

2. Der Aschengehalt sich nicht vermehrt hat und endlich

3. die oberschlesischen Kohlen jede eigentliche Vercoakungsfähigkeit verloren, was schon nach vier Monaten Lagerns eintrat, hingegen die Borlogher und Brancepether Kohlen ihre ursprüngliche Vercoakbarkeit vollständig beibehalten hatten.

Nach so vielerlei sich widersprechenden, auf verschiedenen Wegen erlangten Resultaten muss man unwillkürlich fragen, wie sich denn diese erklären lassen. Die Antwort darauf gab uns der vortreffliche Gewährsmann Herr Prof. Grundmann in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereines für Hannover 1867, 1. Heft.

Er weist in erster Linie das Factum der äusseren Veränderung (z. B. Mürbewerden, Verlust an Fettglanz, Beginn einer röthlichen Färbung etc.) vieler Kohlen beim Ablagern nach, erinnert ferner, dass die Coakereien und Gasanstalten frischgeförderte Kohle besonders gerne verlangen, und dass die Flötze an ihren Ausbissen fast immer schlechte, wenig brauchbare Kohle liefern.

Bei den verschiedenen Kohlensorten geht die Verwitterung rascher von statten, bei anderen kaum merkbar, wie diess besonders bei der Pech- und Cannelkohle der Fall ist. Herr Grundmann betont als besondere Ursache des schnellen Zerfallens der Kohle die Zersetzung der Schwefelkiese; wir glauben jedoch für verschiedene Kohlensorten den Grund dieser Erscheinung in dem schnellen Entweichen der sogenannten Gebirgsfeuchtigkeit suchen zu müssen. Mit dem Zerfallen hängt, nach allen Beobachtungen zu schliessen, auch die Verwitterung innig zusammen, da weniger zerfallende Kohlen länger dem Lagern widerstehen, während welcher Zeit Herr Grundmann zur Erklärung mancher scheinbaren Widersprüche in den gefundenen Resultaten eine andere Atomgruppierung voraussetzt.

Dass in Reder's Versuchen bei einer ganz unbedeutenden Gewichtsabnahme der Heizeffectverlust relativ grösser ist, wäre nur damit zu erklären, dass ein Theil des Wasser- und Kohlenstoffes entweicht, wofür die Kohlen Sauerstoff aufnehmen. Dass wirklich durch das Lagern ein Theil der Kohlenwasserstoffverbindungen entweicht, weist Herr Grundmann durch schlagende Versuche nach, wobei eine und dieselbe Kohlensorte in drei Partien getheilt wurde. Die erste wurde alsogleich vergast, die zweite unter einem Dache, die dritte in freien Haufen aufbewahrt, nach einem Monate, wobei die zweite um 17·2, die letztere um 29·5 Procente weniger Gas lieferte als die erstere.

Fassen wir mit Herr Grundmann die bisher gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich:

1. Die meisten Kohlensorten sind im frischen Zustande einer raschen Veränderung und Zersetzung unterworfen.

2. Einige dieser Veränderungen, wenn nicht gleichzeitig eine Abnahme im Brennwerthe nachgewiesen werden kann, lassen sich als eine neue Gruppierung der Atome ansehen, wofür jedoch die directen Beweise noch nicht beigebracht sind.

3. Lagernde Kohlen nehmen Sauerstoff aus der Luft auf und erleiden dadurch eine Veränderung im Brennwerthe.

4. Durch Aufnahme des Sauerstoffes kann für einen gewissen Zeitraum eine Vermehrung des Gewichtes und eine relative Vermehrung des Aschengehaltes herbeigeführt werden.

5. Bei längerer Dauer der Lagerung tritt ein Gewichtsverlust der Kohlen und eine relative Vermehrung ihres Aschengehaltes ein.

6. Unter begünstigenden Umständen tritt der Gewichtsverlust sofort ein, und steigt in wenigen Tagen und Wochen zu einer bedeutenden Höhe.

7. Kohlen, welche den ersten Zersetzungsprocess durchgemacht haben, sind in der Folge, besonders bei Umlagerung und im trockenen Zustande, sehr wenig veränderlich.

8. Die Kohlen behalten auch bei längerem Liegen ihre ursprünglichen Eigenschaften beinahe unverändert bei, wenn sie im frischen Zustande, gut getrocknet und in einem trockenen Raume aufbewahrt werden.

9. Stückkohlen sind aus diesem Grunde leicht vor der Verwitterung zu schützen, und sind überhaupt weniger der Veränderung unterworfen, als Kleinkohlen.

Trotz dieser vielen Versuche wäre es wünschenswerth, dass auch wir die Güte der österreichischen Kohlen auf diese oder jene Weise auf ihren Verwitterungskalo untersuchen würden, indem hier sowohl für den Producenten als den Consumenten eine höchst wichtige Frage erörtert werden würde, welche man bisher bei allen Werthsbestimmungen unserer Kohlen total übersah, als auch ferner diese Untersuchungen die vielen Zweifel, die noch in dieser Sache herrschen, beseitigt und geklärt würden.

Wien, am 6. Juni 1867.

H. H.

## Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche.

Von Anton Rücker, Bergverwalter in Mies\*).

Vorgelegt durch Herrn Otto Freih. von Hingenau in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. April 1867.

Es gibt wohl nicht so leicht einen Bergbau von Bedeutung, über welchen bisher so wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen, als es beim Mieser der Fall ist. Ausser einzelnen kleinen Notizen, welche hauptsächlich Geschichtliches betreffen, hat die Literatur nichts von Bedeutung aufzuweisen. Der verdienstvolle Musterlehrer und Ehrenbürger von Mies Herr Karl Watzka hat sich der Mühe unterzogen, aus verschiedenen Quellen, namentlich Hajek v. Libogan, Gelasius Dobner, Franz Pribitschka, Peithner v. Lichtenfels, Graf Sternberg, ferner aus einer Reihe von Urkunden aus dem Nationalmuseum und dem Gubernialarchiv die Entstehung und Entwicklung des Mieser Bergbaues zu beschreiben und diese mir freundlichst zur Verfügung gestellte Arbeit ist es hauptsächlich, welcher ich nachfolgenden geschichtlichen Ueberblick entnehme.

\*) Aus dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867. 17 Band. 1. Heft. — Nachdem ich obige ursprünglich für diese Zeitschrift bestimmte Mittheilung nicht alsogleich abdrucken konnte, weil damals kein Raum dafür verfügbar war, zog ich es vor, sie in einer Sitzung der geol. Reichs-Anstalt vorzulegen, an welcher der Verfasser durch zwei Jahre als Theilnehmer an den Arbeiten derselben gewirkt hatte. Seither habe ich Mies selbst besucht, und mich persönlich von den hier geschilderten Fortschritten in der Aufbereitung der Erze überzeugt. Ich füge deshalb auch einige Bemerkungen an den passenden Stellen hinzu.

O. H.

Die Entstehung des Mieser Bergbaues fällt mit der Erbauung der Stadt Mies (böhmisch Střibro) in ein Jahr 1131 zusammen, und war der erste Erzfund, wie bei den meisten alten Bergbauen, ein zufälliger.

Hajek v. Libogán schreibt diessfalls in seiner Chronik Folgendes:

„Als Herzog Sobieslaus ein Dorf an einem wohlgelegenen Orte gesehen, welches Misa geheissen, liess er daselbst eine Stadt zu bauen anfangen, und da man die Gründe zur Stadtmauer gegraben, wurde an dem Orte ein Silbererz angetroffen, daher gab man dieser Stadt den Namen Střibro, d. i. Silber, und heisset auf den heutigen Tag böhmisch also, und deutsch von dem Dorfe, so allda gestanden, und Misa geheissen, — Mies.“

Ich hörte mehrfach die Ansicht aussprechen, dass Silber wohl hier nie gewonnen worden sein dürfte, nachdem die Erze der Hauptsache nach Bleiglanz, höchstens  $\frac{1}{2}$ —2 Loth im Centner halten, und neigte mich umso mehr dieser Ansicht zu, als selbst Proben aus Bauen in der Nähe des Taghorizontes ebenfalls kein anderes Resultat zeigten; nachdem jedoch im Jahre 1866 bei dem  $1\frac{1}{2}$  Stunde nördlich von Mies gelegenen Dorfe Ksčezt ein alter Bau gewältigt worden, gaben die daselbst gewonnenen Erze (Bleiglanz) einen Halt von 6 Loth Silber im Centner; es ist daher wohl anzunehmen, dass auch die Mieser Erze in den oberen Teufen reicher waren, und wird diese Annahme durch weiter hier angeführte Documente zur Gewissheit.

Laut einer, in lateinischer Sprache abgefassten Urkunde des böhmischen Herzogs Friedrich vom Jahre 1188 wird den Maltheserordensbrüdern, welche seit ihrer im Jahre 1156 erfolgten Einführung in Böhmen die kirchlichen Angelegenheiten in Mies besorgten, eine jährliche Rente von 12 Mark Silber aus den Mieser Silberbergwerken statt anderen, von ihnen bis dahin bezogenen, und, wie aus der Urkunde hervorgeht, öfters beanständeten Genüssen angewiesen, welche ihnen jährlich am Himmelfahrtstage auszu zahlen waren.

Peithner von Lichtenfels sagt in seiner Bergwerksgeschichte Böhmens:

„Dass nach Eröffnung die Mieser Silberbergwerke nicht nur gleich reiche Ausbeuten gegeben, sondern auch bis auf die Zeiten Rudolfs II. (1576—1611) auf dem dasigen Rathhause zum Andenken des ehemaligen reichen göttlichen Bergsegens beständig 24, (andere sagen 12) grosse Silberblicke aufbewahrt worden sind.“

Aus einem Berichte des Mieser Stadtrathes vom Jahre 1641 geht ferner hervor, dass der damalige Gubernator von Mies 15 Silberblicke ungerechterweise an sich brächte.

Diess lässt wohl keinen Zweifel übrig, dass die hiesigen Erze ehemals nicht unbedeutend im Silberhalte waren.

Vom Jahre 1185—1410 sind keine auf den Mieser Bergbau Bezug habenden Urkunden aufzufinden, doch scheint derselbe bis zum Ausbruche des Hussitenkrieges ununterbrochen im Betriebe gestanden zu sein, nachdem laut einer, von König Wenzel IV. am 2. December 1410 ausgestellten Urkunde ein Bergmesser für die Bleigruben in Mies (Myze) bestimmt war.

Während der Zeit der Hussitenkriege jedoch und den Kämpfen unter Georg von Podebrad bis zur Beendigung des schmalkaldischen Krieges 1547 war der Mieser Bergbau unzweifelhaft im Verfall. In einer Urkunde Ferdinand I.

vom 18. September 1558 wird „dem treuen Moriz Schlick, Grafen zu Passann und Herrn zu Weisskirchen und auf Plan für sich und seine Mitgewerken die Erlaubniss ertheilt, das ungebaut gebliebene Bergwerk zu Mies für sich und seinen Mitgewerken 20 Jahre lang zehendfrei zu betreiben.“ Graf von Sternberg sagt in seiner Geschichte der böhmischen Bergwerke über den Mieser Bergbau damaliger Zeit Folgendes:

„1554. Ferdinand I. war besorgt die Mieser Bleigruben zum Behufe seiner Silberbergwerke zu erheben, um das Blei nicht vom Auslande kaufen zu müssen. Inzwischen gab er doch den Befehl an die Münzbeamten in Kuttenberg, sie möchten sich noch mit ausländischem Blei behelfen, weil in Mies bisher keines zu haben wäre.“

Von dieser Zeit (1554—1558) an hatte sich der Bergbau wieder wesentlich gehoben, denn schon vom Jahre 1560 finden wir ein königliches Mandat an den Stadtmagistrat und die Gewerken von Mies, worin es heisst:

„Würde sich noch Jemand unterfangen, Blei an die Töpfer oder in das Ausland zu verkaufen, so soll er in 50 Thaler Strafe verfallen.“

Zum grösseren Nachdrucke wurde am 17. Juli 1560 Graf Moriz Schlick mit einer Commission nach Mies entsendet.

Am 6. August 1568 erliess Kaiser Maximilian II. in einem Mandate den strengsten Befehl, „dass, um die Verschleppung von Bergwerksproducten zu verhindern, die Juden binnen einem Monate unter Androhung schwerer Strafen an Leib und Gut alle Orte, wo Bergbau getrieben wird, meiden.“

Kaiser Rudolf II. erneuerte laut einer Urkunde vom 14. December 1586 dieses Verbot mit dem Weiteren, dass die Juden auch zur Zeit der Jahrmärkte vom Besuche der Bergstädte ausgeschlossen seien.

Bis zum Ausbruche des dreissigjährigen Krieges scheint sich der Mieser Bergbau beständig gehoben zu haben, dieser Krieg jedoch brachte ihn abermals zum vollständigen Erliegen.

Erst im Jahre 1696 finden wir wieder in den Schurf-, Muthungs- und Belehnungsbüchern sichere Anhaltspunkte seiner Wiederaufnahme. Nach diesen wurden belehnt:

- 1696 — 14. August, der Reichensegengottesgang.
- 1700 — 25. Mai, die Allerheiligen Fundgrube.
- 1743 — 5. August, Kgl. Prokopi tiefer Erbstollen.
- 1750 — 8. Jänner, Johann Baptistgang.
- 1774 — 6. Mai, der Laugezug.
- 1780 — 20. März, Neuprokopi.
- 1781 — 5. April, Frischglückauf.

Die Reichensegengotteszeche ist demnach seit der neuesten Wiederbelebung des Mieser Bergbaues die älteste, und ohne Zweifel durch die Erfolge dieser angeeifert, bildeten sich nach und nach die übrigen Gewerkschaften, wie sie noch heutzutage, wenn auch manche nur dem Namen nach, bestehen.

Im Jahre 1783 finden wir die ersten Fortschritte in der Aufbereitung, welche bis dahin nur durch Handscheidung, Siebsetzen und Waschen geübt wurde, dabei kamen die ärmeren Zeuge als unrentabel nicht zur Verwerthung. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, wurde am 7. October 1783 die sogenannte Ronpka-Mühle von der Mieser Stadtgemeinde den B.-vollmächtigten der drei Gewerkschaften als:

Königlich St. Procopi, Reichenseggottes und St. Baptist um 3000 fl. zum Behufe der Erbauung eines Pochwerkes verkauft, und dieser Kauf vom königlichen Bergmeisteramte zu Prag mit Erlass vom 24. November 1783 ratificirt. In diesem Erlasse heisst es unter andern:

„Man hat diesen Ankauf allerdings als das allerbeste und wirksamste Mittel befunden, dem dabei interessirten Aerario und den 2 Gewerkschaften auf alle Zeit zur besseren und nützlichern Aufbereitung der Grubengefälle und zur Verfolgung des Baues in die Tiefe mit dem erforderlichen Aufschlagwasser zu Pochwerken und zur Grubenkunst aufzuhelfen, ohne von dem Magistrate hierwegen neue Irrungen und schädliche Werkshemmungen besorgen zu müssen, etc. etc.“

Der Mieser Magistrat scheint also dem Emporbringen des Bergbaues nicht besonders hold gewesen zu sein.

Die Mühle bestand jedoch als Mahlmühle noch bis zum Jahre 1796, wo sie erst in Folge hoher Weisung in ein Poch- und Schlemmwerk umgebaut wurde.

Seit dieser Zeit sind in der Aufbereitung keinerlei Verbesserungen vorgenommen worden, ausser dass 2 Stossherde in ein Pochwerk eingebaut wurden. Bis zum Jahre 1865 wurde bei allen Zechen noch in ziemlich primitiver Weise manipulirt.

Am 23. Jänner 1797 und am 4. März 1803 wurden die Verordnungen, betreffend die Ausweisung der Juden aus den Bergstädten erneuert, und unter letzterem Datum unter Einem ein Bergbruderladen-Provisionsnormale für Mies von der Hofkammer bestätigt.

Im Jahre 1804 wurde von den 3 Gewerkschaften, königlicher St. Procopi, Reichenseggottes und Johann Baptist Ronpkamühle, der grosse Wasserhebmascinenstegbau ausgeführt, datirt sich daher der eigentliche Bau unter dem Horizonte des Procopi-Erbstollens aus dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts.

Eine wesentliche Bedeutung und Wichtigkeit erhielt der Mieser Bergbau im Jahre 1809, wo von Seite des hohen Aerars sämtliche Zechen beauftragt wurden, ihre Productionen auf das möglichst Höchste zu steigern, um während des Krieges den Bleibedarf für die k. k. Armee decken zu können. Der Bleierzverkauf an Private wurde gänzlich verboten. Von verschiedenen Gegenden, und namentlich von Joachimsthal wurden 500 Bergarbeiter requirirt, welche wegen Mangel an Unterkunft kasernirt werden mussten.

Laut Verordnung vom 5. Juni 1809 wurden monatlich 1000 Centner Blei verlangt, zu dessen Erzeugung wöchentlich 450 Centner Erz zum Schmelzen nach Joachimsthal geliefert werden sollten. Nach den damaligen Rechnungsausweisen konnte das Quantum jedoch trotz der bedeutenden Erhöhung der Arbeiterzahl nicht zu Stande gebracht werden. Man erzeugte monatlich durchschnittlich kaum 800 Ctr. Erz, entfiel daher auf einen Arbeiter, wenn die Zahl der einheimischen nur auf 300 veranschlagt wird, kaum 1 Centner pr. Monat. Es muss daher angenommen werden, dass die Mittel nicht besonders waren, obschon andererseits die Langenzug- und Frischglückzechen noch in den oberen Horizonten mit ihren Bauen sich bewegten, wo der Erzreichtum, nach den zurückgelassenen Trümmern und kolossalen Verhauen zu schliessen ein sehr namhafter gewesen sein muss. Es dürfte daher die Erzeugung denn doch nicht mit der nöthigen Energie betrieben worden sein.

Von da an bis in die neueste Zeit wurde der Mieser Bergbau bald stärker bald schwächer, jedoch continuirlich betrieben; von besonderer Wesenheit hat diese Periode nichts nachzuweisen.

Im Jahre 1863 wurde der vom hohen Montanrath bis dahin betriebene Procopi-Erbstollen an die 3 Privatgewerkschaften Reichenseggottes, Frischglück-Langenzug und Johann Baptist um den Preis von 16.800 Gulden österr. Währung, und im Jahre 1864 die königliche Procopizeche an den Principalgewerken der Johann Baptistzeche um 12.000 Gulden österr. Währung verkauft, so dass gegenwärtig der Mieser Bergbau sich ausschliesslich in Privat Händen befindet.

#### Geologische und Bergbau-Verhältnisse.

Der Mieser Bergbau liegt an der äussersten östlichen Grenze des Thonschiefer-Gebietes, welches sich von Mies in nordöstlicher Richtung über Tschemin und Neustadt in südöstlicher Richtung über Lochutzen nordwestlich bis Domaschlag und Damrau, und südwestlich über Woschnitz und Ratzen hinzieht, und in der Gegend von Proslibor und Mühlhöfen durch eine mächtige Granitpartie, ferner bei Tschernoschin, Pollutschan, Pollenke und Skupsch durch Basalt unterbrochen ist.

Eine viertel Stunde Wegs von der Frischglückzeche ostwärts ziehen sich silurische Schiefer, (Barrand's Etage C) den Thonschiefer deutlich begrenzend; weiter ostwärts bis Wennusen, wo sie wieder durch das Pilsner Steinkohlenbecken scharf abgegrenzt sind.

Der das Mieser erzführende Gebirge constituirende Thonschiefer ist von Farbe theils grau, u. z. perl-, asch- oder schwarzgrau, theils bläulich schwarz und häufig wellenförmig gestreift und gefleckt.

Die Textur ist ausgezeichnet schiefrig, und lässt er sich häufig leicht spalten, welche Eigenschaft namentlich dazu ausgebeutet wird, dass sogenannte Decksteine zum Ueberlegen der Abbaustrassen und Strecken gebrochen werden, wodurch eine sehr bedeutende Holzersparung erzielt wird.

Die Schichtung, in der Regel deutlich, ist wellenförmig und unregelmässig, nur an einem Orte in der Nähe von Kladrav soll dieselbe so ebenflächig sein, dass daselbst Dachschiefer zum Eindecken des Stiftes gewonnen wurden.

Ich selbst hatte noch keine Gelegenheit, mich hievon zu überzeugen.

Er ist sehr häufig und namentlich in der Nähe der Gänge von Quarz-Schnüren, Nestern und Knoten durchzogen, wodurch oft die mannigfachsten Zeichnungen zum Vorschein kommen.

Seine Festigkeit ist sehr verschieden; in den oberen Horizonten, in der Regel zah, wird er tiefer häufig sehr fest und elastisch, so dass angenommen werden kann, dass in den tieferen Bauen die Arbeiter-, resp. Häuergedinge um  $\frac{1}{5}$  bis zur Hälfte höher gehalten werden müssen, als in den oberen.

Nicht selten, ja man kann sagen, häufig führt er Pyrit in nicht unbedeutenden Mengen, sowie auch Zinkblende, letztere jedoch nur in der Nähe der Gänge. Er streicht in der Regel ostwestlich und hat ein beiläufig südliches Verflächen.

Von Gängen, welche bei Mies den Thonschiefer durchsetzen, sind über 50 bekannt geworden; jedoch nur wenige

davon haben sich nachhaltend ergiebig bewährt; auch bin ich der Meinung, dass so manches zu einem Gange gehörige Trumm einen selbstständigen Namen erhielt, daher die Zahl der eigentlichen Gänge sich richtiger auch auf eine geringere Ziffer stellen dürfte.

Von solchen, welche theils eine grössere Bedeutung hatten, theils noch im Abbau begriffen sind, können genannt werden:

Der Reichenseggottesgang, der Johann Baptistagang (derselbe wie der frühere), der Flachentrümmgang, Johannesgang, Magdalenengang, Michaeligang, Franciscigang, Rudolfigang, Heinrichgang, Mariahilfgang, Allerheiligengang, Andresigang, Kasimirigang, Frischglückgang, Anastasiagang (derselbe wie der frühere), der Antoni v. Paduagang, Florianigang, Neu-Procopigang, endlich der neu aufgemachte, noch unbekannt Gang bei Kscheutz.

Die wichtigsten davon, welche eben die meisten Mittel liefern, sind:

Der Frischglück- (Anastasia-), der Flachentrümmer- und Kscheutzergang; die übrigen stehen theils verlassen, theils sind sie nur schwach im Betriebe.

Das Hauptstreichen derselben ist zumeist ein nord-südliches (seltener ostwestliches), das Verflächen ein westliches unter einem sehr verschiedenen Winkel, und zwar von 20 bis 85 Grad. Die Mächtigkeit variirt von 1 Zoll bis zu 3 Klaffer.

Die Ausfüllung besteht der Hauptsache nach aus Quarz, Bleiglanz, dem eigentlichen Gegenstande der Ausbeute, ferner aus Thonschieferfragmenten, welche mitunter bedeutende Dimensionen erreichen, nebst einer grossen Anzahl untergeordnet auftretender Mineralien, welche speciell Erwähnung finden.

Der Quarz (gemeiner), meist derb, ist theils milchweiss, weissgrau, schmutziggelb, röthlich, weiss, bläulich und braun. Letzterer ist ein sehr ungern gesehener Gast, wenn er auch nur in Streifen oder Salbändern vorkommt, denn in der Regel schwindet mit seinem Auftreten das Erz. Der Gang bekommt ein ganz unfreundliches Aussehen, er wird „wild“. Am liebsten sind die weissen Varietäten gesehen\*).

Drusen kommen sehr häufig vor, und wo nur halbwegs eine Entwicklung der Individuen durch den Raum möglich war, findet man ihn fast allenthalben in der gewöhnlichen Form  $\infty$  P. P. krystallisirt. Die Krystalle sind seltener rein, meist durch Eisenochoer gefärbt.

Der Bleiglanz (Galenit) kommt in der Regel derb als Salband in Streifen, Putzen, Nestern oder eingesprengt, sehr häufig auch krystallisirt vor; da, wo sich der Gang zusammendrückt, bildet er nicht selten die einzige Ausfüllung. Von Krystallformen ist die gewöhnliche der Würfel, minder häufig sind Combinationen mit dem Oktaeder und Rhombendodekaeder. Die Oberfläche der Krystalle ist manchmal bunt angelaufen, häufig rauh und zerfressen, mitunter auch von secundären Gebilden überzogen.

Ich muss hier einer Thatsache erwähnen, die, wenn auch bis jetzt als einzelne Beobachtung dastehend, doch genau untersucht zu werden verdient.

Nach meiner Ankunft in Mies liess ich Erze von den verschiedenen Horizonten und Belegungen auf ihren Silber-

\*) Es sind diess hyalithartig glänzende Varietäten, welche sich auch an anderen Orten z. B. im sächsischen Erzgebirge hoffnungsvoll erwiesen haben.  
O. H.

halt probiren, und unter andern auch welche von dem Stollensfeldort, wo gerade der Bleiglanz häufig in kleineren, durchaus combinirten Krystallen auftrat, und wählte zur Probe eben nur solche Krystalle.

Während nun der Silberhalt von allen übrigen Belegen durchschnittlich kaum  $\frac{1}{2}$  Loth im Centner erreichte, gaben die Erze von erwähntem Feldorte 2 Loth. Ich liess nun sofort die Zeuge von dem Belege separat aufbereiten und abermals probiren; leider war das Resultat nicht das angehoffte, der Probzettel zeigte wieder einen Halt unter 1 Loth im Centner.

Es drängte sich mir nun die Idee auf, ob es nicht möglich sein sollte, dass gerade der in gewissen Formen krystallisirte Bleiglanz einen höheren Silberhalt habe. Um hierüber einigermassen ins Klare zu kommen, sind eine Reihe von sorgfältigen Beobachtungen und Proben nöthig, deren Resultat seiner Zeit bekannt gemacht werden soll\*).

Das nach dem Bleiglanz zunächst am häufigsten auftretende nutzbare Mineral ist das Weissbleierz (Cerussit). Die Krystalle meist einzeln aufgewachsen, zuweilen auch zu Gruppen, manchmal zu förmlichen Zellen vereinigt, sind von Farbe gelblich, weiss, licht, aschgrau, schmutzig gelb, nelkenbraun.

Die Krystallformen sind sehr mannigfaltig, doch ist die Form P,  $\infty$  P  $\infty$ , m P  $\infty$ ,  $\infty$  P die häufigste.

Ihr Habitus oft säulenförmig, die Flächen gestreift; Zwillinge keine ungewöhnliche Erscheinung, dagegen gehören Drillinge zu den Seltenheiten. Die erdige Varietät (Bleierde) wird ebenfalls zuweilen angetroffen.

(Fortsetzung folgt.)

## Notiz.

Unterricht an der k. k. Bergakademie zu Příbram im Lehrjahre 1867—8. Die berg- und hüttenmännischen Studien beginnen an der k. k. Bergakademie zu Příbram in dem Lehrjahre 1867—8 mit Anfang des Monats October 1867 und werden mit Ende des Monats Juli 1868 geschlossen. Der Unterricht umfasst im Lehrjahre 1867—8 nach dem mit hohem Finanzministerial-Erlasse vom 6. November 1860, Z. 51.714, für die höheren montanistischen Lehranstalten (Bergakademien) herabgelangten allgemeinen Lehrpläne bloss den Fachkurs, das heisst, vorzugsweise die eigentlichen berg- und hüttenmännischen Fachwissenschaften in zwei Jahrgängen, und zwar in der bisher gepflogenen Weise, so dass in dem ersten Jahre (Bergcourse) vorzugsweise die Gegenstände des Bergwesens, in dem zweiten (Hüttencourse) vorzugsweise jene des Hüttenwesens gelehrt werden. Lehrgegenstände des ersten Jahrganges (Bergcourses) sind: Bergbaukunde nach vorausgehender Lehre der besonderen Lagerstätten nutzbarer Mineralien, Aufbereitungslehre, bergmännische Maschinenlehre, Markscheidekunde, dann Baukunde. Ausserdem werden geognostisch bergmännische Begehungen und Grubenbefahrungen, eigenhändige bergmännische Arbeiten, markscheiderische Aufnahmen und Mappirungen, Entwerfen von Bauplänen und endlich ein belehrender Ausflug in entferntere Bergwerke vorgenommen. Lehrgegenstände des zweiten Jahrganges (Hüttencourses) sind: Allgemeine Hüttenkunde, specielle Hüttenkunde des Eisens, der übrigen Metalle und des Salzes, hüttenmännische Maschinenlehre, montanistische Geschäfts- und Rechnungskunde, Bergrecht und Grundriss der Forstkunde. Nebstdem werden im chemischen

\*) Der Verfasser führt über die einzelnen Vorkommnisse eine eigene Vormerkung, in welcher die merkwürdigen Feldortprofile genau in ihrem Gangvorkommen skizzirt und mit kurzen Noten erläutert erscheinen. Wenn die Zahl dieser Vormerkungen und Beobachtungen eine grössere sein wird, so dürften sich fruchtbarere Combinationen über das Verhalten der Gänge daraus ableiten lassen, und wir möchten eine ähnliche Vormerkung allen Gangbergleuten empfehlen.  
O. H.

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

**Inhalt:** Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche. — Berechnung einer Eisenerzmöllerung aus den Erzanalysen. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

## Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche.

Von Anton Rücker, Bergverwalter in Mies.

Vorgelegt durch Herrn Otto Freih. von Hingenau in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. April 1867.

(Fortsetzung.)

Braunbleierz und Grünbleierz (Pyromorphit), ersteres in licht röthlich-grauen und schmutzig braunen, letzteres in gelblich grünen Krystallen in einer ganzen Reihe von Farbenabstufungen.

Der Habitus der Krystalle ist meist säulen-, nicht selten nadelförmig, und sind letztere häufig zu Büscheln zusammengewachsen. Die Oberfläche meist rauh. Der Miesit, nierenförmige Varietät von Braunbleierz, ist schon seit längerer Zeit nicht vorgekommen.

Bei dem Braunbleierz herrscht das sechsseitige Prisma, bei dem Grünbleierz hingegen die Pyramide vor. Die Krystalle des letzteren sind in der Regel klein, selten von der mittleren Grösse und sind häufig zu verschiedenen Gruppen vereinigt.

Von nutzbaren Mineralien finden sich noch, jedoch äusserst sparsam vertreten, Bleinere und Schwarzbleierz.

Schwerspath (Baryt) spielt bei manchen Gängen als Ausfüllungsmasse nach dem Quarz eine Hauptrolle. Gegenwärtig bricht er namentlich häufig am Reichensegengottesgange in den tieferen Horizonten und soll in den im sogenannten Girnaberg aufsitzenden Gängen (namentlich Andresi, Francisci), welche derzeit nicht abgebaut werden, die Hauptausfüllungsmasse abgeben. Auf den übrigen in Abbau befindlichen Gängen kommt er untergeordnet vor, ist auch ein eben nicht gerne gesehener Gast, indem wenigstens am Reichensegengottesgange dort, wo er auftritt, der Gang nur wenige Erze führt.

Die Krystalle sind mitunter prachtvoll ausgebildet und mehrere Zoll gross, von lauchgrüner, auch schmutzig weisser und gelblicher Farbe. Ihr Habitus ist meist tafelförmig, seltener säulenförmig, und in der Regel zu Gruppen vereinigt.

Nicht selten findet sich auch erdiger Baryt, theils zu ganzen Klumpen vereinigt, theils auch als eigentliche Ba-

ryterde in loser Form in Drusen. Diese ist mitunter weiss, meistens aber durch Eisenoxyd bräunlich gefärbt.

Auf der Antoni I. Verhauzeche soll Baryt auch in schaligen, faserigen und körnigen Aggregaten vorgekommen sein.

Zinkblende ziemlich häufig, ist insofern ein unangenehmes Vorkommen, als sie sich vom Bleiglanz vermöge ihres hohen specifischen Gewichtes nur sehr schwer trennen lässt, und so auf die Qualität der Waare sehr schädlich einwirkt.

Die Erze werden namentlich hauptsächlich als Glasur-erze für Thonwaaren verwendet; die Zinkblende kommt nun vermöge ihres hohen Schmelzgrades im Glasurofen nicht zum Fluss, und verursacht eine gesprenkelte unreine Waare. Es muss daher auf ihre Entfernung viel Sorgfalt verwendet und diess namentlich durch Handscheiden bewerkstelligt werden.

Sie bricht meistens derb und namentlich häufig in der Nähe von Störungen. Mehrere Klaffer vor dem letzt ausge-richteten grossen Verwurf trat sie im Gang und Nebengesteine so massenhaft auf, dass die Erze von dem Belege ganz für sich aufbereitet werden mussten und meist nur für die Hütte verwendet werden konnten.

Die vorkommenden Krystalle sind in der Regel klein, oft ganz unvollkommen ausgebildet. Die Farbe ist meist dunkelbraun, ja schwarzbraun; die Formen sind wegen ihrer geringen Ausbildung nur schwer zu bestimmen.

Eisenkies (Pyrit) kommt sowohl im Thonschiefer, als auch mehr oder weniger auf allen Gängen vor; er ist seltener derb, meist krystallisirt, und zwar in einer ganzen Reihe von Combinationen.

Bei seinem häufigen Vorkommen gibt er wenig Anhaltspunkte für das Auftreten oder Verschwinden des Adels, oder für die Nähe von Gängen. Er ist eben auch wegen seines hohen specifischen Gewichtes ungern gesehen.

Ausser den hier aufgeführten Mineralien sollen auch Kupferkiese und Kalkspath, jedoch nur ausserordentlich selten im sogenannten Michaeligang vorgekommen sein.

Seit der Uebernahme der Leitung der Reichensegengottes- und Frischglückzeche lasse ich in der Ueberzeugung, wie ausserordentlich wichtig die Kenntniss des Gesteins- und Gangcharakters in den verschiedenen Adelsabstufungen für

den praktischen Bergmann ist, durch unseren Steiger auf der Frischglückzeche, Herrn Ignaz Schmuck, Beobachtungen auf wichtigen Punkten, namentlich bei Uebergängen anstellen. Diess geschieht in der Weise, dass vor Allem der Beleg möglichst getreu aufgezeichnet wird, sodann werden charakteristische Stücke vom Gang und Nebengestein abgestuft, mit Nummern versehen und in einem Protokoll eine möglichst genaue Beschreibung von dem Belege eingetragen.

In neuerer Zeit wird auf das Zusammenvorkommen der Mineralien wesentlich Rücksicht genommen, um weitere Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Erzführung zu gewinnen.

Schaarungen finden sich in dem hiesigen Revier bei den vielen Gängen sehr häufig, und zeigen sie sich auch in der Regel edel, daher ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet werden muss. Es können daher diessfalls nicht genug sorgfältige Vermessungen vorgenommen werden, und erscheint namentlich die Anlage einer möglichst genauen Revierkarte nöthig, was jedoch viel Mühe und Zeit erfordert, da von vielen Bauen gar keine verlässlichen Karten vorliegen.

Verwerfungen sind eine ebenfalls häufige Erscheinung. Sie werden in der Regel bewirkt durch letzige, alaunschieferführende Klüfte von verschiedener Mächtigkeit, theils auch durch sogenannte (Sandstriche), d. i. einen feinkörnigen festen Sandstein, welcher oft in bedeutender Mächtigkeit das Thonschiefergebirge durchzieht, und die Gänge abschneidet. Bei dem Auftreten so vieler Gänge und dem häufigen Trümmerwerfen dürfte es nicht selten vorgekommen sein, dass beim Ausrichten von Verwerfungen der eigentliche Gang nicht immer wieder aufgefunden wurde; so glaube ich beispielsweise die ziemlich sichere Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass man in der Reichensegengotteszeche und namentlich in den tieferen Horizonten statt dem eigentlichen Hauptgang nur ein Liegendtrum ausgerichtet, während ersterer nach meiner letzten Vermessung 5 Klafter im Hangenden liegen dürfte, worauf auch bereits ein Querschlag angelegt ist, der bereits 3 Klafter im Felde steht, und in Kurzem darüber Aufschluss geben muss, ob meine Ansicht die richtige ist. Diese gründet sich jedoch wieder hauptsächlich darauf, dass wir es im Mieser Gebirge überhaupt nicht bloss mit eigentlichen Verwerfungen, sondern auch mit Gangesablenkungen, worüber Herr Oberbergrath und Akademiedirector zu Příbram, J. Grimm, in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Nr. 16 und 17 vom Jahre 1866 ausführlich geschrieben, zu thun haben. Ich wurde zunächst durch einen ausgezeichneten Fall beim Stollensfeldort am Frischglückzecher Gang darauf aufmerksam gemacht.

Der Gang nach Stde 10, 2·1<sup>0</sup> streichend und unter 80 Grad nach W. einfallend, wurde durch eine über 2 Fuss mächtige, Letten und aufgelösten Schiefer führende Kluft gänzlich abgeschnitten, deren Streichen mit Stde 15, 14·3<sup>0</sup> mit einem Einfallswinkel von 70 Grad nach Süd abgenommen wurde. Nach sorgfältiger Ermittlung dieser Daten wurde nach den bekannten Regeln die Aufgabe zu lösen gesucht.

Es wurde an der sicheren Auffindung des verworfenen Theiles im Liegenden des Ganges um so weniger gezweifelt, als die Vermessung ergab, dass der Gang am zweiten (20 Klafter höher) und am dritten Lauf (9 Klafter höher) durch

dieselbe Kluft, jedoch auffallenderweise im ersten Falle um 3 Fuss, im zweiten jedoch nur um 1 Fuss ins Liegende verworfen und weiter aufgeschlossen war.

Es wurde daher vor Allem zunächst die Kluft in gerader Richtung des Gangstreichens durchbrochen, sodann im festen Thonschiefer der Ausrichtungsschlag ins Liegende angelegt. Nachdem dieser nahe an 2 Klafter ins Feld gerückt war, wo sich der Gang schon hätte stürzen müssen und sich von ihm noch immer keine Spur vorfand, verliess ich die Richtung und verlegte den Schlag entgegengesetzt ins Hangende, wo wir in der fünften Klafter vom Verwerfungspunkte an den Gang auch richtig mit prächtigen Erzen erreichten.

Für uns ist dieser Fall von ausserordentlicher Wichtigkeit, um in künftigen Fällen das Benehmen bei Gangesausrichtungen darnach einzurichten.

Ich muss vor Allem constatiren, dass vor dem Anfahren der Kluft der Gang bis auf kaum 2 Zoll zusammengedrückt war, während er hinter derselben in einer Mächtigkeit von über 2 Fuss angefahren wurde. Auch konnten wir trotz sorgfältiger Untersuchung von Rutschflächen nichts wahrnehmen. Es möge diess ein neuer Beleg sein, dass Herr Oberbergrath Grimm in seinem erwähnten Aufsätze sehr richtig urtheilt, und dass wir ausser sorgfältiger Prüfung der Gesteinsmasse namentlich darauf zu achten haben, wie sich der Gang vor dem Verwerfer in Bezug auf seine Mächtigkeit verhält, sowie auch, ob Rutschflächen aufzufinden sind oder nicht.

Festhaltend an diesem Principe, dürfte es mit der Zeit gelingen, in die ausserordentlich complicirten Gangverhältnisse einige Klarheit zu bringen.

Um nur noch eines ganz eigenthümlichen Falles zu erwähnen, zeigt die Grubenkarte des ehemaligen ärarischen Baues das Streichen des Flachentrümmerganges und zwar in einer horizontalen Ausdehnung von rund 100 Klaftern in einem förmlichen Halbzirkel; im Aufriss erscheinen die Abbaustrecken gegen die Tiefe zu consequent verkürzt, so dass eine völlig halbtichterförmige Figur zum Vorschein kommt. Wäre es nun nicht möglich, dass man, bei den Verwerfungen stets eine bestimmte Richtung einhaltend, den eigentlichen Gang verlor, und dafür Trümmer davon aufschloss? Man kann sich die einstige Spaltenbildung wohl unendlich mannigfach vorstellen, allein bei der Annahme, dass die Spaltenbildende Kraft von unten nach oben wirkte, ist es doch schwer sich der Ansicht hinzugeben, dass dieselben in diesem verhältnissmässig so kleinen Raume und bei einer Tiefe von circa 100 Klaftern von unten nach oben an Ausdehnung zunehmen.

Diese und viele andere eigenthümliche Fälle richtiger zu beurtheilen, ist noch immer eine Aufgabe der Zeit. Der Mieser Bergbau beschäftigt dermal im Ganzen gegen 300 Arbeiter, und erzeugt jährlich rund gegen 12.000 Ctr. Erze und Schliche.

Nach dieser gedrängten Schilderung der allgemeinen hiesigen Verhältnisse übergehe ich zur näheren Beschreibung der Frischglückzeche, und erwähne nur von der Reichensegengotteszeche, dass diese schon seit einer langen Reihe von Jahren in constanter Einbusse steht, und gegenwärtig nur 8 Häuer und 1 Förderer mit Anschlussbauen daselbst beschäftigt sind, welche im verflossenen Jahre 1866 186 Centner Erze und Schliche lieferten.

### Die Frischglückzeche

besteht, wie schon Eingangs erwähnt, seit dem Jahr 1781, ist an der äussersten Grenze des erzführenden Thonschiefergebietes situiert, und baut auf dem Frischglückzecher-Gänge, welcher bisher auf 250 Klafter dem Streichen nach, und 50 Klafter saiger aufgeschlossen ist. Der Hauptschacht ist indessen bereits bis auf dem ersten Lauf (12 Klafter unter der Erbstollensohle, also bis auf 62 Klafter unter dem Tagkranz) abgeteuft und wird im Jahre 1867 mit dem Querschlag der Gang auch auf diesem Laufe aufgeschlossen werden.

Von Taggebäuden besteht ein Maschinenhaus mit einer sechspferdekräftigen, liegenden Hochdruckmaschine, welche bis zum Jahre 1865 ausschliesslich zum Fördern der Grubenvorräthe benützt wurde und kaum 6—8 Tage im Monate im Betrieb war, ferner ein seit 1865 neu erbautes Waschhaus sammt Vorrathkammer, ein Schlemmhaus mit 2 Stossherden, eine Werkschmiede, eine Zeugschupfe, eine Anstaltstube oder Zechenhaus und eine Steigerswohnung. Die Belegschaft beträgt laut Mannschaftsbuch 4 Häuer, 20 Förderer, 8 Jungen und 15 Waschhausarbeiter, zusammen 91 Mann, welche letztere meist provisionirte gewerkschaftliche Arbeiter sind, welchen auf diese Weise Gelegenheit geboten ist, sich zu ihrer ziemlich spärlichen Provision noch 6 bis 8 Gulden österr. Währung monatlich zu verdienen.

Das ganze Personale arbeitet im freien Gedinge, welches bei Uebernahme der Werksleitung durch den Verfasser sofort eingeführt wurde, und sowohl für das Werk als auch für den Arbeiter von bedeutendem Vortheil ist. Während früher der Häuer höchstens 40 Kreuzer österr. Währ. per achtstündige Schicht verdienen konnte, weisen die gegenwärtigen Löhnungen häufig mehr als das Doppelte, ja mitunter das dreifache nach, trotzdem die Gedingsätze gegen früher wesentlich niedriger sind, die Leistung ist demnach eine verhältnissmässig viel grössere.

Die gesammten Löhne betragen im Jahre 1866 12.238 fl. 49 kr., wovon auf einen Häuer durchschnittlich 180 fl., auf einen Förderer 100 fl. und auf einen Jungen 70 fl. österr. Währ. im Jahr entfallen.

Die Leitung des Werkes besorgt der Verwalter, die Aufsicht ein Grubensteiger und ein Grubenvorsteher.

Die Arbeiter stehen sämmtlich im Verbands der hiesigen Bruderlade, ausserdem jedoch noch seit dem vorigen Jahre und nur bei dieser Zeche weiter im sogenannten Krankenverbände unter sich, wodurch jeder bei Erkrankung vom Werkspersonale im Ganzen ausgehalten wird, in der Weise, dass abwechselnd bei der Krankennummer die sogenannten Krankenschichten verfahren werden, eine Gepflogenheit, die bei den meisten Werken ohnediess längst eingeführt ist.

Letzteres gelang indessen hier nicht so leicht, und konnte erst nach Bekämpfung einer förmlichen Arbeiterunruhe definitiv eingeführt werden, obschon man glauben sollte, dass der Arbeiter es doch einsehen muss, dass die Massregel nur zu seinem Besten ist. Die Ursache hievon liegt theils in der Antipathie des Arbeiters gegen jede Neuerung, mag ihr Zweck, welcher immer sein, theils in anderen Ursachen; durch einen gewissen Grad von Energie lässt sich übrigens diesem Uebel wesentlich steuern.

Als zu Anfang des Jahres 1866 das Haloxylin als Sprengmaterial statt dem Pulver versucht wurde, kamen wohl noch eine Reihe Kniffe und gezwungene Hindernisse

zum Vorschein, ernstlich war der Widerstand jedoch bei der definitiven Einführung nicht mehr.

Von den Häuern, unter welchen 2 Schmiede, 2 Zimmerlinge, 2 Maurer und 1 Maschinenwärter mit inbegriffen sind, sind regelmässig (zeitweise Hindernisse durch Wasserzudränge ausgenommen) 9 Mann im Schachtabteufen, und 12 Mann beim Aufschluss und Hoffnungsbau beschäftigt, während der Ueberrest von 20 Mann am Abbau belegt ist, wobei auch die Zimmerlinge, Maurer und Maschinenwärter nach Zulass ihrer eigentlichen Dienstesverrichtungen verwendet werden. Er erfolgt wie beim Gangbergbau in der Regel nach Vorrichtung der Felder durch Ueberhöhen und Abteufen mittelst Firsten und Sohlstrassen, und werden die Berge grösstentheils zum Versatz benützt.

Mit diesen Häuern und dem früher aufgezählten Hilfspersonale wurden im Jahre 1866 erzeugt:

Verschleisserze I . .	3898 Ctr.
Hüttenerze II . .	252 "
Poch- und Sumpfschliche	986 "
Zusammen	5176 Ctr.

Durch den forcirten Aufschlussbau ist jedoch die Zeche jeden Augenblick in der Lage, die doppelte, auch dreifache Mannschaft anlegen und so im selben Verhältnisse die Erzeugung erhöhen zu können.

Von den angeführten Erzen werden die sogenannten Verschleisserze Nr. I sowie auch meist die Hüttenerze Nr. II ausschliesslich zur Glasur von Thonwaaren von Töpfern verwendet, während die Schliche mit einem Bleihalte von 55—60% zum Verschmelzen kommen, und zwar in der gewerkschaftlichen Hütte, welche jedoch 9 Meilen vom Werke entfernt, daher auch stets an Pächter überlassen ist.

Die Erze der Frischglückzeche haben gegen jene anderer Zechen ausser ihrer Grobstufigkeit den wesentlichen Vorzug, dass zufällig in der Frischglück-Zeche-Mass mehr Weissblei als auf anderen bricht, welches die Erze im Ganzen leichtflüssiger macht, daher die Consumenten bei deren Verwendung wesentlich an Brennmaterial ersparen; sie wurden auch bereits bei der Pariser Weltausstellung im Jahre 1855 durch eine ehrenvolle Erwähnung ausgezeichnet.

### Die Aufbereitung

war bis ins Jahr 1865 bei allen Zechen in einem Zustande, wie ihn das vorige Jahrhundert überliefert. Umsonst sah sich das Auge des Fachmannes in den Waschhäusern nach irgend welchen maschinellen Vorrichtungen um, wenn man nicht so bescheiden war, das Handsetzsieb in seiner primitiven Form als solche gelten zu lassen.

Die ganze Manipulation war folgende:

Die aus der Grube gebrachten Vorräthe, welche bei den meisten hiesigen Zechen in Ermangelung von saigeren Schächten, die in allerneuester Zeit doch endlich auch in Angriff genommen sind, über mehrere Kratzen mittelst Häspl zu Tage geschafft werden, wurden unsortirt mittelst eines Handsiebes mit einzölligen Maschen in einem Bottich gewaschen, und kamen die groben Zeuge auf den Klaubtisch, welcher häufig wegen Mangel an Raum im Freien stand, der Bottichrückstand auf das Grobsieb. Am Klaubtisch wurde der Berg von den Scheidzeugen gesondert und kamen letztere auf den Scheidtisch, wo sie von dem Personale mit den Fäusteln zerkleinert wurden. Die so zerkleinerten Vorräthe kamen mit dem Bottichrückstand vom Grobsieb in den Durchlassgraben, um von dem feinen Schlamm

befreit zu werden, von da auf das Mittelsieb mit Maschen von 5 m. m. im Quadrat.

Der Bottichrückstand von diesem nach abermaliger Passirung des Durchlassgrabens auf das Klarsieb mit Maschen von 2 m. m. im Quadrat, und der Bottichrückstand von letzterem, endlich auf den Liegendherd, wo er auf Schlich gewaschen wurde.

Nachdem wir hier aufs möglichst höchste concentriren, und eine sehr reine und grobe Waare liefern müssen, werden die Graupen vom Grob- und Mittelsieb sorgfältig geklaubt, und nur absolut reine Graupen als Kaufmannsgut verwendet; jede mit auch kleinen Bergtheilen behaftete Graupe wird ausgeschieden. Diese wurden dann, sowie der reiche Abhub von sämtlichen Sieben mittelst eigener platter Quetschhämmer, selbstverständlich abermals durch Menschenhände, zu Mehl zerquetscht, oder besser geschlagen, und dieses nach abermaliger Passirung des Schlemmgrabens zunächst am Klarsieb gesetzt, dann zu Schlich verwaschen.

Nachdem man in keiner Weise auf Sonderung der Zeuge nach Korngrössen bedacht war, mussten die sämtlichen klaren Vorräthe die gröberen Siebe alle mit durchpassiren, wodurch das Siebsetzen unnötig unendlich erschwert wurde.

Aus dem Rückstand vom Liegendherd und einem Theil des reichsten Abhubs vom Klarsieb wurden durch nochmaliges Waschen dieser Posten am Liegendherd die Hütten-erze Nr. II erzeugt.

Die auf diese Weise gewonnenen groben, mittleren und klaren Graupen wurden mit den Glanzschlichen in der Weise zusammengestürzt: dass auf 4 Theile Schliche 2 Theile klare, 1 Theil grobe und 1 Theil mittlere Graupen kamen, welche in einem eigenen Kasten dann sorgfältig gemengt, in Fässchen mit je 100 Pfd. Wr. Gew. Netto als Kaufmannsgut in Handel kommen.

Es musste wohl bei Uebnahme der Leitung dieser Zeche eine meiner allerersten Aufgaben sein, diese primitive Waschhausmanipulation in eine zeitgemässe umzuwandeln.

Die Dampfmaschine war ohnediess kaum 8 Tage im Monat mit dem Fördern der Grubenvorräthe beschäftigt, daher ihre Verwendung durch die übrige Zeit nicht nur möglich, sondern höchst angezeigt schien. Mehrere Schwierigkeiten ergaben sich jedoch aus der Situation.

Wir haben nämlich bei der Frischglückzeche den sehr wesentlichen Uebelstand, dass wir einzig und allein Regen- und Schneewasser zur Waschhausmanipulation zu Gebote haben, welche in 2 kleinen Teichen, wovon der obere nur 34.00 Kub. Fuss, der untere jedoch nur 10.800 Kub. Fuss fasst, gesammelt werden. Letzterer dient eigentlich hauptsächlich zum Aufsammeln der bereits im Waschhaus gebrauchten Wässer, und müssen diese von hier wieder in den oberen Teich hinaufgepumpt werden, was bisher nur durch Handpumpen geschah. Das Wasser ist daher so zu sagen in continuirlicher Bewegung und tritt nicht selten, namentlich bei trockenen Jahreszeiten ein grosser Mangel daran ein, welchem bisher nicht so leicht abzuhelfen war.

An der Maschine hängt wohl eine Druckpumpe, welche am ersten Lauf (28 Klft. unter Tags) angebracht ist, allein dort sitzen eben nur so viel Wässer zu, als die Maschine

für sich zum Speisen braucht. Dieser Uebelstand wird nun in kürzester Zeit dadurch behoben, dass eine Druckpumpe am ersten Lauf unter dem Stollen zum Einbau gelangt, welche die Wässer von da bis zu Tage hebt, welche in einem zweiten, ebenfalls demnächst zu erbauenden Reservoir gesammelt werden.

Das neue Waschhaus musste nun aus Rücksicht für die bestehenden Wasserleitungen auf der Stelle des alten bleiben, und es lag die Aufgabe vor, die Kraft von der Maschine, deren Niveau 2 Klafter 2 Fuss über jenem der Waschhäuschen liegt, auf die daselbst zu erbauenden Aufbereitungsmaschinen zu übertragen, was in folgender Weise gelang:

Vor Allem wurde ein 14 Klafter langer und 1 Klafter 2 Fuss hoher Transmissionskanal zugleich mit dem neuen Waschhaus hergestellt, was insofern mit grossen Schwierigkeiten verbunden war, dass er durchaus in Halde aufgeführt und jeder Fuss Mauerwerk durch Getrieb erkämpft werden musste.

Von der Maschine wurde die Treibwelle, welche früher nur bis an die Seilkörbe reichte, entsprechend verlängert, die Speisepumpe verlegt und durch ein an der neuen Welle angebrachtes Excenter in Bewegung gesetzt, ferner das kleine Getrieb für die Seilkörbe mit einer Ausrückvorrichtung versehen. Gleich hinter den Seilkörben wurde ein Doppellager angebracht und hier durch zwei Getriebe, wovon das eine abermals mit einer Ausrückvorrichtung versehen, die Kraft auf die Transmissionswelle übertragen, welche hinter dem Schachthaus bis über den Transmissionskanal reicht. An ihrem Ende ist eine Riemenscheibe befestigt, von welcher die Uebersetzung auf eine zweite gleich grosse Scheibe mittelst Riemen geschieht, welche im Transmissionskanal mit einer Seilscheibe an einer Welle läuft. Von letzterer endlich geschieht die schliessliche Uebersetzung ins Waschhaus durch ein 7 Linien starkes Drahtseil, welches die Seilscheibe im Kanal mit einer zweiten gleich grossen im Waschhaus verbindet. Die Spuren der Seilscheiben sind mit Kautschuk gefüttert und bewährt sich diese Fütterung gegen Seilabnutzung ganz vorzüglich. Auf diese Weise werden durch die sechspferdekräftige Maschine im Waschhaus in Betrieb gesetzt: eine Erzquetsche, eine Setzpumpe, eine Wasserhebpumpe und ein continuirlicher Stossherd\*) mit einer Drehpumpe. Ausserdem besteht die weitere Einrichtung: aus einer Reibgitterwäsche, einer Sieblutte (Classificateur), 5 Handsetzsieben, dem Liegendherd und der Scheidbank. Mit Hilfe dieser Vorrichtungen erfolgt gegenwärtig die Aufbereitung der Erze in nachstehender Art:

Die Grubenzeuge gelangen vom Schacht auf einer Eisenbahn in die Erzkammer und werden hier durch ein Gitter, durch welches Stücke bis zu Faustgrösse durchfallen, in den Eintragskasten gestürzt, während Stücke über Faustgrösse in die Erzkammer gelangen, wo sie mit grossen Fäusteln zerkleinert werden. Durch den Eintragskasten gelangen die Vorräthe auf die Reibgitterwäsche, welche folgende Sorten

\*) Obwohl der Stossherd etwas massiver und daher schwerfälliger construirt ist, als die zum Muster genommenen Rittinger'schen Stossherde in Příbram, habe ich ihn doch mit gutem Erfolge arbeiten gesehen. Demungeachtet dürften aber leichter construirt continuirliche Stossherde im Allgemeinen mehr zu empfehlen sein.  
O. H.



iefert: 1. Klaubzeuge, Stücke von 3 Kub. c. m. aufwärts bis zur Faustgrösse, 2. grobes Setzgut (von 1—3 Kub. c. m.), 3. Mittelsetzgut (von 1/2—1 Kub. c. m.), 4. klares Setzgut (von 3—5 Kub. m. m.), 5. Waschgut (von 3 Kub. m. m. abwärts bis Staubform).

Die Klaubzeuge werden am Klaubtisch vom Berg gesondert und kommen auf die Scheidbank, wo sie in Stücken (Nüsseln) von circa 3 Kub. c. m. zerkleinert und in drei Sorten von den Arbeitern gesondert werden, nämlich in Quetschnüsseln, Pochnüsseln und Taubes. Von diesen kommen erstere zur Quetsche, die zweiten auf die Abhubalder und von da aus ins Pochwerk, die dritte Sorte wird mit dem Tauben vom Klaubtisch auf einer ebenfalls erst im Jahre 1866 erbauten Eisenbahn auf die Halde geschafft. Das grobe Setzgut kommt auf die Handsiebe. Das mittlere und klare auf die Setzpumpe, das Waschgut auf die Sieblutte, welche wieder drei Korngrößen, u. z. Gräupeln von 2 m. m., Schlich von 1 m. m. Durchmesser und Schlamm liefert. Von diesen kommen abermals die Gräupeln auf die Setzpumpe, der Schlich am Liegendherd, wo er auf sogenannten Glanzschlich rein gewaschen wird, der Schlamm auf den continuirlichen Stossherd.

(Schluss folgt)

### Berechnung einer Eisenerzmöllerung aus den Erzanalysen.

Mit besonderer Rücksicht auf die Betriebs-Verhältnisse in Böhmen.

Von Carl Balling, Assistent an der k. k. Bergakademie in Příbram.

Im Durchschnitte erreicht der Halt der in Böhmen zur Verschmelzung gelangenden gattirten Erze kaum 40 Procent metallischen Eisens, und erfahrungsmässig wird unter solchen Verhältnissen bei Erzeugung grauen Giessereieisens aus schwerer reducirbaren Erzen und bei strengflüssiger Beschickung der richtige und zweckmässigste Halt der Gattirung so gewählt, dass man denselben auf 35—36% metallischen Eisens stellt, was einem Gehalt von 50—52% Eisenoxyd entspricht. Bei sonst rationell geleitetem Schmelzbetriebe ist ein Ausbringen von 32—33% Eisen aus einer solchen Gattirung erzielbar und die Hütte kann dann immer mit Vortheil arbeiten.

Um nun diesen bestimmten Halt einer Gattirung zu ermitteln, können weder trockene Proben oder qualitative Untersuchungen, noch einzelue quantitative Bestimmungen genügen, sondern es sind vollständige Gewichtsanalysen hiezu unbedingt nothwendig, und die Vornahme derselben kann gegenüber grösseren Versuchsschmelzungen und der durch erstere erlangten genauen Kenntniss des Schmelzmaterials in pecunieller Hinsicht gar nicht angeschlagen werden.

Wie einfach und sicher man aber unmittelbar auf die analytischen Resultate gestützt, vorgehen kann, mag ein *ex praxi* entnommenes und hier durchgeführtes Beispiel zeigen.

Eine Hütte hat 7 verschiedene Erzgattungen zur Verfügung, welche wir mit *A, B, C, D, E, F* und *G* bezeichnen wollen. Von diesen Erzen werden einige geröstet, weil sie auch oxydulhaltig sind. Die vorgenommenen Analysen haben folgende Zusammensetzung der Erze gezeigt:

Bezeichnung des Erzes	Procentgehalt an					Zusammen
	Fe O und Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mg O und Ca O	Si O <sub>3</sub>	C O <sub>2</sub> und H O	
<i>A</i>	50	7	1	24	17	99
<i>B</i>	48	8	—	40	2	98
<i>C</i>	34	15	2	41	7	99
<i>D</i>	29	13	2	46	8	98
<i>E</i>	42	18	1	35	2	98
<i>F</i>	58	13	2	21	4	98
<i>G</i>	48	15	1	29	7	100

Auf Schwefel und Phosphor wurde in der folgenden Berechnung keine Rücksicht genommen, da ihre Gegenwart in diesem Falle ohne Belang ist. Der Einfachheit der Rechnung wegen wurden nur ganze Zahlen angesetzt.

Mit Rücksicht auf den Kieselerdegehalt der Posten *B, C* und *D* kann kein hohes Procent dieser Erze in die Möllerung genommen werden, auch der Eisengehalt der Erze *C* und *D* ist ein geringerer. Dagegen erscheint aber das Erz *F* sowohl was den Eisengehalt, als auch den Gehalt der anderen Bestandtheile anbelangt, als das beste, und es muss demnach besonders berücksichtigt werden. *A priori* würden wir die Möllerung folgendens zusammensetzen:

Von dem Erze <i>A</i> . . .	25	Gewichtstheile
" " " <i>B</i> . . .	10	"
" " " <i>C</i> . . .	6	"
" " " <i>D</i> . . .	5	"
" " " <i>E</i> . . .	12	"
" " " <i>G</i> . . .	25	"

Zusammen 83 Gewichtstheile

und es fragt sich zunächst, wie viel muss von dem Erze *F* zugattirt werden, um den Halt der Möllerung auf 35% Eisen, entsprechend 50% Eisen zu bringen.

Den Analysen zufolge würde die Möllerung enthalten:

Bezeichnung des Erzes	Gehalt an					Zusammen
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mg O und Ca O	Si O <sub>3</sub>	C O <sub>2</sub> und H O	
In						
25 Ctr. des Erzes <i>A</i>	1250	175	25	600	425	2475
10 " " " <i>B</i>	450	80	—	400	20	950
6 " " " <i>C</i>	204	90	12	246	42	594
5 " " " <i>D</i>	145	65	10	230	40	490
12 " " " <i>E</i>	504	216	12	420	36	1188
25 " " " <i>G</i>	1200	375	25	725	175	2500
Zus. in 83 Ctr. Erz	3783	1001	84	2621	738	8227

Betrachten wir dieses Erzgemenge als ein Erz von der Zusammensetzung, wie solche die gezogene Summe zeigt, und berechnen wir diese summarischen Zahlen auf 100, so erhalten wir:

Gehalt in Pfunden an	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mg O und Ca O	Si O <sub>3</sub>	C O <sub>2</sub> und H O	Zusammen
In 100 Ctrn. der Möllerung . . .	4560	1260	100	3160	890	9970

Um nun unsere Frage, wie viel des Erzes *F* zugattirt werden muss, um mit diesem 45.6% Eisenoxyd haltigen Erzgemenge eine Gattirung von 50% Eisenoxyd zu erzielen, zu beantworten, bleibt noch folgende Gleichung aufzulösen.

des Herrn Emil Kessler gebauten Locomotive, die mit der Aufschrift: „Delhy, Ostindische Eisenbahn“ versehen ist und die ein Exemplar von einer grösseren, für die englisch-ostindische Eisenbahncompagnie aufgegebenen Bestellung an genannte Maschinenfabrik repräsentirt.

Die Amerikaner der Vereinigten Staaten sind eigentlich nur in ihrem grossen landwirthschaftlichen Maschinenannexe an der Westseite des Parks bedeutend vertreten, doch haben sie eine flitterhaft ausgeputzte, aber eigentlich nur aus der Ferne gut aussehende Locomotive ausgestellt. Einige ihrer stationären Maschinen, besonders eine Allen-Maschine, sind über und über mit polirten Stahlplatten und Gussverzierungen bedeckt und sie sehen eher aus wie ein riesiges Stück Gürtlerarbeit, als wie eine sauber ausgeführte Maschine für wirkliche Arbeit; sicher zeigt solcher ungehöriger Aufputz nicht von gutem Geschmack.

Unter den Maschinen für bergmännische Zwecke erscheint besonders Frankreich und Belgien als sehr gut vertreten. Von der *Société Anonyme de Chatelineau*, die unter Eugene Smit's Leitung besteht, sind ein Paar sehr zweckmässig construirter, wenn auch nicht sehr schön aussehender Grubenwinden ausgestellt; sie bestehen aus ein Paar umgekehrt wirkender Hochdruckcylinder, die über einem hohlen Rahmenwerk stehen, welches einen abgestutzten Kegel bildet und wie ein kleiner Windmühlenthurm aussieht. In diesem hohlen Gestell arbeiten die Kolben- und Pleuelstangen auf die mit der Seiltrommel versehene unterhalb liegende Kurbelwelle. Die Maschinen werden durch ein Paar von einem Platze aus zu erreichende Hebel aus- und eingerückt; ausserdem ist in demselben Bereich noch ein dritter Hebel befindlich, der eine mächtige Dampfbrasse in Wirkung setzt, durch welche die Trommel sammt dem belasteten Seil aufgehoben werden kann. Die Schiebersteuerung ist mit der Coulissee versehen.

Nahel diesen nicht sehr hübsch aussehenden Maschinen stehen ein Paar zu gleichem Zwecke construirte, die im Gegensatz zu den ersteren ein sehr kunstvoll entworfenes Gestell zeigen, auf dem die umgekehrt arbeitenden Cylinder ruhen; jedoch ist die Construction dieser Maschinen weniger zweckmässig, als die jener, denen man überhaupt mit Bezug auf die mechanische Anordnung den Preis zuerkennen muss.

Wir kommen nunmehr an eine Gebläsemaschine aus dem weltberühmten Etablissement von John Cockerill in Seraing bei Lüttich. Dieselbe besteht aus einer Woolfschen Maschine mit verticalen Cylindern, die auf einer Grundplatte zwischen vier schlanken Säulen stehen; auf diesen Säulen liegt, wie eine Tischplatte auf dünnen Beinen, eine zweite gusseiserne Platte, auf welcher der gewichtige Gebläsecylinder ruht. Eine gravirte Messingplatte an der Maschine zeigt an, dass 42 dergleichen Exemplare bereits in die Welt geschickt worden sind; es überrascht diese Anzeige umso mehr, als diese Maschine sehr geschmacklos construirt erscheint. Der Styl, in welchem das Gestell aufgebaut ist, zeigt jene schauerhafte Art von Gothik, welche man aus dem Maschinenbau bereits längst verbannt hat. Das Gestell bietet gegen schiefen Druck durchaus nicht die genügende Steifigkeit; die Luft- und Wasserpumpen sind unzweckmässig auf einer Seite des Kreuzkopfes über den oberen Cylinderdeckeln angeordnet und die gewichtige Last oberhalb des Gestelles lässt befürchten, dass wenigstens bei angestrenzter Arbeit diese Maschine von Erschütterungen nicht frei bleibt. Der Gebläsecylinder ist in gewöhnlicher

Weise mit Klappen versehen und die Gleichförmigkeit der Rotation wird durch zwei beiderseits der unterhalb der Grundplatte gelagerten Kurbelwelle angebrachte Schwungräder hergestellt; an diesen Schwungrädern fassen zwei beiderseits des Kreuzkopfes angebrachte lange Pleuelstangen an.

Die Schiffsmaschinen sind nicht sehr zahlreich ausgestellt und besonders ist England quantitativ nur schwach vertreten. Die meisten Schiffsmaschinen sind in einem Annex ausserhalb des Parks am Ufer der Seine aufgestellt. Hier findet man in der englischen Abtheilung einige gut gearbeitete Modelle und mehrere complete Maschinen, die aber keine besonderen Eigenthümlichkeiten zeigen. Auch Amerika zeigt in Schiffsmaschinen nichts Besonderes. Anders die französische Creusot-Compagnie, welche sich hat viel kosten lassen, um würdig vertreten zu sein. Sie hat ein Paar der grössten Maschinen für Ocean- oder Kriegsdampfer in aller Vollständigkeit mit Kesseln und selbst den Propellern an der langen Treibwelle ausgestellt, so dass diese Maschinen, die zu der horizontalen Art gehören, ohne Weiters in Betrieb gesetzt werden könnten und wahrscheinlich auch periodisch in Betrieb gesetzt werden. Jedenfalls sind diese in jeder Beziehung ausgezeichneten Maschinen ein Glanzpunkt der Ausstellung.

Was die Locomobilen betrifft, so ist ihre Zahl Legion; man findet viel ausgezeichnetes darunter, weniger in der englischen Abtheilung, als in der französischen und deutschen.

Was die anderen Motoren betrifft, die nicht durch Dampfkraft betrieben werden, sondern in denen die Wärme durch ein anderes Medium wirkt, so sind die Gas- und Luftmaschinen ebenfalls vertreten, letztere wenig bedeutend, wohl aber sind die ersteren in mancher Beziehung der Aufmerksamkeit werth. Man findet hier nämlich eine neu erfundene Gasmaschine von Eugen Langen und Otto, die nach den sorgfältigsten, von der Jury angestellten Versuchen nur etwa ein Drittel der Gasmenge verbraucht, welche die bisher in Anwendung gekommenen Gasmaschinen für gleiche Leistung nöthig hatten. Durch diese Gasersparniss erhält jedenfalls diese Maschine erst ihre praktische Bedeutung, und man darf wohl sagen, dass man hier vor den Anfängen einer Erfindung steht, die für den kleinen Gewerbebetrieb von der weitgehendsten Bedeutung zu werden verspricht.

## Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche.

Von Anton Rücker, Bergverwalter in Mies.

Vorgelegt durch Herrn Otto Freih. von Hingenau in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. April 1867.

(Schluss.)

Die Erzquetsche liefert:

1. Grobes, 2. Mittelgraupen, 3. klare Graupen und 4. Mehle. Von diesen wird das Grobe nach einmaliger Repetition übersetzt, u. z. aus zwei Gründen, nämlich theils um die Quetschmassen zu verringern, theils um die in denselben befindlichen Bleiglanzgraupen zu erhalten. Die Mittel- und klaren Graupen kommen abermals auf die Setzpumpe, die Mehle auf die Sieblutte und wird mit ihnen weiter ebenso

wie mit den Sorten des feinen Waschgutes verfahren. Von dem beim Setzen fallenden Abhub wird der erste als vollkommen taub auf die Halde geführt, der mittlere kommt in's Pochwerk und der reiche wieder zur Quetsche, wo er auf Mehl zerkleinert wird.

Nachdem wir auf möglichst vollkommen reine Waare hinarbeiten müssen, geschieht die Concentrirung auf die Setzpumpe in der Regel nur im Groben und kommen die Zeuge von da auf die Handsetzsiebe, welche erst das Kaufmannsgut liefern. Die groben und mittleren Graupen werden übrigens wie früher noch vor ihrer Hinausgabe als Waare sorgfältig überklaubt.

Die Wässer von sämtlichen Apparaten gelangen durch Rinnführungen, nachdem sie noch einen vor dem Waschhause angebrachten Sumpf passirt, in den Sammelteich und von da in einem Kanal wieder zurück ins Waschhaus zur Pumpe, welche 2 Kub. Fuss pr. Minute durch eine eiserne Röhrentour wieder in den oberen Teich zurückbringt.

Nachdem jedoch die Maschine auch das Fördern der Grubenvorräthe wie früher versehen muss, und Zeuge zur kontinuierlichen Beschäftigung der Quetsche auch nicht immer in genügender Menge vorhanden sind, die Pumpe aber eben nur mit den übrigen Einrichtungen in Gang gesetzt wird, wurden die früheren Handpumpen in Reserve belassen.

Durch diese neue Manipulation erreicht man nun folgende Vortheile.

1. Erzeugt man jeden Centner Erz mit der Hälfte Aufbereitungskosten gegen früher, kann man

2. mit derselben Arbeiterzahl nun wenigstens ein Drittel mehr jährlich erzeugen, indem die Häuer, welche früher täglich 6 Stunden im Waschhaus arbeiteten, dormalen allein in der Grube, und zwar durch 12 Stunden pr. Tag beschäftigt sind; und nur hin und wieder einige von den jüngeren zum Siebsetzen beordert werden.

Auf diese Weise erzeugen wir verhältnissmässig mehr Vorräthe in der Grube, die im Waschhaus mit dem gegenwärtig um die ganze Häuerschaft verringerten Personal ohne alle Forcirung leicht aufgearbeitet werden.

3. Ist die Waare gegen früher eine namhaft gröbere, sonach käuflichere, indem die eingesprengten Zeuge früher von Arbeitern in der Regel auf Mehl zusammengeschlagen wurden, während beim Quetschen der Bleiglanz vermöge seiner Sprödigkeit vom Tauben leicht abspringt und so mehr in Graupen gewonnen wird. Während früher beim Zusammenstürzen der Erze zur Hälfte Glanzschlich, zur Hälfte die verschiedenen Sorten Graupen gewonnen wurden, kommen gegenwärtig auf je 3 Theile Schlich  $4\frac{1}{2}$  Theil Graupen, ein Verhältniss, wie es nicht leicht günstiger erzielt werden kann.

Die ganze Waschhausanlage, welche rund 6300 fl. ö. W. kostete, dürfte sich nach den bisherigen Resultaten binnen 3 Jahren vollkommen gezahlt haben.

#### Schlusswort.

Dem Mieser Bergbau kann noch immer eine bedeutende Zukunft zugesprochen werden. Er hat noch keine Tiefe, und auch in den oberen Horizonten sind noch viele Mittel unaufgeschlossen. Es handelt sich daher in erster Linie darum, eine Mehrerzeugung gegen jetzt entsprechend zu verwerthen. Um diess zu können, ist die Erbauung einer Hütte nöthig,

wo nicht nur Blei, sondern auch Schrott, Minium, Bleiweiss, kurz Bleipräparate erzeugt werden\*).

Zu diesem Behufe wurde bereits von der Frischglückzeche ein Wassergefäll nebst den nöthigen Grundstücken bei Mies angekauft und soll der Hüttenbau binnen einem Jahre in Angriff genommen werden.

Ein anderer sehr wünschenswerther Umstand für die Hebung des hiesigen Bergbaues wäre die Association der bestehenden Hauptgewerkschaften. Nicht nur, dass durch die gegenseitige Concurrenz jährlich Tausende verloren gehen, könnten durch die Vereinigung der Betriebsleitung in einer Hand und durch Benützung der gegenseitigen Hilfsmittel wesentliche Modificationen und Ersparungen erzielt, und die Erzeugungskosten namhaft herabgemindert werden.

Mit den Mitteln sämtlicher Zechen in einer Hand müsste es ein Leichtes sein, nicht nur den Herren Gewerken die gewohnten Ausbeuten zu leisten, sondern auch hinlänglich Fonds zu schaffen zu Unternehmungen, wie sie der heutigen Fortschritt der Industrie verlangt.

Eine solche Vereinigung der hiesigen Zechen ist jedoch unter den gegenwärtigen Verhältnissen in keiner Weise zu erreichen, und muss es erst der Zeit und Umständen überlassen werden, die Theilnehmer für den Gedanken gefügig zu machen.

## Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

(Fortsetzung.)

Gegen die im Obigen angegebenen Ansichten Mohr's ist zuerst Hr. Lasard in einem Vortrage in der Generalversammlung des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen zu Aachen im Juni 1865 aufgetreten (Correspondenzblatt dieses Vereines, S. 68). Mohr erwiderte hierauf in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn am 4. August 1865 (Sitzungsbericht dieser Gesellschaft, S. 111). Eine ausführlichere Entgegnung hat Lasard in der Herbstversammlung des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen am 9. October zu Bonn gebracht, an welche sich eine längere Debatte zwischen ihm und Mohr knüpfte, und woran sich Hr. Dr. Andrä durch Anführung von Argumenten gegen die Mohr'sche Ansicht anschloss (Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen, S. 101). Eine weitere Fortsetzung fand diese Debatte zwischen Hrn. Dr. Mohr und Andrä in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn am 2. November (Sitzungsbericht dieses Vereines, S. 121). Wir wollen hier nicht über die einzelnen Vorträge und Erwidern Bericht erstatten; wir glauben unsere Leser besser über das Ergebniss der ganzen Debatte orientiren zu können, wenn wir den Verlauf der Discussion der einzelnen streitigen Punkte in den Hauptzügen getrennt behandeln.

1. Zur Vertheidigung der Ansicht, dass die Steinkohlen wie Braunkohlen und Torf entstanden sind, hat Lasard zunächst einige Belegstücke des schon in Bochum erwähn-

\*) Wir theilen nach eigener Anschauung diese Ansicht von der Zukunft des Mieser Bergbaues, und halten eine Vereinigung der Gewerkschaften zu einer grösseren Unternehmung für den richtigsten Weg, diese Zukunft in vortheilhafter Weise für die Theilhaber zu realisiren.  
O. H.