

im Längenschnitt dargestellt, besteht aus einem durch eine in der Mitte angegossene Scheidewand in zwei Hälften getheilten Cylinder, und ist in jeder Hälfte je ein Piston B durch eine Stopfbüchse abgedichtet. Beide Pistons sind durch geführte Kreuzköpfe (C Tafel V) und die Verbindungsstangen D mit einander gekuppelt, die Lenkstange E und Hebel F übertragen die Bewegung der Steuermaschine auf das Coalissenleitstück. Zur Umsteuerung der Hilfsmaschine dient ein gewöhnlicher kleiner messingener Vertheilungsschieber a Fig. 6 Tafel VI, der durch einen kleinen Handhebel b mit Gleitschienen in die gewünschte Lage schnell und leicht gebracht werden kann. Ober dem Schieberkasten dieser Steuermaschine ist zur Vermeidung der hydraulischen Stösse ein ziemlich grosser Windkessel aufgesetzt, und ein an diesen befestigtes Manometer zeigt die jedesmalige Pressung des Wassers an. Die Pistons der Steuermaschine haben 200 Mm. Durchmesser, üben demnach bei 3 Ath. Pressung einen Druck von 942 Klgr. aus, und da deren Hub 300 Mm. beträgt, so ist die per eine Umsteuerung geleistete Arbeit 282,6 Klgr. M. und diese genügt vollkommen, um die Coalissen ungemein leicht und sehr rasch umzusteuern. Nach einem vorgenommenen Versuche genügt aber selbst eine Pressung von 2 Ath., um die Umsteuerung noch rasch genug zu bewirken, ja selbst  $1\frac{1}{4}$  Ath. Druck ist hinreichend, um die Coalissen, wenn auch schon sehr langsam umzustellen, in welchem letzteren Falle die per Umsteuerung verbrauchte Arbeit bloss 117,75 Klgr. M. beträgt. Die vier Schieber haben jeder eine angedrückte Länge von 310 Mm. und eine Breite von 260 Mm., daher eine Fläche von zusammen 3224 Quadrat-Cm., erleiden also bei 6 Ath. Dampfspannung einen Gesamtdruck von  $Q = 19344$  Klgr.; ist der Reibungs-Coefficient  $r$ , so ist zu deren Bewegung eine Kraft von  $P = Q \cdot r$  nothwendig. Nachdem nun die Excenter bei den beiden Dampfzylindern unter 90 Grade gegen einander (so wie die Kurbeln) verstellt sind, so gibt es keine Lage der Maschine, in welcher bei der Umsteuerung alle Vertheilungsschieber um ihren vollen Hub aus ihrer Lage zu verrücken sein werden, den grössten summarischen Weg werden selbe dann zurückzulegen haben, wenn sie unter dem Winkel 45 Grad gegen die Verticale stehen, in diesem Falle ist nämlich der summarische Schieberweg, wenn  $s$  den ganzen einfachen Schieberweg = 100 Mm. und  $\alpha$  den Neigungswinkel der Excentricität gegen die Verticale bedeutet  $s' = s (\sin. \alpha + \cos. \alpha)$  ein Maximum. Die Nettoarbeit, welche dann zur Bewegung der Schieber nothwendig ist, beträgt  $s' P = Q \cdot r \cdot s (\sin. \alpha + \cos. \alpha) = Q \cdot r \cdot s \cdot 1.414$ , somit  $r = \frac{P \cdot s'}{Q \cdot s \cdot 1.414}$ , wo  $P s'$  bekannt ist = 117,75 Klgr. Nachdem nun nach früherem ( $1\frac{1}{4}$  Ath. Druck) ein Kraftmoment von 117,75 Klgr. diese Arbeit inclusive aller Reibungen in den Gelenken und Bolzen überwindet, so ist in diesem Falle der Reibungs-Coefficient von sehr gut in Schmiere gehaltenen Dampfschiebern im Maximum  $r = \frac{117.75}{19344 \times 0.1 \times 1.414} = 0.042$ , was für Berechnungen von Schieberreibungen von Wichtigkeit ist. Wenn man die Kraft zum Bewegen solcher Schieber doppelt so gross nimmt, als sie die Berechnung mit dem Reibungs-Coefficienten von 0.042 ergibt, so ist für die Bewegung solcher Schieber mit hinreichender Sicherheit gerechnet. Aus dieser Thatsache ist auch ersichtlich, wie gering eigentlich die Arbeit ist,

welche gut geschmierte Dampfschieber zu ihrer Bewegung beanspruchen, z. B. für vorliegende Maschine per einen Hnb  $19344 \times 2 \times 0.1 \times 0.042 = 162.4$  Klgr. M., also bei 20 Touren pro Minute = 0.72 Pferdestärken. Der Schieber zum Umstellen der Umsteuerungsmaschine wurde anfänglich, da er für Wasser bestimmt ist, grösser gehalten; nach den gemachten Erfahrungen aber wurde er verkleinert, um dessen Bewegung mit Leichtigkeit bewirken zu können. Die Einströmungsöffnung für das Wasser beträgt jetzt 28 Quadrat-Cm. und ist hinreichend gross. —

Nun wollen wir wieder zur weiteren Beschreibung der Maschine zurückkehren.

Die zur Steuerung eines jeden Cylinders nothwendigen 3 Excenter sind nicht auf der Maschinenwelle selbst aufgekeilt, sondern auf zwei Hilfswellen G, welche durch Zahnradvorlege in Bewegung gesetzt werden. Diese Einrichtung hat mehrfache wesentliche Vortheile, als:

1. Die Excenterwellen fallen ganz schwach aus und die Excenter werden möglichst klein, daher viel an Excenterreibung erspart wird.

2. Bringt man durch diese Anordnung die Schieber so nahe als möglich an den Dampfzylinder, vermeidet also lange Dampfcanäle, was namentlich für Maschinen mit grosser Dampfspannung, wo also relativ kleine Dampfzylinderdurchmesser und lange Kurbelwellenlager nothfallen, besonders empfehlenswerth ist.

3. Ist durch diese Einrichtung ermöglicht, die Excenterwelle höher als die Kurbelwelle zu legen, dadurch erhält man zur Anordnung der Coullisse bequemen Raum ober den Fraims der Maschine, nur tritt da die Nothwendigkeit ein, die Dampfcanäle schief gegen den Cylinder anzuordnen, was aber keinerlei Nachtheil mit sich bringt.

Die Lager der Excenterwellen sind an den Fraims der Maschine angegossen. Die Spindel J mit dem Handhebel K dient zum Schliessen und Oeffnen der 4 Hähne, welche das Condensationswasser aus den Cylindern ablassen, jedoch haben beide Cylinder Dampfhemden, und wird das in diesen sich bildende Condensationswasser constant durch einen Automaten entfernt. (Schluss folgt.)

## Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministeriums als oberste Administrationsbehörde der Staats- und Fonds-Montanwerke

in der Zeit vom 1. Mai 1872 bis 30. Juni 1874. 1)

### A. Staats-Montanwerke.

I. In Joachimsthal wurde die absolute Nothwendigkeit erkannt, sich in dem Tiefbau, ungeachtet der starken Wassererschrottung, ungehindert bewegen zu können und sich gleichzeitig von dem höchst kostspieligen Dampfmaschinenbetriebe so viel als möglich zu emancipiren. Eine genaue Untersuchung der dortigen Wassersäulen-Maschinen liess mehrfache Mängel in deren Construction und Benützungsweise erkennen,

1) Auszug aus dem zweiten Theile des vom k. k. Ackerbau-Ministerium veröffentlichten Berichtes.

insbesondere aber gelangte man zu der Ansicht, dass es unerlässlich sei, das ganze verfügbare Gefälle von 100 Klafter lediglich für die Wasserhaltung zu benützen, während dasselbe früher zum Theil für den Betrieb der Fördermaschine und der Aufbereitung verwendet wurde. Nächst dem dadurch angezeigten Umbau der beiden Wassersäulen-Maschinen machte sich nun auch die Anlage eines Dampfgöpels nöthig, welche früher bereits einmal projectirt gewesen, wegen anderer dringender Ausgaben aber damals unausgeführt geblieben war.

Da bei dem ausschliesslichen Vorkommen edler und werthvoller Erze in Joachimsthal grosse Massen nicht auszufördern sind, so wird man die Möglichkeit haben, den auf Schalenförderung eingerichteten Göpel zugleich zum Austreiben der Mannschaft zu benützen, was abgesehen von dem nicht zu unterschätzenden humanitären Zweck auch auf die Leistungsfähigkeit unzweifelhaft einen günstigen Einfluss äussern wird.

Durch diese nunmehr in der Hauptsache zur Vollendung gebrachten Umgestaltungen hofft man bei der gegenwärtig noch bestehenden, wenn auch unvollkommenen Absperrung der Quelle im Einigkeitsschachte sich unbehindert im Bereich der älteren, noch wenig ausgelängten Tiefbaue bewegen zu können. Um aber die Wassersäulen-Maschinen behufs vollständiger Zusumpfehaltung der Grundwässer auf das Maximum ihrer Leistungsfähigkeit zu bringen, wurde die Anlage eines zur Ausgleichung der wechselnden Aufschlagsmengen dienenden Teiches von beiläufig 5 Millionen Kubikschuh Inhalt in Aussicht genommen, nachdem vergleichende Berechnungen gezeigt hatten, dass der Fassungsraum der bisherigen Joachimsthaler Bergwerksteiche kaum ein Sechstel desjenigen beträgt, welcher nach den Erfahrungen bei anderortigen grossen Anlagen dieser Art (Sachsen, Oberharz etc.) zur Ausgleichung der Aufschläge erforderlich ist, während gerade in Joachimsthal die starken und häufigen Niederschläge eine derartige Anlage ganz besonders empfehlen.

Nachdem die bisherigen Studien die für diesen Zweck ausersiehene Teichstätte als ganz besonders geeignet haben erkennen lassen, bleibt die Ausführung den nächsten Jahren vorbehalten.

Leider ist man in den Bestrebungen für Erhebung des Joachimsthaler Bergbaues in sehr empfindlicher Weise gestört worden durch das Brandunglück, welches die Stadt in den Osterfeiertagen 1873 betraf.

Abgesehen von dem beträchtlichen Aufwande von nahezu 45.000 fl., erlitt dadurch auch der Betrieb in der östlichen Grubenabtheilung eine empfindliche Störung durch längere Unterbrechung der Förderung im Einigkeitsschachte.

II. In Pöbriam wurden die Verbesserungen und Erweiterungen der Manipulationswerkstätten in allen Betriebsbranchen mit voller Energie fortgesetzt und sind dieselben in Nr. 1 bis 7 Jahrgang 1874 dieses Blattes zumeist bereits mitgetheilt worden.

Hier wäre noch zu erwähnen, dass bei der Schmelzhütte nebst dem zweiten (fünfförmigen) grossen Rundofen auch ein zweites Cylindergebläse von 70 Pferdekraften erbaut und die Heizung der dasselbe speisenden Dampfkessel mit den von den Rundöfen abziehenden Gasen vorbereitet wurde.

Ferner wurden neue Treibherde nach einer eigenthümlichen, von dem Pöbriamer Oberhüttenverwalter angegebenen

Construction erbaut, welche in Bezug auf Verminderung der Blei- und Silberverluste und der Arbeitskosten, sowie auf die Grösse des Durchsetzquantums sehr günstige Resultate geben.<sup>1)</sup>

Das Pattinsoniren mit Wasserdampf konnte noch nicht über das Stadium der Versuche hinausgebracht werden in Folge der Schwierigkeit, hinlänglich ausdauernde Kessel zu erhalten; es wurde dadurch aber wenigstens die Möglichkeit nachgewiesen, aus dem Pöbriamer Werkblei ein Kaufblei von ausgezeichneter Reinheit zu erhalten, und man wird in der nächsten Zeit die Arbeit unter Verwendung von Kesseln aus steiermärkischem Eisen wieder aufnehmen.

Die Lebhaftigkeit des Betriebes in allen Haupt- und Hilfszweigen ermöglichte im Jahre 1873 eine Einlösung von 40.571 Münzpfund Silber und 58.346 Centner Blei von den Gruben und der Aufbereitung und die Erzielung eines Ertrages von 693.415 fl. ungeachtet des tief gesunkenen Silberagio's, dessen Differenz gegen die Jahre 1869 bis 1871 bei der Silberbezahlung allein einen Ausfall in den Einnahmen von beiläufig 200.000 fl. ausmacht, und der sehr namhaften Erhöhung der Löhne und Materialpreise.

III. Kuttenberg. Die nächste Veranlassung zu der Frage einer Wiederaufnahme des Kuttenberger Bergbaues gab der Umstand, dass es für die Schmelzung in Pöbriam an eisenhaltigen Zuschlägen fehlt, welche man durch Eisenerze und Eisenfrischschlacken zu ersetzen genöthigt ist.

Nun ist von den Kuttenberger Erzgängen ein sehr bedeutendes Vorkommen guter Kiese bekannt, welche nicht allein silberhaltig sind, sondern, theilweise wenigstens, auch einen nicht ganz unbedeutenden Goldgehalt haben; ferner sind seit der Zeit, wo die alten Kuttenberger Bergbaue aufgelassen werden mussten, viele einflussreiche Verhältnisse zu Gunsten einer Wiederaufnahme derselben anders geworden. Dahin gehört insbesondere die Verwendung der Dampfmaschinen, die wesentliche Verbesserung des Aufbereitungs- und Hüttenwesens, die Verwerthung der Schwefelkiese (neben ihrer Verwendung in den Hüttenprocessen) auf Schwefelsäure, die Verwerthung der Zinkblende und endlich die völlige Unabhängigkeit in Absicht auf Brennmaterial und Productenverfrachtung durch die das Terrain des Bergbaues durchziehende österreichische Nordwestbahn.

Alle diese Erwägungen gaben Veranlassung, sich mit der Wiederbelebung jener alten „Perle der böhmischen Krone“, wie der Kuttenberger Bergbau oft genannt worden, ernstlich zu beschäftigen, und nachdem diese Absicht die reichsräthliche Zustimmung erhalten hatte, wurden die nöthigen Einleitungen getroffen, um sich vorerst den bergrechtlichen Besitz des gesammten Grubenfeldes zu sichern, zu welchem Behufe ein Uebereinkommen mit einer Gewerkschaft nöthig wurde, welche seit einer Reihe von Jahren den Bergbau in einem Theile des Grubenfeldes, wenn auch mit schwachen Kräften, betrieben hatte.

Die bis jetzt in den Präliminarien von 1873 und 1874 bewilligten, zusammen 32.000 fl. werden nunmehr zur Ver-

<sup>1)</sup> Wir wären durch Veröffentlichung der ziffermässigen Betriebsresultate, sowie der Zeichnung und Beschreibung des neuartigen Treibherdes im Interesse der weiteren Fachkreise zu Dank verpflichtet.  
Die Red.

wendung gelangen, und zwar einmal zur Einleitung eines grösseren Anschlusses in dem bis jetzt noch wenig untersuchten nördlichen Grubenfelde und dann zur Eröffnung von Kiesbauen in dem Felde, worin sich der Betrieb der letzten Gewerkschaft bewegt hat. Von den Ergebnissen dieser ersten Ausführungen in den nächsten Jahren wird es dann zunächst abhängen, welche weiteren und grösseren Ziele man in's Auge zu fassen haben wird.

IV. Häring-Kirchbichl. Der Kohlenbergbau von Häring-Kirchbichl hat sich unter dem Einfluss der günstigen Kohlenpreise in den letzten Jahren sehr vortheilhaft entwickelt <sup>1)</sup> und eine Rentabilität von beiläufig 100.000 fl. erreicht.

Man ist in neuester Zeit damit beschäftigt, die Kohlen-erzeugung und den Verschleiss wesentlich zu steigern, und zwar einmal im Interesse der bis jetzt noch sehr zurückgebliebenen häuslichen Kohlenfenerung besonders in Innsbruck und Hall, dann aber zur Versorgung der Hütte in Brixlegg mit dem erforderlichen Brennstoffe. Gleichzeitig sind nach verschiedenen Richtungen Veranstaltungen getroffen worden, um das bis jetzt in ziemlich enge Grenzen eingeschlossene Kohlenfeld in weiterem Umfange aufzuschliessen. Insbesondere hat man sowohl nach Abend als nach Morgen grössere Schurfarbeiten mit gutem Erfolg ausgeführt und eine möglichst erschöpfende Untersuchung des Feldes unter dem Erbstollen eingeleitet, überdies auch eine ganz specielle geologische Untersuchung der Ränder des kohlenführenden Gebirges in weiterem Umfange veranlasst und endlich auf dem linken Innufer, am Oberangerberge, auf Grund der von der geologischen Reichsanstalt gegebenen Indicien, eine Tiefbohrung in Gang gesetzt. (Fortsetzung folgt.)

### Die Walzwerke der Vereinigten Staaten Nordamerika's.

(Aus dem „American Iron Trade - Manual“ mitgetheilt von Josef v. Ehrenwerth, k. k. Assistent an der Bergakademie in Leoben.)

Nahezu die Hälfte der Gesamtproduction der Walzwerke besteht aus Bahnschienen, denn es beträgt per 1873 die Erzeugung an Schienen . . . . . 17,000000 Zoll-Ctr.  
 „ „ sonstiger Eisenwaaren . . . . . 19,600000 „

die Gesamtproduction demnach 36,600000 Zoll-Ctr.

Nimmt man, amerikanischen Verhältnissen entsprechend, den Werth eines Centners Eisenrails mit fl. 7.43 und für Bessemerrails, deren circa 2,400000 Ctr. erzeugt wurden, fl. 12.75, ferner für sonstige Eisenwaare per Ctr. fl. 10.62, so findet man den Werth obiger Erzeugung wie folgt:

Werth der Railserzeugung . . . . . 139.193 Mill. Gulden.  
 „ „ sonstigen Eisenwaare . . . . . 208.250 „ „  
 Total . . . . . 347.443 Mill. Gulden.

Die Erzeugung an Eisenwaaren per 1873 zerfällt in folgende Posten:

Bleche . . . . .	5,000000	Z.-Ctr.
Uebriges Walzeisen . . . . .	8,600000	„
Nagel, Speichen . . . . .	4,000000	„
Axen etc. . . . .	2,000000	„
zusammen . . . . .		19,600000 Z.-Ctr.

<sup>1)</sup> Vide Nr. 15, Jahrgang 1874 dieses Blattes.

Die Production an Herd-Frischeisen und direct dargestelltem Eisen betrug per 1873 2,960000 Z.-Ctr.

Die oben angegebene Railsproduction von 17,000000 Z.-Ctr. genügte jedoch dem Bedarf nicht und betrug pr. 1873 die Einfuhr an Rails 4,810000 Z.-Ctr., was zusammen eine Consumption an Rails von 21,810000 Z.-Ctr. ergibt, welche zum Theil für Neubauten, andertheils zur Erhaltung bereits vollendeter Bahnen verwendet wurden.

Für Neuherstellung von Bahnen rechnet man in den Vereinigten Staaten pr. Meile (engl.)

für das Geleise . . . . .	2000	Z.-Ctr.
„ Locomotive . . . . .	500	„
„ Waggons . . . . .	400	„
Sonstiges . . . . .	100	„

zusammen . . . . . 3060 Z.-Ctr.

Für die mit Anfang 1874 vollendeten 83.194 Meilen Bahn macht dies eine Summe von 249,582000 Z.-Ctr. Eisen (resp. Stahl).

Für Bahnerhaltung rechnet man nach neueren Erfahrungen 14 Percent der Anlage an Eisenbedarf; das ergibt einen Jahresbedarf von 34,911480 Ctr.

Wie sehr sich die Production in den letzten vierundzwanzig Jahren gehoben hat, ergibt sich, wenn bemerkt wird, dass dieselbe

pro	betrug an Rails	an sonstigen Eisen	zusammen
1849 . . . . .	486360 Ctr.	— Ctr.	486360 Ctr.
1864 . . . . .	6,707380 „	10,739160 „	17,446540 „

Die Eisenproduction (Raffinirwaare) der Vereinigten Staaten hat sich demnach seit den letzten 10 Jahren mehr als verdoppelt.

Das „American Iron Trade-Manual“ gibt die durchschnittlichen Gesteungskosten per Zoll-Ctr. Eisen wie folgt an:

Roheisen . . . . .	fl. 4.38,	d. h. 54.2 Percent
Kohle . . . . .	„ 0.99,	„ 11.1 „
Arbeit . . . . .	„ 2.02,	„ 25.0 „
Generalkosten . . . . .	„ 0.56,	„ 7.0 „
Verzinsung . . . . .	„ 0.22,	„ 2.7 „

Summa per Centner Raffinirwaare fl. 8.08 100.0 Percent.

Die Puddlings- und Walzhütten der Vereinigten Staaten beschäftigen ungefähr 45000 Arbeiter.

Soweit aus dem oben citirten Werke zu entnehmen ist, bieten die amerikanischen Puddlings- und Walzhütten gegen die europäischen wenig Abweichendes; noch sind sie mit einigen Ausnahmen nicht von bedeutenderer Ausdehnung als die in Europa. Auffallend ist jedoch die bedeutende Verbreitung der Doppelpuddlingsöfen.

Das bedeutendste „Cambria Iron Works“ erzeugt jährlich 2,000000 Ctr. Rails und beschäftigt 7000 Arbeiter.

Die grösste relative Erzeugung an Rails erreicht das Pennsylvania Iron Works in Danville, Montour County, welches per Jahr 960000 Ctr. Rails mit einem Railstrain zu erzeugen im Stande ist, überdies aber das erste Werk war, welches 30 Fuss lange Rails anfertigte.

Zu den best eingerichteten Werken wird das „Sable Iron Works“ gezählt.

Von besonderem Interesse ist eine beim Puddlingwalzwerk benützte mechanische Einrichtung, durch welche das die

Rathschläge und Weisungen einzuholen. Herr William Siemens war selbst in Prevali anwesend.

In den mit Herrn William Siemens gehaltenen Conferenzen gewann ich die Ueberzeugung, die sich Herr Hupfeld auch schon in England verschafft hatte, dass, wenn überhaupt das von Herren Siemens vorgeschlagene Verfahren zu einem praktischen Ziele führen soll, sehr wesentliche Verbesserungen nothwendig sein werden.

Solche Verbesserungen zu ersinnen und die einschlägigen Zwischen-Experimente vorzunehmen, haben wir uns nun auch zur Aufgabe gemacht, doch meine ich, dass man über die Durchführung einer Art Anreicherungsprocesses oder über die Trennung des Reductions- von dem Schmelzprocess nicht wegkommen, dass man aber möglicherweise auch schon damit etwas für unsere Verhältnisse Werthhabendes erreichen werde.

Inzwischen wurden auf dem gesellschaftlichen Hochofen zu Prevali in der Zeit vom 30. December 1874 bis 30. Jänner 1875 Versuche vorgenommen, Holzkohlen, oder Steinkohlen-Coaks durch rohe Braunkohlen zu ersetzen und können die dabei erreichten Resultate immerhin als sehr erfreuliche bezeichnet werden.

Die zur Verwendung gebrachten Braunkohlen stammten ebenfalls von dem gesellschaftlichen Bergbaue zu Liescha nächst Prevali, sie gehören zu den armen Braunkohlen.

Bei einem Zusatze von 33·3 % Braunkohle oder bei 100 Pfd. Coaks zu 50 Pfd. Braunkohle war der Ofengang noch ein durchaus befriedigender. Das dabei erblasene Roheisen war ein graues, meist hochgraues Bessemerroheisen. Es scheint der Braunkohlen-Zusatz um so zulässiger zu sein beim Betriebe auf gaare Eisensorten, bei welchen eine gaare, sehr flüssige Schlacke abfällt, weil diese sich mit der feinen Braunkohlenlösch nicht zu betriebstörenden Klumpen zusammenbacken kann.

Im äusserlichen Verhalten zeigt das gefallene Roheisen keinen Unterschied gegen das mit Coaks gewonnene. Es zeigte auch die gleiche Dünflüssigkeit und beim Zerschlagen die gleiche Zähigkeit und Festigkeit. Die eben im Zuge befindlichen Analysen, sowie die praktische Verarbeitung, im Bessemer-Converter und im Puddelofen werden über die qualitativen Unterschiede genaueren Aufschluss geben.

Ich will nicht behaupten, dass mit dem Braunkohlen-Zusatze über das angegebene Verhältniss von 33% nicht werde gegangen werden können, es wird dies um so leichter gehen, je reiner die Kohle und je weniger dieselbe wegen ihres Wassergehaltes dem Zerfallen unterworfen ist. So viel lässt sich aber mit Bestimmtheit behaupten, weil es eben aus den vorgenommenen Versuchen hervorgeht, dass es möglich ist, in einem gewissen Verhältnisse Braunkohlen den Steinkohlen-Coaks zuzumengen, und dass es bei einem Verhältnisse von 33%, nämlich  $\frac{2}{3}$ , sehr aschenreiche Fünfkirchner Coaks und  $\frac{1}{3}$ , Braunkohlen, selbst bei Verwendung der armen Lieschauer-Kohle keine wesentlichen Anstände gegeben hat.

Was den ökonomischen Erfolg betrifft, so bezifferte sich derselbe mit 22 kr. per Centner Roheisen, und ist gegründete Aussicht vorhanden, dass er bei einem regelmässigen und längeren Betrieb noch wesentlich bedeutender sein werde. So erfreulich nun diese Erfolge auch an und für sich sind, so berechtigen selbe doch wohl nicht zu der Annahme, dass

beim Hochofenbetriebe Steinkohlen-Coaks durch Braunkohlen vollständig ersetzt werden können.

Zur Lockerhaltung der Schmelzsäule werden immer Coaks verwendet werden müssen, während die beim Einrücken in die höhere Temperaturzone des Hochofens zerfallende Braunkohle Gase abgibt, welche offenbar den Hochofen-Process günstig beeinflussen.

Was nun das Aequivalent-Verhältniss betrifft, in welchem Lieschauer Braunkohle zu Prevali statt Steinkohlen-Coaks verwendet wurde, so ist vor Allem hervorzuheben, dass die besseren, übrigens zerreiblicheren und viel kostspieligeren Ostrauer Steinkohlen-Coaks in der Weise ersetzt wurden, dass statt 50 Pfd. Ostrauer und 50 Pfd. Fünfkirchner Coaks verwendet worden sind:

88 Pfd. Fünfkirchner Coaks und
28 „ Braunkohle,
dass mithin 50 „ Ostrauer Coaks ersetzt wurden durch
38 „ Fünfkirchner-Coaks und
28 „ Braunkohlen

also durch 66 Pfd. des genannten Brennstoffgemenges.

Da nun erfahrungsgemäss im besten Falle 120 Pfd. Fünfkirchner Coaks äquivalent sind mit 100 Pfd. Ostrauer, so kann angenommen werden, dass 18 Pfd. Ostrauer Coaks durch 28 Pfd. Braunkohlen, oder dass 100 Pfd. Ostrauer Coaks durch 155 Pfd. Braunkohle, oder auch dass 100 Pfd. Fünfkirchner Coaks durch 130 Pfd. Braunkohle ersetzt worden sind.

Die augenblicklich überaus ungünstige Conjunctur verlangte unerbittlich die Ausserbetriebssetzung des Prevalier Hochofens und dieser Umstand ist die einzige Ursache, aus welcher mit der Verwendung von Braunkohlen in dem genannten Hochofen nicht weiter vorgegangen werden konnte.

### Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministeriums als oberste Administrationsbehörde der Staats- und Fonds-Montanwerke

in der Zeit vom 1. Mai 1872 bis 30. Juni 1874.

(Fortsetzung.)

V. Brixlegg. Die Hüttenbauten wurden energisch fortgesetzt, die Silber-, Blei- und Kupferhütte in ihrer völlig neuen Gestalt vollendet und die Zinkhütte zur Hälfte des für dieselbe geplanten Umfangs, das ist für eine Verarbeitung von jährlich 70- bis 80.000 Centner Zinkblende in der Hauptsache gleichfalls fertig gebaut.

Da die Menge der von ärarischen und Privatbergbauern einzulösenden Erze gegenwärtig noch nicht den von denselben künftig zu erwartenden Umfang erreicht hat, so sah man sich veranlasst, nach dem Vorgange der norddeutschen Hüttenwerke auch überseeische Erze in den Bereich des Hüttenbetriebes zu ziehen. Man richtete in dieser Beziehung sein Augenmerk auf die Insel Sardinien, von welcher in neuerer Zeit so bedeutende Erzexporte nach verschiedenen Ländern stattfinden, und von wo aus der Erzbezug über Genua und die oberitalienischen Eisenbahnen nebst der Brennerbahn nach Brixlegg leicht zu bewerkstelligen ist.

Es wurde zu dem Ende eine Geschäftsverbindung mit sardinischen Bergwerks-Gesellschaften eingeleitet und im Jahre 1874 bereits ein Quantum von 391455 Zolcentner sardinisches Erz mit 4391732 Münzpfund Silber und 1196317 Zolcentner Blei in Brixlegg zur Einlösung gebracht.

Der Silber-, Blei- und Kupferhüttenbetrieb in den neu-erbauten Werkstätten befindet sich nunmehr im vollen Gange und der Betrieb der Zinkhütte wird im letzten Viertel dieses Jahres eröffnet werden. Als Brennmaterial beim Schachtofenbetriebe werden Saarbrücker Cokes verwendet, welche sehr gut entsprechen. Ausserdem wurde ein bedeutendes Torffeld acquirirt, um sich auch der Torfkohle bei der Schachtofen-Schmelzung bedienen zu können.

Bei den Bergbau von Brixlegg schritten die Vorarbeiten nach Massgabe der dafür verfügbaren Mittel lebhaft vorwärts und es sind dabei sehr günstige Aussichten erreicht worden. Insbesondere darf man nach den gemachten Aufschlüssen erwarten, in unmittelbarer Nähe einen wichtigen Bergbau auf silberhaltige Kobalt- und Nickelerze eröffnen zu können. Es liegt ferner die sichere Aussicht vor, mit Hilfe einer durch den gegenwärtigen Bergverwalter in Brixlegg aufgefundenen, sehr einfachen Manipulation bei der Aufbereitung der in Schwerspath einbrechenden silberreichen Fahlerze dem ganzen Bergbau auf diese Erze, welcher namentlich in der Fugger'schen Zeit eine so bedeutende Rolle gespielt hat, eine völlig veränderte Gestalt zu geben, indem dadurch die grossen Massen, deren Gewinnung früher nicht lohnte, abbauwürdig werden. <sup>1)</sup>

Endlich ist in der allernuesten Zeit mit dem tiefen Stollen, welcher seit fünf Jahren zur Unterföhrung der in früherer Zeit in höheren Horizonten hauptsächlich auf Spath-Eisenstein bebauten Gänge in das Gebirge bei Schwaz getrieben wurde, ein sehr mächtiger Gang verkrenzt worden, welcher durch seine in silberhaltigem Bleiglanz und Bournonit bestehende Erzführung schöne Aussichten eröffnet, indem dadurch die Vermuthung bestätigt zu werden scheint, dass in den tieferen Horizonten auf den Schwazer Gängen ein ganz frisches Feld mit Silber, Blei und Kupfererzen zu erwarten ist.

Brixlegg hat in den letzteren Jahren in Folge der vielfachen Investirungen beträchtliche Summen in Anspruch genommen und konnte in dieser Zeit des völlig unterbrochenen Betriebes keinen Ertrag geben; die nächste Zukunft wird in dieser Beziehung die Rechtfertigung jener Investirungs-Ausgaben bringen, wenn auch der völlig neue Betrieb der Zinkhütte anfangs unvermeidlich einige Schwierigkeiten im Gefolge haben, und übrigens namentlich die Erhebung des Bergbaues zu der Bedeutung, für welche die bisherigen Aufschlüsse ihn berechtigen, noch mancherlei Anlagen nothwendig machen wird.

VI. Clausen. Bei dem neu eröffneten Bergbau am Schneeberg kam Alles darauf an, für die Aufbereitung und den Transport der zu gewinnenden Massen, welche nach Hunderttausenden von Centnern in's Auge zu fassen waren, die erforderlichen Anlagen zu machen, denn die Gewinnung erfolgt, der Natur des Vorkommens gemäss, einfach nur in obertägigen

oder unterirdischen Steinbrüchen im Bereich der ausgedehnten alten Grubenbaue.

Hier nun waren aber Schwierigkeiten zu überwinden, wie sie bei einem europäischen Bergbau wohl nur selten vorkommen. Der ganze, mindestens  $3\frac{1}{2}$  Meilen lange Weg von Sterzing bis zum Schneeberge war mit Ausnahme einer kurzen Strecke von Sterzing aufwärts für Fuhrwerk völlig unfahrbar und dabei durch plötzlich aufsteigende hohe und steile Terrassen unterbrochen, so dass an die Anlage einer ununterbrochenen Strasse mit annähernd gleichmässigem Gefälle nicht zu denken war; dabei betrug der Höhenunterschied vom Keindelstollen, durch welchen die Ansförderung der Erze vom Schneeberg erfolgen musste, bis Sterzing gegen 4000 Fuss. Es blieb also nichts übrig, als an den drei Hauptterrassen an der Lazager-Alpe unmittelbar am Schneeberg, bei Meiern und bei Mareit drei Bremsberge von zusammen 2564 Fuss Höhe anzulegen und dieselben unter sich und mit dem Sterzinger Bahnhofe durch Strassenstrecken zu verbinden.

Die oberste Strasse in der Thalschlucht von der Lazager-Alpe bis zum Bremsberg bei Meiern ist mit einem gleichmässigen Gefälle von 1:12 angelegt, die beiden anderen zwischen Meiern und Mareit und zwischen Mareit und Sterzing haben ein äusserst geringes Gefälle, so dass sie ohne Weiteres mit Eisenschienen belegt werden können; nur die letztere benützt theilweise noch den alten Weg und wird erst dann mit völlig gleichmässigem Gefälle vollendet werden, wenn einmal die Belegung mit Schienen stattfinden soll.

Innerhalb des Schneeberger Gebirgskessels, wo die alten Gruben und die neu eröffneten Tagbaue liegen, erfolgt der Aufzug der Erze bis zum Niveau des das Gebirgsjoch durchbrechenden Keindelstollens durch einen grossen Wasseraufzug.

Nachdem man sich überzeugt hatte, dass die Aufbereitungskraft am Schneeberge besonders wegen der wechselnden Stärke des Aufschlages und der langen Dauer des Winters für die Verarbeitung so grosser Massen keineswegs ausreicht, musste die Hauptaufbereitung am Fusse der Terrasse von Meiern concentrirt werden, wo in geschützter Lage eine permanente Wasserkraft von solcher Stärke vorhanden ist, dass sie auch der grössten Ausdehnung des Betriebes zu genügen vermag.

In Pfersch hat sich der Betrieb bis jetzt nur auf Aufschlussarbeiten im Bereich der alten Grubenbaue beschränkt.

VII. Kitzbichl. Hier haben sich die Aenderungen des früheren Zustandes auf die Auffassung einer wegen eines ungewöhnlich grossen Zimmerungsaufwandes besonders lästigen Grube (Sinnwell) und Wiederaufnahme einer anderen (Schattberg), ferner auf die fortgesetzte Verbesserung der Aufbereitungsanlagen und endlich auf die Vollendung und Inbetriebsetzung des der vielfach bewährten deutschen Construction nachgebildeten Rohschmelzofens mit mehreren Wasserformen beschränkt.

Eine höhere Ertragsfähigkeit wird bei diesem Bergbau nur durch einen wesentlich verstärkten Betrieb möglich werden, der aber bis jetzt an der Schwierigkeit der Beschaffung von Arbeitskräften, ungeachtet der beträchtlichen neueren Lohnserhöhung gescheitert ist.

VIII. Am hohen Goldberge bei Rauris ist man bis jetzt nicht glücklich gewesen, indem die Erzgänge in den

<sup>1)</sup> Vide Nr. 30 Jahrgang 1874 dieses Blattes.

letzten Jahren sich ungewöhnlich arm zeigten. So sehr es daher zu beklagen wäre, die grosse Frage, welche hier zur Lösung vorliegt, ungelöst lassen zu müssen, so wird man doch vielleicht dazu genöthigt sein, da namentlich auch der Mangel an Maschinenkraft und die hohe Lage in der Gletscherregion den Bergwerksbetrieb sehr erschweren.

IX. Raibl. Hier wurde die neue Aufbereitungsanlage vollendet und in regelmässigen Betrieb gesetzt. Zum Behufe ihrer vollständigen Ausnützung sind noch einige Vervollkommnungen anzubringen, ganz besonders aber wird es nun erforderlich, die zurückgebliebenen Anschläge mit allem Nachdruck nachzuholen und insbesondere tiefere Horizonte zu erschliessen.

Zu dem Ende wird theils eine Verstärkung und Vermehrung der Wasserhaltungs-Maschinen durch bessere Benützung der vorhandenen Gefälle und Wasseraufschläge, theils eine tiefe Stollenlösung von Kaltwasser aus nothwendig werden, mit welcher letzteren zugleich ein gründlicher Anschluss des ganzen erzführenden Königsberges verbunden werden kann, in welchem sich der Bergbau bis jetzt seit Jahrhunderten nur auf das südlichste Ende beschränkt hat, welches zwar allerdings sowohl in Anbetracht der hier obwaltenden geologischen Verhältnisse als nach der Erfahrung als der reichste, keineswegs aber als der allein erzführende Theil des grossen Gebirgsstockes anzusehen ist.

X. Die Zink- und Bleihütte in Cilli. Diese ganz neue, gegenwärtig noch in der Ausführung begriffene Anlage wurde erst im Jahre 1873 begonnen.

Veranlassung dazu gab der Wunsch, die bei dem Bergbau von Raibl gewonnenen Zinkerze an Galmei und Zinkblende so hoch als möglich auszunützen, deren Vorkommen daselbst zwar nicht gleichförmig, öfters aber sehr bedeutend ist und daher bei einem ausgedehnteren Betriebe des dortigen Bergbaues alle Aufmerksamkeit verdient. Gleichzeitig wurde daran gedacht, möglicherweise auch einen Theil der Zinkblenden vom Schneeberg in der für die Raibler Erze zu erbauenden Hütte zu verarbeiten.

Für diese Hüttenanlage konnte nur eine Station an der Südbahn im Bereich der ausgedehnten südsteirischen Braunkohlenformation gewählt werden und man fand sich nach vielfachen Erwägungen bewogen, sich für Cilli zu entscheiden, welches in mehrfacher Beziehung die meisten Vortheile darbietet. Nach allen Anzeichen ist das Vorkommen von Zink- und Bleierzen in Südsteiermark aller Beachtung werth, und dürfte sich anter dem Einfluss der Hütte von Cilli zu einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung entwickeln, nachdem dasselbe bisher theils ganz unbeachtet geblieben war, theils in Folge unverhältnissmässig geringer Verwerthung der Erze und Kleinlichkeit des Bergbaues zu keiner Entwicklung kommen konnte.

Durch die projectirte Eisenbahnverbindung mit Unterdrauburg würde übrigens Cilli auch mit den kärntnerischen Zink- und Bleibergbauen in directe Verbindung gebracht werden. Endlich aber kommt zu berücksichtigen, dass die Lage von Cilli für die Verarbeitung sardinischer und überhaupt aus dem Bereich des Mittelmeeres oder von der adriatischen Küste kommender Erze eine vorzüglich günstige ist,

ebenso wohl in Ansehung der Transportverhältnisse als des Brennstoffes.

Der mit grosser Energie betriebene Hüttenbau wird noch im Laufe des jetzigen Jahres zum grossen Theil vollendet werden, und ist geplant für 5 grosse Zinköfen und 2 Tarnowitzer Bleiöfen nebst den zugehörigen Neben- und Hilfsbauten.

XI. Idria. Kein Montanwerk hat in den letzten zwei bis drei Jahren so glückliche Verhältnisse gehabt wie Idria, indem die ungewöhnlich hohen Quecksilberpreise bei völlig ungestörtem Betriebe Erträge von einer Höhe erzielen liessen, wie man sie vor wenigen Jahren nicht für möglich gehalten hätte. Wenn nicht plötzlich noch ein ganz unerwarteter Rückschlag in den Preisen eintritt, so dürfte das Jahr 1874 mit einem Ertrage von nahe 1 $\frac{1}{2}$  Millionen Gulden abschliessen.

Eine noch höhere Ausnützung der ganz abnorm günstigen Handelsconjunctur durch eine noch grössere Forcierung der Production wäre unmöglich gewesen, denn hätte man sich auch zum Schaden des künftigen Betriebes über alle Regeln des Gleichgewichtes zwischen den verschiedenen Classen der bergmännischen Arbeiten hinwegsetzen wollen, so würden weder die verfügbaren Arbeitskräfte noch die vorhandenen Fördermaschinen und Oefen für eine dergestalt improvisirte Mehrförderung ausgereicht haben.

Die durchgeführten Vervollkommnungen des Betriebes wurden in Nr. 24 bis 30, Jahrgang 1874, dieses Blattes bereits mitgetheilt.

Die grosse finanzielle Bedeutung von Idria lässt es als gebieterische Pflicht erscheinen, bei Zeiten auch für die spätere Zukunft des Werkes Fürsorge zu treffen, um so mehr, als man sich nicht verhehlen kann, dass die augenblicklich ganz ungewöhnlich hohen Quecksilberpreise kaum von langer Dauer sein dürften.

Vor Allem macht sich eine wesentliche Verstärkung der Wasserkräfte für den Maschinenbetrieb nothwendig, mit denen man ziemlich an der Grenze angekommen ist, und welche selbst bei der vollständigsten periodischen Ausnützung schon jetzt kaum mehr ausreichen dürften, wenn, wie sehr wahrscheinlich, eine vollständige Zerkleinerung auch der armen Erze im Interesse eines besseren Hüttenprocesses nothwendig werden sollte.

Ausserdem ist das Gebirge von Idria reich an beträchtlichen Dislocationen, welche zu dem Erzvorkommen in Beziehung zu stehen scheinen und in der Regel mit Wasserzuleitungen verbunden sind; endlich aber beansprucht auch der Aufschluss neuer Grubenfelder entsprechende Maschinenkräfte für Förderung und Wasserhaltung.

Es ist deshalb der Plan gefasst worden, mittelst eines Wasserstollens von beiläufig 1800 Klafter Länge den Idria-Fluss in einem um 18 Klafter höheren Gefälle zuzuleiten, wodurch eine permanente Rohkraft von beiläufig 350 Pferdekraften dem Bergbau zugeführt wird. Dieser in den nächsten 6 bis 7 Jahren herzustellende Stollen soll mittelst Maschinenbohrung ausgeführt werden, für welche man an beiden Endpunkten Wasserkraft benützen zu können hofft. Als Vorübung dazu und gleichzeitig zum Ersatz der bei dem jetzigen lebhaften Werksbetriebe in Idria unzureichenden Menschenkräfte ist seit einiger Zeit die Maschinenbohrung in einer der dortigen

Grubenabtheilungen mit sehr günstigem Erfolge eingeleitet worden.

XII. Swoszowice. Schon in der letzten Zeit vor der Ueberweisung an das Ackerbau-Ministerium war mit den Vorarbeiten für den Aufschluss eines neuen Grubenfeldes der Anfang gemacht worden. Diese Arbeiten wurden sodann mit Abteufung eines neuen, mit einer Dampfmaschine versehenen Schachtes und dem Betrieb von Aufschlussstrecken aus demselben fortgesetzt, dadurch auch hoffnungsvolle Aufschlüsse erzielt.

Auf mehreren der älteren Schächte wurden Pferdegöpel aufgestellt, und es ist nunmehr gegründete Aussicht vorhanden, dass der Bergbau bei regelmässiger Förderung reicherer und auch quantitativ beträchtlicherer Erzmengen sich wieder auf einen günstigeren Standpunkt erheben werde.

Bei dem Hüttenbetriebe wurde vorläufig in einer Hütte die Gasfeuerung mit Kleinkohlen zu wesentlicher Ersparnis an Brennstoff und die Trocknung der Erze zur Verminderung der Schwefelverluste versuchsweise eingeführt. Von wesentlichem Einflusse auf die Rentabilität des Werkes wird hoffentlich die ebenfalls eingeleitete Darstellung von Schwefelkohlenstoff zu besserer Verwerthung des Schwefels werden.

Endlich aber sind Versuche im Kleinen mit Extraction des Schwefels aus den Erzen mittelst Schwefelkohlenstoff ausgeführt worden, welche im Vergleiche zu dem Sublimationsprocess ein überraschend günstiges Ausbringen gegeben haben und, wenn die jetzt gangbaren Versuche im grösseren Massstabe, insbesondere bezüglich der möglichst vollkommenen Wiedergewinnung des Schwefelkohlenstoffes, gelingen sollten, einen günstigen Einfluss auf die Lage des Werkes erhoffen lassen.

XIII. Mizun. Bei den minder günstigen Verhältnissen des Werkes fand man bis jetzt keine Veranlassung, für dasselbe etwas Besonderes zu thun, zumal die ostgalizischen Salinen in neuerer Zeit ihre Bezüge von demselben auf das Nothdürftigste beschränkt haben. Gleichwohl hat die Erwägung, dass die Lage des Werkes durch die ungarisch-galizischen Eisenbahnen in mehrfacher Hinsicht gewonnen hat, indem dadurch einerseits der Bezug von ungarischem Roheisen, beziehentlich von ungarischen Erzen und von abgesetztem Bahneisenmaterial für die Umarbeitung, andererseits der Export der Fabricate erleichtert wird, Anlass zu einer eingehenden fachmännischen Erhebung gegeben, welche unter der Voraussetzung einer nicht unverhältnissmässigen Investirung eine sehr befriedigende Zukunft für das Werk in Aussicht stellt.

XIV. Schwefelsäurefabrik in Unter-Heiligenstadt. Hier hat irgend eine wesentliche Aenderung nicht stattgefunden, da weder zu einer Aenderung der Manipulationen noch zu einer grösseren Ausdehnung des Betriebes eine Veranlassung vorlag.

Der gesammte Ertrag von den Staatsbergwerken hat in den Jahren 1872 und 1873: 1,291165 fl. 60 kr. und 1,995701 fl. 74<sup>1</sup>/<sub>2</sub> kr. betragen und hat das Präliminare dieser Jahre von 1,106925 fl. und 1,342619 fl. um 184240 fl. 60 kr. und 653.082 fl. 45 kr. überstiegen, welches sehr günstige Ergebniss zumeist den wichtigen, ertragsreichen Bergwerken zu Idria und Pribram zu verdanken ist.

(Schluss folgt.)

## Ankündigungen.

### BERLINER UNION

(vormals **Webers**)

offeriren ihre rühmlichst bekannten  
**transportablen Dampfmaschinen**  
und  
**Locomobilen**

in vollendetster Construction aus vorzüglichstem Material.  
Preise und Bedingungen durch den General-Vertreter

**Josef Oesterreicher,**  
Wien, Akademiestrasse 1.

Lager von echt englischen approbirten

**Schiffs - Kran - Hebung - und Flaschenzugsketten**



Ventilatoren, Feldschmieden & Flaschenzügen.

**M. Selig junior & Comp.,**

Wien, I., Elisabethstrasse 15.

Alleiniges Depot der **Tanite-Schleifmaschinen** und **Tanite-Schmirgelscheiben.**

(2-20)

## Technisches Bureau, Maschinen- und Metallwaaren-Niederlage

von

**Julius Prochaska,**

Wien, IV., Favoritenstrasse 16.

**Specialitäten**

für Maschinen und Einrichtungen für Bergbau-, Hüttenwesen- und Eisenbahnbedarf.

**General-Vertretung für Oesterreich-Ungarn**

- des C. Lauth'schen amerikanischen Differential-Trio-Walzwerks-Systems für Blechfabrication;
- des patentirten Gasfeuerungssystems von Fr. Bicheroux;
- C. Lauth'schen Egalisirwerkes, um Rundeisen im kalten oder warmen Zustande vollkommen rund und cynderfrei herzustellen;
- patentirten rotirenden Pernot'schen Puddel- und Stahlofen.

### Niederlage

- von allen Gattungen Dampfessel- und Maschinen-Armaturen,
- Dampfmaschinen,
- Dampfpumpen,
- Werkzeugmaschinen,
- Differential-, Seil- und Kettenflaschenzügen,
- Schrauben-, Zahnstangen-, Flaschen- und Dreifusswinden,
- englischen Kranichen,
- Schacht- und Schiffsverftkrahnen,
- englischen Ketten von Eisen oder Stahl,
- besten englischen Hartgusswalzen,
- Antifrictionsmetall,
- französischem Lederfilz,
- Ferromangan,
- bestem ungarischen und steierischen Holzkohlenroheisen zum Puddel- und Giessereibetriebe,
- allen Gattungen in- und ausländischer Façoneisen, Trägern, Blechen und Platten.

(4-41)

silbers, dass der Consum des Landes selbst, welcher früher circa 16000 Flaschen jährlich betragen hat, in fortwährendem Steigen begriffen ist und jetzt bereits das Quantum von 20000 Flaschen erreicht, so dass vorläufig wenigstens grössere Zufuhren von Quecksilber aus Californien, wie sie nach den europäischen Märkten in Folge der dortigen Ueberproduction früher erfolgten, nicht zu erwarten sind. Im Gegentheile scheint die kürzlich von der amerikanischen Regierung verfügte Aufhebung des Eingangszolles auf Quecksilber, welcher 13 $\frac{1}{2}$  Percent ad valorem betrug, darauf hinzuweisen, dass sich ein Bedürfniss nach auswärtigem Quecksilber eingestellt habe.

In der That wird auch angenommen, dass die aus der Fortführung der Arbeiten etwa resultirende Steigerung der Production nur eben genügen werde, die grösseren Anforderungen des Consums im Lande zu befriedigen. Sollten sich jedoch einzelne der neu erschürften Fundstätten so ergiebig erweisen, dass eine, 500 Flaschen übersteigende monatliche Mehrproduction dadurch herbeigeführt würde, so wäre allerdings eine Anhäufung der Vorräthe zu befürchten, welche entweder den Export erhöhen oder einen bedeutenden Rückschlag auf die Preise des Quecksilbers ausüben müsste. Diese Eventualität scheint fast der Verwirklichung sehr nahe gerückt zu sein, da durch die kürzlich erfolgte Entdeckung angeblich sehr reicher Quecksilberlager in Mexico<sup>1)</sup> den californischen Minen eine mächtige Concurrrenz zu erstehen droht. Jedenfalls lässt sich bestätigen, dass durch das blosser Gerücht von der Aufschliessung jener Lager der Preis des Quecksilbers in London um volle 4 Pfd. St. auf 16 Pfd. St. per Bottle geworfen wurde.

## Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministeriums als oberste Administrationsbehörde der Staats- und Fonds-Montanwerke

in der Zeit vom 1. Mai 1872 bis 30. Juni 1874.

(Schluss.)

### B. Die Montanwerke des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfondes

leisteten seit deren Uebnahme von dem früheren Besitzer (1870) mit einem sehr geringen baren Aufwand an Instructionscapital nicht Unbedeutendes, und betrug der Productionswerth

	im Jahre 1870	1873
an fertiger Waare . . . . .	181004 fl.	281181 fl.
„ Zwischenproducten . . . . .	26301 „	93205 „
„ Rohproducten . . . . .	15022 „	33263 „
Zusammen	222327 fl.	407649 fl.

<sup>1)</sup> Berg- und Hüttenm. Ztg. Nr. 9 v. 1875. Der Eigentümer dieser, bei Matillan im Staate Guerrero gelegenen Gruben soll einen Vortrag auf Lieferung von 1000 (?) Quintales Quecksilber (842 Wr. Ctr. circa) per Monat abgeschlossen haben. Eine andere Quecksilbermine ist bei Guadalcazar im Staate San Luis Potosi in Betrieb gesetzt werden.

Derselbe hob sich demnach bei der verschleissbaren Waare um 100177 fl. oder 55 $\frac{1}{2}$ %, und im Ganzen um 185322 fl. oder 83 $\frac{1}{2}$ %, wobei im Jahre 1873 ein reiner Ertrag von 20647 fl. erzielt wurde. Dieser Erfolg ist namentlich einigen Verbesserungen beim Betriebe der Eisenwerke und der begonnenen Verwerthung der Manganerze zu verdanken.

Von den bei den Eisenwerken durchgeführten Bauten und Verbesserungen sind hervorzuheben: Aufstellung von Winderhitzungsapparaten beim Hochofen Josef in Jakobeny und bei den Frischfeuern in Manzthal; Erbauung eines Eisengiessereiofens sammt Gichtaufzug, Winderhitzungsapparat und Giessereihalle, dann eines neuen Zeughammers in Pozoritta, Adaptirung des Hammergebäudes in Eisenau zu einer Walzhütte und Einbau eines Eisenstreckhammers nebst Winderhitzungsapparat in Freudenthal.

Weitere Hebung des Ertrages der Eisenwerke wird beabsichtigt durch die Herstellung des zweiten Hochofens Margareth in Jakobeny und die erhöhte Production an Ferro-mangan, durch den weiteren Ausbau des Walzwerkes nebst Puddelschweissöfen in Eisenau, durch Uebertragung der mechanischen Werkstätte von Jakobeny nach Eisenau und Vervollständigung derselben, endlich durch Erweiterung des Betriebes der Zeugschmiede.

Auch bei der Spatheisenstein- und Bleigrube in Kirlibaba und bei der Kupfergrube in Fundul-Moldowia sind grössere Investirungen in Aussicht genommen und der Bau einer Schwefelhütte mit einem Destillationsapparate in Pozoritta beabsichtigt, um die in den miteinbrechenden Schwefelkiesen aufgespeicherten Schwefelmassen auszubeuten.

Diese Investirungen werden aus den Erträgen der Montanwerke gedeckt und es ist gegründete Hoffnung vorhanden, dass dieselben auf diesem Wege in verhältnissmässig kurzer Zeit durchführbar sein werden, wozu neben gesteigertem Ertrage der Eisenwerke voraussichtlich insbesondere die nun eingeführte Manganverwerthung beitragen wird.

Der Haupt-Erzreichtum der in ganz colossalen Proportionen entwickelten Erzlagerstätten auf den Gütern des griechisch-orientalischen Religionsfondes besteht nämlich nicht sowohl in Eisen als vielmehr in Mangan.

Ohne auf eine Beschreibung des in geologisch-bergmännischer Beziehung äusserst interessanten Manganvorkommens näher einzugehen, soll im Nachfolgenden nur die im Jahre 1873 angestrebte Verwerthung des Mangans und deren Entwicklungsfähigkeit besprochen werden. Für ein besseres Verständniss muss indessen doch bemerkt werden, dass die Manganeisenerze auf verbreiteten Lagerstätten in localer Mächtigkeit von 20 und mehr Klaftern vorkommen und in ihrer günstigsten Entwicklung gewöhnlich nur vom Rasen bedeckt sind.

Es sind cavernose Massen von Kieselschiefer, die netzförmig dicht von zoll- und schuhmächtigen Braunsteinadern und Braunsteinlagen durchzogen und deren häufige Hohlräume mit Eisenoxydhydrat angefüllt sind.

Die ganze Lagermasse ergibt einen mittleren Eisengehalt von 15 Percent und einen mittleren Mangangehalt von 40 Percent Mangan-Superoxyd. Aus derselben lassen sich im günstigen Falle 25—30 Percent Braunstein mit 60—70 Percent Mangan-Superoxydgehalt ausscheiden, während die



übrige Masse zu den Mangan-Eisensteinen geworfen werden kann und nur ein geringer Theil auf die taube Halde geht. Nach den vorliegenden Aufschlüssen und Erfahrungen können durch eine Reihe von Jahren nicht allein unbeschränkte Meugen von Mangan-Eisenstein gewonnen, sondern auch aus denselben bedeutende Quantitäten hochhältigen Braunsteines ausgeschieden werden.

Die Möglichkeit einer Verwerthung des Mangans wurde im Jahre 1873 consequent in zwei Richtungen verfolgt, und zwar durch Darstellung von Ferromangan und durch Ausscheidung von Braunstein.

Im Monate Jänner 1873 wurde ein Versuchsschmelzen mit dem Jakobenyer Hochofen „Josef“ behufs Ferromangan-Erzeugung angeordnet. Das Gestell des Hochofens war damals schon sehr erweitert und ausgeschmolzen und der Ofen überhaupt dem Ausblasen nahe. Man wählte diese Periode der Campagne absichtlich, weil man sich scheute, das Gestell eines frisch zugestellten Ofens mit der leichtflüssigen Manganschlacke zu ruiniren. Dieser Uebelstand würde aber bei einer Durchführung der Eisenmangan-Erzeugung im Grossen entfallen, weil die minder guten, bisher verwendeten Zustellsteine schon durch feuerfeste Masse ersetzt wurden.

Das Versuchsschmelzen geschah ausschliesslich mit Mangansteinen unter etwas Kalkzuschlag, und es resultirte bei einem Ausbringen von 15 Percent und einem Kohl-Aufwande von 28 Kubikfuss ein Product von folgender chemischen Zusammensetzung:

81.23 Eisen,
11.54 Mangan,
3.75 gebundene Kohle,
0.85 freie Kohle,
0.13 Phosphorsäure,
0.12 Schwefel,
2.38 Silicium,
<hr/>
100.

Das Urtheil englischer Fachmänner über die chemische Zusammensetzung dieses Eisenmangans lautet sehr günstig.

Ueberdies wird auch die Darstellung eines hoch (20 bis 30%) manganhältigen Eisenmangans versucht. Der weit höhere Preis eines hochhältigen Eisenmangans wird es gestatten, dessen Verwerthung nicht blos in England und Amerika, sondern mehr noch auf den österreichischen und namentlich deutschen Märkten (Schlesien) zu suchen.

Obwohl nun eine Verwerthung des Manganreichthums durch Erzeugung von Eisenmangan eine angenehme und sehr rentable Perspective für die Zukunft gewährt, so ist doch das Braunsteingeschäft von noch weit grösserer Tragweite.

Als gegen Ende des Jahres 1872 begonnen wurde, den reineren Braunstein aus den Schwarzeisensteinen auszuscheiden und für eine mögliche Verwerthung auf die Seite zu legen, wurde nur auf eine Verfüssung desselben auf der goldenen Bistritz bis nach Galatz und auf eine weitere Verschiffung von dort nach England reflectirt.

Indessen wurde auch nicht versäumt, Umschau zu halten bei jenen Sodafabriken, welche den Montanwerken zunächst liegen.

Bei sämmtlichen Braunsteinsendungen, mit Ausnahme einer einzigen, honorirten die Fabriken einen Mangansuperoxydgehalt von 65—70 Percent.

Nachdem durch vielfache eigene Mangansuperoxydbestimmungen, dann durch den versuchten Export der Werth der Waare im Grossen unzweifelhaft festgestellt war, wurden mit mehreren Fabriken definitive Lieferungsverträge auf die zwölf Monate von April 1874 bis April 1875 abgeschlossen, durch welche in Summe der Absatz von 41.000 Wiener Centnern Braunstein vollkommen sichergestellt ist.

Bei dem beschränkten uns zur Disposition stehenden Raume können wir betreffend die Massnahmen in den übrigen Verwaltungszweigen nur in gedrängtester Kürze hervorheben, dass die administrative Leitung sowohl der Staats- als der Fonds-Montanwerke einer vollständigen Reorganisation unterzogen und bei letzteren auch eine neue, zweckmässigere Verrechnungsmethode eingeführt wurde, wie dies ähnlich bei den Staats-Montanwerken bereits im Jahre 1868 geschehen war.

Ueber die Verhältnisse der Arbeiter und Bruderlader der Staats-Montanwerke verdient bemerkt zu werden, dass die Sanitätspflege<sup>1)</sup> bei einem Gesamt-Personalstande von 7000 Mann eine Jahresauslage von 46.440 fl. beanspruchte, wozu die Bruderlader 13327 fl. beitrugen, während 33113 fl. vom Aerar geleistet wurden.

Für Provisionen zahlten im Jahre 1873 die Bruderlader 59047 fl., das Aerar 99992 fl.

Das reine Activvermögen sämmtlicher unter der Leitung des Ackerbauministeriums stehenden 22 Bruderlader belief sich Ende des Jahres 1873 auf 821400 fl. Hievon entfallen auf 13 Bruderlader der gegenwärtig im Betrieb stehenden ärar. Berg- und Hüttenwerke 652400 fl., der Rest von 169000 fl. auf 9 Bruderlader bereits aufgelassener Werke.

Die Gesamteinnahmen der 22 Bruderlader im Jahre 1873 betragen 174550 fl., die Gesamtauslagen 104554 fl.

Von dem Gesamtzuwachs des Bruderlader-Vermögens per rund 70000 fl. entfallen indessen 53242 fl. auf den in Pübram früher abgesondert bestandenen Familien-Krankenfond, welcher mit der Bruderlade vereinigt wurde, wonach der Gesamtzuwachs des Bruderladervermögens aus der laufenden Gebahrung sich auf etwa 17000 fl. reducirt, welcher Zuwachs der Natur der Sache gemäss nur bei den Bruderlader der im Betrieb stehenden Montanwerke eintrat, während das Vermögen der 9 Bruderlader der aufgelassenen Werke, wie beinahe alljährlich, in Folge der stark reducirten Einnahmen eine Abnahme erlitt.

Das Schulwesen betreffend ist hervorzuheben der bereits begonnene, auf circa 60000 fl. veranschlagte Bau eines neuen, zeitgemäss eingerichteten Schulhauses auf Werkskosten in Idria.

Die Reorganisation der Schule mit Rücksicht auf die neuen Schulgesetze ist im Einvernehmen mit dem Ministerium

<sup>1)</sup> Ueber dieselbe ist auf Veranlassung des Ackerbauministeriums eine eingehende Arbeit publicirt worden unter dem Titel: Die sanitären Verhältnisse und die Berufskrankheiten bei den k. k. österreichischen Berg-, Hütten- und Salinenwerken und Forsten etc. von Johann Hammerschmid, Med. Doctor und k. k. Rechnungsrath. 1873, Commissionsverlag von C. Gerold's Sohn.

für Cultus und Unterricht bereits erfolgt und dabei den Bedürfnissen der dortigen Bevölkerung volle Rechnung getragen worden. Die bisher vierclassige Knaben- und dreiclassige Mädchenschule wird künftighin aus 5 Knaben und 4 Mädchenclassen und einer besonderen Industrialschule für Mädchen bestehen, auch wird im Zeichnen, in der Obstbaumzucht und im Turnen regelmässiger Unterricht ertheilt werden.

Die Schulauslagen werden jährlich 8000 fl. betragen.

## Die Erdöl- und Erdwachsgewinnung in Boryslaw.

Von Julius Noth.<sup>1)</sup>

Das Vorkommen des Erdöles und Erdwachses in Boryslaw bei Drohobycz in Galizien ist keineswegs auf zwei äusserlich von einander durch den Tysmienicabach getrennte grössere Terrains: „neue Welt und Wolanka“, wo bisher gebaut wurde, beschränkt, sondern es gehört einem Hauptzuge an, der allerdings in der Nähe dieser eben genannten Stellen die grössten Mengen Erdöl und Erdwachs bei den geringsten Tiefen unter der Erdoberfläche bisher lieferte.

Dieser Hauptzug verfolgt ein Streichen von Ost nach West, welches auch bei denjenigen Nebenzügen und Schichten über lange Ausdehnungen wahrnehmbar ist, die den Hauptzug begrenzen.

Nördlich von dem sogenannten Hauptzuge ist das Verfläachen der Schichten, wenn auch nicht gleichmässig, so doch überraschend regelmässig. Gegen den Hauptzug zu, ist eine Hebung der Schichten deutlich wahrnehmbar.

Ueber die zwar mehrfach beschriebenen, keineswegs aber genügend erforschten geologischen Verhältnisse erwähne ich hier nur im Allgemeinen, dass die im Süden von den Karparthen, im Osten von deren Ausläufern begrenzte Boryslawer Bucht von miocenen Gebilden ausgefüllt ist. Während in den oberen Schichten stark wasserführende Schotteranhäufungen angetroffen werden, sind dieselben in den darauf folgenden Regionen mehr und mehr mit Schieferletten vermengt und machen schliesslich einem regelmässig geschichteten Schieferthon Platz, welcher mit nicht mächtigen, stark von Erdöl und Destillationsrückständen imprägnirten Sandsteinen wechsellagert. Der Sandstein ist meist feinkörnig und enthält, zerklüftet, theils Retinasphalte, Erdwachs, häufig Steinsalz und Fasergyps. Die Gebilde erinnern lebhaft an jene der Haselgebirge und wäre es von besonderem, nicht etwa bloss wissenschaftlichem Interesse, den weiteren — östlichen und westlichen — Verlauf des Boryslawer Hauptölzuges näher kennen zu lernen.

Die Ablagerung des Wachses erfolgte, abgesehen von mehr zufälligen Querspalten, die allerdings oft reichhaltig an Erdwachs sind, vorherrschend conform der Schich-

<sup>1)</sup> Der Herr Verfasser, nunmehr Leiter einer grösseren Unternehmung in Boryslaw, beabsichtigt die Berichte über die dortige, durch ihre Ausdehnung und Entwicklungsfähigkeit so wichtige Erdöl- und Erdwachs-Industrie zeitweise fortzusetzen.

Die Red.

tung im nördlichen Terrain, und da das Verfläachen der wachsführenden Schichten in einer Entfernung von 40 bis 50 Klaftern vom Hauptzuge ungefähr 30° beträgt, so ist die Gewinnung des Erdwachses und grösserer Erdölmengen, wenigstens auf der nördlichen Seite des Hauptzuges in Boryslaw, auf Tiefbau angewiesen, so z. B. das Dingler'sche Grubenfeld.

Es folgt weiter aus diesen Beobachtungen, dass auf der nördlichen Seite des Hauptölzuges nur grössere, mit ihrer Längsrichtung von Osten nach Westen angelegte Grubenfelder mit Vortheil abgebaut werden können, selbstredend unter der Voraussetzung, dass dem Grubenbau, der nach allgemein gültigen, als praktisch anerkannten Regeln mit besonderer Umsicht zu führen ist, ein hinlängliches Betriebscapital zur Verfügung steht.

Ich halte bei tounlägigem Verfläachen für die vortheilhafteste Abbaumethode auf die Wachslager, die oft in geringen Abständen von einander gelagert erscheinen, doch im Ganzen keine bedeutende Mächtigkeit (1 Zoll bis 3 Fuss) besitzen, den Strebebau<sup>1)</sup> (vereinigten Firsten- und Strassenbau).

Die Ursache der Verschiebung von Schächten, des Zerberstens von Zimmerungen dürfte in vielen Fällen — abgesehen von unzulänglichen, zu geringen Dimensionen des verbrauchten Werkholzes — auf den Umstand zurückzuführen sein, dass man nicht querschlagsweise das Wachslager in einer gewissen Entfernung vom Schachte aus anzufahren sucht und von diesem Querschlage aus den Abbau durch streichende Abbaustrecken einleitet, sondern dass man die streichenden Abbaustrecken stets vom Schachte aus betreibt, oder in dessen unmittelbarer Nähe beginnt, und endlich, dass man die einzelnen Horizonte derselben oft in wenigen Klaftern senkrechtem Abstände von einander anlegt, durch sogenannte Kamine, seitliche Raubbaue, so viel Gang abbaut, als man erreichen kann, und schliesslich die Strecken zusammenbrechen lässt.

Das Aussacken der abgebauten Räume ist zu wenig sorgfältig überwacht.

Wegen des Missverhältnisses der geringen Anzahl von Leuten, welche in der Grube arbeiten, gegenüber der grossen Anzahl von Leuten, die über Tage beschäftigt sind oder beschäftigungslos am Haspel stehen, klaubt man nicht das Erdwachs in der Grube aus, sondern fördert Gestein und Wachs zusammen empor, anstatt das todte Gestein sofort zum Bergversatz vortheilhaft zu verwenden.

<sup>1)</sup> Für ein flaches Fallen der Schichten von 15—25° und nicht viel darüber ist der Strebebau angemessen, doch kann der, dieser Methode eigenthümliche Vortheil des gleichzeitigen Angriffes einer grösseren flachen Feldehöhe und somit der Ersparung an Querschlägen bei Lagerstätten, die schlagende Wetter entwickeln, nicht gehörig ausgenützt werden, weil grosse Entblössungen der Lagerstätte auf einmal gefährlich werden können.

Für steileres Verfläachen wird der Firstenbau angezeigt sein. Ich glaube, dass bei der grossen Gasentwicklung und der bisherigen geringen Erfahrung, da in dieser Richtung auch wenig versucht wurde, sich von vorneherein über die zweckmässigste Abbaumethode mit Bestimmtheit nicht entscheiden wird lassen können, doch erscheint es gewiss angezeigt, vorsichtig zuerst mit Strebebau bei geringen flachen Feldehöhen vorzugehen und erst nach gesammelten Erfahrungen zu grösseren zu übergehen.

Ed. Windakiewicz.