

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

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

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Eisenerzlagertstätten von Toroczkó in Siebenbürgen. — Entkupferungs-Versuche in Agordo. — Die Cokesöfen nach dem System Lanmonier. — Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Eisenerzlagertstätten von Toroczkó in Siebenbürgen.

Von Hanns Hüfer, k. k. Bergwesens-Practicant.

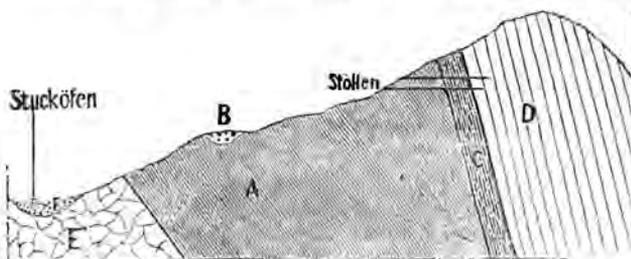
Im September 1865 hatte ich Gelegenheit, die sehr interessanten Bergorte West- und Mittelsiebenbürgens zu besuchen. Diese Reise führte mich unter anderem, auf dem Wege vom Thorda nach Offenbánya begriffen, in die einstens steierische, jetzt total magyarisirte Colonie Toroczkó, woselbst ich mehrere Tage den dortigen geologisch-bergmännischen Verhältnissen, so wie dem embryonalen Wolfe- oder Stuckofen-Betrieb meine Aufmerksamkeit schenkte.

Da mit Ausnahme der in F. R. v. Hauer's und G. Stache's „Geologie von Siebenbürgen“ erschienenen geognostischen Notizen gar keine anderweitigen Nachrichten darüber bekannt sind, so erlaube ich mir, diesen Beitrag zur Kenntniss der Erzlagertstätten Oesterreichs der Oeffentlichkeit zu übergeben.

I. Geognostische Verhältnisse.

Toroczkó liegt circa 5 Meilen südlich von Klausenburg in einem fast Nord-Süd sich ziehenden Thale, dessen östliche Abhänge aus schroffen Kalkmauern, die westlichen aus sanfter gewölbten metamorphischen Schieferu bestehen. Der Bergbau befindet sich auf letzterem Gehänge, u. z. in einer nordwestlichen Richtung $\frac{3}{4}$ Stunde vom Orte entfernt.

Zur schnellen Uebersicht, und um vollkommen klar zu sein, lasse ich ein Profil vom Thale des Toroczkóer Baches zu den Bergbauen, also von Südost nach Nordwest, folgen.



A Thonschiefer, B Conglomerat, C Kiesel-schiefer, D Jurakalk, E Grünsteintrachyt, F Alluvionen.

Das älteste Gestein ist der Thonschiefer, der in seinem petrographischen Charakter sehr jenem von Varmaga bei Nagyág ähnelt. Er hat einen seidenartigen Glanz, fühlt sich oft seidenartig an, ist dunkelgrün bis schwarz gefärbt, sehr gut spaltbar, jedoch dabei nie in ebenen Flächen brechend, und zeigt fast durchwegs den Uebergang in Glimmerschiefer an. Die Schichten streichen nach hora 2 und verfläichen im Thale mit 45° , jedoch in der Nähe der aufliegenden Gesteine mit 70° nach Nord-West. Concordant sind öfters Straten von einem graphitischen Schiefer eingelagert, wie diess im Stollen des Herrn Szako mehrmals zu beobachten ist. Sie sind jedoch selten mächtiger als wie 1 Klfr. Ferner findet man kleine, flache Linsen von Quarz, die oft parallelen Lagern ähneln, dem Schiefer concordanteingelagert, — wahrscheinlich eine jüngere Entstehung. Diese Einlagerungen fand ich nirgends über 2' mächtig; sie sind weiss, derb und haben stellenweise einen lichtgrünen, durchscheinenden chloritischen Glimmer eingeschlossen.

Obzwar das Gebiet des Thonschiefers schon mehrfach von Stöllen durchörtert ist, so wurden doch nirgends darin Lagerstätten nutzbarer Mineralien aufgeschlossen. Wie mir mitgetheilt wurde, sollen manchmal Imprägnationen und Nester von Schwefelkies vorgekommen sein.

Am Wege von Toroczkó zu den Bergbauen übergeht man einen schmalen Streif von Conglomerat, das aus faust- bis kopfgrossen Rollstücken von Gneiss, Granulit und verschieden gefärbten Kalksteinen besteht. Dieser Punkt ist jedoch so wenig aufgeschlossen, dass man keine sichere Entscheidung über das Alter dieser Bildung fällen kann. Nur mag bemerkt sein, dass ich am Wege von Toroczkó nach Offenbánya denselben Thonschieferzug in seiner süd-westlichen Fortsetzung passirte und darin ebenfalls dieselben Conglomerate fand. Vielleicht wird ein genaues Studium der Conglomerat-Rollstücke diese offene Frage beantworten.

Interessanter ist jedoch der mehrere Klafter mächtige Kiesel-schiefer, welcher parallel dem Thonschiefer aufgelagert ist und mithin nach hora 2 streicht und mit $70-80^{\circ}$ nach Nordwest verfläicht; er bildet schuhmächtige Stratten, zwischen welchen sich manchmal ein thoni-

ges Band befindet. Man kann ferner, der Schichtung parallel, fussmächtige Zwischenlager von schwarzem, milden, graphitischen Thonschiefer beobachten, wesshalb ich mir den Kieselschiefer bald nach dem Thonschiefer entstanden denke. Jener ist sowohl gegen diesen, als gegen den aufgelagerten Kalkstein scharf abgegränzt, jedoch letztere Gränze bei dem oft zersetzten Zustande des Kieselschiefers nicht so sehr in die Augen springend, wie jene gegenüber dem Thonschiefer. Für uns ist die Beobachtung sehr wichtig, dass im Kieselschiefer bereits Erzlagerstätten von Brauneisenstein auftreten, auf welche wir jedoch später zurückkommen wollen.

Dem Kieselschiefer aufgelagert ist, wie schon erwähnt, der Kalkstein, welcher nach den vergleichenden Untersuchungen des Herrn Bergrathes Dr. Franz Ritter v. Hauer*) der Juraperiode zuzurechnen ist. Er gehört speciell den Straumberger Schichten an, welche nach den neuesten Untersuchungen der Herren Hohenegger, Peters und Suess mit den mittleren Abtheilungen des weissen Juras, — dem Korallenkalke und dem Terrain Argovien Frankreichs und der Schweiz, und den Spongitenkalken (γ) und den Nattheiner Schichten (ε) Schwabens — zu parallelisiren wären. Die Straumberger Schichten sind in Siebenbürgen vorwiegend durch den Genus Terebratula (*moravica, lacunosa, nucleata, substreata* etc.), Nerinea (*staszicii, laston*), so wie durch *Diceras lucii* bestimmt. Leider war ich trotz meines Suchens nicht so glücklich, in den Kalksteinen ein Petrefact zu finden. Jedoch etwas nordwestlich von diesem Kalkzuge tritt an der Arangos bei Poczága ein paralleler auf, aus welchem ich mehrere, nicht besonders gut erhaltene Versteinerungen herauslöste, die jedoch noch unbestimmt blieben.

Der eisensteinführende Kalkstein ist fein-, selten grobkörnig krystallinisch, von weisser und graulichblauer Farbe und von dunkleren, den Kieselschieferschichten parallelen Streifen durchzogen, womit seine Schichtung angedeutet ist. Ferner zeigt der Kalkstein seine Schichtung durch seine Spaltbarkeit an, auf welcher senkrecht darauf unregelmässige Absonderungsflächen auftreten. Der lichte Kalkstein ist öfters von kaum 1'' starken Aederchen unregelmässig durchzogen und gibt dadurch von dem ganzen Eisenerzvorkommen ein sehr getreues Miniaturbild.

Das jüngste Gestein ist der Grünsteintrachyt, den ich bei den Schmelzhütten, fast im Thaltiefsten, so wie in nördlicher Richtung von St. György (in der Nähe des Vorkommens ist eine romantische Ruine) anstehend fand. An ersterer Localität ist er schon verändert und nicht gut blossgelegt, dafür um so besser an der letzteren. Dasselbst zeigt er in einer gleichartigen, aphanitischen, grünen Grundmasse weisse bis 1'' lange Feldspathkrystallen, die jedoch nicht näher zu bestimmen waren, öfters auch ganz zurücktreten und so älteren Dioriten und Aphaniten auffallend ähneln. Zu diesen beiden Bestandtheilen tritt bei jenem Grünsteintrachytvorkommen in der Nähe der Stucköfen noch Hornblende in bis 2'' grossen Krystallen, welche jedoch nur Nadeldicke besitzen und manchmal in Grünerde zersetzt worden sind.

*) Siehe dessen »Geologie von Siebenbürgen« Seite 159, worin über diese höchst interessante Frage, so wie über den Zusammenhang mit den Augitporphyren und Mandelsteinen die neuesten Ansichten ausgesprochen sind; ich verweise Jedermann, der sich über Siebenbürgen gründlich belehren will, auf jenes Werk.

Es möge noch erwähnt sein, dass die Grünsteintrachyte in Siebenbürgen dem untersten neogenen oder dem obersten eocänen Tertiär-Gebirge angehören.

Meine Untersuchungen über Nagyág*) haben für dort ein neogenes Alter nachgewiesen. Die jüngsten Bildungen sind die Diluvionen und Alluvionen, welche das Thaltiefste einnehmen, und da dieses sehr schmal ist, zu keiner ausgedehnten Entwicklung gelangen. Sie haben für uns kein anderes Interesse, als dass man in früherer Zeit daraus Gold wusch, was noch Partsch vor circa 37 Jahren sah. Er beschreibt das Gold als hochgelb (also sehr rein) und von Eisensand begleitet.

Während meines Besuches scheint auch hier jede Goldwäscherei von den Zigeunern verlassen gewesen zu sein. Dass hier noch vor kurzer Zeit die Goldgewinnung aus Seifenlagern nicht unbedeutend gewesen sein mag, entnehme ich aus einer circa 40 Jahre alten Karte, in welcher Torockó als Sitz eines k. k. Goldeinlösungsamtes bezeichnet ist.

II. Die Eisenerzlagerstätten.

Wie schon in der vorstehenden geologischen Uebersicht erwähnt wurde, sind dieselben an den Kieselschiefer und Kalkstein gebunden. Man glaubte früher, dass sie nur in der Nähe des Contactes mit dem Thonschiefer auftreten würden, wahrscheinlich darum, weil einige Hoffnungsschläge in das Hangende verunglückt sein sollen; doch zeigte sich bei meiner Befahrung, dass ich eine Lagerstätte bis auf den anderen Abhang des Berges verfolgen konnte. Ich will damit nur das Fortsetzen der Eisensteingänge in weiterer Entfernung constatiren, ohne gerade ein besonderes Anhäufen im Kieselschiefer absprechen zu wollen.

Die Lagerstätten sind Gänge, welche auch öfters den Schichtungsflächen folgen und so den Charakter der Lagergänge annehmen. Diese streichen dann natürlich wie der Kalkstein und Kieselschiefer nach hora 2 mit nordwestlichem Verflachen, und sollen in Allgemeinen anhaltend mächtiger sein, wie jene, welche die Schichten kreuzen. Doch kann man auch bei letzteren am öftesten ein Streichen von Südwest gegen Nordost beobachten, wohl jedoch mit differirendem Verflachen. Sogenannte scheinbare Verwerfungen (auch Gangablenkungen genannt) sind häufiger, während, nach dem, was ich sah und hörte, die wirklichen fehlen sollen.

Die Mächtigkeit der Gänge ist sehr verschieden, indem sich dieselbe von $\frac{1}{2}'$ auf jene von 4⁰ aufthut, Putzen bildet und sich nach mehreren Klaffern Anhaltens auf einige Zolle verdrückt. Die Gänge zeigen an ihrem Ausgehenden einen fortgeschrittenen Process der Metamorphose, während sie in der Tiefe schon hin und wieder Partien unveränderten Spatheisensteins erkennen lassen.

Die mineralogische Zusammensetzung der Gänge ist sehr einfach und bietet wenig Abwechslung dar, da die Lagerstätten vorwiegend nur aus Brauneisenstein, darin sehr selten Kerne von unverwittertem Spatheisenstein, bestehen. Wie schon erwähnt, ist ersterer das Umwandlungsproduct aus letzterem, bei welchem Prozesse die freiwerdende Kohlensäure auf das Nebengestein, den Kalkstein, lösend wirkt und in den Gangdrusen prachtvolle weisse Arragonit-Krystalle und zackige, nachahmende

*) »Beiträge zur Kenntniss der Trachyte und Erzlagerstätten von Nagyág« im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1866, Band I.

Gestalten (Eisenblüthe) ansetzt. Nebst dem tritt, obzwar sehr sparsam, der Kupferkies in kleinen, kaum haselnussgrossen Gangeinsprengungen auf, welcher bei der Hütte eigens ausgekuttet wird, da Kupfer bekanntermassen die Güte des Eisens beeinträchtigt. Kupferkies - Krystalle konnte ich nicht auffinden; jedoch beobachtete ich als secundäres Gangmineral den Kupfermalachit, zu welchem die Kohlensäure des Spatheisensteins mitbildend gewirkt haben mag. Er bildet dünne Ueberzüge und Anflüge, gleich dem röthlich weissen, metallisch glänzenden Wad, der den Brauneisenstein öfters begleitet.

Die Structur der Gänge ist als massig zu bezeichnen, da die Drusen doch zu selten vorkommen, um erstere desshalb drusig nennen zu können; dass sich in den letzteren vorwiegend die secundären Mineralien finden, ist selbstverständlich.

Wollen wir einige Blicke auf die mögliche Entstehungsart dieser Lagerstätten werfen, so wird man als die nächst gelegene Ursache der Spaltenbildung den Grünsteintrachyt bezeichnen müssen. Dass durch dessen Eruption das Aufkippen der Schichten bedingt war, kann man aus obigem Profile entnehmen. Die feinen, zäheren Lagen des Thonglimmerschiefers gaben als mehr biegsam dieser Kraft nach, jedoch der Kalkstein und Kieselschiefer konnte nicht in diesem Masse folgen, weswegen er mehr zerklüftet erscheint, wobei die parallelopipedische Absonderung des ersteren unterstützend wirkte.

Aufgelagert dem schon erwähnten Grünsteintrachyte von St. György ist ein krystallinischer Kalkstein, der vielfach von kaum eine Linie mächtigen Klüften, die Kupferkies *) führen, durchzogen ist. Ferner ist der Kalkstein daselbst auffallend krystallinisch und führt weisse, undurchsichtige, sechseckige, 2''' grosse Glimmerblättchen. Dieses sicherlich interessante Phänomen stimmt ganz gut mit der oben geäusserten Spaltheorie überein; denn an dieser Localität ist der Grünsteintrachyt im unmittelbaren Contacte und wirkte auf diese Weise energischer; was durch die Erwärmung des Kalksteins bei der Eruption des Grünsteintrachytes unterstützt worden sein mag.

Alle diese Umänderungen im Kalkstein wird man sich damit ungezwungen erklären; die circulirenden, überhitzten Wässer wirkten auf den Grünsteintrachyt ein, laugten ihn aus und brachten so die Silicate in den Kalkstein, welchen Weg höchst wahrscheinlich auch der Kupferkies machte. Es würde diess ganz gut mit dem seltenen Auftreten desselben Minerals in der nordöstlich gelegenen Fortsetzung, den oben besprochenen Eisensteingängen, im Einklange stehen. Diese dürften ihr Materiale höchst wahrscheinlich aus dem eisenführenden, unterlagernden Thonschiefer, der ja, wie bereits erwähnt, Schwefelkiese führt, entnommen haben. Da die letztere Erklärungsweise schon für viele andere ähnliche Localitäten als die beste und naturgemässeste gefunden worden, so finde ich eine weitere Begründung für nicht nothwendig (**).

*) Wie aus Franz Ritter von Hauer's „Geologie von Siebenbürgen“, Seite 512, zu entnehmen ist, so dürfte diese Localität dieselbe sein, von welcher Partsch dichten Malachit, Kupferschwärze und Kupferkies, auch etwas Bleiglanz, so wie auch schon bestandene Kupfer- und Silberbergbaue anführt. Nur scheinen letztere in dem Grünsteintrachyte aufzutreten.

**) Die jüngste Anwendung dieser Theorie siehe: „Geognostische Beschreibung des Bergwerksdistrictes St. Andreasberg von Dr. Herm. Credner“ pag. 68. (In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XVII. Seite 231.)

Da, wie erwähnt, der Grünsteintrachyt in Siebenbürgen der mittleren Tertiär-Periode angehört, so müssten nach den gemachten, hinlänglich begründeten Annahmen die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó, der Genesis nach, der Tertiär-Periode angehören; da sie im Jurakalke auftreten, so sind sie unwiderleglich jünger als jurassisch.
(Fortsetzung folgt.)

Entkupferungs-Versuche in Agordo.

Von Max Ritter von Wolfskron, k. k. Hüttenpracticanten in Agordo.

Diese Versuche wurden von mir, mit Beihilfe des k. k. Practicanten Herrn Luigi Caliarì, hauptsächlich deshalb abgeführt, um einen Vergleich zwischen dem Ausbringen der Kiesschliche (Stöckel und natürlich erhärtete Schlichmassen, hier Buida genannt) und dem kleingeschiedenen derben, armen Kies anstellen zu können.

I. Versuch. Derber kleingeschiedener Kies.

Obleich es schon bei einer unbefangenen Betrachtung sehr bald einleuchtend erscheinen muss, dass durch eine Verkleinerung des zu röstenden Materials der Röstprocess durch Oberflächenvergrösserung wesentlich begünstigt wird, so liess man dennoch den Kies so klein scheiden, dass die Stücke beiläufig nur ein Drittel der vorigen Grösse hatten, um den Versuch mit derbem Kies unter möglichst günstigen Bedingungen durchzuführen.

Dessgleichen wurde, um allenfallsigen Einwendungen Betreffs der nicht vollständigen Auslaugung des Röstgutes zu begegnen, dasselbe so lange mit Wasser behandelt, bis es 0° Beaumé zeigte.

Die erhaltenen armen Wässer wurden natürlich nicht entkupfert, sondern nur gemessen, auf ihren Kupferhalt geprüft, damit der berechnete Halt auch in den Calcul gebracht werden konnte, und dann zur Auslaugung andere Partien verwendet.

Der Rösthaufen bestand aus 217.829 metrischen Pfund derben Kieses, der einen Durchschnittshalt von 0.98 Pfund Cu hatte. Die Hälfte dieser Menge war in der bereits erwähnten Weise geschieden und von dem Gröbern durch eine Zwischenwand von Grubeklein getrennt.

Nach 11 monatlicher Röstung wurde der Haufen, nachdem er vollkommen erkaltet war, auseinander genommen, und zeigte sich die Röstung mit Ausnahme der den zwei Feuerherden zunächst liegenden Partien, welche scharf, aber noch keineswegs überrostet waren, als eine sehr gelungene.

Die roh gebliebenen Stücke (Crudini), welche grösstentheils bleischer Kies und Gangart waren, betragen 1489 metrische Pfund, also 1.4% des gesammten Röstgutes, welches zur Auslaugung gelangte, und hatten einen Halt von 0.38 Pfund Kupfer.

Die Auslaugung wurde in zwei Kästen (Brenti) vorgenommen und in den ersten derselben 250 Laufkarren mit einem Gewichte von 14.619.5 metrischen Pfund gebracht. In denselben waren jedoch alle scharf gerösteten Stücke, während der zweite Kasten 14.603.6 Pfd. durchaus schön geröstete Stücke enthielt, ein Umstand, der sich auch in dem bessern Ausbringen desselben ersichtlich machte. Um bis auf 0° Beaumé auszulaugen, wurden 10 Wässer gegeben.

Um den Gewichtsabgang im Grossen durch die Auslaugung kennen zu lernen, wurde das ausgelangte Gut des 1. Kastens abgewogen, und derselbe mit 7.2% gefunden.

für

Berg- und Hüttenwesen.

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

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

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

Inhalt: Die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó in Siebenbürgen. (Schluss.) — Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern. (Fortsetzung.) — Ueber die Verhüttung der silber- und quecksilberhaltigen Fählerze auf der Stephanshütte in Oberungarn. — Die Verwendung von Bessemerstahlblechen zu Dampfkesseln. — Nekrolog. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó in Siebenbürgen.

Von **Hanns Höfer**, k. k. Bergwesens-Practicant.
(Schluss.)

III. In bergmännischer Hinsicht

Ist bei Berg und Hütte ein Gleiches zu beobachten. Der Betrieb ist gerade so, wie ihn die ersten steierischen Einwanderer (viele etwas verzerrte, technische Benennungen zeigen noch darauf hin) eingerichtet haben mögen. Der Aufschluss geschieht durch 4' hohe Stollen, worin die Förderung mit dem Spurnagel- (deutschen) Hund geschieht. Sobald durch diesen Aufschlussbau ein Gang angefahren wurde, so geht man diesem nach, und thut sich derselbe in seiner Fortsetzung auf, so wird so viel als möglich sohl-, firsten- und ulmenmässig (von einem Abbau-System kann nicht die Rede sein) abgebaut, soweit es die im Allgemeinen günstige Gesteinsfestigkeit zugibt. Nun geht man am Ende des Putzens oder Ausbauchens dem Gange dort nach, wo er die grösste Mächtigkeit hat, und schaut dabei auf keine Sohle, auf keine Unterlage für die Fortsetzung eines Laufes. Man erschrottet nun mit der Verfolgung wieder eine Erweiterung, die sich jedoch wieder ober- oder unterhalb dieses früheren Baues befinden kann.

Es ist deshalb die Befahrung dieses Bergbaues ein ewiges Auf- und Absteigen. Damit ist nun auch die embryonale Förderungs-Methode in Ledersäcken, welche der Arbeiter an 2 Gurten auf dem Rücken gleich einem Fell-eisen trägt, verbunden. Ich erlaube mir die Bemerkung für den Leser zu machen, dass ich von dem gegenwärtigen Betriebe spreche, weil man bei der Schilderung dieser Zustände sehr leicht im Mittelalter zu sein glaubt.

Ist es nun nicht zu wundern, dass die dortige Eisenindustrie unter solchen Umständen zum Verfall kommen musste, um so mehr, wenn man bedenkt, dass die Erze in Stuck- oder Wolfsöfen verschmolzen werden, wobei in einem Ofen ein tägliches Maximalausbringen von 3 Centnern Stabeisen entfällt, sowie auch der Transport unbedeutender Mengen Kohlen und Erze auf Saumthieren nie zu einem billigen Gestehungspreise führen kann.

Bedenkt man ferner, dass keine Hoffnung zu einer Vereinigung der vielen Kleingewerke vorhanden ist, so muss die dortige Eisenindustrie in kurzer Zeit zu Grabe gehen. Nur die Güte des Productes, vorwiegend durch die Qualität des sortirten Eisensteins bedingt, die auffallende und andauernde Billigkeit der Buchenkohle, und alte Gewohnheit der Abnehmer der Toroczkóer Eisensorten konnten bei einem gänzlichen Mangel an Fortschritt dieses fast adamitische Treiben in der Neuzeit noch Geld bringend erhalten.

Leider war meine Zeit zu kurz und der Verkehr mit den Gewerken wegen Sprachen-Unkenntniss zu erschwert, um einem neuen, dem jetzigen Standpunkte entsprechenden Unternehmen ein durch Ziffern und detailirte Daten vollkommen genügendes Prognostikon stellen zu können.

Nehme man jedoch an, dass der jetzige Betrieb vor wenig Jahren und vielleicht noch jüngst einträglich war, so hiesse es zu sehr den Fortschritt todt sprechen wollen, wenn man nicht mit den besten Hoffnungen an die Vorarbeiten gehen wollte.

Theilweise mag jedoch jene uralte Manipulation dadurch gerechtfertigt sein, dass sowohl wegen der geringen Verkehrsmittel, wie auch wegen des geringen Verbrauches an Eisen pr. Kopf in der Umgebung ein grossartiger Betrieb ein kleines Wagestück gewesen wäre. Jedoch sei erinnert, dass Siebenbürgen die besten Hoffnungen habe, durch eine Bahn von Arad über Karlsburg, Thorda, Klausenburg und Czernowitz, wovon der Bahnkörper von Arad bis Karlsburg fertig ist, verbunden zu werden, ferner, dass Toroczkó nur 2 Stunden von der bei Thorda vorüberfliessenden schiffbaren Aranyos entfernt liegt, und sich so bei dem günstigen Umschwunge der Verkehrsmittel einem grösseren Unternehmen eine schöne Zukunft prophezeien lässt, da der Markt in Mittel- und Nordsiebenbürgen, wo sich bekanntermassen nirgends eine grössere Eisenhütte befindet, für Toroczkó leicht zu sichern wäre.

Ich erlaube mir noch auf jene Fundstufen eines Spath-eisensteines aufmerksam zu machen, welche ich in dem mehrmals erwähnten Thale von St. György gegen Poczaga, und zwar dort, wo eine Schlucht von Nordwest beim Kupfererzschurfe des Herrn v. Toroczkó herunterkommt, auflesen konnte.

Mögen diese Worte als ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten überhaupt, wie jener des an nutzbaren Mineralien überreichen Siebenbürgens freundlichst aufgenommen werden.

Mögen jedoch Jene, welche es pecuniär vermögen, diese Zeilen als einen wohlgemeinten Fingerzeig zur Hebung der Industrie und jenes grossen Naturschatzes mit dem besten Willen für die gute Sache annehmen.

Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern.

Vom Berg-Ingenieur G. A. Heinbach zu Steyerdorf im Banat.

(Fortsetzung.)

Ad 2. Die schlagenden Wetter haben die Eigenschaft, dass sie leichter sind, als die gewöhnliche Grubenluft; sie entweichen aus Kohlenflötzen, bituminösen Schiefen etc. theils lautlos oder mit hörbarem Knistern und Prickeln. Diese Gase sind farblos, wo sie aber in einem stark geschwängerten Zustande vorhanden sind, sind sie durch einen süsslich stechenden Geruch wahrnehmbar. Mehrere Arbeiter wollen das Vorhandensein auch durch ein kitzliches Gefühl in den Augen erkennen können. Sind die Gase in Räumen vorhanden, wo wenig frische Luft Zutritt hat, so ist der Temperaturzustand ein niedriger, und sie wirken dann langsam, ja auch mitunter augenblicklich betäubend auf den Menschen. Doch alle diese Erfahrungen können nicht als sichere Führer dienen. Wo diese Wetter in einem wenig stark geschwängerten Zustande existiren und die Arbeit doch fortgesetzt werden kann, wirken sie Kopfschmerz erregend auf die Arbeiter. — Diesen Wettern darf man sich nicht anders als mit guten Sicherheitslampen nähern.

Sind die Lampen, bevor sie dem Gebrauch übergeben, sorgfältig geprüft und gut befunden worden, was bei jedem Schichtwechsel nothwendig ist, so darf man sich schon vorsichtig an die Arbeitsorte begeben. Kommt man mit einer solchen Lampe in die Sphäre von schlagenden Wettern, so wird man bei kleiner Flamme eine Verlängerung dieser mit blauer Farbe wahrnehmen. Wenn der blaue Flammenkegel bis $1\frac{1}{2}$ Zoll grösser ist als die normale Lampenflamme, so kann die Arbeit zwar fortgesetzt werden, ohne dass eine Explosion zu fürchten ist, jedoch die Arbeiter bekommen Kopfschmerzen und Uebelkeiten. Werden aber diese Wetter gesättigter, so verlängert sich die Lampenflamme und füllt endlich das ganze Sicherheitsnetz an. So wie diese Erscheinung beobachtet wird, ist es nothwendig, die Lampe von ihrem Standpunkt augenblicklich zu entfernen und auszulöschen. Man verrichtet diess gewöhnlich auf der Sohle oder weiter rückwärts vom Arbeitspunkte. In den meisten Fällen erlöscht die Lampenflamme von den Verbrennungsproducten der Gase, jedoch ist das nicht immer sicher. Bei solchen Zuständen kann der Betrieb nicht weiter fortgesetzt werden, und wie oft tritt doch dieser Fall ein und man kann desshalb nicht Alles verloren geben! Durch das Stehenlassen eines solchen Arbeitspunktes werden die Wetterzustände selten besser, sondern gewöhnlich noch schlechter. Bei einem solchen Falle müssen Mittel und Wege geschaffen werden, den Arbeitspunkt mit mehr frischen Wettern zu versehen. Wie diess nun am besten und schnellsten geschieht, hängt von den localen Ortsverhältnissen ab. Ist es nicht möglich, dem Betriebspunkt frische Wetter auf natürlichem Wege

zu verschaffen, oder auch zu zeitraubend und kostspielig, so muss man zu künstlichen Mitteln seine Zuflucht nehmen. In solchen Fällen leisten kleine Handventilatoren mit Zinkwetterlutton im Durchmesser von 6—7 Zoll, saugend oder blasend, stets gute Dienste.

Eine Sicherheitslampe, welche den an sie gestellten Anforderungen entsprechen soll, muss so construirt sein, dass sie

1. dem Arbeiter so viel Licht bietet, wie er zur Ausübung aller Arbeiten nothwendig hat,
2. die erforderliche Sicherheit gewährt,
3. so leicht und billig wie möglich ist,
4. so viel Oel fasst, als zu einer Stündigen Schicht nothwendig ist;
5. muss sie der Art zusammengesetzt sein, dass sie vor dem Öffnen jedesmal erlischt, und
6. ist darauf zu sehen, dass die Lampe von guten Materialien einfach und solid zusammengesetzt ist, und zwar der Art, dass beschädigte Theile leicht ausgewechselt werden können.

Verfasser dieses hat die im Jahre 1859 von ihm abgeänderte und durch die Freiburger Berg- und hüttenmännische Zeitung Nr. 42 beschriebene Sicherheitslampe zu einer Reconstruction benutzt. Die Lampe besteht aus einem Ober- und Unterkörper. Letzterer enthält den Oelbehälter, der aus Weissblech gefertigt ist. In demselben befindet sich eine Vorrichtung zur Stellung sowie zur Fixirung des Dochtes. Durch letztere Anordnung ist es ermöglicht, dem Docht einen bestimmten Lauf beim Aufwärtsziehen zu geben. Am oberen Rande befindet sich ein Messingkranz, welcher an den Oelkasten gelöthet ist, mehrere Fächer und ein Gewinde enthält, welches zum Anschrauben an den Oberkörper dient. Die Fächer in dem Messingkranz sind mit einem Sicherheitsnetz überzogen und dienen zur frischen Luftzuführung. Ausserdem befindet sich noch an dem Oberkörper ein Haken zum Putzen des Dochtes.

Der Oberkörper ist wie an der früheren Lampe construirt, nur befindet sich an dem unteren Messingring ein Zahnsegment, welches den Vor- und Rückwärtsgang des Dochtes vermittelt.

Man stellt den Docht, so dass er 3—4 Linien über die Dülle hinausreicht; dann kann er weder mit der Vorrichtung für Dochtstellung, noch durch den in einander greifenden Mechanismus in die Höhe getrieben werden, wogegen derselbe aber durch die leiseste Rückwärtsbewegung des Oberkörpers in die Dülle hineingezogen wird und die Flamme augenblicklich sicher erlischt.

Durch diese Anordnung ist es möglich geworden, eine Sicherheitslampe zu erhalten, die vollständige Sicherheit bietet, die eine Leuchtkraft wie jede freibrennende Grubenlampe bei gleich starker Flamme und ausserdem den Vortheil vor jeder andern Sicherheitslampe besitzt, dass die Flamme vor dem Abnehmen des Oberkörpers erlischt.

Wartung, Revision und Prüfung der in Verwendung kommenden Sicherheitslampen ist zuverlässigen Personen zu übertragen, damit unbrauchbare, defecte Lampen sofort von der Gebrauchsnahme zurückgewiesen werden. Die Ueberwachungsorgane (Lampisten) haben während der ganzen Schicht in der Grube anwesend zu sein, um falls dem einen oder andern Arbeiter die Lampe schadhafte wird,