

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Otto Freiherr von Hingenau,**

k. k. Oberberggrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

**Inhalt:** Allgemeine Uebersicht der Montan-Production im Jahre 1863. I. — Beitrag zu den Erfahrungen über Rauchverbrennung. — Das unbeschränkte Gedinge bei der Arbeit am Gestein, als Regulator des ordinären Schmur- oder Klafter-Gedinges. (Fortsetzung und Schluss.) — Künstlich getrocknete Braunkohle und deren Verwendung. — Notizen. — Administratives. — Ankiündigung.

## Allgemeine Uebersicht der Montan-Production im Jahre 1863.

### I.

Nach der unter dem Titel „der Bergwerksbetrieb im Kaiserthume Oesterreich“ für das Jahr 1863 jüngst erschienenen Montanstatistik und nach dem Jahrbuche der k. k. statistischen Central-Commission stellen sich nachstehende Hauptergebnisse des Bergbaues in dem vorletzten Jahre heraus.

Der Geldwerth der gesammten Bergwerks-Production im Jahre 1863 betrug . . . 46,771.664 fl. 69 kr.  
verglichen mit dem des J. 1862 47,957.378 „ 30 „  
zeigt sich eine Verminderung  
von . . . . . 1,185.713 fl. 61 kr.

Diese Verminderung entfällt auf nachstehende Producte: Gold, Gussroheisen, Kupfer, Kupfervitriol, Blei, Nickelspeise, Zinn, Zink, Antimon regulus und Speise, Eisenvitriol, Chromerze, Urangelb, Braunstein, Alaun, Braunkohlen, Naphtaschiefer und Mineralfarben.

Dagegen ist die Production im genannten Jahre gestiegen beim Silber, Frischroheisen, der Glätte, dem Nickelmetall, Antimonium crudum, Arsenik, Wismuth, Schwefel, Graphit, Steinkohlen, Asphaltstein, Bergöl.

Die Differenz des Geldwerthes der ganzen Productionsmenge gibt aber obige Ziffer der Verminderung!

Welches die Ursachen dieser Verminderung seien, ist nicht so leicht zu erkennen. Wir wollen vor der Hand diese Frage bei Seite lassen, bis wir am Schlusse unserer Mittheilungen vielleicht aus den gegebenen Daten den Versuch einer Erklärung geben können.

Der Raum, über welchen sich der Bergwerksbetrieb ausdehnt, betrug im Jahre 1863 an Gruben und Tagmassen zusammen eine Ober-

flächen-Area von . . . . . 369,169.863 □ Klfr.  
also gegen 1862 mit . . . . . 351,426.828 „ „  
eine Vermehrung um . . . . . 17,743.535 □ Klfr.

Nachdem im Werthe der Production eine Verminderung eintrat, während sich der Umfang vergrösserte, hat

sich nicht sowohl die bergmännische Thätigkeit, als vielmehr der Erfolg derselben vermindert. Auch darüber eröffnet sich ein weites Feld zum Nachdenken!

Die Arbeitsmannschaft beim Bergbau zählte im Jahre 1863 in Summa . . . . . 113.154 Köpfe  
gegen das Jahr 1862 mit . . . . . 118.945 „  
mithin eine Verminderung um . . . . . 5.791 Köpfe.

Daraus allein Schlüsse zu ziehen wäre gewagt. Entspricht auch im Ganzen diese Zahl ziemlich der Werthvermindung — so kann doch wenigstens in einzelnen Fällen — (von denen der officielle Bericht sogar einen bei der Wolfsegg-Traunthaler Gesellschaft namentlich anführt), Erhöhung der Arbeitsleistung des Arbeiters an der Verminderung der Zahl Ursache sein, was dann eher einen volkwirthschaftlichen Gewinn als einen Verlust ergäbe. Auch die Maschinenzahl ist von Einfluss darauf.

Dass die Zahl der Letzteren in Zunahme begriffen sei, zeigt die Angabe, dass während im Jahre 1852 erst 111 Dampfmaschinen mit 1833 Pferdekräften beim Bergbau thätig waren, 10 Jahre später 1863 schon 461 Maschinen mit 10581 Pferdekräften im Bergbaudienste arbeiteten. Vom Jahre 1862 auf 1863 hat die Zahl der Dampfmaschinen um 46 zugenommen!

Die vorangeführten Zifferdaten schliessen den Salinenbetrieb nicht ein, welcher als Monopols-Gegenstand eine Darstellung für sich allein erforderte.

Als Resultat derselben ergab sich für das Jahr 1863 eine Production im Werthe von . . . . . 38,630.742 fl.  
gegen das Jahr 1862 mit . . . . . 40,245.145 fl.  
somit eine Verminderung von . . . . . 1,614.403 fl.

Dieselbe entfällt im Wesentlichen auf die Stein- und Sudsalze (also G e n u s s salzerzeugung), da um 412.000 Ctr. weniger Stein- und um 91.000 Ctr. weniger Sudsalz erzeugt wurden, wogegen die Production des Seesalzes und des Industrialsalzes (Vieh-, Dung- und Fabrikssalz) um 147.433 Ctr. bei Ersterem und um 115.579 bei Letzterem zugenommen hat. Der Arbeiterstand bei den Salinen hat sich um 219 Köpfe vermindert.

Spätere Artikel werden die Einzelheiten bringen, unter welchen wir jetzt schon hervorheben, dass auch bei den

Verunglückungen eine — in diesem Falle — erfreuliche Verminderung eingetreten ist, nämlich bei den Salinen um 86, bei den übrigen Bergbauen um 240 Fälle gegen das Vorjahr.

## Beitrag zu den Erfahrungen über Rauchverbrennung.

Rauch entsteht bei einer Feuerung, wenn die bei der Verbrennung von Holz, Steinkohle oder Torf etc. etc. durch die Hitze aus dem Inneren des Brennmaterials ausgetriebenen Destillations-Gase bei noch zur Verbrennung hinreichend hoher Temperatur nicht mit genug atmosphärischer Luft gemengt werden, dass sie durch die Verbrennung wenigstens in Kohlenoxydgas, Kohlensäure und Wasser, und bei gehöriger Einrichtung der Feuerstelle und vollkommener Verbrennung in Kohlensäure und Wasser umgewandelt werden.

Die Destillations-Gase, welche Rauch verursachen, sind die ölbildenden Kohlenwasserstoffgase, das Kohlenwasserstoffgas, dann die Harze und brenzlichen Oele, Theer etc. etc.

Dass Kohle und Russ ausgeschieden werden, kömmt daher, dass zum Theile Harze unzersetzt destillirt werden; ferner, dass der Wasserstoff der Kohlenwasserstoff-Gase etc. sich zuerst mit dem zur vollkommenen Verbrennung nicht hinreichend dargebotenen Sauerstoff verbindet, und Kohle in feinen Flocken ausgeschieden wird, welche sich mit den Harzen etc. an den Wänden ansetzt, und den Russ bildet.

Beobachtet man, warum sich, selbst wenn die Feuerstelle von atmosphärischer Luft rund umgeben ist, dennoch bei der Verbrennung Rauch bildet, so kömmt man auf die nothwendigen Anordnungen, um den Rauch ohne übermässigen Zug und Luftzuführung zu verbrennen.

Betrachten wir die Flamme einer Pechfackel oder die Flamme, die sich aus dem Brennmaterial in einem Stubenofen entwickelt.

Wir sehen bei sonst ruhigem Emporsteigen der Flamme dieselbe conisch zugespitzt, an den Spitzen der Flamme entwickelt sich der Rauch.

Die conische Form der Flamme entsteht dadurch, dass die durch die Verbrennung heiss gewordenen Verbrennungsgase, vermöge ihres geringeren specifischen Gewichtes in die Höhe steigen, dadurch drängt sich rund um die Flamme die kühlere atmosphärische Luft heran, und steigt immer wieder durch die Wärmestrahlung erwärmt und den Brand nährend mit den Verbrennungsgasen in die Höhe, und zwar gerade an der Spitze der Flamme am schnellsten, wodurch diese in die Länge gezogen, zugespitzt wird.

Betrachten wir die Flamme im horizontalen Schnitte, so sehen wir:

Am äussersten Rande unveränderte atmosphärische Luft, zunächst im Kreise, rund um die Flamme eine Schicht vollkommen verbrannter Gase, gemengt mit atmosphärischer Luft. Dann concentrisch einen engeren Ring von vollkommen verbrannten Gasen. Dann im engeren Ringe verbrannte Gase gemengt mit unverbrannten Gasen, und in der Mitte als Kern unverbrannte Destillationsgase, als: diverse Gattungen Kohlenwasserstoffgase,

Dämpfe von Theer, Harzen, brenzlichen Oelen und Essigdämpfe etc.

Also die brennbaren Gase sind rund umgeben von verbrannten Gasen, und die atmosphärische Luft ist durch die verbrannten Gase von den brennbaren getrennt.

Daraus ist ersichtlich, dass eine Flamme selbst bei hinreichend vorhandener atmosphärischer Luft raucht, rauchen muss, wenn durch die Verbrennung des Brennmaterials grosse Mengen von ölbildenden Gasen, Theer oder Harzen erzeugt werden, und diese Destillations-Producte in der beschriebenen Anordnung gelagert, ruhig emporsteigen und dieselben nicht noch mit einer Temperatur, die die Verbrennung ermöglicht, so gemengt werden, dass die brennbaren Gase mit dem freien Sauerstoff in Berührung kommen.

Kann die Flamme und der Strom der Feuerungsgase nicht senkrecht emporsteigen, sondern wird er abgelenkt, und z. B. durch einen horizontalen Canal geleitet, so ändert sich die Anordnung der verschiedenen Gase zu einander nur in der Art, dass durch das Anstossen der Flamme an das Gewölbe ober der Feuerung die noch unverbrannten, brennbaren Gase, vermöge ihres geringeren specifischen Gewichtes an dem obersten Theil des Canales am Gewölbe hinstreichen, und in dem nächst unteren Theile des Canales die verbrannten und zu unterst die noch freien Sauerstoff haltige atmosphärische Luft, die durch die offenen Räume, als Thüren, Oeffnungen ober den Roststangen, an der Mauer etc. etc., in den Feuerungsraum gelangt, und kühler ist, sich gegen den Schornstein bewegen.

Es sind also auch bei solcher Anordnung des Feuerungsraumes, und bei ruhigen, ununterbrochenen Fortziehen der Gase durch den Feuerungscanal die brennbaren Gase von den freien Sauerstoff haltenden Gasen durch die Schicht verbrannter Gase getrennt, bei welchem Fortziehen durch den Canal sich endlich die brennbaren Gase abkühlen, und der Rauch unverzehrt in den Schornstein gelangt.

Daraus kann man entnehmen, dass gut construirte Feuerungen so eingerichtet sein müssen, dass:

1. Die brennbaren, Rauch haltigen Gase, die in der Mitte der Flamme emporsteigen, und dann am obersten Theil des Canales sich fortbewegen mit den, freien Sauerstoff haltenden Gasen gemengt werden, und

2. Dass diese beiden Gasarten an einer solchen Stelle des Feuerungsraumes gemengt werden müssen, an welcher noch eine solche Temperatur herrscht, dass Harze, Theer, brenzliche Oele, Essigdämpfe etc. zerlegt, und durch die Verbrennung in Kohlensäure und Wasser umgewandelt werden, wodurch bei geringst möglichen Zuge die höchste Temperatur erzeugt wird und Nichts unbenützt entweicht.

Die Mittel um dieses Ziel zu erreichen sind:

- A) Bei Oefen, die Weissgluth erzeugen, in welchen Harze, Theer, brenzliche Essigdämpfe etc. jedenfalls zersetzt werden, als da sind Puddlings- und Schweiss-Oefen, genügt eine Feuerbrücke mit einem weit herabgezogenen Feuerbrücken-Gewölbe, wodurch die verschiedenen Gase nicht gleichförmig weiterziehen können, sondern zertheilt durch den engen Raum ober der Feuerbrücke streichen müssen, und dann dadurch, und durch die hinter der Kante derselben, und durch die verengerte Fuchsöffnung entstehenden Wirbel möglichst gemischt, fast grösstentheils verbrannt werden.

förderung eingerichtet, deren Einrichtung in der „Essener Zeitung“ damals bereits mitgetheilt ist. Sie ist nach demselben Principe, — d. h. mit einem Geleise, Förderung in geschlossenen Zügen mit Vorder- und Hinterseil — eingerichtet, wird aber nur von einer über Tage stehenden Maschine betrieben, welche auf 2 Trommeln abwechselnd das Vorder- und Hinterseil aufwickelt, während das andere, dem Laufe des Wagenzuges folgend, sich von der etwas gebremsten, losgekuppelten zweiten Trommel abwickelt. Die Förderung ist seit jener Zeit in regelmässigem, guten Betriebe und sind Störungen kaum vorgekommen. Sie ist jedenfalls in der Anlage billiger als jene, da hier nur eine Maschine nöthig, welche kaum stärker zu sein braucht, als jede der obigen zwei; während allerdings die doppelte Anzahl Führungsrollen und das Hinterseil von doppelter Länge zu beschaffen ist. Auch die Unterhaltungs- und Betriebskosten werden sich eher niedriger stellen, da hier eine Maschine weniger zu unterhalten und ein Maschinenwärter weniger nöthig ist, und die Kosten des Seilverschleisses nicht erheblich höher ausfallen werden.

Im verwichenen Jahre ist nun eine zweite maschinelle Anlage zur Wagenförderung im hiesigen Bezirke eingerichtet, die sich in Zweck und Ausführung wesentlich von jenen unterscheidet, und die wir, da uns nähere Angaben zu Gebote stehen, in Folgendem specieller beschreiben wollen.

Auf der Zeche Louise Tiefbau bei Barop wurde auf einer, den Schacht Klausthal mit der Bergisch-Märkischen Eisenbahn verbindenden Bahn der Kohlentransport seit Jahren durch Schlepper, seit  $\frac{3}{4}$  Jahren aber durch Maschinenkraft bewirkt.

Eine Vergleichung des Effectes und der Kosten beider Transportarten stellt sich entschieden zu Gunsten der Maschinenförderung heraus, und fordert zu mehrseitiger Anwendung der wohlfeileren Dampfkraft auf.

Die bezeichnete Tagesbahn, früher Doppelbahn, ist 160 Ltr. lang bei 2 Grad oder  $\frac{1}{23}$  Neigung. Die beladenen 8 Scheffel-Wagen sind bergabwärts und zwar grossentheils über die ganze Länge der Bahn zu transportiren. Es waren drei Zwischenstationen anzuhalten, und für bestimmte Fälle war es wünschenswerth, die beladenen Wagen aufwärts transportiren zu können.

Wegen der Zwischenstationen war eine gewöhnliche Bremsvorrichtung nicht anzuwenden, auch Anbringung eines Gegengewichtes war nicht practikabel, weil zur Erzeugung des nöthigen Uebergewichtes alsdann 20—24 Wagen hätten aneinander gekuppelt werden müssen; auch hätte, weil die Zwischenstationen zu beiden Seiten der Bahn liegen, das Gegengewicht unterlaufen müssen.

So entschied man sich für eine eingeleisige Bahn, bei welcher eine Dampfmaschine die leeren Wagen und zwar ohne Gegenseil und Gegengewicht aufzuziehen hat.

Die Ausführung nun war der Art, dass 4 Förderwagen auf einem Gestellwagen von 3 Fuss Spurweite ruhen. Derselbe besteht, der Hauptconstruction nach, aus  $13\frac{1}{2}$  Fuss langen Winkeleisen von 3 à  $\frac{1}{2}$  Zoll Stärke, welche quer durch zwei Zoll starke, als Leitung dienende Winkeleisen und durch zwei Kreuze verbunden sind. Vier Axen von  $1\frac{1}{2}$  Zoll Stärke und 8 Räder von 17 Zoll Durchmesser tragen das Gestell in der Art, dass unter der Mitte jeder Wagenleitung eine Axe liegt. Räder und Axen sind beweglich, letztere tragen an ihren Enden das Gestell, gerade

wie bei den Eisenbahnwaggonen, haben auch, wie letztere, Schmierkästchen mit Pufferschmierung. Als Bremse dient ein nach Art der alten Bremschuhe bei Landfuhrwerk construirter Schuh, welcher beim Nachlassen des Seiles unter ein Räderpaar fällt, also nicht plötzlich hemmt. Das  $\frac{1}{2}$  zöllige Seil von 350 Pfund Schwere läuft auf circa 60 Fuss von einander entfernten hölzernen Walzen.

Die Neigung der Bahn ist im Ganzen gleich 2 Grad, oben, zur Hebung der Anfangsgeschwindigkeit, stärker, bei den Stationen schwächer. Beim Ablassen der vollen Gefässe wird nur im untersten Drittel der Bahnlänge gebremst, übrigens kein Dampf verbraucht.

Das complete Gestell wiegt 1750 Pfund, dazu das Gewicht von 4 leeren Wagen mit 2000 Pfund, ergibt die von der Maschine zu bewältigende Last von 3850 oder 3800 Pfund.

Bei  $\frac{1}{28}$  Neigung und  $\frac{1}{100}$  für Reibungshindernisse ist die Zugkraft der Maschine = 174 Pfund und incl. der zur Beschleunigung erforderlichen Kraft zu 200 Pfund, oder, bei in der Regel 90 Secunden Förderzeit, zu  $4\frac{2}{3}$  Pferdekraft zu veranschlagen. Die zugehörige Maschine, eine directwirkende oscillirende Zwillingmaschine von 17 Zoll Hub und  $8\frac{1}{4}$  Zoll Durchmesser, ist übrigens weit kräftiger und im Stande, drei volle Wagen aufzuziehen.

Die bisher grösste Aufgabe für die Maschine war 245 Wagen in 8stündiger Schicht oder in 62 Zügen auf- und abwärts zu befördern. Abzüglich der gewöhnlichen Zeit für Hin- und Herfahrt von 90 plus 90 Secunden, bleiben alsdann für den Wagenwechsel 4 Minuten 44 Secunden disponibel — eine Zeit, welche bis auf 1 Minute reducirt werden kann.

Der ökonomische Effect der Anlage, berechnet pro Schicht und für nur eine Schicht pro Tag des durchgehenden Transports von im Mittel 1900 Scheffeln ist folgender:

Für die Schlepper, welche bis zu 25 Wagen befördern konnten, stand das frühere Gedinge auf  $6\frac{1}{2}$  Sgr. pro 100 Scheffel. Dasselbe würde jetzt stehen auf mindestens 8 Sgr., pro 100 Scheffel somit auf 152 Sgr.

Hiergegen kostet die Maschinenförderung:

1 Maschinenwärter . . . . .	20 Sgr.
1 Zuschlepper und 1 Abschlepper . . . . .	28 „
Maschinenzinsen u. Amortisation zu 10 Prozent . . . . .	8 „
Seilverschleiss höchstens . . . . .	2 „
Kohlen . . . . .	4 „

Sa. 62 Sgr.

Somit stellt sich pro Schicht eine Differenz von 3 Thlrn. heraus. Hervorzuheben dürfte dabei noch sein, dass der Oelverbrauch bei dem Gestellwagen ein möglichst geringer ist, dass die Regelmässigkeit der Kohlenabfuhr den Fördereffect des Schachtes um 20—30 Wagen pro Schicht gehoben hat, dass fast gar keine Kohlen auf dem Transporte verloren gehen, und dass die Witterung, auch Schnee und Eis, ungleich weniger störend einwirken können, als es früherhin der Fall war.

## Allgemeine Uebersicht der Montan-Production im Jahre 1863.

### II.

Eins der interessantesten Momente bei der Production ist und bleibt immer das Verhältniss der Arbeitskraft zur Menge der Producte. Nur darf man sich mit den blossen

Divisionsexemplern nicht begnügen, sondern muss verschiedene Nebenumstände dabei berücksichtigen, welche darauf Bezug nehmen, und deren Einfluss erst dann genau in Anschlag gebracht werden kann, wenn einmal die Statistik auch das Material zur Beantwortung der hiefür massgebenden Fragen vollständig zu bieten vermag. In dem uns vorliegenden Werke „der Bergwerksbetrieb im Kaiserthum Oesterreich“ sind übrigens viele Beiträge dazu bereits zu finden.

Vergleicht man den Geldwerth der gesammten Montanproduction Oesterreichs im J. 1863 (am Ursprungsorte) im Betrage von . . . . . 46,771.664 fl. ö. W. mit der Anzahl der Arbeiter . . . . . 113.154 Köpfe, so ergibt sich auf 1 Arbeiter ein Productenwerth von 413 fl. 36 kr.

Greift man auf das J. 1862 zurück, in welchem sich ein Productionsgeldwerth von 47,957.378 fl. auf 118.945 Arbeiter vertheilt, so ergibt sich, dass auf 1 Arbeiter ein Productionswerth von 403 fl. 18 kr. entfiel.

Die relative Productivität der Bergwerksthätigkeit in Oesterreich hat daher im J. 1863 trotz der Verminderung des Geldwerthes der Production um 10 fl. 18 kr. per Kopf der Arbeitsmannschaft zugenommen, oder mit andern Worten:

Die wenigeren Arbeiter des Jahres 1863 haben verhältnissmässig mehr Werthe geschaffen, als die mehreren des Jahres 1862.

Dieses Verhältniss würde sich noch klarer herausstellen, wenn man die Durchschnittspreise der Bergwerksproducte des J. 1863 mit denen vom J. 1862 vergleicht, wobei sich finden liess, dass sie gegen das Vorjahr bei einigen wichtigen Mineralgattungen gefallen sind, also eine grössere Production von Centnern und Pfunden, mithin ein höherer Nutzeffect der Arbeit — jener Werthsumme zu Grunde liegt.

Dabei sind die Salzwerke, deren Product im Monopolspreise eine Steuer enthält, ausser Rechnung gelassen worden.

Es wäre interessant zu wissen, wie viel von den Arbeitern mit tauben Vorbauen, Nebenarbeiten, Tagvorrichtungen u. s. w. beschäftigt waren, weil sich hiernach das Verhältniss des wahren Nutzeffectes für den Einzelnen sicherer herausstellen würde. Da aber die Disposition der Arbeiter, die Herstellung eines zweckmässigen Verhältnisses der tauben Arbeiter zur Mineralgewinnung sich indirect eben in der Gesammtsumme auch eingerechnet finden, so repräsentirt obiger Durchschnitt das Verhältniss im Allgemeinen in einer ziemlich befriedigenden Weise.

Ueber manche Einzelheiten nach Ländern und Districten geben nachstehende Erläuterungen Aufschluss, welche wir auszugsweise der vorerwähnten amtlichen Publication „der Bergwerksbetrieb im Kaiserthum Oesterreich“ entnehmen, da sie geeignet sind, zur Charakteristik des Bergbaues der einzelnen Bezirke einen wesentlichen Beitrag zu liefern:

**Oesterreich u. d. Enns. Berghauptmannschaft St. Pölten.** Der Stand der Arbeiter hat sich gegen das Vorjahr um 489 Köpfe oder 21.4 Percent vermindert, von welcher Minderung 2 Köpfe oder 4.4 Percent auf das ärarische Eisenwerk in Reichenau, 487 oder 21.9 Percent auf die Privat-Bergbaue entfielen. Die Ursache

dieser Minderung lag in den allgemeinen ungünstigen Verhältnissen, welche im Jahre 1863 auch auf die Montan-Industrie nachtheiligen Einfluss übten und Arbeiterentlassungen zur Folge hatten.

Die Leistungsquote des einzelnen Arbeiters ist ziemlich unverändert geblieben, da der Minderung der Arbeiterzahl eine fast gleichmässige Minderung der Production entspricht.

**Oesterreich o. d. Enns. Berghauptmannschaft St. Pölten.** Auch in diesem Lande ist die Zahl der beschäftigten Bergarbeiter bis zum Schlusse des Jahres 1863 um 149 Köpfe oder 16 Percent herabgegangen welche Verminderung fast ausschliesslich den Complex der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerksgesellschaft traf. Allein hier ist eine solche Reducirung möglich geworden, weil nach Vollendung der in der vorangegangenen Perioden mit zahlreicheren Kräften unternommenen Vorrichtungsarbeiten der nunmehr verbliebene Rest der Mannschaft genügt, um die bis auf 2,300.000 Centner gestiegene jährliche Kohlengewinnung, welche nunmehr wohl längere Zeit keine weitere Steigerung erwarten lässt, nachhaltig zu liefern. Aus dem Gesagten erhellt, dass die Leistungsquote jedes einzelnen Arbeiters bei dem Kohlenbaue eine grössere geworden ist. Sie steht, da die Gesammtzeugung gegen das Vorjahr wenig differirte, um beinahe eben so viele Percente höher, als die Arbeiterzahl abgenommen hat.

Bemerkenswerth ist noch, dass die genannte Gesellschaft theils bei Wolfsegg, theils in Thomasroith 30 Wohngebäude zur Unterbringung der Arbeiter errichtet, denselben auch 98 1/2 Joch Grundstücke zur Benützung überlassen hat, dass die Einleitung zur Errichtung einer Schule für die Kinder der Arbeiter-Colonie in Thomasroith, wo bisher keine Schule bestand, getroffen, und die Begründung einer Lesestube für die Bergmannschaft in Wolfsegg beschlossen worden ist, dass daher für die Förderung des geistigen und leiblichen Wohles der Arbeiter und ihrer Angehörigen eifrig gesorgt wurde.

**Steiermark. Berghauptmannschaft Leoben.** Der Arbeiter-Personalstand zeigt im Ganzen eine Verminderung, welche jedoch nicht als Massstab der, in Folge der grösseren Stockung bei der steiermärkischen Eisenindustrie, eingetretenen bedeutenden Personalreducirungen angesehen werden darf; denn bei den einzelnen Werken ist in der Regel die durchschnittlich während des ganzen Jahres beschäftigt gewesene Arbeiterzahl angegeben, da deren Verminderung vorzugsweise erst in der zweiten Hälfte des Verwaltungsjahres eingetreten ist.

**Steiermark. Berghauptmannschaft Cilli.** Die Arbeiterstands-Verminderung im Jahre 1863, um 821 Mann, wurde bedingt durch den geringeren Betrieb der Kohlenwerke des Grafen von Meran und der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft im Bezirke Voitsberg, des Montan-Aerars und des Frauzy Steyrer im Bezirke Tüffer.

**Kärnten. Berghauptmannschaft Klagenfurt.** Im Jahre 1862 waren 8.005 Arbeiter, im Jahre 1863 nur 7.160 beschäftigt, daher im letzteren Jahre um 845 weniger. Der Grund dieser bedeutenden Reduction des Arbeiter-Personales liegt in dem Mangel an Absatz für Roheisen und für Eisenwaaren, wodurch die Eisenwerksbesitzer zu Arbeiterentlassungen genöthigt wurden; das-

selbe war bei dem Kohlenwerke Liescha der Fall, welches den Brennstoff zu dem Pudlings- und Walzwerke in Prevali liefert.

Auch bei den Bleibergwerken sind in Folge der niederen Bleipreise theilweise Reductionen in der Arbeiterzahl eingetreten, weil der Betrieb mancher unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht mehr abbauwürdigen Feldörter eingestellt werden musste.

**Krain. Berghauptmannschaft Laibach.** Einen auffallenden Beweis der abgenommenen Thätigkeit im Bergwerksbetriebe liefert für Krain die durch Reducirung des Arbeiterstandes bei mehreren grösseren Werken im Jahre 1863 entstandene Minderung in der Zahl der Bergarbeiter, welche gegen das Jahr 1862 um 358 Köpfe oder 11·8 Percent nachgewiesen erscheint.

**Tirol. Berghauptmannschaft Hall.** Die Zahl der bei den Berg- und Hüttenwerken (mit Ausschluss der Raffinirwerke) verwendeten Individuen hat in Tirol bei den Aerarialwerken nicht bedeutend (um 10 Köpfe), bei den Privatwerken um 50 Köpfe gegen das Vorjahr zugenommen, bei welcher Zunahme der Schwatzer Bergwerks-Verein und die noch nicht lange bestehende Gewerkschaft in Val Breguzzo (Bezirk Tione) am hervorragendsten theilhaft sind.

**Salzburg. Berghauptmannschaft Hall.** In Salzburg zeigte sich im Jahre 1863 gegen das Vorjahr bei den Privatwerken eine, obschon nicht bedeutende Zunahme im Arbeiterstande, bei den Aerarialwerken hingegen, wo bereits in den Vorjahren eine stetige Abnahme stattfand, auch im Jahre 1863 wieder eine erheblichere Abnahme, und es findet dieser Umstand in der Thatsache der Auflassung eines Theiles des ärarischen Bergbaubesitzes seine Erklärung.

**Kroatien und Slavonien. Berghauptmannschaft Agram.** In Folge wenig regsamer montanistischer Thätigkeit, welche sich in Kroatien grösstentheils nur auf das Aufschliessen und Ausrichten der zur Freifahrung vorzubereitenden Kohlenflötze beschränkte, hat sich der Arbeiterstand im Jahre 1863 gegen das Vorjahr 1862 um 43 Percent vermindert.

**Militärgränze, kroat.-slavon.** Berghauptmannschaft Agram. Im kroatisch-slavonischen Militärgränzlande hat die Arbeiteranzahl im Jahre 1863 aus den gleichen Ursachen und nahezu in demselben Verhältnisse, wie in Kroatien, abgenommen.

**Militärgränze, banat.-serb.** Berghauptmannschaft Oravicza. Gleich der Ausdehnung dem Raume nach, hat der Bergbau der Banater Militärgränze im Jahre 1863 auch im Stande der Arbeiter um 10 Percent zugenommen.

**Lomb.-venet. Königreich.** Berghauptmannschaft Belluno. Die Gesamtarbeiterzahl stellte sich im Jahre 1863 um 136 Köpfe niedriger, als im Vorjahre. Dieser Unterschied trifft grösseren Theiles, nämlich mit 89 Köpfen, das Montanärar, beziehungsweise das Bergwerks-Inspectorat in Agordo, wo eine Anzahl der vor zwei Jahren aufgenommenen Arbeiter im Verlaufe des Verwaltungsjahres 1863 wieder entlassen wurde.

Die Minderzahl der Arbeiter bei den Privat-Bergbauern beläuft sich im Gegenhail zu 1862 auf 47 Individuen, und entfällt fast ausschliesslich auf die Provinz Vicenza

und namentlich auf die Kohlengrube von Valdagno, wo des periodisch stockenden Absatzes wegen die Erzeugung auch verhältnissmässig vermindert wurde.

(Schluss folgt.)

## Das Bessemern in Oesterreich.

Wir erhalten vom k. k. Ministerium für Handel und Volkswirtschaft zwei unmittelbar an dasselbe gerichtete Berichte über die in dem eben abgelaufenen Jahre durchgeführte Bessemer-Eisen-Erzeugung und Bearbeitung in den Eisenwerken zu Heft in Kärnthen und zu Storé in Steiermark. Ungeachtet der Ausführlichkeit dieser Berichte, welche im theoretischen Theile Manches schon Bekannte berühren, glaubten wir hauptsächlich deswegen dieselben möglichst vollständig mittheilen zu sollen, weil es Original-Berichte von den ausführenden Werken selbst sind, und sprechen dem k. k. Handelsministerium unsern Dank für deren Ueberlassung aus. Um die Publication rascher zu bewerkstelligen, werden wir den Raum unseres nächsten Blattes durch eine Beilage verstärken, um so den Text in grösseren Partien auf einmal bringen zu können.

O. H.

I.

### Die Erzeugung von Bessemerstahl am Comp. Rauscher'schen Eisenwerke zu Heft in Kärnthen.

Mitgetheilt von Friedrich Münichsdorfer, Berg- und Hüttenverweser zu Heft.

Wenige Jahre sind es, seit sich der Ruf einer neuen Stahlbereitungs-Methode, „das Bessemern“, nach seinem Erfinder Georg Bessemer so benannt, bei uns in Oesterreich verbreitete.

Wie gewöhnlich selbst die höhere Intelligenz die Erfolge einer grossartigen Erfindung Anfangs misstrauisch beobachtet, ja sogar als Schwindelerei ansieht, so war es lange Zeit mit der Stahlbereitung nach der Methode des Herrn Bessemer. Kaum glaublich schien es, dass, um das zu verfrischende Roheisen, wie es vom Hochofen kömmt, im flüssigen Zustande zu erhalten, und während des ganzen Processes die nöthige Temperatur beizubehalten, kein besonderes Brennmaterial hiezu erforderlich sei, und das gefrischte Product, sei es Eisen oder Stahl, jene Düninflüssigkeit besitze, um sich von der Schlacke zu trennen und aus dem Ofen abzufließen.

Doch Gott sei Dank, ist jetzt auch in Oesterreich das Bessemern eine vollendete Thatsache.

Die ersten Nachrichten durch die Jahrbücher der k. k. Montanlehranstalten, IX. Band 1860 und X. Band 1861, Seite 201, lüfteten das Dunkel dieser Sache; man schenkte der Ausbildung dieses Processes grössere Aufmerksamkeit.

Alle diese Berichte, so schätzbar sie für die Wissenschaft zu nennen sind, erlaubten keine genügende Einsicht in das practische Wesen des Bessemerns, bis Herr Hofrath Peter Ritter von Tunner nach Beaugenseinung der Sache an Ort und Stelle in der Bessemerhütte des Herrn Brown & Comp. zu Sheffield, in seinem zu Anfang des Jahres 1863 erschienenen Werke „Bericht über die Londoner Industrie-Ausstellung 1862 und das Bessemern in England“ eine mit Zeichnungen belegte, so klare, deutliche und umfassende Beschreibung veröffentlichte, dass jedem Fachmanne hiedurch genügende Aufklärung und praktische Einsicht über das noch schwebende Dunkel des Bessemerns nach englischer Manier gegeben ward.

In Schweden erlangte das Bessemern kurz nach seinem Bekanntwerden allsogleich Eingang und grössere Aus-

entwurfe wiederfinden — practisch keine verfehlten sein dürften, beweist am schlagendsten der ausserordentliche Aufschwung, den der preussische Bergbau seit 10 Jahren genommen hat. Wir werden ihm dazu mit cameradschaftlicher Freude Glück wünschen, wenn er auch noch dazu die Vortheile erlangt, welche ihm eine rasche und möglichst unverkürzte Annahme des jetzt der Legislation vorliegenden Berggesetz-Entwurfes zu gewähren vermag.

O. H.

### Allgemeine Uebersicht der Montan-Production im Jahre 1863.

#### II.

(Schluss.)

**Böhmen.** Berghauptmannschaft Prag. Die Arbeiterzahl hat im Jahre 1863 keine so bedeutende Zunahme erfahren, wie in früheren Jahren; sie stieg von 14.142 auf 14.188, also bloss um 46 Köpfe. Männer waren 89, Kinder 7 mehr, dagegen 50 Weiber weniger beschäftigt. — Bei der bedeutenden Anzahl grösserer Werks-Complexe im Prager Berghauptmannschaftsbezirke, welche in Berücksichtigung ihres eigenen Interesses für eine bessere Subsistenz der Arbeiter entsprechende Sorge tragen, können die Lebensverhältnisse der Arbeiter als befriedigend bezeichnet werden.

**Böhmen.** Berghauptmannschaft Elbogen. Die Verminderung der Arbeiterzahl im Jahre 1863 ist hauptsächlich eine Folge der Betriebseinschränkungen einiger Eisen- und Mineralwerke und des Braunsteinbergbaues.

**Böhmen.** Berghauptmannschaft Komotau. Bei dem gesammten Bergbaue des ganzen Berghauptmannschaftsbezirkes waren mit Einschluss der Weiber und Kinder im Verwaltungsjahre 1863 . . . 4.014 Individuen, sonach gegen das Jahr 1862 mit . . . 4.027 „

weniger um . . . 13 Individuen

beschäftigt.

Von diesen im Jahre 1863 beim Bergbaue beschäftigten Arbeitern waren im Berghauptmannschaftsbezirke . . . 1.444 Individuen, im Teplitzer Bergcommissariatsbezirke . 2.570 „ daher gegen das Jahr 1862 im ersteren um 55 Arbeiter weniger, im letzteren aber um 42 Arbeiter mehr beschäftigt.

Wird dieser Arbeiterzahl der Werth der Gesamt-erzeugung mit 1,037.764 fl. entgegengehalten, so entfällt auf einen Arbeiter eine Quote von 258.5 fl., sonach gegen das Verwaltungsjahr 1862 mit 258 fl. mehr um 0.5 fl.

Eigenthümlich ist die Erscheinung im unmittelbaren Berghauptmannschaftsbezirke, dass im Jahre 1863 bei einem geringeren Stande der Bergarbeiter gegen das Vorjahr 1862 doch eine namhaft höhere Bergbau-Production stattfand; denn während im Jahre 1862 in runder Ziffer 3,536.000 Centner von 1.499 Bergarbeitern producirt wurden, betrug die Production im Jahre 1863 bei nur 1.444 Bergarbeitern in abgerundeter Summe 3,723.000 Centner. Diese Erhöhung der Production trifft fast ausschliesslich die Braunkohlenbergbaue, und findet ihre Begründung darin, dass durch die Einführung der Bergrevier-Bruderladen und die damit verbundene Ver-

pflichtung der Bergarbeiter zur Einzahlung der Büchsgelder die Arbeiter in Anbetracht der ihnen in Aussicht stehenden Unterstützung und Versorgung bei der Bergarbeit verblieben, sich hierdurch grössere Fertigkeit und Erfahrung in der Bergarbeit erwerben, und so befähigt wurden, in derselben Frist mehr zu leisten.

Was die Arbeiterverhältnisse anbelangt, so sind jene im unmittelbaren Berghauptmannschaftsbezirke von denen im Teplitzer Bergcommissariatsbezirke wesentlich unterschieden.

Im unmittelbaren Rayon der Berghauptmannschaft gibt es wenige Bergbaue, welche auf einen festen Absatz ihrer Producte (vorzugsweise Braunkohlen) rechnen können; es sind diess nur die Bergbaue der einzelnen Domänenbesitzer und Fabriken, welche die Kohle bei deren Zuckerfabriken, Brauereien, Brennereien und Ziegelhütten verwenden. Die Mehrzahl der Besitzer, und zwar namentlich die Kleinbergbaubesitzer, sind auf den Absatz der Kohle zum täglichen Bedarfe der nachbarlichen Orte beschränkt. Hieraus folgt, dass auf einen bestimmten Absatz nie zu rechnen ist, und dass diesem gemäss, im Zusammenhange mit dem Umstande, dass die Kohle beim längeren Liegen auf der Halde zerfällt, der Bergbaubetrieb diesen Verschleissverhältnissen angemessen erfolgen muss. Aus diesem Grunde aber haben die angelegten Bergarbeiter, welche für den Centner Kohle je nach der Lage und Tiefe des Bergbaues 3 1/2 bis 5 kr. ö. W. inclusive des Förderlohnes beziehen, beim Stocken des Absatzes gar keinen Verdienst, da auf Vorräthe nicht gearbeitet wird. Bei dieser Sachlage kann dann auch auf einen soliden Arbeiterstand nicht gerechnet werden, um so weniger, wenn man noch weiter berücksichtigt, dass der Betrieb in vielen Bergbauen während der Sommermonate wegen gänzlichen Mangels an Absatz eingestellt wird, und die Arbeiter durch diese Zeit ihren Erwerb bei der Landwirthschaft oder bei anderen Industriezweigen suchen müssen. Eine Besserung dieser Verhältnisse wird von der Fortsetzung des Eisenbahnbaues von Teplitz bis Komotau angehofft, weil hierdurch mehrere industrielle Unternehmungen ins Leben gerufen werden dürften, welche auf einen stetigen und erhöhten Kohlenabsatz einzuwirken geeignet wären.

Günstiger gestalten sich die Verhältnisse in dem Teplitzer Bergcommissariatsbezirke. Die grösseren Bergbauunternehmungen liegen an der Aussig-Teplitzer Eisenbahn oder sind mit dieser durch besondere Eisenbahnflügel verbunden. Diese Bahn vermittelt den Transport der Kohle bis nach Aussig zur Elbe, von wo aus die Verfrachtung derselben zumeist auf der Wasserstrasse in das Ausland erfolgt. Dieser der Erfahrung gemäss stetige Absatz lässt eine genaue Regulirung der Arbeit und sohin auch der Arbeiterverhältnisse zu, und gestattet eine für die Einheit der Erzeugung gestellte stabile Entlohnung des Arbeiters, welcher weiter von dem Absatze nicht abhängig ist. Allerdings lässt sich der Uebelstand nicht verkennen, dass bei einem geringen Wasserstande der Elbe die Ausfuhr der Kohle in das Ausland für diese Zeitdauer unterbleibt, indem die Kähne (Zillen), auf welchen die Kohle verschifft wird, und welche einen Fassungsraum von 800 bis 1.400 Berliner Tonnen = 2.666 bis 4.666 Ctr. Zollgewicht haben, zu günstiger Fahrt einen Wasserstand von 40 bis 50 Zoll benöthigen. Allein die grösseren Bergwerksbesitzer dieses Bezirkes, welche die Gewissheit des

Absatzes bei Eintritt des geeigneten Wasserstandes haben, unterhalten in Aussig geschlossene Kohlenmagazine, und hierdurch wird es auch möglich, die Production fortwährend so ziemlich auf gleichem Niveau zu erhalten. Ungeachtet dieser günstigeren Umstände können auch im Teplitzer Bergcommissariatsbezirke bei längerem Anhalten eines niedrigen Wasserstandes der Elbe theilweise Reducirungen des Arbeiterpersonales und die traurigen Folgen derselben nicht ganz vermieden werden. Im Teplitzer Bergcommissariatsbezirke beträgt der Tagesverdienst eines Häuers 1 fl. bis 1 fl. 50 kr., eines Förderers 60 bis 80 kr. ö. W., während im unmittelbaren Berghauptmannschaftsbezirke als mittlerer Verdienstlohn eines Bergarbeiters 80 kr. resultiren.

**Böhmen.** Berghauptmannschaft Pilsen. Die bei den Berg- und Hüttenwerken mit Ausschluss der Raffinirwerke beschäftigte Arbeiteranzahl betrug im Jahre 1863 im Ganzen um 135 Köpfe weniger als im Vorjahre.

**Mähren.** Berghauptmannschaft Olmütz. Die auffallende Abnahme der Arbeiteranzahl im Jahre 1863 resultirt insbesondere aus der Reduction der Arbeiter bei den Eisenberg- und Hüttenwerken, deren Production in der Menge um 63.022 Ctr. und im Werthe um 164.282 fl. gefallen ist.

**Schlesien.** Berghauptmannschaft Olmütz. Die Vermehrung des Arbeiterstandes im Jahre 1863 kann, bei der Abnahme der dortigen Kohlen-Production und bei der kaum beachtenswerthen Erhöhung der Eisenproduction um 3.690 Ctr., nur durch den forcirten Betrieb der 7 in Bau stehenden Schächte erklärt werden; von diesen werden 2 in Karwin, 1 in Peterswald und 4 in Polnisch-Ostrau abgeteuft, während 1 Schacht in Karwin auf 64 Klafter Tiefe gewältigt wird.

**West-Galizien.** Berghauptmannschaft Krakau. Zu dem für das Jahr 1863 ausgewiesenen Arbeiterstande muss bemerkt werden, dass derselbe nicht die streng richtige Anzahl der beim Bergbaue beschäftigten Individuen nachweist, und jedenfalls zu hohe Ziffern enthält; hiernach kann auch aus diesem Arbeiterstande auf den Umfang der bergmännischen Thätigkeit in diesem Berghauptmannschaftsbezirke ein sicherer Schluss nicht gezogen werden. Denn wenige, vielleicht nur die ärarischen Werke, beschäftigten stabile Bergarbeiter im strengen Sinne des Wortes. Die meisten Werke müssen sich mit eigentlichen Tagelöhnern behelfen, welche bloss zeitweilig die Bergarbeit verrichten, und daher einerseits, je nach ihrem Wiedereintritte, auch mehrmals in der Ziffer der Arbeiter aufgeführt sein mögen, andererseits wohl nur so kurze Zeit bei der Bergarbeit sich verwendet haben, dass die Ziffer des Arbeiterstandes durch sie zwar eine grössere wurde, während doch ihre Leistung eine ganz unerhebliche war.

Bei diesem Anlasse muss hervorgehoben werden, dass es der eben bemerkte Umstand hauptsächlich auch ist, welcher den Montan-Unternehmungen im Bezirke der Krakauer Berghauptmannschaft sehr hemmend in den Weg tritt. Denn die Bergarbeit, welche einer mechanischen Ausbildung von Jugend auf benöthigt, viele Schwierigkeiten und Gefahren bietet, ist an sich wenig verlockend und wird wohl nur an jenen Orten aufgesucht und stetig ausgeübt, wo der Bergbaubetrieb vereinzelt dasteht oder jede andere Industrie bedeutend überbietet, oder wo der günstige Stand der Bergbauunternehmungen eine entspre-

chende Entlohnung zulässt. Keine von diesen Bedingungen tritt in Galizien und in dem Grossherzogthume Krakau auf; als vorzugsweises Ackerbauland nimmt es vorwaltend für den Ackerbau die Arbeitskräfte in Anspruch, welche sich auch um so eher diesem zuwenden, als sie in altgewohnter, nicht sehr anstrengender Weise dabei beschäftigt werden. Nur Mangel an sonstigem Verdienste treibt in der Regel den Arbeiter zur Bergbauarbeit, bei welcher seine Leistung unter diesen Umständen nicht eben die ergiebigste werden kann. Und in diesem Falle wird auch noch die Arbeit häufig unterbrochen, indem diese Arbeiter, welche zumeist in der Nähe ansässig und im Besitze einiger Grundstücke sind, sich in grosser Anzahl zu gewissen Zeiten behufs Bestellung ihrer Grundstücke entfernen und auf längere Dauer ausbleiben; hierdurch erwachsen für die Bergbau- und Hüttenunternehmungen, welchen ein constanter Betrieb von hoher Wichtigkeit sein muss, weitere grosse Schwierigkeiten.

Aus diesen Umständen erklärt sich grösstentheils auch, warum die Bergbauunternehmungen in Galizien und dem Grossherzogthume Krakau, ungeachtet sie wegen Billigkeit der Lebensmittel in Bezug der Höhe der Arbeitslöhne viel günstiger gestellt sind, dennoch die Concurrenz mit den gleichartigen Unternehmungen des benachbarten preussischen Staates nicht halten können, weil nämlich die Leistungen der Bergarbeiter unverhältnissmässig geringere sind. Da zu diesen Schwierigkeiten überdiess noch andere, bereits in dem Jahresberichte für 1862 erwähnte und auch in den früheren Berichten hervorgehobene Missstände, dann der im Lande überhaupt mangelnde Unternehmungsgeist und die gedrückten finanziellen Verhältnisse hinzutreten, so kann nicht geleugnet werden, dass der Emporbringung der Montan-Industrie im Krakauer Berghauptmannschaftsbezirke grosse Hindernisse entgegenstehen, und mit wahrhaftem Bedauern muss der grosse Abstand dieser Montan-Industrie, namentlich jener im Krakauer Gebiete, bei sonst nicht viel ungünstigeren natürlichen Verhältnissen gegen jene des nächsten Nachbarlandes, Preussisch-Schlesien, anerkannt werden.

Im Allgemeinen bestehen zwar Dienstordnungen nur bei wenigen Werken und auch erst seit kurzer Zeit in Kraft, und vermochten noch um so weniger ihren vollen Einfluss zu üben, als die mit denselben in innigster Verbindung und Wechselwirkung stehenden Bruderladen-Institute gleichfalls noch nicht feste Wurzel zu fassen vermochten; es wird darum in Anbetracht dessen, dass denn doch eine endliche günstige, wenn auch langsam durchgreifende Einwirkung auf die arbeitende Classe anzuhoffen bleibt, unausgesetzt dahin zu wirken sein, dass, wo nur möglich, eine Dienstordnung für den ganzen Bezirk oder doch für die einzelnen Reviere geltende Dienstordnungen zu Stande gebracht und in Wirksamkeit gesetzt werden.

**Ost-Galizien und Bukowina.** Berghauptmannschaft Lemberg. Die Zahl der beim Bergbaue und beim Hüttenbetriebe beschäftigten Arbeiter zeigt für das Jahr 1863 eine nicht unbedeutende Verminderung.

**Ungarn.** Berghauptmannschaft Ofen. Der Arbeiterstand hat sich im Jahre 1863 um 95 Köpfe vermehrt. Diese Vermehrung hat hauptsächlich bei der Mátraer Bergwerks-Union, bei den Braunkohlenbergbauen in Edelény, bei der Segen-Gottesberger Gewerkschaft im Eisenburger Comitate, bei der Steinkoh-

lenbergbauunternehmung der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft in Fünfkirchen, dann bei der Szápárer Kohlenschürfungsgesellschaft stattgefunden; dagegen bei dem Braunkohlenbergbaue in Brennberg ungeachtet der erhöhten Erzeugung eine Verminderung des Arbeiterpersonales um 90 Köpfe, bei den Privat-Bergbaubesitzern in und nächst Fünfkirchen aber wegen der sehr gesunkenen Erzeugung eine Verminderung um 83 Köpfe eingetreten ist.

**Ungarn.** Berghauptmannschaft Neusohl. Im Jahre 1863 sind im Amtsbezirke der Neusohler Berghauptmannschaft gegen das Vorjahr bloss 66 Individuen mehr beschäftigt gewesen.

In Vergleichung zu dem Vohrjahre 1862 hat die Arbeiterzahl bei den Aerarial- und aerarial-mitgewerkschaftlichen Werken um 340 Individuen zugenommen, bei den rein privaten Werken aber nur um 277 Individuen abgenommen. Die Abnahme der Arbeiterzahl bei den einzelnen Werken trifft beinahe nur die Privat-Bergbaue auf Antimon im Liptauer Comitate und auf Steinkohle im Neograder Comitate, und ist diese Abnahme durch die bestandenen ungünstigen Absatzverhältnisse — für Antimonium Regulus, Schwefelsäure und Steinkohle — und die hierdurch hervorgerufene Beschränkung im Bergbaubetriebe veranlasst worden.

**Ungarn.** Berghauptmannschaft Kaschau. Wenn man von den 711 Arbeitern, welche im Jahre 1862 in den drei seither aus dem Kaschauer Berghauptmannschaftsbezirke ausgeschiedenen Comitaten beschäftigt waren, absieht, so hat sich im Jahre 1863 eine Vermehrung um 490 Individuen ergeben. Bei einzelnen Werken, welche durch ungünstige Verhältnisse zur Betriebseinschränkung genöthigt waren, trat zwar eine Verminderung des Arbeiter-Personales ein, bei anderen wurde es dagegen vermehrt, und trifft diese Vermehrung sämtliche Zweige des Bergwerksbetriebes.

Nicht unerwähnt kann hierbei gelassen werden, dass ein grosser Theil der Bergarbeiter nicht das ganze Jahr und ausschliessend beim Bergbaue beschäftigt ist, sondern, da derselbe zugleich einen kleinen Grundbesitz hat, zur Zeit, wo dieser Grundbesitz vermehrte Arbeitskraft verlangt, die Bergarbeit verlässt, in welche er wieder zurücktritt, wenn ihm die Feldarbeiten Zeit dazu gönnen.

**Ungarn.** Berghauptmannschaft Nagybánya. Der Arbeiterstand betrug im Berghauptmannschaftsbezirke, nach seiner früheren Ausdehnung, im Jahre 1863 beim Aerar 1.693 Männer, 39 Weiber, 459 Kinder, znsammen 2.191 Köpfe, und bei den Privaten 836 Köpfe, nämlich 617 Männer, 42 Weiber und 177 Kinder. Gegen das Vorjahr hat sich bei den Aerarialwerken Kreutzberg, Veresviz, Sajor und bei den Unterlehen der Felsöbányaer k. k. Grossgrube eine Vermehrung von 78 Köpfen ergeben; weil jedoch andererseits bei dem letzteren Aerarialwerke in eigener Regie die Arbeiter um 34, und bei dem Rézbányaer Aerarialwerke um 28 Köpfe sich vermindert haben, so ergibt sich beim Aerar nur ein Zuwachs von 16 Köpfen. Ebenso hat bei den Privat-Bergwerken des Nagybányaer Bezirkes die Arbeiterzahl um 76 Köpfe zugenommen; da aber bei den Eisenwerken des Arader und Biharer Comitates ein Abfall von 102 Köpfen stattgefunden hat, so ist bei den Privatwerken eine Verminderung um 35 Köpfe zu

verzeichnen; folglich hat im Allgemeinen bei den Arbeitskräften ein Abfall von 10 Köpfen sich ergeben. Der Abfall bei der Felsöbányaer k. k. Grossgrube und den genannten Eisenwerken ist zumeist dem in Folge der grossen Dürre eingeschränkten Betriebe und bei dem Rézbányaer Werke der rückgängigen Ergiebigkeit desselben zuzuschreiben.

**Ungarn.** Berghauptmannschaft Oravicza. Der Arbeiterstand hat sich im Jahre 1863 gegen das Vorjahr um 41 Percent vermindert, an welcher Verminderung theils einzelne Reductionen bei Eisenstein- und Kohlenbergwerken, theils aber auch der Stillstand der kaum angelassenen Hochöfen des neuen staatsbahngesellschaftlichen Eisenwerkes in der Anina die Schuld tragen, indess eben die sogenannten Metallwerke ihren früheren Arbeiterstand nahezu beibehielten.

**Siebenbürgen.** Berghauptmannschaft Zalathna. Der Arbeiterstand hat im Jahre 1863 in jenen Gebietstheilen, welche bei der Zalathnaer Berghauptmannschaft verblieben sind, gegen das Vorjahr um 220 Köpfe zugenommen.

### Ein Beitrag zur Theorie der Extraction des Goldes aus Erzen und Hütten-Producten mittelst unterschwefligsaurer Salze.

Bekanntlich gründet sich die vom Hüttencontrollor Franz Kiss vorgeschlagene Gold-Extractions-Methode auf die Löslichkeit der in chlorirend gerösteten Geschicken enthaltenen Goldverbindungen in einer Lauge von unterschwefligsaurem Kalk. Dass auch das unterschwefligsaure Natron dieses Löslichkeits-Vermögen besitzt, wurde schon früher von John Percy beobachtet \*).

\*) Es ist uns nicht bekannt, ob von dieser Beobachtung John Percy's in England selbst so vielfach practischer Gebrauch gemacht wird, als diess seit dem letzten Dezennium auf dem Continente stattfindet, zuerst in Anwendung auf die Extraction des Silbers, nun auch des Goldes. Bei uns haben Patera und Hauch, zwischen welchen sogar Prioritätsansprüche zur Rede kamen (1851 und 1853 Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt) das unterschwefligsaure Natron bei der Extraction anzuwenden begonnen. Kiss hat die analoge Wirkung des unterschwefligsauren Kalkes zu benutzen vorgeschlagen, auf welchen auch bereits J. Percy in J. 1850 als ein wohlfeileres Surrogat des von ihm empfohlenen unterschwefligsauren Natrons hingewiesen hat. (Vgl. Br. Kerl, I. Aufl.) Mit Recht generalisirt daher unser hochverehrter Freund, welchem wir obigen Beitrag verdanken, diese Theorie durch die Anwendung des Ausdruckes „*unterschwefligsaure Salze*“ ohne eines derselben speciell in der Aufschrift zu benennen. Die Schwefelverbindungen der Alkalien finden sich auch im Bequerel'schen Verfahren benützt; dass sich aber beim Studium dieser Processe immer noch neue Fragen ergeben, und zu weiteren Forschungen auffordern, zeigt der obige Beitrag, der am Schlusse eine Thatsache zu erklären versucht, welche scheinbar anderen beobachteten Thatsachen zu widersprechen schien, und darum zu neuen Studien und Versuchen aufforderte. — Eben kommt uns ein 58 doppelspaltige Quartseiten starker Bericht unseres verehrten Freundes Ferdinand Baron Richthofen zu, welchen derselbe im 14. Ergänzungshefte der „*Petermann'schen Mittheilungen aus J. Perthes geogr. Anstalt über die Metallproduction der Californischen Länder*“ veröffentlicht, in welchem wir bei der Beschreibung der noch ziemlich primitiven dortigen Zugutebringungs-Anstalten auch erwähnt finden, dass ein Deutscher, Herr Deetken in Washoe, das Gold aus göldischen Kiesen mittelst des Plattner'schen Processes extrahirt, während ein amerikanischer Zimmermann — Smith — eine Art Pfannen-Amalgamation mit Zusatz „*geheimer Chemikalien*“



für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Otto Freiherr von Hingenau,**

k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

**Inhalt:** Allgemeine Uebersicht der österreichischen Montan-Production im J. 1863. III. — Die wirthschaftliche Lage der Blei-Industrie Kärntens. (Schluss.) — Die Metallproduction Californiens und der angränzenden Länder. — Notizen. — Administratives.

## Allgemeine Uebersicht der österreichischen Montan-Production im Jahre 1863.

### III.

Bekanntlich genügen eine gewisse Menge von Lagerstätten und eine Anzahl von arbeitenden Händen heut zu Tage nicht, um eine wirksame Production zu ermöglichen, sondern zu den allerdings unentbehrlichen, aber für sich allein unzulänglichen Urfactoren der Production — Natur und Arbeit, muss der zu eminenter Bedeutung herangewachsene combinirte Factor — Capital hinzutreten, um die Resultate der Ersten zu potenziren — ja! beinahe könnte man sagen, um sie erst recht productionsfähig zu machen.

Und gerade über diesen Factor dürfte es am schwierigsten sein, vollständige statistische Nachweisungen zu finden. Insbesondere fehlen weitaus die wesentlichsten Anhaltspuncte, um auch nur annähernd das in festen Anlagen (Gebäuden, Magazinen, Werkstätten u. dgl.) repräsentirte Anlagecapital und die zum laufenden Betrieb erforderlichen Geld- und Material-Vorräthe (das Betriebscapital) schätzen zu können, welches beim österr. Bergbaue in Verwendung steht. — Nur ein Theil des in diesem Betriebszweige steckenden Capitals erscheint in der von uns benützten ämtlichen Publication: „Der Bergwerksbetrieb im Kaiserthum Oesterreich“ ausgewiesen, und zwar in einer Tabelle über die „bei dem Bergwerksbetriebe bestehenden Einrichtungen“ (S. 130) jenes Werkes). Wir wollen versuchen, aus selber ein beiläufiges Bild dieser z. Thl. die Arbeitsleistungen von Menschen vertretenden Einrichtungen zu geben. Dazu gehören vorerst:

Förderbahnen in der Grube und auf den unmittelbaren Zugutebringungsräumen. (Die zur Abfuhr von Bergwerksproducten bestimmten Tageisenbahnen, sind in der Tabelle nicht speciell einbezogen.) Für das J. 1863 sind beim Bergwerksbetriebe in der ganzen Monarchie 412185 Wiener Current-Klafter Eisenbahnen und 397872 Holzbahnen in Verwendung gestanden, was auf österr. Meilen reproducirt über 103 Meilen Eisenbahnen und nahezu 100 Meilen Holzbahnen ergibt. Erstere sind

in rascher Vermehrung begriffen und haben selbst in dem ungünstigen Jahre 1863 um 29197 Current-Klafter (7·3 Meilen) sich vermehrt. Diese Vermehrung hat einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Verminderung der Förderkosten.

Auch in dieser Beziehung stehen die sudetisch-herzynischen Bergdistricte (Böhmen, Mähren, Schlesien) in erster Linie, da in diesen allein 226591 Klafter Eisenbahnen zu Bergwerkszwecken — also mehr als die Hälfte der Gesamtlänge — aufgeführt erscheinen. Die Alpen- und Karpathenländer theilen sich beinahe gleich in den nicht die ganze Hälfte betragenden Rest. Dagegen überwiegen in beiden letzteren Ländergruppen die Holzbahnen und werden nur allmählig durch Eisenbahnen ersetzt. Während die vorgenannte herzynisch-sudetische Gruppe nur mehr etwas über 33000 Klafter Holzbahnen hat, figuriren die Karpathenländer mit nahezu 200000 Klaftern, die Alpenländer mit ungefähr 165000 Klaftern\*).

Ein ähnliches Verhältniss findet man auch bei den im Bergwerksbetriebe zur Förderung, Wetterführung und Fahrung verwendeten Dampfmaschinen. Man zählt deren in der ganzen Monarchie 233 (um 25 mehr als im J. 1862). Von denselben entfallen:

auf Böhmen, Mähren, Schlesien . . .	172
„ die Alpenländer . . . . .	29
„ „ Karpathenländer . . . . .	32

Ebenso bei der Wasserhebung, für welche in der ganzen Monarchie 224 Dampfmaschinen dem Bergbaue dienen, welche sich auf die vorgenannten Gruppen mit den Ziffern 188, 11, 25 vertheilen, wobei wir bemerken müssen, dass in letzterer (karpathischen) Gruppe 15 auf das Krakauer Gebiet und 1 auf die Bucowina, mithin nur 9 auf Ungarn und dessen Nebenländer entfallen.

Als Ergänzung zeigen sich dagegen die Ziffern der durch Wasser-, thierische- und Menschenkraft betriebenen Maschinen, in den Bergdistricten der Alpen- und Karpa-

\*) Für jene Leser, welche diese Angaben mit der Quelle vergleichen, möge erinnert sein, dass wir obige Gruppen nicht ganz gleich auffassen, indem wir z. B. Croatien und Slavonien, der Alpenen-, Galizien und Bucowina der karpathischen Gruppe zuzählen.

thenländer höher als in denen der herzynisch-sudetischen Gruppe.

Durch Wasser betriebene Maschinen, sowohl für Förderung als Wasserhebung zählte man 1863 in den

Alpenländern . . . . .	53
Karpathenländern . . . . .	145
herzynisch-sudetischen Ländern . . . . .	47

Zusammen also . . . 245 mit Wasserkraft betriebene Maschinen.

Mag man auch die Anzahl der Dampfmaschinen als einen Gradmesser der industriellen Entwicklung ansehen, und darum auch die sicher höher stehende herzynisch-sudetische Gruppe auch auf diesem Gebiete in erster Linie zu stellen berechtigt sein, so darf doch nicht übersehen werden, dass die durch Längs- und Querthäler tief eingeschnittenen Gebirgsketten der Alpen und Karpathen und deren bedeutendere Höhen nicht nur die Wasserbildung und Vertheilung überhaupt, sondern auch insbesondere die Benützung von Höhenunterschieden zu natürlichen und künstlichen Gefällen begünstigen, und wo man mit „Wasserkraft“ arbeiten kann, das kostspieligere Surrogat des Dampfes gerne entbehrt wird.

Leider aber bringen eine Reihe trockener Sommer, wie wir sie in jüngster Zeit erlebten, und die sichtlich geänderten klimatischen Verhältnisse die lediglich auf Wasser angewiesenen Bergbaue immer mehr und mehr in Verlegenheit, und es erklärt sich hieraus, so wie aus der Zunahme des Kohlenbergbaues auch die Zunahme der Dampfmaschinen, welche man selbst dort als „Reserve-Motoren“ kaum mehr wird entbehren können, wo man bisher der wohlfeileren Wasserkraft sich erfreute, welche nun abnehmen zu wollen scheint.

Ausserdem aber sind noch ziemlich viele Maschinen mit thierischer und Menschenkraft in Anwendung (Göpel, Bremsmaschinen u. dgl.), zusammen für Förderung und Wasserhebung

Maschinen mit thierischer Kraft . . . . .	249
„ „ „ menschlicher Kraft . . . . .	295

Sie sind jedoch in der Verminderung begriffen, und haben z. B. vom J. 1862 auf 1863 die ersteren um 4 die letzteren sogar um 77 abgenommen, und sind zum Theil durch andere Motoren ersetzt worden. Davon befinden sich in der

	mit thierischer Kraft	mit Menschenkraft
herzynisch-sudetischen Gruppe . . . . .	39	72
Alpenländer . . . . .	58	138
Karpathenländer . . . . .	152	85

Stellt man nun alle Motoren für die drei Gruppen vergleichend zusammen, so ergibt sich:

	Dampf	Wasser	Thiere	Menschen
Böhmen, Mähren, Schlesien	360	47	39	72
Alpenländer . . . . .	40	53	58	138
Karpathenländer . . . . .	57	145	152	85

In der ganzen Monarchie . . . 457 245 249 295

Der Effect dieser Motoren ist nur von den Dampfmaschinen bekannt, eine Vergleichung mit den anderen Betriebskräften ist daher nicht möglich. Allein schon die Vertheilung der Maschinen nach Zahl und Lage bietet Anlass zu manchen Betrachtungen, aus denen sich wieder Erklärungen für andere Thatsachen ergeben. Es ist wohl kein

blosser Zufall, wenn die Bedrängnisse der überall fühlbaren Krisis für unsern Bergbau dort am empfindlichsten trafen, wo die vorherrschende Verwendung der Menschenkraft als Motor auf eine geringere industrielle Entwicklung hindeutet!! —

## Die wirthschaftliche Lage der Blei-Industrie Kärntens.

(Schluss.)

Um endlich auf die Arbeiterzustände und Arbeitslöhne überzugehen, verweise ich auf die in Kärnten bekannte Thatsache, dass das Bergvolk nirgend so demoralisirt ist, als gerade am Hauptsitze der Bleiproduction zu Bleiberg; die Ursachen liegen in der später zu besprechenden Besitzzersplitterung. Allein auch in anderen kärntnerischen Bergwerken sind die Arbeiter stark an den Branntweingenuss gewöhnt, und tritt in Folge dessen frühzeitig eine Ermattung der physischen Lebenskraft ein. Ueberdiess will der kärntnerische Bergmann eine allzu bequeme Lebensweise führen, als dass er billig arbeiten könnte. Nach der in meinen Händen befindlichen Dienstordnung für das Bergrevier Bleiberg sind beispielsweise dort bei einer zwölfstündigen Schicht ausser der mittägigen Raststunde (11—12 Uhr) noch halbe Stunden von  $\frac{1}{2}$  9 bis 9 Uhr Vormittags und von 3 bis  $\frac{1}{2}$  4 Uhr Nachmittags zum Brotessen frei. Nach den mir gegebenen mündlichen Commentaren wird aber in der 12-stündigen Schicht thatsächlich nur fünf (!) volle Stunden fleissig gearbeitet und die übrige Zeit mit Gebet, Verlesen, Anstalttreffen, dann dem jedesmaligen Anfahren der Grube und allerlei kleinen Vorbereitungen hingebracht.

Nach der früher erwähnten Zusammenstellung sind endlich trotz der geringeren Leistung die Geldlöhne noch bedeutend höher, als in Preussen.

Es stellen sich nämlich die Schichtenlöhne:

	In Kärnten.		In Preussen.	
Für den	ö. W.	ö. W.	ö. W.	ö. W.
Zimmermann . . . . .	70 kr.	— 1 fl.	30 kr.	60 kr.
Maschinenarbeiter . . . . .	70 „	— 1 „	30 „	60 „
Häuer . . . . .	65 „	— — „	75 „	50 „
Schlepper I. Cl. . . . .	50 „	— — „	55 „	40 „
Zieher . . . . .	50 „	— — „	55 „	40 „
Karrenläufer über Tag	35 „	— — „	40 „	30 „
Klauber u. Scheidejungen	25 „	— — „	35 „	20 „

Zu diesen allgemeinen kommen noch die besonderen Uebelstände, die andere im Bleiberger Revier und andere in Unterkärnten sind.

Im Bleiberger Revier ist das Erzvorkommen ziemlich regelmässig, so dass namentlich im inneren Bleiberge das Verfolgen der Erzgänge keine besonderen Schwierigkeiten mit sich bringt; auch der Umstand, dass die Erzzüge hier bis auf 200 Klafter unter das Niveau der Thalsohle niedersetzen, würde bei geordnetem, einheitlichem Betriebe zwar die Kosten erhöhen und eigene Vorrichtungen zur Beseitigung der Grubenwässer nothwendig machen, aber keine besonderen Schwierigkeiten bereiten. Hier sind es aber vorzugsweise die — vielleicht an keinem anderen Orte der Welt ebenso vorkommenden — Besitzverhältnisse, deren chaotische Unordnung den Bergbau kostspielig macht.