

dass die Bergwerksbesteuerung des Inlandes im Verhältniss zu der des nächstbetheiligten Auslandes vermindert, und alle thunlichen Erleichterungen des inneren Verkehrs und der wissenschaftlich-technischen Hebung des Berg- und Hüttenwesens ihr ohne Verzögerung geboten werden.

Worin Letztere bestehen können, soll den Gegenstand besonderer Abhandlungen bilden. O. H.

## Neue Bergbauunternehmungen auf Silber und silberhältige Blei-, Kupfer- und andere Erze.

Obwohl die Bergwerksstatistik nachweist, dass nur der Kohlenbergbau namhaft fortschreitet, das Eisenwesen sich im steten Kampfe mit der Concurrenz zu heben trachtet, dagegen der sogenannte Metallbergbau, insbesondere der auf Edelmetalle, bei uns zurückgeht, so ist doch nicht zu übersehen, dass dennoch derlei Bergbaue hie und da neu eröffnet werden, theils in Gegenden, wo frühere Metall-Lagerstätten noch ganz unbekannt waren, theils durch Wiederaufnahme früher betriebener Bergwerke. Wir haben vor wenig Jahren in der Matra ein neues Kupferbergwerksrevier entstehen sehen und die Wiederaufnahme des Grasslitzer Kupferbergbaues besprochen; jetzt liegen uns wieder Programme von zwei ähnlichen Unternehmungen vor, welche wir auszugsweise, jedoch mit der Bemerkung mittheilen, dass wir selbst diese Localitäten nicht untersucht haben, und im Wesentlichen den Verfassern jener Programme die Verantwortung für die Richtigkeit des Inhalts überlassen müssen.

### I. Neu aufgenommener Bergbau auf silberhaltige Bleierze, Zink- und Kupfererze bei Neudorf, Karlsdorf und Brandseifen im Bezirk Römerstadt in Mähren.

#### Historisches.

Der Bergbau auf edle Metalle und Eisenerze in der Nähe von Neudorf, Brandseifen, Bergstadt und Hangenstein im Bezirk Römerstadt in Mähren ist uralte; er wird von den Geschichtsschreibern gewöhnlich unter dem Namen des Hangensteiner Bergbaues zusammengefasst. Bereits im Jahre 1457 ertheilte König Ladislaus \*) eine Bergfreiheit für die Bergwerke bei Römerstadt. Am 8. Mai 1542 erliess Ferdinand I. \*\*) eine Bergordnung von 117 Paragraphen für den Hangensteiner Bergbau, ein Beweis von der Wichtigkeit desselben, und scheint dieser auch bis 1586 in ausserordentlicher Blüte gestanden zu haben.

Der Bergbau bei Neudorf, Brandseifen und Karlsdorf, von dem in der nachstehenden Beschreibung die Rede sein wird, bildete gewiss den bedeutendsten Theil des Hangensteiner Bergbaues; die von Lichtenfels aufgezeichneten Thatsachen beziehen sich meist auf denselben. \*\*\*) — Der Bergbau bei Bergstadt und Hangenstein selbst scheint schon früher, nicht aus Wasser-

noth, sondern weil die Erzmittel abgebaut waren, zum Erliegen gekommen zu sein. Gegenwärtig wird dort nur auf Eisenerze gebaut.

Die Baue der Alten bei Neudorf bewegten sich in nordwestlicher Richtung vom jetzigen Gabe-Gottes-Schacht im Altdorfer Forstreviere und bestanden in kurzen Stollen und flachen, nach den Halden zu urtheilen, kaum 12 Klaftern tiefen Schächten. \*) Die Pingen von diesen alten Bauen lassen sich an 400 Klaftern in westlicher Richtung auf dem Streichen der Gänge verfolgen und enthalten noch viele tausend Centner aufbereitungswürdiges Haufwerk. — Zur Lösung der Gänge in grösserer Tiefe haben die Alten am Tuchlahnberge einen Erbstollen angesetzt und ca. 400 Klafter weit mit Schlägel und Eisen in's Feld getrieben — eine mühsame Steinmetzarbeit, die Jahrhunderte (?) an Zeit und Hunderttausende an Geld gekostet haben muss. In 1586 war er bis unter den 24 Klafter tiefen Hauptschacht (Gabe-Gottes-Schacht), welcher zur Eröffnung eines tieferen Bauhorizontes abgeteuft worden, herangetrieben. — Von diesem Zeitpunkte an scheint der Neudorfer Bergbau nach und nach zum Erliegen gekommen zu sein, weil man die Wasser nicht mehr zu wältigen und auch den Schacht nicht bis auf den Stolln niederzubringen vermochte. In etwa 4½ Klafter Entfernung von der Schachtscheibe hatte man ein Gesenk abzuteufen begonnen, welches 19½ Klafter tief niedergebracht wurde, der wahrscheinlich nicht mehr zu wältigenden Wasser wegen endlich aber doch aufgegeben worden ist. Nachdem der einst so blühende Bergbau längere Zeit in Fristen gelegen hatte, liess die k. k. Hofkammer in Wien im Jahre 1693 die böhmischen Bergmeister Puz aus Eule und Bättner aus Schlackenwald, sowie den ungarischen Kammerbuchhalter Tobias Schulz aus Neusohl denselben untersuchen. Da diese Commission einen sehr günstigen Bericht abstattete, ist aus dem landesfürstlichen Rentamt ein Voranschuss darauf gegeben, der Bergbau indessen wieder in Fristen gelogt worden, weil man der Wasser nicht Herr werden konnte. — In den Jahren 1709, 1714 und 1720 haben Privatgewerken und später die Grundherrschaft die Wiederaufnahme unternommen, nach vergeblichen Bemühungen aber wieder verlassen, obgleich, wie Lichtenfels pag. 246 sagt, „nur noch 8 Lachter Mittel zwischen dem Stolln und dem alten Fürstenbaue“ (womit das oben erwähnte Gesenk gemeint ist) „zu durchteufen waren.“ —

Die Pochwerke und Schmelzhütten der Alten standen am Silberwasser, ½ Stunde vom Hauptschacht entfernt; man findet dort noch die Reste der Gebäudemauern und Wasserleitungen, auch Halden von Blei- und Kupferschlacken. Erstere enthalten im Centner 2¾ Pf. Blei und beinahe 1 Loth Silber. — Auch oberhalb Karlsdorf stand ein Pochhaus und eine Schmelzhütte, ob aber zur Aufbereitung und Verhüttung der Neudorfer Erze, weiss man nicht. — Möglicherweise ging an den sogenannten Pochhübel, wo jetzt durch Schurfarbeiten ein Gang entblösst worden ist, früher oberhalb Karlsdorf ebenfalls Bergbau auf Bleierze um. Nachdem sich die Alten Jahrhunderte lang vergeblich abgemüht

\*) Böhmischer König, geb. 1439, gest. 1457.

\*\*) Regierte von 1526 bis 1564.

\*\*\*) Peithner von Lichtenfels, Versuch über die natürliche und politische Geschichte des böhmischen und mährischen Bergbaues.

\*) Eine Wiener Klafter à 6 Schuh, à 12 Zoll, à 12 Linien = 0,00645 preussische Lachter. Ein Wiener Schuh = 1,00756 preuss. Fuss.

hatten, die Wasser durch Verbindung der oberen Einbaue mit dem Stolln zu lösen, liessen sie den ganzen Bergbau liegen, — erst den jetzigen Gewerken ist die Lösung dieser Aufgabe, wenn gleich mit grossen Opfern, gelungen.

In dem trockenen Herbst 1852 fand man den Gabe-Gottes-Schacht 12 Klafter tief trocken; die von den Alten in 6 — 7 Klaftern Teufe zurückgelassenen Erzpfiler waren Veranlassung zur Wiederaufnahme des Bergbaues unter dem Namen Gabe-Gottes-Zeche. Nachdem alle Versuche, die Wasser mittelst Kübel und Seil zu wältigen, scheiterten, wurde der alte Erbstolln aufgewältigt und mittelst Ueberbrechen die Entwässerung, jedoch ebenfalls vergeblich, versucht. Endlich blieb Nichts übrig, als den Schacht bis auf die Stollnsohle abzu bohren, ein bei der Festigkeit des Gesteins — welches noch dazu von Quarzausscheidungen und mächtigen Lettenklüften (die öfter ein Klemmen des Meissels veranlassen) durchzogen wird — gewiss kühnes Unternehmen. — Nach verzweiflungsvollen Brüchen und Hindernissen und nachdem das Bohrloch einmal, schon nach seiner Vollendung, zugerollt war und wieder aufgebohrt werden musste, kam man nach vierjähriger Arbeit Anfangs 1858 mit der Aufwältigung des Schachtes glücklich zu Ende. Das von den Alten unweit des Schachtes 19 1/2 Klafter niedergebrachte Gesenk ist ebenfalls abgebohrt und die zwischen Stolln und Gesenk nach Lichtenfels richtiger Angabe von den Alten noch zurückgelassenen 8 1/2 Klafter Mittel durchteuft worden. Somit ist für die Wasser eine doppelte Verbindung zwischen den Erzbauen und dem Stolln geschaffen, indem das Bohrloch sowohl, wie das jetzt als Brems- und Fahr schacht dienende tiefe Gesenk die Wasser nach dem Stolln führen.

Dass diese Arbeiten allein schon bedeutende Summen gekostet haben, ist selbstverständlich und ist nur noch die Geduld und Ausdauer der Gewerken zu bewundern, die sich von keinerlei Hinderniss und Geldopfer abschrecken liessen, diesen hoffnungsvollen Bergbau wieder in Aufnahme zu bringen.

#### Beschreibung der Gänge und des Nebengesteins.

In der Gegend von Karlsdorf, Neudorf und Brandseifen treten allenthalben krystallinische Schiefer zu Tage und ist das Nähere darüber in Korziatka's vortrefflicher Beschreibung von Mähren und Schlesien (Wien und Olmütz bei Hölzel 1861) nachzulesen.

Die nördlich von Gabe-Gottes-Zeche belegenen Höhenrücken und Gebirgszüge bestehen aus dunkelgefärbten Glimmerschiefern, die namentlich an dem auf den Backofenberg führenden Gebirgswege von etwa 3500' Seehöhe an bis auf die 4100 — 4600' hohen Bergkämme öfter zu Tag anstehen. Weiter herab stehen bis etwa 3000' Seehöhe Chloritschiefer und glimmerreiche Urthonschiefer an, ebenso bestehen die Höhen bis gegen Klein-Mohrau hinaus, diesen Schiefer. In diesen Schiefer sind von 2500 bis 3000' Seehöhe mehrfach Lager von einem festen, talkhaltigen Thonschiefer, der zuweilen in wirklichen Talk schiefer übergeht und mit schwarzen graphitischen Thonschiefern wechsellagert, eingelagert. Durch Zunahme des Quarzgehaltes und Abnahme des Talkgehaltes gehen die festen Thonschiefer oft in Hornsteinschiefer über. Die

talkigen wie die graphitischen Schiefer sind von mehreren Erzgängen durchsetzt, welche den Gegenstand des in Rede stehenden Bergbaues bilden. Merkwürdig ist es, dass diese an der Luft weiss werdenden Schiefer dem sogenannten „weissen Gebirge“ bei Holzappel im Nassau'schen täuschend ähnlich, dass auch sie von grossen Quarzausscheidungen begleitet und die in ihnen bei Holzappel aufsetzenden Gänge mit denselben Mineralspecies ausgefüllt sind, wie bei Neudorf und Karlsdorf, nur dass bei Holzappel Quarz die Hauptgangart bildet, während bei Neudorf-Karlsdorf kalkhaltiger Eisenspath (Ankerit?) als Hauptgangart und Quarz nur in gewissen Regionen des einen Ganges, sonst gewöhnlich bloss an den Saalbändern als nennenswerthe Beimengung auftritt. Auch die Gänge der Gabe-Gottes-Zeche scheinen Lagergänge zu sein (doch tritt neben dem talkigen auch schwarzer Schiefer öfter als Nebengestein auf, die Gänge scheinen also doch nicht ganz conform mit den Schieferschichten zu streichen), wie die Holzappler Gänge.

Die Gänge der Gabe-Gottes-Zeche streichen zwischen hora 3 und hora 4 + 5 Grad des österreichischen Compasses und fallen nordwestlich mit dem Fallen der Schiefer conform. — Sie haben meist deutliche Saalbänder und lösen sehr glatt vom Nebengestein ab. — Oefter tritt ein grünsteinartiges Gestein mit ihnen in Berührung und scheint dieses, sowie die talkigen Schiefer stets eine Veredlung der Gänge zu veranlassen, während der schwarze Thonschiefer ein ungünstiges Nebengestein ist und bei seinem Herantreten Gangart wie Erzführung verschwinden und Schwefelkies an ihre Stelle tritt. Meist tritt dann Quarz an den Saalbändern auf.

In Bau gekommen sind jetzt 3 Gänge; Schürfarbeiten auf einem am sogenannten Lichtensteinfelsen als eiserner Hut mit Bleiglanzknollen austreichenden hangenden Gänge sind wegen starker Wasserzuflüsse einstweilen bis zur Heranbringung des Stollens sistirt. — An dem Gebirgswege von Neudorf nach dem Hochgebirge streichen noch 3 Gänge im Felde der Gabe-Gottes-Zeche aus; bei dem etwas abweichenden mehr östlichen Streichen ist es noch fraglich, ob diese mit den in Bau genommenen identisch sind. Die in Ausrichtung gewonnenen 3 Erzgänge sind vom Liegenden nach dem Hangenden „Heinrich-, Julius- und Franz-“ benannt worden.

Heinrichgang ist auf eine streichende Länge von 50 Klaftern von der 12. bis in die 21. Klaf tersohle ausgerichtet. Seine Mächtigkeit beträgt durchschnittlich 6 Schuh; er führt in manchen Regionen, in der aus Spath-eisenstein bestehenden Gangart, Quarz in einzelnen Knollen. Die Erzführung besteht in silberhaltigem Bleiglanz, brauner Blende und namentlich da, wo mehr Quarz auftritt, goldhaltigem Schwefelkies, er ist besonders östlich vom Schacht sehr edel. In der 21. Klaf tersohle, wo der Gang bis 11 Schuh, meist aber 9 Schuh mächtig an steht, wird er von einer bis 4 Schuh mächtigen Lettenkluft verworfen, die den Gang gerade in der Ausrichtungsstrecke durchsetzt. Vor Ort steht gegenwärtig der Gang zu beiden Seiten der Lettenkluft recht höflich an; er fällt in oberen Teufen mit 80 — 85 Grad, in der 20. und 21. Klaf tersohle mit 65 — 70 Grad gegen Nordwest. Von Kupferkies sollen sich früher hin und wieder Spuren gefunden haben, gegenwärtig ist an

keinem Punkte der vielfachen Aufschlüsse ein solches Vorkommen zu beobachten.

Juliusgang ist meist 4 Schuh mächtig, nur in oberer Teufe ist er bis auf 12 Zoll verdrückt. Er führt bei meist zurücktretender Gangart vorwaltend feinspeisigen, silberreichen Bleiglanz mit brauner Zinkblende, hin und wieder etwas goldhaltigen Schwefelkies, an den Saalbändern Quarz. Kupferkies ist noch nie auf ihm vorgekommen, dagegen zuweilen in 22 Klaftern Teufe etwas dichter Rotheisenstein. In 12 Klaftern Teufe ist die Gangart in Brauneisenstein, der Bleiglanz zum Theil in Weissbleierz umgewandelt, auch brechen dort viel Schwefelkiese ein, da schwarzer Schiefer als Nebengestein auftritt. Der Gang fällt mit 85 Grad nordwestlich, steht auch zuweilen saiger.

Franzgang ist von der 24. Klaftersohle bis in 6 Klaftern unter Tage bekannt und von den Alten schon zum Theil bis in die 12. Klaftersohle in Abbau genommen.

Westlich vom Schacht haben die Alten bis in 17 Klaftern Teufe auf ihm gebaut. Der Gang scheint sich öfter in 2 Trümmer zu zerschlagen, die sich jedoch auch wieder schaaren; die Alten haben nur auf dem liegenden Trum gebaut, auch nach der Wiederaufnahme hat man das hangende Trum, ohne es zu kennen, bei seinem Anschaaen an das 40 — 66 Zoll mächtige liegende Trum in einer 40 Klafter langen Ausrichtungsstrecke in der 22. Klaftersohle in der Firste anstehen lassen. Erst im December vorigen Jahres wurde beim Anschliessen der Firste, behufs Untersuchung des Nebengesteins, die ganze Gangmächtigkeit mit 9 Schuh aufgeschlossen und wird nun der stehengebliebene Theil des Ganges rückwärts vom Ortsstoss nachgenommen. Dem Streichen nach ist Franzgang auf 90 Klafter Länge aufgeschlossen und namentlich gegen Osten, wo später das neue Baufeld ausgerichtet werden muss, ausserordentlich edel; sein Fallen beträgt nur 45 — 55 Grad nordwestlich. Die 1/2 Klafter Gangfläche hat in 1862 550 Ctr. sehr reiches Haufwerk geliefert. Franzgang führt ausser silberhaltigem Bleiglanz und Zinkblende auch Kupferkies.

#### Besitzverhältnisse.

Am 15. December 1852 wurde die Gewerkschaft mit einer Grubenmasse von 12,544 Wiener □Klaftern und 100 Klaftern Saigerteufe verliehen. Am 23. Juni 1862 erfolgte die Zugewährung der ewigen Teufe und die Verleihung von noch 3 Massen, so dass die Gabe-Gottes-Zeche nunmehr ein Grubenfeld von 50,176 Wiener □Klaftern besitzt. Durch dieses, mit seiner Längenseite nach dem mittleren Steichen der Gänge nach hora 3 + 10 Grad gestreckte Grubenfeld sind die in Ausrichtung genommenen Gänge vor dem östlichen Ausrichtungsorte auf Franzgang aus noch auf eine Länge von ca. 264 Wiener Klaftern in ihrem Fortstreichen, ferner die 3 Gangausbisse südwestlich vom Schacht und endlich die erzhaltigen Pingenzüge vom alten Bau, sowie die von den Alten jedenfalls in der Teufe zurückgelassenen Erzpfeiler auf eine Länge von 144 Klaftern gedeckt.

Zur Untersuchung der am Lichtensteinfelsen austreichenden Gänge ist ein Freischurf am 2. März 1859 angemeldet und unterm 4. März desselben Jahren sub Exh. No. 217 von der k. k. Berghauptmannschaft in

Olmütz bestätigt worden. Nachdem der Schürfschacht 14 Klafter Teufe erreicht hatte, musste man ihn starker Wasser wegen verlassen. Das Stollnhauptort wird nun als Hilfsbau (gedeckt durch Freischurf Exh. No. 2494b de 1861) zur Entwässerung des Schachtes (Glückauf-Schacht) herangetrieben und wird denselben mit 80 Klaftern Saigerteufe lösen. Die ausserhalb des Grubenfeldes belegenen Pingen vom alten Bau sind durch einen Freischurf Exh. No. 2494a de 1861 gedeckt, auch steht das Schürfrecht im ganzen politischen Amtsbezirk von Römerstadt zu. Die auf dem Fortstreichen der Gänge belegenen Freischürfe nordöstlich von Gabe-Gottes-Zeche sind älteres Eigenthum des jetzigen gewerkschaftlichen Directors und sollen später mit Gabe-Gottes-Zeche combinirt werden.

(Fortsetzung folgt.)

### Dr. Nendtwich's Analysen ungarischer Steinkohlen.

Herr Dr. Nendtwich reclamirt in einem Schreiben an die Redaction vom 18. October gegen einen Passus in Nr. 25, Seite 199 dieser Blätter, worin gesagt wird, „dass es eine empfindliche Lücke war, dass die Kohlen der k. k. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft — bisher noch keiner Untersuchung unterzogen waren\*“) — und führt zum Belege des Gegentheils an, dass er (Dr. Nendtwich) selbst im Jahre 1847, also vor 15 Jahren, diese Kohlen untersucht habe und jene Lücke somit bereits ausgefüllt war. Er beruft sich nicht bloss auf seine ungarischen Publicationen hierüber, sondern insbesondere (wie es in erhaltenem Schreiben wörtlich heisst) auf seine Arbeit über Ungarns vorzüglichste Steinkohlen, welche zuerst in den vom Vater der neueren Wiener Wissenschaft W. Haidinger herausgegebenen Mittheilungen der Freunde der Wissenschaft 1847 erschienen ist (Bd. IV. S. 6“), dann auf ähnliche Mittheilungen von ihm in Erdmann's Journal für praktische Chemie 1847 (Bd. 41, S. 8 — 31 und Bd. 42, S. 365 — 379) endlich auf die vollständige Sammlung seiner Analysen im Octoberhefte 1851 der Sitzungsberichte der math. naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften (S. 487 — 573). Er hebt hervor, dass seine Untersuchungen sich nicht allein auf die Heizwerthbestimmungen bezogen, sondern ausführliche Analysen sind, und dass insbesondere von den Banater Kohlen die von den Gruben von Purkari, Gerlistye, Simon und St. Anton, Emilia und Resicza nächst Doman einer Analyse unterworfen, und deren Vortrefflichkeit von ihm mit folgenden Worten anerkannt worden war: „Die Steinkohlenablagerung dieses Comitates (Krassó) ist ohne Zweifel die bedeutendste und interessanteste von ganz Ungarn und in ihr liegt ein ganz unerschöpflicher Reichthum, der nicht allein durch die Grösse und Ausdehnung der Ablagerung, sondern auch durch die Vorzüglichkeit der Kohle bedingt ist.“

Diess ist der wesentliche Inhalt des empfangenen

\*) Vergleicht man aber diesen Passus mit den zunächst voranstehenden Sätzen desselben Berichtes auf S. 199, so geht allordings hervor, dass sich der Ausdruck „Lücke“ nicht auf eine Lücke überhaupt, sondern nur in Bezug auf die Verzeichnisse im Jahrbuch d. g. St. O. beziehen kann, welche aus Anlass der Londoner Ausstellung orgünzt wurden.

verwandeln, wodurch sich die Unterschiede zwischen den hüttenmännischen Begriffen der Streng- und Leichtflüssigkeit, der Gut- und Uebelartigkeit desto mehr ausgleichen, je vollkommener die Aufbereitung vorgenommen wird.

### II. Brennstoffsorten.

Es gibt örtliche Forstlagen, wo den Eisenhütten verschiedene Holzsorten zur Verkohlung überliefert werden. Für einen geregelten Hüttenprocess sollen alle einzelnen Sorten der Kohle nach den Holzgattungen, mit Untertheilung in Lese, Quandel, Löschkohlen, und endlich mit Scheidung der gesunden Kohlen aus schlagbaren und durchforsteten Beständen, von anbrüchigen oder verstockten Hölzern ihre abgetheilten Räume erhalten, und der Kohlschoppen soll dafür mehr nach der horizontalen als verticalen Ausdehnung genug geräumig angelegt werden. Ich führe diese Verfügung als einen Grundsatz an, weil ich sie bei so vielen Hüttenwerken vermisste, und weil hierin häufig die Ursache liegt, den Brennstoff für den höchst möglichen stetigen Hitzegrad nicht genügend auszunutzen \*).

### III. Construction der Schmelzöfen.

Der Uebergang von den sonst niedrigen Oefen 18—20' zu den Kolossalöfen, 40—60' hoch, ward am natürlichen Wege dadurch veranlasst, dass das steigende Bedürfniss der Roheisenerzeugung sich ziemlich allseits kund gab und bei jeder Hütte eine möglichst höhere Production mit Verstärkung des Gebläses eingeleitet wurde. Hiedurch konnte zwar eine höhere Erzeugung, aber mit desto grösserem Kohlenverbrauche errungen werden. Die Ursache davon lag aber nicht bloss in der muthmasslichen schnellern Entweichung der Schmelzhitze an der Gicht durch die geringe Höhe des Ofens, als vielmehr darin, dass der Schmelzpunkt mit der Vermehrung des Windes über das richtige Mass zur Ofenhöhe zu hoch gerückt wurde. Erst mit der Erhöhung der Oefen hatte man auch die Schmelzräume erhöht, wodurch ein anderes Verhältniss für die Calorien-Entwicklung, keineswegs aber ein stetiges Verhältniss für die Abnahme des Kohlenverbrauches und Zunahme des Erzeugungsquantums zur grössern Höhe eintrat. Ich habe die volle Ueberzeugung beim wirklichen Eisenwerksbetrieb geschöpft, dass unter gleichen Umständen bei normalem Gange die zwei niedrigeren Oefen von 21' Höhe auf den relativen Kohlenverbrauch immer vortheilhaftere Ergebnisse, als zwei andere höhere Oefen von 36' Höhe lieferten. Auch wurde mir in meiner Praxis eine oft wiederholte Gelegenheit geboten, an zwei Schmelzöfen, die in einem Ofenstocke nebenseitig angebaut sind, deren Gichtensätze aus einem

\*) Ja selbst die Art der Kohlengattung, ob schneller oder langsamer u. dgl. — hat einen wesentlichen Einfluss. Wir haben bei Herrn Bergrath Rochel in Pöbram Gelegenheit gehabt, die Resultate genauer Versuche über verschiedene Verkohlungsarten zu sehen, aus welchen hervorgeht, dass bei langsamer Verkohlung die Kohle dichter, und dem Volumen nach unveränderter bleibt, während bei rascherer Kohlengattung Spalten und Volumänderungen entstehen, welche schon deshalb von Einfluss sind, weil sie das Kohlenmass im Verhältniss zum Kohlengehalt alteriren. Diess wirkt auch auf den Preis ein, da man die Kohle nach dem Volummass zu bezahlen pflegt, wobei gerade die sorgfältigere Verkohlung geringer entlohnt wird. Kein Wunder also, wenn es im Interesse der Köhlerei liegt, rascher zu verkohlen, und dadurch ein grosses Volum auf Unkosten der Kohlenqualität zu erzeugen.

D. Red.

Möller, mit ganz gleichem Kohlenmenge aus demselben Kohlenmagazin erfolgten, den Schmelzbetrieb mit Verschiedenheit der Höhe, der eine Ofen 42', der andere 35' hoch, der übrigen Ofendimensionen, der Rastwinkel, der Gestellweiten etc. einzuleiten, und bei gleicher Windführung haben sich nach 2 bis 3jährigen Schmelzperioden die Schmelzresultate ohne wesentlichen Unterschied, ja fast gleich ergeben. Nach diesen meinen vielfältigen Beobachtungen suche ich in der Ofenconstruction nach der Höhe, Weite und der Rastwinkel gar kein besonderes Heil, wohl aber das günstigere Verhältniss im relativen Kohlenverbrauch einzig und allein in dem engeren Schmelzfocuss, daher in der Fixirung der Düse mit einer angemessenen Windpressung.

In der Verengung der Düse dürfte sich an sich selbst keine Gränze finden lassen; je enger, je grösser die Temperatur im Focus. Bezüglich der Windpressung gibt es ein Minimum und ein Maximum, wofür das richtige Mittel für die verschiedenen Local-Umstände oder Ur- und Brennstoffe am Erfahrungswege ermittelt werden mag.

Nach meiner, aus mehrfachen Beobachtungen abgeleiteten subjectiven Ansicht stelle ich zu meiner Regel das Axiom auf:

Die Construction des Ofens gehe von der Basis in der Bestimmung der Düsenöffnung und der dazu angemessenen Gestellweite im Horizonte der Windform aus.

Zum Typus wähle ich eine Düse von 1" im Diameter, daher zum Querschnitte der Düse  $= \frac{11.1}{14} = 0,78 \square''$ .

(Fortsetzung folgt.)

## Neue Bergbauunternehmungen auf Silber und silberhältige Blei-, Kupfer- und andere Erze.

(Schluss.)

### Bergbauverhältnisse.

Ausrichtungen. Nachdem in dem jetzigen Baufelde noch vor Sumpfung der Wasser einige von den Alten in 6—7 Klafter Teufe zurückgelassenen Erzmittel abgebaut waren, sind nach Entwässerung der Grube auf Heinrichgang ca. 600  $\square$  Klafter, auf Julius ca. 96  $\square$  Klafter, auf Franz ca. 1430  $\square$  Klafter Gangfläche zum Abbau vorgerichtet worden. Nach genauen Ermittlungen hat Franzgang im letzten Jahre pro  $\square$  Klafter 550 Ctr. geschiedenes Haufwerk geliefert. Um jedoch nicht zu hoch zu rechnen, nehme ich im grossen Durchschnitt von allen Gängen durchschnittlich nur 400 Ctr. Haufwerk pro  $\square$  Klafter Gangfläche an und berechne sich darnach die von den jetzigen Ausrichtungen zu gewinnende Menge geschiedenen Haufwerks auf 850,400 Zollcentner.

Die Scheidung lieferte in 1862 durchschnittlich:

7,4%	Walzerz I. Classe mit 50—60% darstellb. Bleiglanzgeh.	
		(fust Stuferz).
60,0%	detto II. Classe . . . . .	ca. 30% dergl.
2,0%	Scheidemehl . . . . .	ca. 40% dergl.
28,8%	Armes Haufwerk . . . . .	ca. 8—10% dergl.

und fallen ausserdem noch ca. 1 Ctr. Bleistufferz per 1000 Ctr. Haufwerk.

Obiges zur Gewinnung und Förderung ausgerichtete Feld kann demnach mindestens liefern:

Ctr.	Bleiglanzgehalt		
62,929 <sub>6</sub>	Walzerz I. Cl. à 50%	=	31,464 <sub>50</sub> Ctr. Bleierz.
517,893 <sub>6</sub>	detto II. " à 30%	=	155,368 <sub>08</sub> " detto
24,661 <sub>6</sub>	Scheidemehl à 40%	=	9,864 <sub>64</sub> " detto
244,915 <sub>2</sub>	Armes Haufwerk à 8%	=	19,593 <sub>21</sub> " detto
	Dazu pro 1000 Ctr. 1 Ctr. Stuferz	=	850 <sub>70</sub> " detto
	Zusammen	=	217,141 <sub>13</sub> Ctr. Bleierz.

Von diesem Haufwerk sind nach den bisherigen Resultaten 65% blendig und 35% kiesig (d. h. die Haufwerke werden je nachdem Zinkblende oder Schwefel und Kupferkiese die Hauptverunreinigungen sind, besonders gestürzt und aufbereitet.) — Demnach würden von

850,400 Ctr. Förderung erfolgen 65% oder 552,760 Ctr. blendiges und 35% oder 297,640 Ctr. kiesiges Haufwerk. Das blendige Haufwerk enthält 8 — 20% Blende und würden, den Durchschnittsgehalt nur zu 10% gerechnet, aus 552,760 Ctr. Haufwerk 55,276 Ctr. Zinkblende erfolgen. Den Kupferkiesgehalt des kiesigen Haufwerks nur zu 2% und den Schwefelkiesgehalt mit 15% angenommen, werden aus 297,640 Ctr. kiesigem Haufwerk erfolgen 5952<sub>8</sub> Ctr. Kupferkies und 44,640 Ctr. Schwefelkies.

Zusammen wären also aus dem aufgeschlossenen Baufelde zu gewinnen:

217,141 <sub>13</sub>	Ctr. Bleierze,
55,276 <sub>00</sub>	" Zinkblende,
5,952 <sub>30</sub>	" Kupferkies,
44,640 <sub>00</sub>	" Schwefelkies,

Summe 323,099<sub>03</sub> Ctr. Erze, wonach der Erzgehalt des geschiedenen Haufwerks auf 37<sub>98</sub>% berechnet worden ist. Die Besichtigung der geschiedenen Vorräthe auf der Grube wird selbst den Laien überzeugen, dass der Erzgehalt des geschiedenen Haufwerks nur bei dem armen Haufwerke (dem Gewicht nach) unter 50%, sonst meist aber 60 — 80% beträgt, was namentlich auch mit dem blendigen Walzerz II. Classe der Fall ist. Schreiber dieses will sich gegen den Vorwurf einer zu sanguinischen Berechnung schützen und rechnet darum lieber ungünstiger als zu günstig.

Die Gewinnung an Stuferz fällt gering aus, weil selbst grössere derbe Bleiglanzpartien auf Gabe-Gottes selten rein von Kupferkies und Zinkblende sind und diese beiden Erze, namentlich das erstere, möglichst fern von der Bleiarbeit gehalten, daher durch den Waschprocess abgeschieden werden müssen; dagegen ist das Haufwerk I. Classe fast Stuferz und dürfte vielleicht das kiesige beim Durchstechen der Kupfersteine ohne vorherige Aufbereitung mit Vortheil zugeschlagen werden können, worauf aber in dieser Beschreibung keine Rücksicht genommen worden ist.

Im Stolln sind nahe am Schacht 3 Gänge von 12 — 48" Mächtigkeit überfahren worden, welche möglicher Weise die in oberen Teufen anstehenden 3 mächtigen Gänge repräsentiren, in dieser Teufe aber, mit schwarzen Schiefen in Berührung, sehr viel Schwefelkies und Quarz führen. Es sind einige Untersuchungsarbeiten auf diesen Gängen ausgeführt worden, die auch mitunter sehr höffliche bleiische und kupferige Scheiderze geliefert haben, hier indessen ausser Berechnung gehalten werden, da der Bau in der Stollnsohle und die weitere Untersuchung und Ausrichtung einer viel späteren Zeit vorbehalten werden muss. Die jetzigen tiefsten

Ausrichtungsstrecken befinden sich in 21 Klafter Schachtteufe, während diese Gänge im Stolln bei 52 Klafter Teufen anstehen. Ebenso verhält es sich mit 2 anderen Erzvorkommen in der Stollnsohle, nämlich in nicht unhöfflichen Bleiglanz und Zinkblende führenden Gangtrümmern in der 390. Klafter vom Stollnmündloch und einem Schwefelkiesvorkommen mit Bleiglanz bei ca. 420 Klafter Stollnlänge.

Pro Klafter Ortslänge werden je nach der Festigkeit des Gesteins und den sonstigen Verhältnissen 40 — 50 fl., vor dem Stollnhauptorte, der Festigkeit des Gesteins und der Förderlänge wegen, 72 — 75 fl. Gedingelohn (incl. Pulver, Geleuchte, Schmiedekosten und Förderung) bezahlt.

Abbau der Gänge. Bei der Festigkeit des Nebengesteins wird der Abbau der aufgeschlossenen Gänge nicht viel Holz erfordern, nur wo die mit Letten ausgefüllten Verwerfungsklüfte überfahren werden, wird der Holzverbrauch grösser, wenn auch bei der Billigkeit des Holzes nicht gerade erheblich sein. Die einzige Unannehmlichkeit beim Abbau bleibt der Mangel an Material zum Versetzen; es fallen nur vom Querschlagsbetriebe taube Berge, weil die Gänge glatt vom Nebengestein ablösen. Bei den billigen Arbeitslöhnen (60 — 70 kr. Häuerlohn, 40 — 50 kr. Lehrhäuer-, 28 — 40 kr. Förderleute-, Weiber- und Jungenlohn pro Schicht incl. Geleuchte) ist die Erzgewinnung sehr billig.

In 1862 kosteten z. B. 3645 Zoll-Ctr. zu gewinnen (bei Ausrichtung der Gänge):

	fl.	kr. Oe. Währ.
an Häuerlohn . . . . .	191 <sub>00</sub>	oder per Ctr. 5 <sub>2</sub>
an Jungenschichten beim Säubern u. Aushalten . . . . .	13 <sub>00</sub>	" " " 0 <sub>4</sub>
Schmiedekosten . . . . .	31 <sub>23</sub>	" " " 0 <sub>3</sub>
83 Pf. Pulver à 44 kr. . . . .	30 <sub>52</sub>	" " " 1 <sub>0</sub>
Zusammen . . . . .	272 <sub>05</sub>	fl. oder per Ctr. 7 <sub>31</sub> kr.

Der Häuer hat in der Schicht 11<sub>33</sub> Ctr. Erz heringeschossen und zur Gewinnung von 43<sub>01</sub> Ctr. Erz war nur 1 Pf. Pulver nöthig. — Beim Firstenabbau werden die Leistungen noch bedeutender, die Gewinnungskosten noch billiger sein. Ich werde in der Ertragsberechnung die Gewinnungskosten auf 1 Ctr. geschiedenes Haufwerk mit 10 kr. rechnen.

Förderung. Die einzelnen Bausohlen stehen mit der in 24 Klafter Teufe aufgefahrenen Ausrichtungsstrecke durch Rolllöcher in Verbindung. Die hereingerollten Erze werden zum Bremsschacht, der diese Sohle mit dem Stolln verbindet, mittelst ungarischer Hunde geschafft und dort bis auf den Stolln hinuntergebremst. — Die Tageförderung erfolgt durch den Stolln mittelst ungarischer Hunde direct vor den Ausschlagesschoppen.

Bei der Förderung der vorstehend erwähnten 3645 Zoll-Ctr. Erz wurden verausgabt:

für Streckenförderung bis zum Bremsschacht und Bremsen nach dem Stolln 64<sub>34</sub> fl. oder per Ctr. 1<sub>8</sub> kr.

für Hundestossen für

1488 Hunde à 4 kr. 59<sub>52</sub> " " " " 1<sub>26</sub> "

Zusammen 123<sub>86</sub> fl. oder per Ctr. 3<sub>4</sub> kr.

Ein Junge ist im Stande, in der 8stündigen Schicht bei 380 Klafter Förderlänge 8 Hunde à 2 Kubfss. zu

Tage zu fördern. Die Streckenförderung und das Bremsen erfolgt im Schichtlohn, wobei der Junge 28 kr. und der Bremser 40 kr. pro Schicht incl. Geleuchte bezahlt bekommt.

**Wasserhaltung.** Die Unkosten für die Wasserhaltung bestehen meist nur in Unterhaltung des auch zur Förderung dienenden Stollns incl. Stollnschlamm und betragen jährlich kaum 50 fl., da der Stolln meist in festem Gestein aufgeföhren ist.

**Scheidung.** Die gewonnenen Erze werden schon in der Grube in Wände und Grubenklein separirt und jedes für sich gefördert. Berge ohne Erzgehalt fallen, wie schon oben gesagt, beim Abbau niemals.

Die herausgeföhrenden Wände werden bei ungünstiger Witterung in dem dicht vor dem Stollnmundloch an das Scheidehaus angebauten Ausschlageschoppen, bei günstigem Wetter im Freien vor dem Scheidehause ausgeschlagen. Der Ausschläger erhält 40 — 50 kr. Schichtlohn. Er sortirt sofort die ausgeschlagenen Stücke in reiche und ärmere, auch muss er etwa dabei fallende Blendestufen und kupferkiesreiche Wände besonders legen.

Einen Hund à 2 Kubfss. auszuschlagen (bis in höchstens Kindskopf grosse Stücke) kostet je nach der Festigkeit der Wände 1½ bis 2 kr. Oe. Währ.

Die ausgeschlagenen Wände werden vom Franzgang (des Kupferkiesgehaltes wegen) besonders und von den andern Gängen zusammen geschieden, das bis zu Wallnussgrösse geschlagene Haufwerk mit 8 kr. pro Kubfss. bezahlt. Ein fleissiger Scheidejunge ist im Stande, täglich 5 — 6 Kubfss. geschiedenes Haufwerk abzuliefern.

Das Grubenklein wird erst im Schichtlohn (à 40 kr. pro Schicht) durchgerättert, das Klare auf besondere Haufen geföhren und die Stücke über Haselnussgrösse auf einer (freilich sehr unvollkommenen) Pöribramer Grubenkleinwäsche vom Schmand gereinigt, ausgelesen und geschieden. Das dabei gewonnene Haufwerk wird mit nur 4 kr. pro Kubfss. bezahlt.

2076 Ctr. geschiedenes Haufwerk erforderten Scheidekosten . . . 100,38 fl. oder per Ctr. 4,8 kr.

Grubenkleinwaschen

und Rättern . . . 32,20 " " " " 1,5 "

Ausschlagen . . . 29,80 " " " " 1,4 "

Zusammen 162,18 fl. oder per Ctr. 7,7 kr.

Bei Aufstellung einer maschinellen Läuterwäsche werden die Kosten bedeutend billiger ausfallen.

**Metallgehalt der Erze.** Im Jahre 1860 sind in einer kleinen, unvollkommenen, am Stollnmundloch von der früheren Verwaltung hergestellten Aufbereitungsanstalt (welche die Gewerkschaft nicht übernommen hat, weil sie ohne gewerkschaftlichen Beschluss aufgebaut war) einige hundert Centner Wascherze hergestellt worden. Obgleich nur auf Stauchsieben dargestellt, geben sie doch zur Beurtheilung des Metallgehaltes der reinen Erze ein gutes Anhalten; mittelst hydraulischer Setzmäschinen, Rotir- und Stossheerden wird sich der Metallgehalt bei den Setzgräuben zwischen 75 und 80%, bei den Schlichen zwischen 50 und 65% stellen. —

Die auf der königl. Friedrichshütte bei Tarnowitz ausgeführte Probe ergab:

Nr.	1. Setzgräuben von	Millimeter Korngrösse		0,0749 % 0,075 % 0,075 % 0,065 % 0,056 % 0,058 %	oder	2,24 2,25 2,25 1,95 1,65 1,74	Silber
		2	74,00 % 73,60 " 70,00 " 61,44 " 48,25 " 44,83 "				
"	2.	3	73,60 "	0,075 "	"	2,25	} Silber
"	3.	4	70,00 "	0,075 "	"	2,25	
"	4.	5	61,44 "	0,065 "	"	1,95	
"	5.	9 — 12	48,25 "	0,056 "	"	1,65	
"	6.	Grabenschlich	44,83 "	0,058 "	"	1,74	

Proben mit Erzen auf der Pöribramer Silberhütte ergaben:

	Pf. Blei	Loth	Quetz.	Drachm.	
a) Bleiglanz vom Freischurf am Lichtensteinfelsen . . .	78	4	2	—	Silb. im Ctr.
b) Bleiglanz von den Pingen vom alten Bau . . . . .	66	3	—	2	detto
c) Bleischlich vom Gabe-Gottes-Schacht	57¼	4	—	—	detto
d) Bleiglanz von den Gangausbissen im Grubenfelde . . .	69	2	—	2	detto
e) Reine Zinkblende . . . . .				1	detto

Die vorstehenden Proben in Pöribram sind mit un-aufbereiteten Erzen excl. Probe c) vorgenommen worden.

Der Kupferkies, als unwesentliches Erz, ist noch nicht probirt worden. Die bei der Aufbereitung fallenden Schliche wird man auf 30% Kupfergehalt zu concentriren suchen.

Die Zinkblende enthält in möglichst rein geschiedenen Stufen nach der Analyse des Herrn Hüttenmeisters und Chemikers Wichura:

57,14	Zink
11,20	Eisen
31,25	Schwefel
0,31	Blei etc.

Auf der Johannahütte bei Kattowitz in Oberschlesien wurden bei einem Probeschmelzen 30% sehr weiches, walzbares Zink dargestellt. Die Blende hatte die gute Eigenschaft beim Rösten, selbst in hohen Hitze-graden nicht zu sintern und zu schlacken, sie liess sich in 16 — 18 Stunden vollkommen todtrösten. Da ihre grösste Verunreinigung in Spatheisenstein und etwas Bleiglanz besteht, Antimon- und Arsenikerze auf Gabe-Gottes aber nie vorkommen, kommt die Güte des daraus dargestellten Zinks dem aus dem besten Galmeien dargestellten gleich. — Die im Programm noch folgende Ertragsberechnung hat für die Leser dieser Zeitschrift kein besonderes Interesse, daher wir hier schliessen und uns vorbehalten später weitere Nachrichten über den Fortschritt des Unternehmens zu geben.

### Zur Frage des Kohlenverkehres nach Mass oder nach Gewicht.

In Nr. 42 vom 20. October d. J. ward die Frage angeregt: Ob das Wiegen oder Messen der Kohle behufs Uebernahme aus der Grube und Abgabe an den Consumenten, gleichviel ob dieser der Grubenbesitzer selbst oder ein Anderer ist, besser sei und der Wunsch ausgesprochen, hierüber Mittheilung von Erfahrungen, welche an österreichischen Kohlenbergbauern gemacht wurden, zu erhalten.

Die Frage ist interessant genug, um allgemeine Theilnahme an ihrer Lösung anzuregen, weil sie mannigfache theoretische Ansichten geltend machen lässt und zwei, meist divergirenden Interessen: dem der Grubenarbeiter