

1 Quadratmeile 4 Millionen Kubikklafter Torf entfallen, ein Umstand, welcher wohl auffordert der Gewinnung des Torfes nicht allein in Bezug seiner Verwendung als Brennmaterial, sondern auch zu anderen Erzeugnissen, als Paraffin, Photogen, Leuchtgas u. s. w., eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden <sup>1)</sup>).

---

## II.

### Geologisch-bergmännische Skizze des Bergamtes Nagyág und seiner nächsten Umgegend.

Von Otto Freiherrn von Hingenau.

K. k. Bergrath und Professor an der Universität zu Wien.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. März 1857.

#### Einleitung.

Auf Ersuchen eines Freundes hatte ich es übernommen, denselben bei einem Gewerkentage zu Nagyág als dessen Vollmachtsträger zu vertreten. In ähnlicher Art übertragen mir auch mehrere andere Mitgewerken des Nagyáger Bergbaues, ihre Vollmachten zu diesem Gewerkentage, zu welchem von Seite des k. k. Finanzministeriums in Vertretung der ärarischen Antheile der zugleich auch für die Antheile des Allerhöchsten Kaiserhauses bevollmächtigte Herr Ministerial-Secretär Karl Hocheder abgesendet wurde.

Diese Mission gab den Anlass zu einer im Monate August 1856 unternommenen Reise nach dem südwestlichen Theile Siebenbürgens, welche für mich — wenn auch die mir übertragenen Geschäfte die Hauptaufgabe blieben — doch nicht ohne wissenschaftliche Früchte bleiben konnte, weil ich, um meinem Mandate zu entsprechen, nothwendig die geognostischen und Bergwerksverhältnisse eingehender zu studiren bemüsst war, als es bloss aus Acten oder Büchern möglich ist. — Da mich jedoch die im September in Wien tagende 32. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte bewog, meine Rückkehr bis dahin möglich

---

<sup>1)</sup> Eine von der *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* auf die künstliche Verbesserung des Torfes gestellte Preisschrift gibt sehr beachtenswerthe Anweisungen über die Verwerthung und Benützung des Torfes, nachdem er in geschlossenen Gefässen einer Verkohlung und trockenen Destillation unterworfen worden war. Das so erhaltene Product brennt ohne Rauch und ohne Geruch und verflüchtigt keine schwefelige Säure. Die erzielte Hitze ist ähnlich jener der Holzkohle und der Cokes und ist verwendbar zur gewöhnlichen Feuerung, so wie beim Destilliren, Brauen und bei der Geschirr- und Glasfabrication. Die bei der Verkohlung abfallenden Producte, als: Paraffin, Ammoniaksalze, flüssiger Kohlenwasserstoff und Holzgeist vermögen den grössten Theil der Kosten zu decken. — Vergl. auch die Preisschrift: „Untersuchung des Torfes mit besonderer Rücksicht auf die Anwendung desselben und seiner Asche als Düngmittel“. (Verhandlungen der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin 1849.)

zu machen, war meine Zeit allerdings mehr als ich wünschte beschränkt, indess versuche ich es dennoch, was in wenigen Wochen und mit Hilfe fleissigen Studiums nach der Reise an wissenschaftlichen Ergebnissen auszubeuten war, in dieser Skizze zusammenzustellen. Einen bloss übersichtlichen und sehr kurzen Bericht über meine Beobachtungen gab ich bereits im mündlichen Vortrage in der 2. Sitzung der geologischen Section der 32. Naturforscher-Versammlung am 17. September in Wien. Im Nachstehenden soll versucht werden, das damals Gesagte genauer auszuführen.

Ich begab mich am 1. August auf den Weg in Begleitung des Herrn Ministerialsecretärs J. K. Hocheder, welchem ich für seine eben so angenehme als durch seine reichen Erfahrungen höchst belehrende Gesellschaft zu hohem Danke verpflichtet bin.

Wir machten die Reise von Wien bis Orsova, auf der Donau, wobei sich allerdings nur wenig Anlass zu geognostischen Beobachtungen ergibt. Was sich in solcher Art vom Dampfboote aus über die Ufer des Flusses sagen lässt, hat der auf demselben Boote mit uns reisende Herr Professor Bernhard Cotta in der Augsburger allgemeinen Zeitung skizzirt. Sein speciell dem Banater Gränzgebiete gewidmeter Ausflug setzte ihn auch in die Lage das von uns zu Lande nur flüchtig durchreiste Terrain zwischen Orsova und Lugos mehr, als wir uns damit aufhalten konnten, zu besichtigen.

Es bleibt mir nur die kleine Strecke von Lugos bis Déva zu erwähnen.

Zwischen Lugos und Facset (4 Meilen) ist die Gegend flachhügelig und theilweise eben; anscheinend mit Alluvium und oberen Tertiärbildungen bedeckt. Oestlich treten in kleiner Entfernung höhere Gebirge auf, hinter denen in mehrfacher Reihe die noch höheren siebenbürgischen Gränzgebirge hervorragen. Südöstlich heben sich die schroffen Bergformen bewaldeter und eisensteinreicher Gebirge um Zsidovár und Nadrag deutlich vom Horizonte ab. — Hinter der Poststation Kossowa (2 Meilen östlich von Facset) verengt sich das Thal etwas, indem der Weg anzusteigen beginnt. Die Strasse wendet sich den Ausläufern siebenbürgischer Gebirge zu nach Osten, Hügel und Berge treten zu beiden Seiten näher heran und unvermerkt gelangt man immer höher auf den Pass, welcher das Flussgebiet der Maros von dem der Temes scheidet und über welchen die Gränze zwischen Siebenbürgen und Banat geht. — Neogene und alluviale Bildungen begleiten die Strasse bis Dobra an der Maros und theilweise auch bis Déva, doch bei Lesnyek trifft man auf der südlichen Seite des Weges schon krystallinische Massengesteine (Gneiss). Von Déva erweitert sich das für eine kurze Strecke verengte Thal wieder beträchtlich; aus demselben hebt sich nun südlich gewissermassen, an das krystallinische Gebiet gelehnt, der mit den Schlossruinen von Déva gekrönte Trachytkegel empor und jenseits der Maros auf zwei Meilen Entfernung sieht man über den von Buschwerk fast verdeckten Flecken Maros-Solyos die ebenfalls kegelförmigen Umrisse der steilen Kuppen am Südabhange des Csetraser Gebirges und hoch am Gehänge desselben die drei weissen Kirchen eines zwischen dunkel aufsteigenden Kegelbergen zerstreut liegenden Ortes in der Abendbeleuch-

tung funkeln. Es sind die Häuser des Bergwerkes Nagyág und seine Kirchen, welche man erblickt. Sie zu erreichen erfordert aber noch 3—4 Stunden Fahrt, anfangs auf den mit Maisfeldern bedeckten Alluvien der Maros, dann auf ziemlich steiler Strasse über die südlich auslaufenden Gehänge des Gebirges, innerhalb welchem das Ziel der Reise liegt, dessen nächste Umgebung zu beschreiben hier unternommen wird.

Diese Gegend wurde wohl schon früher besucht und beschrieben, so dass man selbst eine nicht unbedeutende Specialliteratur dieses Bergwerksortes zusammenstellen kann. Ich will hier die wichtigsten, von mir grösstentheils benützten Werke nebst jenen handschriftlichen Quellen mittheilen, welche mir zugänglich waren.

#### Werke und einzelne Abhandlungen:

Des Herrn Ignaz Edlen von Born u. s. w. Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temesvarer Banat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn an den Herausgeber derselben Johann Jakob Ferber u. s. w. Frankfurt und Leipzig 1774.

Fichtel J. E. v. Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen. 2 Theile, Wien 1791.

Fichtel J. E. v. Mineralogische Aufsätze. Wien 1794.

Esmark J. Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat. Freiberg 1798.

Müller. Nachrichten von Golderzen von Nagyág. In den physicalischen Arbeiten einträchtiger Freunde. I. 2, S. 58.

Rupprecht. Zergliederung der Beschaffenheit eines Golderzes von Nagyág. I. 2, S. 51.

Stütz Andreas u. s. w. Physicalisch-mineralogische Beschreibung des Gold- und Silberbergwerkes zu Szekerembe bei Nagyág in Siebenbürgen u. s. w. Wien 1803.

Boué. *Coup-d'oeil d'ensemble sur les Carpathes le Marmarosch la Transylvanie etc., redigé en grande partie d'après les journaux des voyages de feu M. Lill de Lilienbach.* (In den *Mém. de la Société géologique de France. Tom. I.*)

Schönbauer. *Mineralogia metallorum Hungariae et Transylvaniae.* Pesth 1806 und Wien 1809—1810.

Buchoway. *Description du district des mines de Nagyág.* In Boué's *Journal de Géologie.* II. p. 279.

Zipser. Reisenotizen (ungarische und siebenbürgische Bergbaue betreffend) in den Mittheilungen des Osterlandes. 1845, VIII. 2, S. 87, 95.

Knöpfler Wilhelm Dr. Nagyág in topographischer, bergmännischer und naturhistorischer Beziehung. Mitth. des Osterlandes. 1845. VIII. 2, S. 216, 283.

Neugeborn. Geschichtliches über das Bergwerk Nagyág. 1851. Abhandlungen des siebenbürgischen Vereines für Landeskunde. S. 70, 75, 86, 89.

Zerrenner. ( $\rho\rho$ ) Aus einer Reisemappe. Nagyág. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1855. III. Jahrgang.

Grimm Johann. Grundzüge der Geognosie für Bergmänner u. s. w. Prag 1856. (An vielen Stellen insbesondere S. 72, 176, 178, 179, 182, 184, 325, 328, 336, 343 u. a. m.)

Grimm Johann. Praktische Anleitung zur Bergbaukunde für den siebenbürgischen Bergmann insbesondere die Zöglinge der Nagyáger Bergschule. Wien 1839 (und zwar: S. 4, 5, 9, 11, 31, 32, 33, 39, 51, 57, 58, 59, 63, 64, welche in Beispielen besondere Beobachtungen über Nagyág enthalten).

Partsch Paul. Tagebuch einer Reise nach Siebenbürgen. in den Jahren 1826 und 1827. (Manuscript.)

Debrecényi Franz. Bergmännisch geognostische Notizen über Nagyág und dessen nächste Umgebung. (Manuscript.)

Bielz C. A. Handbuch der Landeskunde Siebenbürgens. Hermannstadt 1857. (Verschiedene Partien des Buches.)

Akner M. J. Mineralogie Siebenbürgens mit geognostischen Andeutungen. Hermannstadt 1855 (mit einer geognostischen Karte).

#### Geognostische Karten.

Von allgemeinen Karten sind anzuführen:

Haidinger W. Geognostische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Wien 1845.

Scheda J. Geognostische Karte des österreichischen Kaiserstaates mit einem grossen Theile Deutschlands, Italiens u. s. w. Wien 1847.

Speciell siebenbürgische, oder Theile von Siebenbürgen betreffend:

Partsch P. Strassenkarte des Grossfürstenthums Siebenbürgen. 2 Folio-Blätter mit geognostischer Colorirung. 1827. (Manuscript.)

Lill v. Lilienbach. Geognostische Karte der Karpathen. (In den lithographirten Tafeln der Statistik als Beilage.)

Karte von Siebenbürgen. Wien 1826. Tranquillo Mollo; geognostisch colorirt von Boué (Manuscript) <sup>1)</sup>.

Schulkarte von Siebenbürgen aus dem k. k. lithographischen Institute zu Hermannstadt. Geognostisch colorirt (nur theilweise) durch Stephan v. Fangh. (Manuscript.)

---

<sup>1)</sup> Die meisten der als Manuscript colorirten Karten befinden sich im Nachlasse von Paul Partsch, der mir durch Dr. Hörnes verfügbar gemacht war. Die Bereitwilligkeit, mit welcher P. Partsch auch bei seinen Lebzeiten seine Arbeiten jedem Freunde der Geologie benützlich machte, geben seinen und Boué's Einzeichnungen den Werth des Originals, von welchen viele der übrigen Karten copirt sind. Als eine wichtige Specialkarte über Nagyág muss die Grimm'sche Revierskarte in einem besonders grossen Maassstabe hervorgehoben werden. Durchschnitte enthält das Debrecényi'sche Manuscript im Archive der k. k. geologische Reichsanstalt.

Karte der vorzüglichsten Bergwerke in Siebenbürgen. Chromolithographisches Institut in Hermannstadt (geognostisch colorirtes Exemplar, Manuscript in Partsch's Nachlass).

Karte der Umgebung von Nagyág bis Déva. (Ein geognostisch colorirtes Blättchen von v. Antos, im Archive der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

Grimm J. Geognostische Karte des Nagyáger Bergreviers (Manuscript, jedoch mehrfach copirt).

Karte der Verbreitung der Salzquellen und des Steinsalzes in Siebenbürgen mit Rücksicht auf die geognostischen Verhältnisse des Landes. Hermannstadt (M. Bielz) 1854. (Ist wesentlich dieselbe, welche der Akner'schen Mineralogie beigegeben ist.)

### I. Topographische und geognostische Bemerkungen.

Die siebenbürgischen Tellure haben schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf das Bergwerk Nagyág gelenkt, welches als Fundort der Anfangs räthselhaften Goldstufen bekannt wurde, in denen man bald das Vorhandensein eines besonderen Metalles erkannte. Gleichermassen waren die aus den beiden genannten Bergwerken stammenden Rothmanganstufen schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts ein häufiges und seiner schönen rosenrothen Farbe wegen, auch wo es ohne Gold und metallische Anflüge vorkam, in Mineraliensammlungen beliebtes Mineral<sup>1)</sup>.

Dadurch wurden diese weit nach Südosten abliegenden Gegenden nicht nur dem Österreicher, welchem Siebenbürgen an und für sich näher anging, sondern auch in Deutschland bekannter, und gingen zum Theil selbst in die wissenschaftliche Nomenclatur über, da Abraham Gottlob Werner darnach sein „Najakker Erz“ benannte<sup>2)</sup>. Ebenso spricht auch Bergmann<sup>3)</sup> von demselben, und nennt es „minera Nagyagiensis“.

Ist aber auch der Name Nagyág schon früher zu einer weiteren Berühmtheit gelangt, so ist nichts desto weniger seine geographische Lage heut zu Tage noch nicht auf allen Landkarten richtig dargestellt, und auf vielen derselben entweder gar nicht zu finden, oder mit einem andern Namen bezeichnet, welcher in der wissenschaftlichen Literatur — obwohl an die Spitze einer Monographie jenes

<sup>1)</sup> Vergl. Fichtel, J. E. v., Mineralogische Aufsätze. Wien 1794. Seite 51; dann Stütz A., Physicalisch-mineralogische Beschreibung des Gold- und Silberwerkes Szekerembe. Wien 1803. Seite 125 ff.; Born J. de, Catalogue de la collection des fossiles etc. T. II, pag. 464.

<sup>2)</sup> Werner Abr. Gottl., Verzeichniss des Pabst v. Oheim'schen Cabinetes. Freiberg 1791. Seite 6.

<sup>3)</sup> Opuscula physica et chemica. Tom. II, pag. 413. Ausserdem haben Fichtel, Born, Scopoli, Stütz, Klapproth u. A. sich in der ersten Zeit nach Auffindung dieses anfangs ungekannten Erzes viel damit beschäftigt. Vergl. Born's Briefe an Ferber (Wien 1774) Seite 100—102, woselbst der Name Tellur noch nicht vorkommt, obwohl die Erze schon beschrieben werden.

Bergwerks gestellt <sup>1)</sup> — weniger Verbreitung gefunden hat, nämlich: Szekeremb oder Szekerembe. Dieser Name ist der bei den rumänischen (wallachischen) Umwohnern gebräuchliche und findet sich auch in der griechisch-katholischen (unirten) und griechisch-morgenländischen (disunirten) Diöcesaneintheilung herrschend <sup>2)</sup>. Und dennoch würde man sich irren, wenn man in allen Fällen diese in mehrsprachlichen Ländern häufig vorkommenden Synonyma auf eine und dieselbe Localität beziehen wollte. Schon auf dem Titel des Werkes von Andreas Stütz fällt die Bezeichnung „Szekerembe bei Nagyág“ auf, noch mehr aber tritt die Wichtigkeit einer solchen Unterscheidung hervor, wenn man Karten zur Hand nimmt, welche beide Namen oder nur den Namen Nagyág, aber letzteren an einer andern Stelle enthalten, als man bei genauer Localkunde weiss, dass der Bergwerksort, an welchem man bei Nennung dieses Namens ausschliesslich zu denken pflegt, sich befindet. Dieser Fall tritt nun bei der auf Grundlage der grossen Strassenkarte zusammengestellten geognostischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie von W. Haidinger ein, und bedarf einer besonderen Erklärung.

Diese Karte, welche bekanntlich keine Terrainzeichnung enthält, versetzt den Ort Nagyág ganz nahe an das Dorf Vermaga, und nach der geognostischen Farbenbegrenzung vollständig in das Gebiet des Karpathensandsteins, während mehr als 1000 Klafter entfernt der Trachyt- und Porphyrgyz des Csetraser Gebirges das Ortszeichen halbkreisförmig umschliesst. Da nun das Bergwerk Nagyág bekanntlich noch im Gebiete der trachytischen Bildungen — wenn auch an dessen Grenze — liegt, so müsste bei dieser Karte entweder in der topographischen oder geognostischen Bezeichnung ein Fehler von etwa einer Viertelmeile unterlaufen sein, welcher auf dem Massstabe derselben noch ganz gut wahrnehmbar wäre. Und doch ist es eben nur scheinbar, und diese Darstellung der Haidinger'schen Karte bloss unvollständig, keineswegs aber fehlerhaft. Diess ergibt sich aus nachstehenden thatsächlichen Verhältnissen, welche zugleich auf die Entstehungsgeschichte des Goldbergbaues am Abhange des Csetraser Gebirges sich beziehen.

Ein älterer Bergbau war lange schon in der sogenannten Koranda westlich von dem heutigen Bergwerke von Nagyág (Szekeremb) im Betriebe, ehe noch zwischen den Trachyt-Kuppen am südöstlichen Abhange des bogenförmig sich

<sup>1)</sup> Das bereits erwähnte Werk Andreas Stütz: Physicalisch-mineralogische Beschreibung des Gold- und Silberbergwerkes zu Szekerembe bei Nagyág. Wien, Wappler 1803.

<sup>2)</sup> So fand ich es auch in einem die kirchliche Eintheilung des Landes enthaltenden siebenbürgischen Kalender des Jahres 1856, der zugleich eine Art Landesschematismus abgibt. — Ebenso enthält die grosse Aszalay'sche Karte von Ungarn und Siebenbürgen, welche die kirchliche Eintheilung des Landes ganz vorzüglich hervorhebt nur den Namen Szekerembe mit dem Zeichen der drei im Bergorte befindlichen Kirchen, der katholischen, unirten und nicht unirten. Dagegen ist auf Zuecheri's Reduction der grossen Lipszky'schen Karte die Lage und Benennung beider Orte richtig angegeben. Eine im lithographischen Institute zu Hermannstadt vor Jahren erschienene Karte der siebenbürgischen Bergwerke enthält beide Orte, doch in einer grösseren Entfernung von einander als die wirkliche ist.

gegen das Marosthal abzweigenden Cætraser Gebirges irgend namhafte Bergbauversuche zur Niederlassung von Bergleuten Veranlassung gegeben hatten. Wohl aber hatten sich am Fusse des in niedere Hügel auslaufenden Gebirges zwischen dessen Südabhang und dem Marosflusse Wohnstätten von Landeseinwohnern befunden. Die nächsten in dem Gebirge waren der Ort Vermaga mit einer Kirche, und ein etwas höher und westlich liegendes Dorf ohne Kirche, welches rumänisch Noşag (Hoemarv) — sprich Noschag mit weichem, dem französischen *g* vor *e* und *i* ähnlichem Laute — genannt wird.

Das von einem kleinen Bächlein durchrieselte Thal, in welchem die armseligen Hütten des Dorfes in unordentlicher Reihe zu beiden Seiten des Baches zerstreut sich hinziehen, wird gegenwärtig auch von seinen Bewohnern Valye Noşagului genannt. Dieses Dorf ist nun der auf Haidinger's Karte so wie auf manchen andern Karten mit dem Namen Nagyág bezeichnete Ort und wird auch häufig so genannt <sup>1)</sup>. Auf einer mir vorliegenden geognostischen Manuscriptkarte jener Gegend von J. Grimm wird dieser Ort als „Dorf Nagyág“ aufgeführt, im Gegensatze zu dem etwas nordöstlich und höher gelegenen „Bergwerksort Nagyág“. Dieser ist es aber, welcher in der rumänischen (wallachischen) Bezeichnung Szekerembe genannt wird, vielleicht von dem Berge Szekeremb, an dessen südlichen Abhange ziemlich hoch oben (wohl an oder über 2000' über dem Meere) der erste Stollen in das hoffnungsreiche Gebirge getrieben worden war. Dieser wurde von dem Vater des später berühmt gewordenen Hofrathes und bergmännischen Schriftstellers Ignaz von Born <sup>2)</sup> im Jahre 1747 angelegt und dadurch der heutige Bergbau am Gebirge zwischen dem Berge Szekeremb und dem Dorfe Nagyág in Angriff genommen. Die umher entstehenden zahlreichen Arbeiter- und Bergbeamtenhäuser wuchsen nach und nach zu einem viel bedeutenderen Orte an, als alle zwischen dem Gebirge und der Maros liegenden Dörfer waren, und als man mit Hindeutung auf die Wichtigkeit dieses Gebirgszweiges die Benennung Nagy-ág, d. i. grosser Ast, vorschlug, wurde dieser Name von den immer zahlreicher am Bergwerke beschäftigten Beamten und deutschen Bergleuten

<sup>1)</sup> Eine andere, an Ort und Stelle zwar nicht übliche, aber wie mir scheint nicht unpassende Art die beiden Orte zu unterscheiden, fand ich in der neuerschienen siebenbürgischen Landeskunde von Bielz (Hermannstadt 1857), wo Seite 518 der Bergort Nagyág (Szekeremb) recht bezeichnend „Ober-Nagyág“ genannt wird. Auch ungarisch könnte durch Nagyág-Falu und Nagyág-Bánya oder Alsó- und Felső-Nagyág diese Distinction ganz einfach hergestellt werden. Knöpfler in den Mittheilungen des Osterlandes (Band VIII) bedient sich des Namens „Bergort Nagyág“.

<sup>2)</sup> Er war Hauptmann in der k. k. Artillerie (Stuckhauptmann, wie ihn Stütz Seite 10 seines oft erwähnten Werkes nennt) und damals zu Karlsburg in Garnison, wo auch sein berühmterer Sohn das Licht der Welt erblickte. — Ueber die Benennung des Ortes geben Born's Briefe an Ferber Seite 96, dann Stütz a. a. O. weiter Aufschluss. Des Letzteren Versuch, Szekerembe vom rumänischen *sekerumbu* d. i. „was wir zusammentragen“ (Stammwort vielleicht *secernere*?) abzuleiten, scheint mir gekünstelt, zumal Born anführt „dass der Gebirgskessel noch ehe die Grube entdeckt war“ so geheissen habe.

angenommen und vielleicht, seit der gesteigerten Pflege der ungarischen Sprache, der wallachischen Benennung vorgezogen. Ob man im Dorfe Nagy-ág bloss eine Magyarisirung des lautverwandten Namens Nošag (rumänisch Hoemarş) erblicken will, bei der man allerdings die etwas gezwungene Anspielung auf „nagy“ gross und ág = Ast (scilicet des Gebirges) als mitwirkend annehmen kann<sup>1)</sup>, oder die Entstehung anderswo suchen will, ist für diese vorliegende geologisch-bergmännische Darstellung von geringem Belange. Es genügt, die Thatsache festzustellen, dass das Bergwerk am Fusse des Gebirges zu Anfang dieses Jahrhunderts allgemeiner als jetzt „Szekerembe“ genannt wurde, und dass der Name Nagyág zwar schon früher bekannt und für die Mineralogen durch Werner's „Najaker“ Erz geläufig gemacht, mit der officiellen Verbreitung der ungarischen Sprache nach und nach allgemeiner herrschend, und endlich selbst auf das Dorf Nošag übertragen wurde, welches letztere aber von den rumänischen Landesbewohnern auch jetzt noch Nošag und niemals Szekerembe genannt, daher im Volke genau vom Bergwerke unterschieden wird. Leider ist dies in der Literatur und von manchen Kartographen nicht in gleich scharfer Betonung getrennt worden; und daher die oben bemerkten Verwechslungen in der topographischen Lage, je nachdem der Kartograph die Sache auffasste oder von einer minder richtigen Karte copirte. Mir fiel die Entfernung des Ortszeichens Nagyág von der Trachytgränze in der Haidinger'schen Karte schon bei meinen Vorstudien, ehe ich die Reise nach Siebenbürgen antrat, befremdlich auf, und ich hielt es für eine meiner ersten Aufgaben, mich über diesen anscheinenden Widerspruch aufzuklären, um darnach die für jede geognostische Arbeit unentbehrliche topographisch richtige Grundlage zu gewinnen. Die eben entwickelte historische Darstellung der Ortsbenennung, die ich aus vielen nicht immer klar übereinstimmenden Erkundigungen an Ort und Stelle und aus Vergleichung verschiedener Karten (genaue Generalstabskarten jener Gegenden sind leider noch nicht erschienen) gebildet habe, schien mir ausreichend zur Erklärung, und wird auch durch das mir später zur Hand gekommene neue „Handbuch der Landeskunde Siebenbürgens“ von Bielz (1857) bestätigt<sup>2)</sup>. Da sich solcherweise auf der Haidinger'schen Karte der als Nagyág benannte Ort als das Dorf dieses Namens erweist, so stellt sich heraus, dass die Trachytgränze auf jenem Blatte mit merkwürdiger Genauigkeit angegeben ist<sup>3)</sup>. Man braucht daher bloss an dem Südwestrande des Trachyts das Bergwerk

1) Eigentlich nagy-arany-ág, grosser goldener Ast, wie nach Stütz's Erzählung Seite 11 seines obenangeführten Werkes bei dem Besuche des Thesaurariats-Rathes Joseph Graf Bethlen in Nagyág halb scherzweise der Vorschlag gemacht worden war. Dieser Name drang zwar nicht durch, mag aber beigetragen haben, der kürzeren Benennung Nagy-ág einen officiellen Charakter zuzuwenden.

2) Seite 518: „Nagyág (eigentlich Ober-Nagyág, Szekeremb), Bergort mit 2761 deutschen, ungarischen und rumänischen Einwohnern auf dem Gebiete des deutschen Nagyág (Hoemarş) erbaut u. s. w.“ Letzteres hat nach demselben Handbuche Seite 519 nur 417 Einwohner.

3) Da diese Karte, wie die ihr beigegebene kleine Erläuterung ausführlich darthut, aus den Nachrichten von Local-Bergbeamten und hauptsächlich nach den handschriftlichen

Nagyág (Szekerembe) hineinzusetzen, um jene Übersichtskarte zu vervollständigen. Der Unterschied der Lage dürfte etwa 15 Secunden eines Längengrades betragen, um welche der Bergort östlicher, und vielleicht eben so viel eines Breitengrades, um welche der Bergort nördlicher liegt, als das ihm namensverwandte Dorf. Es sind diess freilich nur beiläufige, durch Vergleichung verschiedener Karten gewonnene Daten; denn die nöthigen genauen Beobachtungen habe ich selber nicht machen können, und andere Daten, wenn sie etwa irgendwo existiren, sind mir nicht bekannt geworden <sup>1)</sup>. Dieser Bergwerksort Nagyág (oder Szekerembe) war nun der Mittelpunkt meiner Untersuchungen, als deren erste ich gleich die Richtigstellung seiner Lage und Aufklärung der Differenzen auf den vorhandenen Karten betrachtete. Mein Aufenthalt in Nagyág dauerte über zwei Wochen, woran sich noch eine 8tägige Excursion über Zalathna nach Abrudbánya und Vöröspatak, und von da über Karlsburg nach Broos anschloss, von welchem Orte dann wieder die Rückreise angetreten wurde. Bei so beschränkter Zeit und mannigfachen Geschäften, welche einen guten Theil derselben in Anspruch nahmen, blieb der Raum meiner Beobachtungen ein ziemlich enger, und beschränkte sich vorwiegend auf die Gebirgsthelle, von welchen der Bergwerksort zunächst umschlossen wird, und auf stellenweisen Besuch einzelner ferner Punkte.

Gleich mancher anderer Bergstadt liegt Nagyág am Gehänge eines von Nord nach Südwest sich öffnenden steil geneigten Gebirgsthales, welches im Westen und Süden von einzeln aufsteigenden, nahezu kegelförmigen Bergkuppen geschlossen wird <sup>2)</sup>. An den Abhängen dieser Bergkegel und dreier kleinerer

---

Reiseskizzen und Kartenentwürfen von P. Partsch und Boué zusammengestellt wurde, consultirte ich auch den reichhaltigen Nachlass des um Oesterreichs geologische Beschreibung so verdienten Partsch, dessen Einsicht mir Dr. Hörnes bereitwillig zu Gebote stellte, und fand die Angaben, welche von Partsch im Jahre 1826—1827 auf siebenbürgischen Karten eingezeichnet wurden, beim Besuche an Ort und Stelle vollkommen bestätigt.

- <sup>1)</sup> Interessant sind die Höhendifferenzen, welche Stütz a. a. O. Seite 15 angibt, nämlich:
- |   |                 |                             |
|---|-----------------|-----------------------------|
| Vom Horizont des Marosch-Flusses bis an das Dorf Nagyág                           | 30 Lachter oder | 180 Fuss,                   |
| Vom Dorfe Nagyág bis zum Josephs-Erbstollen . . . . .                             | 145             | 870                         |
| Vom Josephs-Erbstollen bis zum Bartholomäus-Stollen . . .                         | 80              | 480                         |
| Vom Bartholomäus-Stollen bis zum höchsten Gipfel der<br>Csetraser Kette . . . . . | 120             | „ „ 720 „                   |
|   |                 | 375 Lachter oder 2250 Fuss. |

Die erste Distanz nimmt Stütz nur beiläufig an, da sie, wie er sagt, nicht gemessen ist; ich halte die Schätzung für viel zu gering und schlage sie auf nahe an 300 Fuss an. Das Niveau der Marosch liegt 620 Fuss über dem Meere; nach diesen Zusätzen werden sich für den höchsten Punct des Csetraser Gebirges circa 2992 Fuss ergeben. Es ist unbekannt, welchen Punct Stütz für den höchsten hielt; wirklich gemessen ist nur der Hajtó und zwar mit 3301.5 Fuss. Da nun Ober-Nagyág zwischen dem Josephs- und Bartholomäus-Stollen sich ausdehnt, so kann die Lage des Bergwerksortes im runden Durchschnitte auf 2000 Fuss über dem Meere angegeben werden.

- <sup>2)</sup> P. Partsch, welcher 1826 von der entgegengesetzten Seite, nämlich vom Almas-Thale, herüber kam, beschreibt die Lage des Bergortes ganz übereinstimmend mit obigen Worten, nur bezeichnet er die Lage des Thales „NO. nach SW.“ während ich N. nach

Hügel, welche sich innerhalb des engen Thales erheben, sind die Häuser der Bergleute, fast jedes von einem Gärtchen und einigen Bäumen umgeben, zerstreut und bilden ein sehr belebtes Bild, das von den drei auf den erwähnten inneren Hügeln erbauten Kirchen gehoben wird. Dies Thal, oder wie v. Born es nennt, dieser „Gebirgskessel“ geht von Nord nach Süd und West so steil herab, dass ein grosser ebener Raum daselbst nicht gefunden werden kann. Die Halden an den Stollen, welche in verschiedenen Höhen ihre Mundlöcher haben, bilden gleichsam terrassenförmig über einander ein Paar ebene Plätze. Es war daher, als vor einigen Jahren der damalige Einfahrers-Adjunct Herr Andreas Stuckheil eine Triangulirung und eine genauere geodätische Aufnahme der Gegend einleiten wollte, um die Daten für verschiedene Erbstollenprojecte darauf ersichtlich zu machen, nirgends ebener Raum für eine entsprechende Standlinie. Der genannte Geodät sah sich daher genöthigt eine Standlinie im Wege der Berechnung zu schaffen, und es gelang, indem er durch Markscheidszüge auf dem unebenen Terrain fortarbeitete, und sich eine Standlinie von 1200 Klaftern berechnete von deren Endpuncten dann die weiteren Arbeiten begonnen wurden, um die nächste Umgebung mit einem trigonometrischen Netze zu umziehen, und dann die einzelnen Berge mit Nivellirungen längs ihren Abhängen möglichst genau zu bestimmen. So entstand eine mit Schichtenlinien ausgeführte Karte, welche auch das Netz der kleinen Wässerchen enthält, von denen die bergige Gegend durchflossen wird. Leider aber umfasst diese schöne Arbeit nur etwa  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Quadratmeilen, und enthält nur am Rande die Ortschaften: Dorf Nagyág, Csertes und Vermaga. In der Markscheiderei zu Nagyág, wo ich eine Skizze dieser verdienstvollen Arbeit fand, wusste man nichts von den dazu gehörigen Berechnungen und einem erklärenden Texte, der wünschenswerth zur Ergänzung wäre. Es ist sehr zu bedauern, dass der fleissige Herr Stuckheil durch einen Wechsel der Dienstesbestimmung der Vollendung ausgedehnterer Arbeiten entrückt wurde<sup>1)</sup>. — Indess bin ich für diegenannte Karte, die ich bei meinen Studien zu benützen Gelegenheit hatte, dem mir persönlich unbekanntem Herrn Stuckheil sehr dankbar, da sie mir nicht nur die Orientirung wesentlich erleichterte und den Mangel von Generalstabkarten Siebenbürgens für das in ihr

---

SW. bezeichnender fand, weil das Thal vom Csetraser Gebirge herab anfangs Nord-Süd streicht und sich erst in die Höhe des Maria-Stollens ungefähr mehr südwestlich wendet. Der Weg aber vom Almasthale führt richtig an der nordöstlichen Ecke des Thales herab, wesshalb von dort gesehen das Streichen des Thales allerdings NO. nach SW. erscheint.

<sup>1)</sup> Eben zur Zeit meiner Anwesenheit war man wieder damit beschäftigt einen Theil der Tagaufnahmen und einige Grubenpuncte in das Netz der Stuckheil'schen Aufnahme einzutragen, wozu ein Paar absolvirte Schüler der Nagyáger Bergschule verwendet wurden. — Es wäre zu wünschen, dass dem Markscheidewesen und den Aufnahmen recht viel Aufmerksamkeit zugewendet werde, denn auch für den Bergbau sind genaue und vollständige Aufnahmen unentbehrlich. In den von mir gesehenen Karten wallen aber durchaus die Grundrisse oder Horizontal-Projectionen vor, und ich vermisse genügende Auf- und Kreuzrisse, welche sowohl für die Höhenbestimmungen, Profilentwürfe, als für die Verbindung der Gruben-Horizonte unter einander wichtig wären.

enthaltene Terrain reichlich ersetzt, sondern auch in so grossem Maasstabe entworfen ist, dass es mir möglich war, eine Reduction derselben vorzunehmen und darin die geognostischen Verhältnisse, so wie die Hauptrichtungen des Bergbaubetriebes ersichtlich zu machen. Diese Stuckheil'sche Aufnahme ist daher die Grundlage aller meiner Beobachtungen, so weit sie sich auf die Oberflächen-gestaltung beziehen. Auch in einer anderen Rücksicht bietet sie mir einen nicht unwichtigen Anhaltspunct. Sie enthält nämlich die Hauptgipfel der Berge und Hügel nicht bloss der Lage nach, sondern auch durch bestimmte Benennungen also bezeichnet. Wie es bekanntlich in den Alpen nicht selten vorkommt, so ist es auch bei den stark in die Augen fallenden Bergen um Nagyág der Fall, dass einige Verwirrung in den Namen herrscht, und dass der Name, der von einem der hierüber Befragten dem Gipfel *A* beigelegt wird, von einem anderen für den Berg *B* in Anspruch genommen wird, oder dass ein Gipfel verschiedene Namen führt.

Der Fremde wird dadurch leicht irre, und jedesfalls erschwert es jede Verständlichkeit einer Beschreibung, wenn es an festen Bezeichnungen für die hervorragendsten Gipfel fehlt und eine unklare Synonymik die mündlichen Auskünfte oder die Nachrichten der Localliteratur unsicher macht. So wie im Eingange dieser Abhandlung die Feststellung, was unter der Bezeichnung Nagyág verstanden werden sollte, nöthig schien, um den Mittelpunct zu fixiren, von welchem aus die hier geschilderten Betrachtungen gemacht wurden, so ist nun wieder bei der topographischen Schilderung des Terrains nothwendig, sich über die den einzelnen Bergen zu gebenden Namen zu verständigen, wenn darüber Widerspruch zwischen der Literatur und den Gewährsmännern der letzten Beobachtungen herrscht. Leider ist diess wirklich der Fall, und bei der Lösung dieser Schwankungen halte ich es für das beste, die fast durchaus den Charakter einheimischer Volksbenennungen tragenden Namen der Stuckheil'schen Skizze den sonst vorkommenden meistens vorzuziehen und den Wunsch auszusprechen, dass an dieser Basis festgehalten werden möchte. Es ist diess um so leichter, weil jene treffliche geodätische Aufnahme es zulässt, bei jedem vorkommenden Zweifel den Punct, dem ein Name zukommt, zu verificiren <sup>1)</sup>.

Läuft vielleicht hie und da ein kleiner Irrthum unter, so liegt nicht viel daran, ob man einen Berg so oder so nennt, wenn man nur bei der angenommenen Benennung in Zukunft stehen bleibt, und nicht durch fortwährendes Ändern und Neuern die Unsicherheit jeder solchen Bestimmung ins Endlose fortführt. Eine gute Karte ist das beste Mittel zur Feststellung; denn dass blosser Beschreibungen mit einer schlechten Karte nicht genügend sind, habe ich bei der topographischen Schilderung, welche Stütz von Szekerembe zu geben versuchte, nur zu lebhaft empfunden. Ich musste, um einige Klarheit zu gewinnen, es ganz

---

<sup>1)</sup> Bei Vergleichung der abweichenden Benennungen hat mir das P. Partsch'sche Tagebuch auch wieder wesentliche Dienste geleistet. Es ist wie Alles, was von Partsch ausging, verlässlich und präcis.

aufgeben, seine sicherlich wohlbegründeten Namens- und Orthbestimmungen und die beigegebene schlecht ausgeführte Karte mit meiner Localanschauung und der Stuckheil'schen Skizze in Uebereinstimmung zu bringen, ebenso wie die in Nagyág selbst von verschiedenen Personen erfragten Benennungen weder unter sich — noch mit Stütz — noch mit Stuckheil ganz genügend zusammenstimmten!

Ueber einen Berg, der als der bedeutendste Punct des ganzen Terrains anzusehen ist, stimmen jedoch alle Angaben überein, und desshalb mag auch dieser als Fixpunct angenommen werden, von welchem aus die Lage der übrigen Puncte sich bestimmen lässt. Es ist diess der Berg Hajtó, welcher nördlich von der katholischen Kirche des Bergwerkes Nagyág liegt, und dessen Höhe nach den trigonometrischen Bestimmungen des k. k. General-Quartiermeister-Stabes auf 3301·5 Wiener Fuss über dem Meere bestimmt worden ist.

Dieser, von der Südseite angesehen, kegelförmig aufsteigende Berg steht westlich durch eine Einsenkung mit dem felsig-zackigen und ostwestlich gestreckten Berge Szarko (auch Sargo) in Verbindung, welcher die Höhe des Hajtó nicht erreicht, aber nach beiläufiger Schätzung kaum viel unter 3000 Fuss haben dürfte. Auch dessen Name ist keinem Zweifel unterworfen und sein schroff zerrissenes Ansehen, welches, besonders wenn man von Csertes her sich ihm nähert, am schärfsten hervortritt, sichert ihn, so wie den Hajtó die Höhe und die auf dem Gipfel errichtete trigonometrische Pyramide vor jeder Verwechslung. Die Entfernung beider Gipfel von einander dürfte in gerader Luftlinie nicht ganz 700 Wr. Klafter betragen. Die Richtung dieser Luftlinie ist von Hajtó gegen den Szarko etwas nordwestlich (Stunde 19), die felsigen Abhänge des Szarko aber reichen südwestlich bis gegen die Strasse von Nagyág nach Csertes (circa 500 Wr. Klftr.) herunter, und ein durch ein kleines Bächlein vom Szarko getrennter Berg geringer Höhe, den Stuckheil mit dem Namen Goronystye bezeichnet, setzt südlich ebenfalls bis an die Strasse fort, welche sogar seinen Abhang theilweise durchschneidet. Der Goronystye aber wird nordöstlich von den Abhängen des Hajtó durch ein Bachrinnal getrennt. Zwischen dem Szarko und Hajtó ist dieses nicht der Fall, sondern sie sind durch einen Sattel eher verbunden als getrennt. Durch einen kleineren Sattel hängt der Hajtó südlich mit einem kleinen Felshügel zusammen, welcher eigentlich noch zur Masse des Hajtó selbst gehört und ein Kreuz auf seiner Spitze trägt, und da er als Kalvarienberg dient, unter der deutschen meist katholischen Bevölkerung auch der neue Kalvarienberg genannt wird, zum Unterschiede von dem alten Kalvarienberg, von welchen weiter unten die Rede sein wird <sup>1)</sup>). Vielleicht wäre es besser ihn den kleinen und seinen bedeu-

---

<sup>1)</sup> Schon im Jahre 1827 konnte P. Partsch nicht ganz ins Klare kommen ob der grosse Kalvarienberg, der alte oder der neue sei; denn ich finde in dessen Tagebuche unter dem Datum: 16. Jänner 1827 die „felsigen und nackten“ Trachyberge mit folgenden Worten geschildert: „Sie sind: An der Ostseite des Thales der alte (neue?) Kalvarien-

tendern Namensvetter den grossen Kalvarienberg zu nennen. Diese Bezeichnung ist naturgemässer, und hängt weniger von localen Erinnerungen ab, ist daher jedem fremden Besucher auch ohne Commentar verständlich. Stuckheil bezeichnet den kleineren mit keinem besonderen Namen, und scheint ihn daher (mit Recht), als zum Hajtó gehörig anzusehen. Die an der Nordseite des Hajtó durch Wasser- rinnsale mehrfach getheilten Abhänge fallen nach einem etwa 500 Klafter entfernten, nach Stunde 20—21 streichenden Thale ab, auf dessen entgegengesetzter Seite wieder andere Berge ansteigen, welche ich nicht näher untersucht habe. Am süd- östlichen (höheren) Abhange dieses Thales schliesst sich an dasselbe eine Reihe durch kleine Einsenkungen verbundener Berge, welche westlich nur durch ein kleines Wasserrinnsal vom Hajtó getrennt sind, und wieder südöstlich von einem andern Rinnsale begrenzt werden, jenseits dessen sich die Gehänge eines anderen vielleicht auch nahe 3000 Fuss erreichenden Berges erheben, den Stuckheil mit dem Na- men Vurvu Gurgujata bezeichnet hat, und dessen Gipfel den Endpunct der am Hajtó beginnenden berechneten Standlinie seiner Aufnahme bildet. Noch weiter, kaum 400 Klfr. von der Gurgujata gegen Osten, erhebt sich — durch eine kleine Einsattelung mit dem erstgenannten Berge zusammenhängend der Csetras, von welchem das ganze Gebirge den Namen des Csetraser Gebirges führt<sup>1)</sup>. Vom Csetras fällt das Gebirge nach dem Marosthale zu allmähig ab, südöstlich seine Aus- läufer bis gegen Al-Gyógy hinsendend, südlich in einem gegen Westengebogenen vorgebirgartigen Zweige nach dem Dorfe Vermaga sich in Hügeln verlierend. Als grössere Berge dieses Armes ragen noch der Csepturar (südlich von Csetras) und der Gyalu Mare (südlich von der Gurgujata) über die mittlere Höhe dieses Zuges hinaus.

Diese Kette von Bergen, welche vom Szarko. angefangen als Fortsetzung der zwischen dem Flussgebiete der Körös und der Maros hinziehenden Gebirge sich bis Gyógy und Vermaga in einer hufeisenförmigen Form hinzieht, schliesst solcher- gestalt ein von mehreren spitzkegelförmigen Hügeln mannigfach zerrissenes, nach Südosten abfallendes Kesselthal ein, dessen höchstgelegene Gehänge von den zahlreichen kleinen Häusern des Bergwerksortes Nagyág (Szekerembe) bedeckt sind und in welchem die zur Aufsuchung der Erzreichthümer des steigenden

---

berg oder Dreissiger, der Ederreich und der entfernteste nach Süden der Legyisoyma, an der Westseite: der Controlor oder Zuckerhut, der Gyuly Buli (die Häuser von Nagyág umgeben ihn) und endlich mehr abgesondert nach Nordost: der Sarko.“ Die Paranthese bei „alte“ zeigt, dass damals schon die Namen alt und neu nicht mehr fest erinnerlich waren, die hervorragende Grösse aber sichert den früher sogenannten „Dreissiger“ eine immerwährende Unterscheidung von dem „kleinen“, einen Ausläufer des Hajtó bildenden Kreuzhügel hinter der katholischen Kirche.

1) Ein zweiter Berg dieses Namen befindet sich fast am entgegengesetzten Ende des Gebirgs- zuges bei Trestyan; er fällt aber aus dem hier zu beschreibenden Terrain. Die Höhe der beiden Csetras wird von Knöpfler (Mittheilungen aus dem Osterlande) auf „beiläufig 4092 Fuss über dem Meere“ angegeben; ob auf Messungen und auf welchen beruhend, ist leider nicht erwähnt. Die Gebirgsschlucht, in welcher der Bergort liegt, hat nach Knöpfler eine Höhe von 2245 Fuss über dem Meere.

Gebirges in dasselbe hineingetriebenen Stollen sich befinden. In der Mitte des Ortes erheben sich drei kleine Hügel, deren kleinster, gewissermassen eine Fortsetzung des unter dem Hajtó gelegenen kleinen Kalvarienberges, die katholische Kirche trägt. Die beiden anderen, etwas höheren, liegen östlich von diesem und tragen jeder ebenfalls eine Kirche und zwar der mehr nach Süden liegende die griechisch unirte, der hinter ihm nördlich gelegene die griechisch nichtunirte Kirche. Westlich vom ersteren Hügel (dem der katholischen Kirche), durch eine Häuserreihe, welche eine Art Hohlweg bildet, von ihm getrennt, erhebt sich ein mit zwei Kuppen gleichsam als Doppelhügel charakterisirter Berg. Er ist länglich gestreckt in seiner Basis, der grosse Durchmesser streicht fast genau westlich, doch dem Gehänge nach steigt er kegelförmig auf. An seiner Nordseite steht ein hübsches Gebäude, die Nagyáger Bergschule, am südwestlichsten Gehänge ist das Mundloch eines gegen den Hajtó zu getriebenen Stollens angeschlagen, welcher den Namen „Born-Stollen“ führt. An seinem südlichen Abhänge füllt eine grosse Halde einen Theil der Schlucht aus, welche ihn von einer Reihe dreier neben einander stehender Kegeln trennt, die sich ihm gegenüber erheben. Zwischen beiden ist das Mundloch des Josephi-Stollens, der jene grosse Halde nach und nach gebildet hat und östlich und nördlich in das Gebirge hinein reicht. Dieser Doppelhügel, der auf Stuckheil's Skizze mit keinem Namen bezeichnet ist, wurde mir mit dem Namen „Gyalu Buli“ bezeichnet. Auf Grimm's geognostischer Karte, welche kein Terrain enthält, steht ein ähnlicher Name, Gyalu Guli, östlicher, ungefähr dort wo nach Stuckheil die Doppelkuppe der Pojana verzeichnet steht. Bei der Unsicherheit der Aussprache rumänischer Worte im Munde der Eingebornen könnten die Namen Buli und Guli von Fremden leicht verwechselt werden. Da jedoch der untere Theil des eben beschriebenen Doppelhügels ganz mit Häusern und Gärtchen bedeckt ist, so passt P. Partsch's Parenthese beim Namen Gyalu Buli, so wie dessen dort angegebene Lage ganz genau auf ihn, und nachdem ich von beinahe allen von mir Befragten jenen eben beschriebenen westlichen Hügel gleichmässig so nennen hörte, so will ich ihn auch in dieser Abhandlung so bezeichnen. Die Hauptsache ist, dass man sich verständige und dazu scheint mir diese Feststellung, welche auch mit der Grundlage der Stuckheil'schen trigonometrischen Aufnahme übereinstimmt, am geeignetsten. — Südlich von dem Doppelhügel Gyalu Buli erhebt sich, in drei spitzkegelförmige Kuppen ausgehend, ein schroffer und zerrissener Fels, dessen höchste freistehende Spitze mit einem hölzernen Kreuze geziert ist und den ich oben als den grossen Kalvarienberg schon erwähnt habe. Er ist höher als der Gyalu Buli und hat eine fast kreisförmige Basis, welche jedoch mit der einer zweiten ihm südwestlich gewissermassen angewachsenen noch schrofferen aber niederen Spitze verbunden ist, über deren Namen ich nicht ins Reine kommen konnte.

Stuckheil fasst alle drei Spitzen ganz richtig als ein zusammenhängendes Ganze mit dem gemeinsamen Namen Kalvarienberg auf.

Stütz, dessen orographische Beschreibung an sich undeutlich, durch seine höchst mangelhafte Karte noch weniger erklärlich ist, erwähnt dreier Berge, die

neben einander stehen und deren einer den Namen Dreissiger, der zweite den Namen Controlor führt, der dritte aber namenlos sei <sup>1)</sup>).

Diese Namen, wahrscheinlich von den ersten Beamten des Bergwerkes der cameralistischen Terminologie entlehnt, lassen vermuthen, dass der grössere, eigentliche Kalvarienberg „Dreissiger“ geheissen habe und dann würde der ihm gleichsam *ad latus* beigegebene kleinere den „Controlor“ vorstellen. Der dritte und der kleine Namenlose, wie ihn Stütz nennt, welcher die äusserste, durch einen tiefen Sattel vom zweiten getrennte Kuppe bildet, wurde mir mit dem Namen „Ederreich“ vorgeführt und als Namensursprung angegeben, dass ein deutscher Bergmann jenes Namens vom schroffen Gipfel herabgestürzt sei und sein Name dem Berge geblieben, an dessen Gehänge er den Tod gefunden. Diese drei Berge bilden sichtlich ein Ganzes, und man würde wohl am besten thun, sie die drei Spitzen des grossen Kalvarienberges zu nennen. Obige Anspielungen auf jetzt schon theilweise abgekommene Beamtentitel, die nur ziemlich gezwungen sich erklären lassen, und mit der Zeit ganz unverständlich werden, halten wir durchaus nicht geeignet, als topographische Namen beibehalten zu werden. Finden sich keine allgemein bekannten Volksnamen, so ist irgend ein eigener Name vielleicht noch besser, und jedenfalls ziehe ich den des Ederreich der Nomenclatur Controlor und Dreissiger vor, welche anfangs gleich auf den engen Kreis ihrer Erfinder beschränkt geblieben sein mochte. Die grosse Axe dieses dreigespitzten Kalvarienberges divergirt von der des Gyalu Buli nach aussen hin gewissermassen radial und das südwestliche Streichen dürfte mit der Compass-Stunde 16—17 (Gegenstunde 4—5) zu bezeichnen sein.

Ein dritter ebenfalls doppelkuppiger Kegelberg streckt sich aus der Mitte des Ortes nach Süden, und zwar westlich vom Kalvarienberge mit diesem fast einen Winkel von etwa 80 Graden bildend. Nach Stuckheil würde er mit dem Namen Pojana <sup>2)</sup> zu bezeichnen sein, wobei nur bemerkt werden mag, dass die äusserste südliche Kuppe sowohl auf Grimm's Karte als nach meinen mündlichen Erkundigungen den Namen Sterný-Gyó führt. Sie erscheint auf Stuckheil's Skizze zwar gezeichnet, aber nicht eigens benannt.

Noch weiter westlich streckt sich ein nach Süden stehender Gebirgsast von den beiden Hügeln der griechischen Kirche weg, fast parallel mit der Pojana.

<sup>1)</sup> Es ist sehr zweifelhaft, ob Stütz mit dem „Controlor“ die kleine mittlere Spitze des Kalvarienberges gemeint hat, den sowohl P. Partsch als Debrecényi verstehen unter dem Controlor den „Zuckerhut“. Mündlich wurde mir von verschiedenen Personen bald der erste, bald der zweite so bezeichnet. Jedenfalls ist dieser keinem äusseren Merkmale entnommene Name in der Erinnerung nicht mehr bestimmt genug, wogegen der ebenfalls bloss historische Name Ederreich für die südlichste Spitze der dreifachen Kalvarienberge, von meinen mündlichen und schriftlichen Quellen gleichmässig angewendet wird.

<sup>2)</sup> Dieser in jenen Gegenden oft vorkommende Name bedeutet eigentlich eine Bergweide und wird daher eben so häufig angetroffen als die Benennungen Piatra (Fels, Stein, analog den in slavischen Ländern üblichen Namen Kamena, Skala) oder Gyalu mare (grosser Berg, analog dem in slavischen Ländern so häufigen Bergnamen Wysoka hora).

Stuckheil bezeichnete die vorspringendste Kuppe mit dem Namen M. (Muntje) Kolzo; ich habe diesen Namen mündlich nicht gehört; sollte er vielleicht mit dem öfter vernommenen Namen „Mormuntje“ identisch sein, mit welchem man mir vom Kalvarienberge aus einen länglich gestreckten Berg in der Richtung bezeichnete, welche mit Stuckheil's Muntje Kolza ziemlich zusammenfällt? Wenn man das von den drei Kirchhügeln gebildete Dreieck gleichsam als Centrum des Bergwerksortes ansieht, so kann man die genannten Doppel- und Trippel-Kegel Gyalu Buli, Kalvarienberg, Pojana und Mormuntje als in einem Halbkreise gelegen ansehen, welcher etwa 500 Klafter Radius hat und gleichsam einem Erhebungskreise angehört, innerhalb welchem sich diese Trachytkegel aus radial divergirenden Spalten erhoben haben dürften. — Diese radiale Richtung ist in zwei Fortsetzungen über die genannten 500 Klafter nach Südwest zu erkennen. — Denn weitere 500 Klafter südwestlich vom Gyalu Buli, fast wie eine durch eine tiefe Einsattlung von ihm getrennte Fortsetzung erhebt sich eine schroff kegelförmige einfache Kuppe, welche bei Stuckheil den Volksnamen Dimbu la Baja Noa, bei den Deutschen in Nagyág den ihrer Form entnommenen Namen Zuckerhut<sup>1)</sup> führt. Sie hat eine beinahe runde Basis, liegt schon auf dem verflachenden Gehänge des Kesselthales gegen das Thal von Nošag (Valye Nošagului) zu, und bietet von allen Genannten das vollkommenste Bild eines gleichmässig abfallenden Kegels. In der Richtung der drei Kuppen des Kalvarienberges, fast in radialer Verlängerung nur wenig südöstlich abgelenkt, erhebt sich ein mächtiger langgestreckter Doppelhügel. Der Abstand zwischen beiden Kuppen desselben dürfte über 450 Klafter messen; sie bilden aber, obschon anscheinend zwei selbstständige Kegel, doch ein Ganzes und verflachen sanfter als die vorgenannten nach beiden Seiten hin. Die Entfernung der dem Bergwerke zunächst liegenden Kuppe des Kalvarienberges (dem Edereich) beträgt 400 Klafter, so dass die südlichste Kuppe dieses Doppelberges gegen 900 Klafter vom Kalvarienberge nach Südwest abliegt; dieser Doppelberg ist sowohl von Stuckheil als von den mir zugänglichen mündlichen Quellen „Legy-Soyma“ (Lidysoima) genannt, ist eben so auch auf Grimm's geognostischer Karte bezeichnet.

Gegen Dorf Nagyág (Nošag) und Vermaga sind nur sanftere Abhänge und kleinere flache Kuppen, die gar nicht auffallen. Das Land senkt sich, mit Waldgestrüpp an den Gehängen der eben genannten Berge und weiter unten mit Maisfeldern bedeckt, ohne felsige Vorragungen von Bedeutung nach der Maros hinab. Jenseits derselben aber scheint der Schlossberg von Déva, sowohl durch seine Kegelform als Gesteinbeschaffenheit noch als ein Vorposten dieser Gruppe von Kegelbergen gelten zu sollen, und er liegt auch in der That in der Verlängerung einer vom Kalvarienberg über den letztgenannten Legy-Soyma geführten Linie, wenn auch von letzterem noch bei 6000 Klafter (1½ deutsche Meile) in gerader Linie entfernt.

<sup>1)</sup> Nach Paul Partsch's Tagebuche wäre diess der von Stütz undeutlich beschriebene „Controlor.“

Ein eigentliches Flussnetz kann man in der von mir begangenen Gegend nicht charakterisiren. Das bedeutendste Gewässer ist der Nošager Bach, welcher bei Harro in die Maros fällt und durch zahlreiche kleine Wässerchen, welche von Hajtó, Sarko, Goronystie und aus den Bergwerken sich durch kleine Schluchten hinziehen, gebildet und verstärkt wird. Diese Wässer dienen bei Pochwerken und kleinen Haus-Mühlen in Nagyág als Aufschlagwässer, sind aber nicht hinreichend, so dass zwei Teiche für eine sichere Wassermenge sorgen müssen. Auf der Stückheil'schen Karte ist dieses Netz von Wasseradern recht gut dargestellt.

Von hohem Interesse aber ist die geognostische Beschaffenheit des im Vorstehenden kurz charakterisirten Terrains. Ehe ich in das Detail des von mir genauer studirten kleinen Reviers eingehe, will ich eine Uebersicht dessen voraussenden, was durch Joh. Grimm's geognostische Karte sich gewissermassen als die von mir bereits vorgefundene Grundlage weiterer Arbeiten sich bezeichnen lässt.

Die Karte J. Grimm's umfasst etwa 5 Quadratmeilen Landes. Sie reicht im Süden bis an den Marosfluss, und die Orte: Maros Nemety, Maros Solymos, Déva, Harro und Bánpatak; östlich bis an den Berg Csepturar und den Ort Máda am Almasbache, nördlich bis Porkura und Boitza, westlich bis an den von Boitza gegen Nemety ablaufenden Fluss 1).

So weit ich Gelegenheit fand, an einzelnen Punkten die Gesteinsbeschaffenheit selbst zu prüfen, habe ich in petrographischer Beziehung die Grenzen auf dieser geognostisch colorirten Karte ohne Mühe als mit der Natur wesentlich übereinstimmend gefunden. Da aber meine eingehenderen Beobachtungen sich hauptsächlich auf die Trachyte um Nagyág selbst beschränkten und die weitere Umgegend nur durchstreift wurde, ferner ohne Petrefacten über eine Gliederung der Sedimentgesteine südlich, östlich und nordöstlich von den Trachyten absprechen zu wollen, jetzt noch zu früh wäre, so bleibt noch ein freies Feld für weitere Beobachtungen nächstkünftiger Zeiten.

Die unmittelbare Umgebung von Nagyág (Ober-Nagyág oder Bergwerk Nagyág) bilden vorherrschend abnorme Felsarten, insbesondere Porphyr und Trachyt in verschiedenen Uebergängen und Varietäten. Diese sind bekanntlich so mannigfaltig, dass sie selbst von den ersten Autoritäten unseres Faches nicht übereinstimmend gruppirt worden sind, und dass über die Benennung einzelner von ihnen und die Grenzen solcher Benennungen heut zu Tage noch die Wissenschaft kein entscheidendes Wort gesprochen hat. So eingehend auch Naumann z. B. hiebei vorgegangen ist, so ist doch dem Besucher verschiedener Oertlichkeiten

1) Beiläufig eben so viel umfasst das Manuscript-Kärtchen von Antos im Archive der k. k. geologischen Reichsanstalt, weicht aber in geognostischer Colorirung ziemlich wesentlich von Grimm's Angaben ab. Knöpfler's Beschreibung in den Mittheilungen aus dem Osterlande a. a. O. scheint dagegen mehr mit der Antos'schen Karte zu harmoniren. — Bis genauere Untersuchungen der sedimentären Gebilde südlich von den Trachyten des Csetraser Gebirges vorliegen werden, dürfte über diese Differenzen kaum endgiltig zu entscheiden sein.

bald klar, dass die Zusammensetzung solcher Gesteine locale Eigenthümlichkeiten und Unterschiede aufweist, welche bei manchen Uebergangsmodalitäten eine Einreihung derselben in eine noch so sorgfältig combinirte Terminologie schwierig — ja selbst bedenklich erscheinen lassen können. Während ein abgeschlagenes Stück so ziemlich in die Kategorie *a* oder *b* eines solchen Schema's zu passen scheint, widersetzt sich ein zweites wenige Schritte davon gewonnenes Stück ganz entschieden dieser kaum erst passend gefundenen Einreihung, und wenn man eine Anzahl gesammelter Felsarten in Schaustücken auch annähernd nach wahrnehmbaren Uebergängen auf dem Tische zusammenstellen kann, so trifft man in der Natur die Sache lange nicht so bequem und muss zu grösseren Gruppenbenennungen greifen, um sich nicht Angesichts der Natur beirrt und fast verwirrt zu finden. Wie überwiegend die localen Eigenthümlichkeiten bei der Bestimmung der abnormen Felsarten Einfluss nahmen, erkennt man leicht bei näherer Betrachtung der Literatur derselben. So zum Beispiel verdankt Leopold von Buch's Melaphyr einer bestimmten Localität seine ersten wissenschaftlichen Bestimmungen. Je mehr Localitäten nach und nach untersucht wurden, um so unsicherer wurde von andern Geognosten dieser Name angewendet, ja L. v. Buch selbst fand z. B. die Melaphyre des Thüringer-Waldes „nicht leicht zu erkennen“, was denn doch nichts anderes sagen will, als derlei Gesteine seien local gar sehr verschieden bei aller inneren Verwandtschaft. Wenn ich auf diesen Punct einigen Nachdruck lege, so geschieht es deshalb, weil die Gesteine der Nagyáger Umgegend ebenso wie die bekannteren Felsarten anderer Gegenden, z. B. des Granthales bei Schemnitz, des Brohlthales bei Andernach, des Vogelgebirges u. a. m. auch ihren localen Charakter haben und nicht in Allem mit dem anderwärts Beobachteten übereinstimmen; daher kommt es auch, dass sowohl meine Vorgänger auf diesem Felde, als ich selbst kein fertiges Schema an das Gesehene und Gesammelte anzulegen vermochten, sondern genöthigt sind, die untersuchten Thatsachen, so gut es eben thunlich ist, nach grösseren Eintheilungsgruppen einzureihen, und des Einzelnen mehr beschreibend als bestimmend zu erwähnen.

In letzterer Beziehung wird noch die geologische Chemie zu sprechen haben, wie das z. B. von Bergemann über die Melaphyre des Hundrücks u. a. m. geschehen ist.

Die Haidinger'sche Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie unterscheidet in der Nagyáger Umgegend zwei Gruppen abnormer Felsarten — Trachyt und Melaphyr<sup>1)</sup>. Diese gewissermassen die Resultate der ältern geognostischen Arbeiten zusammenfassende Karte, deren Maassstab detaillirte Ausführungen nicht

<sup>1)</sup> So weit meine Beobachtungen in nächster Nähe von Nagyág reichen, fiel mir kein Gestein auf, dessen vorwiegend augitische Beschaffenheit mir auf „Melaphyr“ gedeutet hätte. Alles was ich begehren konnte, liegt noch innerhalb der Trachytgränze dieser Karte, in welchen auch dessen Uebergänge und der damit — wenigstens in und um Nagyág — eng verbundene sogenannte „Grünsteinporphyr“ gerechnet werden muss. Die augitischen Gebilde müssen um Porkura, Tekerö und Nagy Almás zu finden sein, wo auch die Reisetagebücher P. P.artsch's ihrer Erwähnung thun.

zuliess, zeigt demungeachtet, wie ich schon oben bemerkte, eine grosse Genauigkeit in den Gesteinsgränzen, welche durch die bei ihrer Zusammenstellung benutzten Vorarbeiten von *Partsch*, *Boué*, *Grimm*, u. a. m. um so begreiflicher wird, wenn man diese selbst zu vergleichen Gelegenheit hat <sup>1)</sup>). Die zwischen den erwähnten Vorarbeiten bestehenden Dissonanzen sind kaum wesentlich und beschränken sich theils auf die Benennung des Gesteins, theils auf die mehr minder willkürliche Gränze der Trachytgebilde u. dgl. untereinander, deren zahllose vermittelnde Uebergänge in abscheidende Linien gar nicht zu fassen sind. Diese Uebelstände hat *J. Grimm* auf seiner aus freier Hand colorirten Manuscriptkarte dadurch glücklich vermieden, dass er die gewählte Farbe des auch von ihm „Grünsteinporphyr“ genannten dichteren und grünlich-grauen Gesteines und die des Trachyts unmittelbar in und bei *Nagyág* in einander so verwaschen hat, dass die Natur des allmäligen Ueberganges besser als auf irgend einer mir bekannten Karte charakterisirt wird. Ich kann nicht umhin, dieser Darstellungsart hervorzuheben, weil ich mich von ihrer Zweckmässigkeit an Ort und Stelle überzeugt habe. Natürlich ist sie nur bei einem grossen Maassstabe ausführbar und erfordert grosse Sorgfalt bei der Colorirung.

Gerade auf dem Terrain des Bergwerksortes *Nagyág* ist die Unterscheidung der zu Tage anstehenden Felsarten sehr schwierig, zumal die mit Häusern und Gärtchen — nebst einigen Feldern, und vielen mit Gestrüpp und Resten einstiger Wälder bedeckten Theile des Gebirges der Untersuchung nicht überall zugänglich sind. Die felsigen Abhänge der oben genannten Kegelberge und die kleinen Rinnsale der Gewässer, welche die Oberfläche einschneiden, sind die zu Beobachtungen freistehenden Punkte. Das Innere der Gruben ist mit Gangvorkommnissen verschiedener Art erfüllt, und bietet manche zum Theil veränderte Gesteine dar.

Trachytische und mit denselben verwandte Gesteine sind es vorzüglich, welche die hervorragenden Berge in und um *Nagyág* zusammensetzen.

---

<sup>1)</sup> Der Umstand, dass auch in den Hornblende führenden Gesteinsarten um *Nagyág*, welche man bisher dort und in allen Beschreibungen „Grünsteinporphyr“ nennt, *Sanidin* als ein wesentlicher Gemengtheil erscheint, so wie ihre innige Verbindung mit den Trachyten selbst durch constante Uebergänge, welche hauptsächlich aus der ungleichen Erstarrung der emporgedrungenen Masse entstanden sein mögen, bestimmt mich, die beobachteten Gesteine sämmtlich für trachytische Gebilde anzusprechen und nur zwischen reinem Trachyt und Trachytporphyr (trachytischen Porphyr?) zu unterscheiden. Die Porphyre haben überhaupt viel Schwankendes und namentlich viele Grünsteinporphyre sind in neuerer Zeit insbesondere durch *Naumann* so problematisch geworden, dass man an diesen Namen eben nicht ängstlich festzuhalten vermag. Aber auch deshalb weiche ich von dieser hergebrachten Benennung ab, weil sie doch vorzugsweise nur von Gesteinen gebraucht wurde, welche v. *Born saxum metalliferum* und *Karl Haidinger* (*Vater*) Grausteine nannte; dieser steht aber dem Trachyte weit näher als dem Diorit. Diess sind meine Gründe für das Aufgeben der bisherigen Bezeichnung, welche übrigens von *Partsch*, *Grimm* und *Debrezényi* gebraucht wird, und daher, wo ich mich auf diese beiden trefflichen Gewährsmänner berufe, nicht ganz umgangen werden kann.

Die Kuppen der meist ziemlich steilen Kegelberge, welche im Süden den Hajtóberg umkränzen, bestehen fast durchaus aus Trachyten, welche nicht nur auf den verschiedenen Kuppen, sondern selbst auf verschiedenen Gehängen eines und desselben Berges Varietäten aufweisen, am Fusse mancher derselben aber mehr in prophyrtartige Gesteine übergehen.

Diese Trachyte unterschied Debreczényi in seinem ofterwähnten Manuscripte in eine östliche und nordwestliche Gruppe. Zu letzterer rechnet er die Kuppen des „Zuckerhuts“ (Dimbu Baja-Noa), des Gyalu Buli und des Szarko, und da ich selber am Hajtó von verschiedenen Puncten trachytische Stücke abgeschlagen habe, glaube ich die Kuppe des Hajtó füglich auch dieser Gruppe zuzählen zu dürfen. Zur östlichen Gruppe (richtiger südöstlichen) gehören nach Debreczényi: der Csepturar, der Csetras, der Mormuntje, der Gyalu Guli <sup>1)</sup>, der Stern Gyó, ferner die drei Kuppen des grossen Kalvarienberges, und der in ihrer Fortsetzung aufragende doppelhäuptige Legyisoyma. Ob die letzten (Stern Gyó, G. Guli, Kalvarienberg und Legyisoyma nicht vielleicht besser als eine dritte mittlere oder südliche Gruppe zu unterscheiden wären, möchte ich fast bejahend beantworten, da ihre Lage zum Mittelpuncte von Nagyág eher eine südliche oder gar südwestliche, als eine östliche genannt werden muss. Petrographisch scheint mir diese Gruppierung nach Weltgegenden minder wesentlich zu sein, doch mag sie geologisch einige Aufmerksamkeit verdienen, indem sie vielleicht den Hypothesen über Erhebungslinien oder doch Richtungen dienlich werden kann, zumal die südliche oder südwestliche Richtung vom grossen Kalvarienberge über die Kuppen des Legyisoyma in ziemlich gerader Fortsetzung auf den ebenfalls trachytischen Schlossberg von Déva trifft, welcher fast 2 Meilen südwestlich am linken Maros-Ufer sich erhebt. Die äussere Beschaffenheit dieser Trachyte bietet manche augenfällige Verschiedenheiten, welche ich nach den von mir gesammelten Stücken und den an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen in Kürze skizziren will.

Am reinsten trachytisch scheint mir die Gesteinsart des Gyalu Buli zu sein, dessen Abhänge noch in den Bergflecken Nagyág hinein ragen, und an dessen nordwestlichem Fusse die Bergschule steht. Die Farbe ist vorherrschend grau, fest und hart, der Bruch scharfkantig, weisse Feldspathkrystalle, 2—3 Linien gross und zahlreich, nicht minder auch kleinere glasige Gemengtheile (Sanidin, Rhyakolith). Auf der südlichen Seite des Berges und den östlichen Abhängen bemerkte ich spärlich vertheilte dunkle Gemengtheile (Hornblende), welche mir am östlichen Abhänge weniger auffielen, wogegen bei Stücken von diesen Theilen, welche auch etwas mehr ins Graubraune übergehen, die weissen Feldspathkrystalle etwas grösser sind. Einflüsse von schiefrigem Gesteine, welche von Debreczényi beobachtet wurden, sind mir nicht vorgekommen; sie scheinen jedesfalls seltener zu sein, denn ich habe diesen Berg zu verschiedenen Malen von allen Seiten beklopft.

---

<sup>1)</sup> Nämlich den auch auf Grimm's Karte so benannten Berg im Osten vom Stern Gyó, südlich vom grossen Werksteiche.

Der von Gyalu Buli in gleicher Richtung mehr südlich gelegene „Zuckerhut“ (Dimbu la Baja Noa) hat hellfärbigeres Gestein, dessen Gemengtheile gröber, glasiger und mit mehr dunklen Hornblendekrystallen begleitet sind. Es ist fest, dabei aber minder spröde, und lässt sich schwer in Formate schlagen, enthält aber einzelne sehr feinkörnige, dichte Stellen, welche sich in der gröbereren Hauptmasse wie graubraune Flecke ausnehmen, die oft bis 3 Fuss Durchmesser haben, aber auch in einzelnen Handstücken in kleinem Umfange gesehen werden können. Diese dichten Flecke sind fast sandsteinartig, und erinnern im äusseren Habitus an manche Wiener-Sandsteine. Einzelne darin spärlich vertheilte weisse und schwarze Krystalle, die in der Nähe des Randes gegen das scharf abschneidende gröbere Gefüge deutlicher vortreten, lassen jedoch vermuthen, dass diese Flecke keine Einschlüsse von Sandstein, sondern gleicher Masse mit dem Hauptgesteine sein dürften.

Der Trachyt vom Schlossberge zu Déva hat im Gefüge und Bruch etwas Aehnlichkeit mit dem des Zuckerhuts, und zwar mehr als mit den Gesteinen der übrigen Nagyáger Berge.

Die drei Gipfel, des Nagyáger grossen Kalvarienberges, haben sämmtlich ein dichteres Gefüge. Die sehr kleinen aber zahlreichen gelblich-weissen Krystalle geben dem Gestein eine stellenweise mehr graubräunliche Farbe. Der Bruch ist kurzklüftiger, die Festigkeit gross. Am lichtesten ist das Gestein des südlichsten Gipfels (Edereich), am dunkelsten das des grossen Kalvarienberges (Hauptgipfel), und dieses letztere irritirt die Magnetnadel am stärksten. Debrecezyi, welcher die Gemenge untersucht zu haben scheint, erwähnt sechsseitiger Glimmertafeln in denselben. Auch das Gestein des Edereichs und des kleineren Zwischengipfes irritirt den Magnet. Diese Eigenschaft hat keines der Gesteine der andern Kuppen in diesem Grade. Ganz schwach zogen auch meine Stücke vom Gyalu Buli, Zuckerhut, Stern Gyó, und selbst eines der grünlich-grauen Stücke vom Hajtó die Spitze der Nadel an sich, wenn man ihr bis auf ein oder zwei Linien damit nahe kam, wogegen die Stücke vom Hauptgipfel des Kalvarienberges selbst durch das Glas meines Handcompasses noch stark einwirkten.

Von dem in der Fortsetzung der Richtung dieser drei Gipfel aufragenden, stark bewachsenen Legyisoyma habe ich leider keine Handstücke mitgebracht. Das Gestein ist dem eben geschilderten ähnlich, auch nicht sehr grobkörnig, graulich von Farbe — und soll — nach Debrecezyi — mit Säuren brausen.

Von der östlichen Gruppe kommen die beiden Kuppen der Pojana (deren eine vielleicht mit der Gyalu Guli Debrecezyi's und J. Grimm's identisch ist) und deren äusserstes Vorgebirge, der Stern Gyó, zu betrachten. Ihre Hauptmasse ist graulich-braun, hie und da durch die Beimengungen etwas ins Röthliche, die Gemengtheile ziemlich gleichförmig vertheilt. Am Fusse derselben und an den mit dem Gehänge dieser östlichen Partie zusammenhängenden Hügeln, auf welchen die beiden griechischen Kirchen stehen, sind die Uebergänge in hornblendehaltigen Trachtyporphyr (den bisher sogenannten Grünsteinporphyr) deutlich zu

bemerken, der überhaupt die tieferen Punkte charakterisirt <sup>1)</sup>). Die Stufen dieser Uebergänge lassen sich bis in das Innere der Gruben verfolgen, und es wäre eine interessante Arbeit, welche jedoch Zeit und wiederholte Vergleichen erfordern würde, diese Uebergänge in ihren einzelnen Nüancen mit Bezug auf ihre Tieflage und ihre Beziehungen zu den Erzlagerstätten zu studiren. Mir selbst gebrach es zu so eingehenden Studien natürlich an der hiezu nöthigen Zeit. Aus diesem Grunde unterblieb auch eine genauere Untersuchung der entfernteren östlichen Berge, als: des Csetras, Mormuntje und Csepturar. Ueber die Gesteine derselben erlaube ich mir die Debreczenyi'schen Charakteristiken wörtlich folgen zu lassen, denen ich Vertrauen zu schenken kein Bedenken trage, da ich seine Angaben dort, wo ich sie selbst zu prüfen in der Lage war, meistens bestätigt fand.

Debreczenyi schreibt:

„Trachyt vom Csetras, in der Hauptmasse dunkel- bis lichtgrau, grössere „Feldspath- kleinere Hornblendekrystalle, Glimmer ausgezeichnet, sechsseitige „Tafeln, glänzend, oft scheiden sich Feldspath und Hornblende in grössen Quantitäten aus, und bilden eine granitähnliche Masse. Da jedoch Quarz fehlt oder „sehr wenig vorhanden ist, so dürfte man sie nicht für Graniteinschlüsse halten.“

„Trachyt von Mormuntje, Hauptmasse dunkelgrau, kleine Hornblende- „krystalle; die Feldspathe sind selten glasig an der Bruchfläche.“

„Trachyt von Csepturar, dunkelgrau, die gleichvertheilten Feldspath- und „Hornblendekrystalle geben ihm eine körnige Structur. Oft enthält er eine domit- „artige <sup>2)</sup> Masse, d. i. Trachyt in einer theils erdigen, theils mit sehr kleinen „Feldspath- und Hornblendekrystallen versehenen Masse.“

<sup>1)</sup> Auch Knöpfler a. a. O. sagt: Schwer ist es, charakteristisch genau diesen Porphyry zu benennen, am passendsten ist jedoch der gebräuchlichste Name „Grünsteinporphyry“. — Nur erwähnt Knöpfler des vorherrschenden glasigen Feldspathes nicht besonders, wohl aber der insbesondere im Innern der Berge häufigen Beimengung von kleinen Schwefelkies-Theilchen, mit denen der Porphyry zumal im eigentlichen Gangreviere imprägnirt ist.

<sup>2)</sup> Obwohl ich den Csepturar selbst nicht besuchte, möchte ich doch die „domitartige Beschaffenheit“ zu bezweifeln mir erlauben. Was nämlich L. v. Buch (II. Band der geognostischen Beobachtungen auf Reisen, Seite 243 und 244) als „Domit“ beschrieben hat, ist doch von dem was ich an Nagyáger Gesteinsstücken sehen konnte ziemlich wesentlich verschieden, so wie überhaupt die Gebirgsbildung der Auvergne von der Nagyág's. — Uebrigens würde die Einsendung von Handstücken vom Csepturar an die k. k. geologischen Reichsanstalt eine Untersuchung derselben und Vergleichung mit echtem „Domit“ möglich machen; wodurch diese Frage sich auch aus der Ferne mit einiger Sicherheit lösen lassen würde. Leider stossen dem Reisenden gar häufig nach der Heimkehr neue Fragen und Zweifel auf, wenn er an die Bearbeitung des Gesehenen geht, die er an Ort und Stelle leichter hätte lösen können. Wer nicht die Zeit hat längere, oft Monate und Jahre lange Studien einer und derselben Gegend zuzuwenden, erkennt bei der Nacharbeit erst recht, wie sehr ihm ein wiederholter Besuch Noth thäte! Ich fühle das sehr lebhaft und bin mir desshalb auch recht wohl bewusst, wie wenig vollständig meine vorliegende Arbeit sein kann. Aber dennoch halte ich es für besser, sie nicht *nonum in annum* in mein Pult zu verschliessen bis ich — weiss Gott wann? — wieder in jene Gegend komme, sondern damit ans Licht zu treten. Wer mehr und besser

Ich kehre nun zur westlichen Partie zurück, nach welcher Richtung ich etwas weiter vorgedrungen bin.

Der Hajtó, bei welchem äusserlich schon eine grünlichgraue Färbung der Bruchflächen des Gesteines auf Hornblende-Beimengung deutet, dürfte aber dennoch eher den trachytischen Gesteinen zuzuzählen sein; seine Kuppe wenigstens zeigt anstehende Gesteine von einer der früher geschilderten sehr ähnlichen Beschaffenheit; der glasige Feldspath ist immer noch charakteristisch vertreten. Dabei aber waltet beim Anhauchen der thonige Geruch mehr vor, und die Grundmasse scheint grünlich-grau und dichter. An zwei Stellen am Fusse des Hajtó, zu welchem ich den kleinen Kalvarienberg und den Hügel der katholischen Kirche als integrirende Vorsprünge rechne, fand ich ein gelblich-weisses, mit braunen Streifen und Flecken durchzogenes halbverwittertes Gestein fast wie ein gangartiges Mittel anstehen (doch nicht scharf geschieden, sondern an den Gränzen übergehend), welches mit einigen verwitterten Felssteinsporphyren bei Vöröspatak Aehnlichkeit besitzt. Die eine dieser Stellen befindet sich am südöstlichen Gehänge links am Wege, welcher von der katholischen Kirche zur Bergverwalters Wohnung führt, in der Nähe eines gegenwärtig aufgelassenen alten Stollens, und hinter einem gewerkschaftlichen Hause, in dem der jetzige Rechnungsführer wohnt; die zweite ist gleich neben der katholischen Kirche am südwestlichen Abhange, hart vom Wege der von der genannten Kirche gegen die Bergschule und weiter nach Csertes führt. Beide Stellen sind höchstens 1 — 1½ Klafter mächtig, und nach innen nicht weiter aufgeschlossen. Bei den zahlreichen Fels-trümmern, welche die Gehänge und den Fuss aller Kuppen bedecken, und da einer langsamen Verwitterung unterliegen, sind diese Punkte leicht zu übersehen, und ich finde auch in keiner der früheren Arbeiten Erwähnung davon. Auch ich würde sie übersehen haben, wenn mich nicht Bergverwalter Reinisch aufmerksam gemacht haben würde. Seiner Ansicht nach befindet sich ungefähr an diesen Stellen die im Innern des Bergbaus von einiger Wichtigkeit befundene Gränze der Tellurformation in der sogenannten Hajtóer Goldformation, über welche ich weiter unten bei Erwähnung der Erzlagerstätten mehreres zu sagen Gelegenheit finden werde. Ob und in welchem Zusammenhange dies zu Tage anstehende Vorkommen mit jener Gangformationsgränze stehe, dürfte noch verfrüht sein jetzt schon abzusprechen. Der unterhalb des Gyalu Buli in westöstlicher Richtung gegen den Hajtó zu angeschlagene Born-Stollen wird in seinem weiteren Betriebe jene Formationsgränze durchfahren und vielleicht nähere Aufschlüsse nicht bloss für den Bergbau, sondern auch in geognostischer Hinsicht bringen. Selbst wenn jenes zu Tage vorstehende gelb-weiße Gestein, wie ich allerdings aus seiner Zerbröckelung geneigt bin zu glauben, lediglich ein Verwitterungsproduct ist, so

---

gesehen hat, wird mich belehren und durch Ergänzung und Berichtigung zur Kenntniss jener interessanten Gebirgsstriche beitragen können. Diess wünsche ich im Interesse der Wissenschaft, der ich dann auch, wo ich selber irrte, wenigstens durch die Anregung zu besserer Beobachtung genützt haben werde.

verdient es Aufmerksamkeit, weil die Verwitterungserscheinungen an anderen Puncten damit keine Aehnlichkeit haben, sondern sich meist durch braunschwärzliche Farbe und Zerfallen in einen trachytischen Grus, mitunter in rothbraune thonige Gebilde kennzeichnen, wobei vielleicht Magneteisen eine Rolle spielt, während bei den zwei angeführten Puncten Feldspath in den weissen Theilen vorwiegend scheint.

Der Szarko scheint dem Gesteine nach mit dem Hajtó ziemlich übereinstimmend zu sein. Debreczényi bemerkt von dem Trachyt des Szarko, dass er Magneteisenstein und Epistilbit enthalte. Ich habe leider nur ein Stück von seinem Fusse, und zwar nahe an der Strasse nach Csertes unweit dem Gehänge des Goronistye mitgebracht; dieses aber ist so dicht und grünlichgrau, dass es mehr mit dem im Innern der Grube vorkommenden Hauptgestein, als mit dem der höheren Kuppen übereinstimmt und die von Grimm und Debreczényi ausgesprochene Ansicht bestätigt, wornach „die Grünsteinporphyre mehr den innern Kern „der Gebirge und Berge zusammensetzen, während die Trachyte die höhern Bergspitzen, die steilen Abfälle und den Fuss und die Enden der Berge und Bergzüge einnehmen“ <sup>1)</sup>.

Man kann die trachytischen Gebilde — bald mehr grau, bald etwas grünlich — noch einige 100 Klafter ausser den letzten Häusern von Nagyág auf der Strasse nach Csertes verfolgen, besonders an der westlichen Seite des Weges (rechts); die nach Ost und Südost von der Strasse abfallenden, mit Wald und Gestrüpp bedeckten Gehänge zeigen wenig anstehendes Gestein und häufig den auch im Innern von Nagyág an der Oberfläche minder steiler Stellen verbreiteten rothen thonigen, leichtzerbröcklichen Sandstein, welcher bis Berekszó und nahe an Solymos hin häufig auftritt. In diesem Gebilde geht auch die Cserteser Strasse fort

---

<sup>1)</sup> J. Grimm. Grundzüge der Geognosie, Seite 178. — Aber auch diese Beobachtung scheint meine Ansicht von der durchaus trachytischen Natur des Gesteins zu unterstützen, besonders da ein scharfer Abschnitt nirgends zu finden und die allmähigen Uebergänge aus dem Entstehen sich ganz natürlich erklären. Es ist freilich andererseits nicht zu ignoriren, dass die Erzführung wesentlich dem sogenannten „Grünsteinporphyr“ (Born's *saxum metalliferum*) eigen ist und mit den Uebergängen in reinen Trachyt aufhört, allein es ist diess meiner Ansicht nach oben kein Grund, beide Gesteine nicht als einer Bildung angehörig zu betrachten. Im „Grünsteinporphyr“ selbst sind verschiedene Dichtigkeits- und Structurverhältnisse von Einfluss auf die Erzführung. Sollte man deshalb besondere Namen für die festen, bergartigen und milden Porphyrmittel aufstellen, weil sich in ersteren die Klüfte verdrücken, in der letzteren zertrümmern? Ich habe nichts gegen den Namen „Grünsteinporphyr“ wenn man sich nur dabei gegenwärtig halten will, dass er trachytischer Natur und Verwandtschaft ist, d. h. wie Grimm ganz richtig sagt, „innig“ mit denselben zusammenhängt. Einfacher und vor Missverständnissen sicherer scheint es mir aber, auch in der Benennung diese Beziehung auszudrücken; „trachytischer Grünsteinporphyr“ wäre vielleicht am bezeichnendsten, wenn es nicht etwas unlogisch klänge. — Mein Vorschlag, ihn trachytischer Porphyr zu nennen, macht keinen Anspruch mehr als ein Vorschlag zu sein. Mein Wunsch ist nur das Genetische in der Benennung nicht über dem Petrographischen verschwinden zu lassen und den geologischen Zusammenhang beider Gesteine ersichtlich zu machen.

nur ragen hie und da links vom Wege einzelne hohe, theilweise zerklüftete Blöcke trachytischen Gesteins in sonderbaren Formen aufrecht aus dem gras- und strauchbedeckten Boden bis 1—2 Klafter Höhe heraus, erraticen Blöcken oder Losreisslingen vom Abhange der Szarko ähnlich, wofür man sie auf den ersten Anblick halten könnte. Ich glaube jedoch, dass es Theile des Felsgesteines sind, welche über die thonige Bedeckung hervorragen. Dazu veranlasst mich die Beobachtung, dass die schichtungähnlichen Zusammensetzungsclüfte, welche auch diese Blöcke, wie das ganze Trachytgestein um Nagyág durchziehen, gleichförmige Neigung haben, wie ich sie am Kalvarienberge und am Zuckerhut beobachtete, was bei abgerollten Stücken nur durch einen ganz besonderen Zufall geschehen könnte. Auch sind diese Blöcke mehr stehend als liegend und ihre Höhe übertrifft die Basis, mit der sie am bewachsenen Boden oder in demselben stehen, was auch nicht für die Losreissung und Abrollung spricht, wenn man auch die scharfen Kanten durch spätere Zerklüftung nach ihrer Ablösung erklären könnte.

Fig. 1.



Ich will hierüber nicht absprechen — allein ich konnte diese Bemerkung nicht unterdrücken, da mein Begleiter bei einer meiner Excursionen, der Bergpraktikant Veres, ein geborner Nagyáger und einstiger Zögling der dortigen Bergschule, mir sie anfangs als Abkömmlinge des Szarko zeigte, jedoch bei näherer Erörterung der Sache auch nicht ganz abgeneigt schien, meine Zweifel zu theilen. Ich gebe sie einstweilen als solche, und wünsche, dass Untersuchungen an Ort und Stelle — insbesondere unter den verschiedenen Aufliegeflächen dieser Blöcke, die Sache ins Klare bringen möchten. — Der bedeutendste dieser Blöcke mit einem Kreuze geziert, steht am Zusammenfluss des Weges nach Csertes mit der nach Hondol sich abzweigenden Strasse, und wird von den Eingebornen „Piatra“ (der Stein oder Fels) genannt.

Das bei den einzelnen Bergen Beobachtete zusammenfassend, scheint mir das Gestein derselben zwar hie und da dem trachytischen Porphyr näher zu stehen als dem eigentlichen Trachyt, doch gehören die Kuppen der Mehrzahl nach, insbesondere die der mittleren Gruppe, allerdings dem Letzteren entschieden an. Die Structur im Ganzen ist aber eher körnig, bisweilen porphyrtartig, seltener blasig und zellig.

Wenn man auch den eruptiven Charakter dieser Gebirge nicht verkennen kann, so sind sie doch keineswegs als vulcanische im strengen Sinne anzusehen. Das bergschluchtähnliche Thal, in welchem Ober-Nagyág liegt, kann daher nicht als ein Krater angesehen werden, ebensowenig finden sich Spuren von kraterartigen Bildungen an den einzelnen Bergen. Eher könnte man annehmen,

dass von einem Punkte aus Spalten nach verschiedenen Richtungen ausgehend und fortsetzend mit der Erhebung der in solchen Linien liegenden Trachyt-kuppen im ursächlichen Zusammenhange gestanden haben mochten. Für ein mehr allmähliges Empordringen dürften auch die Uebergänge in den sogenannten Grünsteinporphyr sprechen, welche im Innern der Gruben vorherrschen und nördlich vom Hajtó, und schon in den Kirchhügeln zu Tage anstehen und von da an sich sowohl nach Norden bis gegen das Almásthal, so wie westlich über Hondol bis gegen Trestyán verbreiten.

Er bildet den Hauptstock des Csetraser Gebirgszuges <sup>1)</sup>.

Debrezényi nannte, wie ich glaube, mit Unrecht die Gebirgsmasse um den Hajtó herum „Diorit“ und hielt eine davon etwas abweichenden Gebirgsart im südlichen Theile des Bergbaues (insbesondere in dem Laufe der 163. Klafter) für Aphanit. Wahrscheinlich bezieht sich diess auf die tiefern Punkte. Leider ist, wie bereits bemerkt, dieser fleissige und hoffnungsvolle Bergbeamte zu früh durch den Tod unserer Wissenschaft entrissen worden und die Gründe, welche er für diese Annahme gehabt haben mochte, finden sich in seinen Notizen nicht aufgezeichnet. Seine Beobachtungen waren hauptsächlich den Verhältnissen in der Grube gewidmet, und da gebraucht er vor der Hand ebenfalls den bisher üblichen etwas allgemeinen Namen „Grünsteinporphyr“ für das dort vorherrschende Hauptgestein. Da Debrezényi's durch fünf Jahre fortgesetzte Studien über das Innere des Nagyáger Bergbaureviers jedesfalls gründlicher sein müssen, als was ich bei wenigen Befahrungen und nur zweiwöchentlichem Aufenthalte daselbst zu geben im Stande wäre, so ziehe ich es vor das Wichtigste hierüber aus seinem Manuscripte hier folgen zu lassen, und erlaube mir bloss es mit Anmerkungen zu begleiten. Möchte dieser Auszug beitragen, den Namen dieses verdienstvollen Forschers, der viel für die Gebirgskunde des siebenbürgischen Erzgebirges hätte leisten können, ehrenvoll bekannt zu machen und was er hinterlassen hat, nutzbringend für weitere Forschung an den Tag zu bringen. Da jedoch seine Darstellung innig verwebt ist mit der Darstellung der Lagerstättenverhältnisse in Nagyág, so will ich, um diese nicht von einander zu trennen, vorerst noch übersichtlich die geognostische Umgebung auf einige Meilen um Nagyág herum skizziren, um dann an die Debrezényi'schen Beobachtungen über das Innere der Gruben meine eigenen Schlussbemerkungen über die Betriebsverhältnisse des Nagyáger Bergwerkes anzureihen.

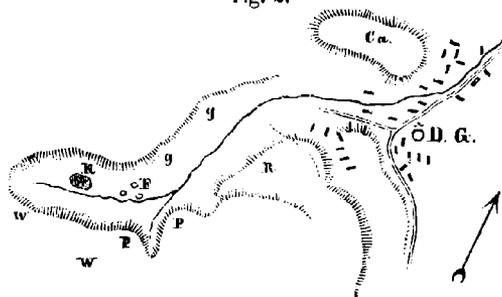
Verfolgt man über die beiden Werksteiche von Nagyág und den Bartholomäus-Stollen hinaus in nordöstlicher und dann nördlicher Richtung entlang den

<sup>1)</sup> Was man unter demselben versteht, bezeichnet am besten J. Grimm in seiner praktischen Bergbaukunde für den siebenbürgischen Bergmann (Wien 1839) Seite 4 bei Anführung eines Beispiels: „So ist z. B. das Csetraser Gebirge, dessen Rücken von Nagyág bis gegen Trestyán hinläuft. Seine Gehänge gegen die Maros und gegen den Almáser Bach sind seine Abfälle, seine Enden sind der Csetras bei Trestyán und der Csetras bei Nagyág; Gebirgszweige davon sind alle von diesem Rücken gegen die Maros und gegen Balsa hinziehenden Berge, welche durch verschiedene Bäche von einander getrennt sind.“

Saumpfad über das Csetraser Gebirge, der nach Zaláthna führt, so trifft man lange noch trachytische Gesteine zu beiden Seiten des Weges. Eine halbe Stunde ausser Nagyág überschreitet man eine bedeutende Höhe und wirft noch einen letzten Blick zurück auf die anmuthigen, zwischen kleinen Hausgärten und Bäumen zerstreut liegenden weissen Häuschen des Bergfleckens und über die kegelförmigen Kuppen desselben nach dem Marosthale hin, jenseits dessen sich eine dreifache Kette von Bergen in verschwimmenden Formen hinzieht, aus welcher der Retyeczát (bei 8000 Fuss hoch) deutlich sein Haupt erhebt <sup>1)</sup>.

Selbst das mehr dem Boden zugewandte Auge des Geologen reisst sich schwer von dem schönen und eigenthümlichen landschaftlichen Bilde los, welches, wenn man es auch theilweise von jedem der Nagyáger Berge täglich geniessen kann, doch hier in weiterer Ausdehnung und reizender als von anderen Standorten sich darbietet. — Von diesem schönen Punkte, dessen Höhe nicht gemessen ist, aber meiner Schätzung nach nicht unter 3000 Fuss betragen mag, wendet man sich abwärts in ein bewaldetes Thal. Am Gehänge bemerkt man, dass gegen Osten jener rothe sandige Thon vortritt, dessen ich schon oben bei Erwähnung des Weges nach Csertes gedachte, während die Felsen westlich immer noch trachytische Gebilde zeigen. Aus diesem Thale wieder auf Anhöhen gelangend, etwa  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Meilen nordöstlich von Nagyág, sieht man östlich vor sich einen Gebirgszug, dessen äussere Form ein Kalkgebirge erkennen lässt, und welches südlich weiter zieht, nördlich aber in einen anscheinend isolirt stehenden grossen Kalkfelsen endet, an dessen Fuss das Dorf Galbina liegt. Westlich vom Dorfe an einem kleinem Bache aufwärts gelangt man in kaum einer Viertelstunde zu einem Punkte in einem schmalen Thale, wo aus der rasenbedeckten Erde eine 2—3 Fuss mächtige Partie von Schwarzkohle (Pechkohle) einem Ausbisse ähnlich hervorragt. Die Gehänge westlich sind noch Trachyt und Porphyr; östlich nur wenige hundert Klafter weit erhebt sich der Galbinaer Kalkberg, die geneigte Thalsole und der nördliche Abhang ist mit Geröll, dann einem weisslichen sandigen

Fig. 2.



D. G. Dorf Galbina. Ca. Galbina oder Kalkberg. K. Kohle.  
P. Sphärosiderit oder Kalkkündlinge. g. g. Geröll und sandiger  
Mergel. P. P. Porphyr. R. Rother Thon. W. W. Waldboden.

Mergel und rothen Thon ausgefüllt und mit Wald bewachsen, dreissig Schritte unterhalb des Kohlenausbisses (?) lagen einzelne Fundstücke von Sphärosideriten. Beigeschlossene Zeichnung soll die Lage verständlichen.

Es war ohne Werkzeuge und Arbeiter nicht möglich, einen weiteren Aufschluss über dieses Vorkommen zu erlangen, welches so

<sup>1)</sup> Die verschiedenen Höhenangaben desselben schwanken zwischen 7854 und 8386 Fuss, eine mittlere Angabe lautet auf 7980 Fuss. Vergl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1854. Seite 586.

ähnlich es einem Ausbisse sieht, doch vielleicht nur ein abgerissenes Stück eines Flötzes sein mag. Die nach dem neuen Berggesetze erst mit 1. November 1859 eintretende Regalität der Steinkohlen (welche in Ungarn und Siebenbürgen bis dahin noch als Zugehör von Grund und Boden gelten) wird dann wohl auch der Bergbaulust Anlass zu näherer Untersuchung geben. Obwohl in den erzeichen Gebirgen bisher der Mineralkohle wenig Beachtung geschenkt wurde, dürfte doch bei der in Siebenbürgen herrschenden Wald-Devastation durch Menschen und Ziegen der Werth dieses Brennstoffes nicht lange mehr verkannt bleiben. Wahrscheinlich ist hier oder in der Nähe eine sedimentäre Gesteinseinlagerung oder eine gehobene Mulde von tertiären oder Schichten der Wienersandstein-Gruppe, welchen dieses Vorkommen angehören dürfte. Die Kalke in der Nähe und die an sie östlich angelehnten Alluvien des Almásthales bezeichnen ohnediess hier die Gränzen des Trachytgebietes. Von Galbina abwärts nach dem Almásthale reitend, blieben uns der Trachyt und seine Porphyre nordwestlich zurück, wo man ihn bis Porkura an seinen äusseren Formen noch von ferne erkennen kann. Doch dürfte nach anderweitiger Quelle dort augitischer Porphyr an die Stelle der rein trachytischen Bildungen treten <sup>1)</sup> und die Angabe „Melaphyr“ auf geognostischen Karten erklären, wenn auch noch nähere Untersuchungen erweisen müssen, ob man es mit wahren Melaphyren zu thun habe.

Bis hierher reicht die Grimm'sche Karte, welche den Kalkberg von Galbina und dessen südliche Fortsetzung genau angibt. Das Kohlenvorkommen findet sich darauf nicht, ist aber auch wahrscheinlich erst in jüngster Zeit durch den Bach entblösst worden. Die Beschaffenheit des Kalkes und dessen Alter ist nicht leicht zu bestimmen, da, so weit ich ihn sah und von den Bergbeamten erfahren konnte, keine Versteinerungen daraus bekannt sind, oder doch so selten sein mögen, dass sie erst sorgfältig aufgesucht werden müssten. Dazu fehlte es bisher in jener Gegend an Beobachtungen paläontologischer Natur.

J. Grimm führt denselben auf der Karte <sup>2)</sup> als Uebergangskalkstein an.

<sup>1)</sup> So z. B. mehrere geognostische Karten, auf denen dort Melaphyre (Augitporphyr) verzeichnet sind. Im Tagebuche P. Partsch's wird in jener Gegend eines schwarzen und schwärzlichgrünen (wohl augitischen) Mandelsteines erwähnt, dessen Mandeln (Einschlüsse) meist Kalkspath mit Grünerde überzogen sind. Auch bemerkte Partsch Adern von rothen Zeolith.

<sup>2)</sup> In der oft citirten „Praktischen Anleitung zur Bergwerkskunde u. s. w.“ nennt J. Grimm das bei Galbina, Balsa u. s. w. vorkommende Gestein Karpathensandstein (dichten Sandstein), „weil er in Siebenbürgen nur im Karpathensandsteine vorkömmt“. Es dürfte diess jedoch keineswegs als Widerspruch mit seiner Karte angesehen werden, da man damals die Karpathensandsteine für älter hielt als die Bearbeiter der westlichen Karpathen und der Alpen sie gegenwärtig annehmen. In den „Grundzügen der Geognosie“ weist Grimm dem Karpathenkalk eine dem Collectivbegriffe „Alpenkalk“ analoge, noch etwas unbestimmte Stellung an (Seite 240). Allein schon dass er ihn nach dem Quadersandstein, wenn gleich als noch nicht genügend bestimmt, einreihet, zeigt, dass er ihn nicht mehr als „Uebergangskalk“ ansieht, wie diess zur Zeit seines Aufenthaltes in Siebenbürgen noch fast allgemein war. Uebrigens ist sehr zweifelhaft, ob er den jüngeren Kalken zugehört.

Ebenso die älteren Karten von Partsch und Boué. Da ohne Versteinerungen hierüber kaum etwas entschieden werden kann, scheint es mir unmöglich ein Urtheil darüber zu fällen. Dem äusseren Ansehen nach scheint er allerdings nicht zu den jüngeren Kalken zu gehören. Wie aber anderwärts manche für Uebergangskalk angesehen Gebirge sich bei näherer Untersuchung als der Steinkohlenformation angehörig erwiesen haben (Bergkalk, Kohlenkalk), so wäre bei künftiger Untersuchung das Augenmerk auch hier auf die Entdeckung bezeichnender Versteinerungen zu richten. Einstweilen aber mag er, wie Grimm später in seinen Grundzügen der Geognosie vorschlug, unter dem Namen „Karpathenkalk“ stehen bleiben, da es sicherer ist, so lange keine näheren Bestimmungen vorliegen der älteren Benennung zu folgen, als ohne Beweis etwas Neues aufzustellen. Wie der „Alpenkalk“, der noch auf Morlot's Karte als solcher in Eins zusammengezogen war, jetzt schon auf Uebersichtskarten getrennt wird (z. B. auf der Bach'schen geologischen Karte von Deutschland), so wird auch mit der Zeit eine bessere Gliederung der Karpathengesteine möglich werden.

In den Alluvien des Almásthales zwischen entwaldeten, kahlen, aber mit dürren gelblichen Weidegründen bedeckten Bergen weitereilend, erreichten wir vor Mittag Mittel-Almás. Von da durch dichtere Waldberge würde wohl hie und da anstehendes Gestein zu finden gewesen sein, wenn nicht heftiges Gewitter und Regen jede weitere Beobachtung gehindert hätten. Durchnässt erreichten wir spät Nachmittags Zaláthna.

Eine andere südliche Excursion führte mich bis Déva, und zwar nicht auf der über Csertes führenden Fahrstrasse, sondern theils auf Fusspfaden, theils ganz pfadlos über das Dorf Nagyág gegen Berekszó hinab und zurück über Vermaga. So wie man das Bereich der Trachytgruppen nach abwärts verlässt, vermindert sich mit dem Eintritt reichlicher Vegetation, welche theils als Waldgestrüppe, theils in Gestalt grosser Maisfelder die Abhänge bis zur Maros und deren Thalsohle bedeckt, die Möglichkeit leichter Beobachtungen für den Reisenden. Dorf Nagyág, in einer kleinen Thalschlucht — eigentlich dem Rinsale des Nagyág-Baches (Valye Nosagului, Валеа Ноємарулуй) — hingebaut aus schlechten Hütten der eben so armen als wenig betriebsamen rumänischen Landbevölkerung <sup>1)</sup>

---

Sein Bitumengehalt, der ihn hier und da als Stinkkalk charakterisirt, ist nicht unbeträchtlich. Die Paläontologie wird auch hier mehr Licht bringen. Die Seltenheit von Fossilresten aber theilt er mit dem Karpathengesteine des Westens, daher eben darum eine Einreihung so schwierig bleibt.

1) Verhältnissmässig besser ist der materielle Zustand der Gebirgsrumänen, welche besonders in den Gegenden von Zaláthna, Abrudbánya, Verespatak, Buesum u. a. a. O. zum grossen Theile mit Bergbau sich beschäftigen, der, wenn auch eben nicht musterhaft betrieben, einen gewissen Grad von Wohlstand unter denselben verbreitet hat. Leider ist die intellectuelle und moralische Cultur noch nicht auf der Höhe dieses Wohlstandes und sofern nicht Fortschritte in dieser Beziehung eintreten, dürfte der bisherige Eigenlöhnerbau nicht hinreichen einen Umschwung aufzuhalten, der eintreten muss, so wie rationelle und grossartige Unternehmungen neben denselben begründet werden. Bisher standen denselben die alten Gesetze entgegen, die auch jetzt noch theilweise in Statuten

bestehend, bietet ein paar Gesteinsentblössungen, welche jedoch nichts als ein weissgelbliches bis braunrothes, sandiges, mergelartiges Gebilde von geringer Consistenz und den auch südlich von der Cserteser Strasse vorkommenden rothen Thon zeigen.

Organische Reste fand ich keine, war auch nicht in der Lage mit der nöthigen Musse darnach zu suchen. Ob man es hier mit Tertiärbildungen, ob mit Gebilden der an sich noch nicht genugsam gekannten Karpathensandsteingruppe zu thun hat, glaube ich nach bloss flüchtiger Betrachtung keineswegs entscheiden zu können. Vielleicht mag sogar theilweise die Verwitterung und Zersetzung der Porphyre die Entstehung mancher Gebilde veranlasst haben, welche die sanfteren Abhänge des Gebirges bedecken. In einzelnen Fundstücken glaubte ich deutliche Spuren verwitternder Feldspathkrystalle in einer grauröthlichen, etwas sandig gewordenen Grundmasse zu entdecken, und manche der sandsteinartigen Stücke hatten nicht weit von der Stelle, an der man sie unbedenklich für Sandstein nehmen konnte, einen ähnlichen unklaren Charakter, von dem vor der Hand schwer zuzusagen wäre, ob es ein durch Atmosphärien zersetzter trachitischer Porphyr, oder ein durch diesen veränderter Sandstein sei <sup>1)</sup>. Ein gebranntes oder gefrittetes

---

bewahrt werden sollen. Bilden dieselben einen Uebergang zu höherer Cultur, so werden sie wohlthätig auf die allmähliche Reform dieser Zustände einwirken; siegt aber der hie und da noch bevorwortete Geist des Stillstandes und der Stagnation, so wird der Bergbau dort zurückgehen obwohl die Anlagen seiner Betreiber einer Hebung desselben an sich durchaus nicht entgegen sind.

- 1) Debreczényi hielt einen Theil der Sandsteine und Thone, welche die Gehänge der Ausläufer des Csetraser Gebirges nach dem Maroslhale mit 1600—1900 Fuss Höhe hin bedecken, für „Molassengebilde“ und erwähnt sogar schwacher nicht anhaltender Braunkohlenflötzchen in denselben, ohne deren Ortslage näher zu bezeichnen. Wenn er bei diesem Anlasse auch von Steinsalzspuren in der Nähe von Gypseinlagerungen spricht und dabei auf „eine am Fusse eines aus der Molasse hervorragenden Trachytberges entspringende Salzquelle bei Déva hinweist, so möchte ich darin wohl eher bloss einen Zusammenhang mit den pyrogenen Erscheinungen des Trachytes überhaupt erblicken. Auch in den westlichen Karpathen sind salzige Quellen in der Nähe von Trachyten zu beobachten, so die Gesundbrunnen in und um Luhatschowitz, in den mährischen Karpathen unweit der Trachyte von Banow und Ordjeow. — Auch die Bezeichnung einiger Kalke südlich von Nagyág als oolithisch und als Cerithienkalk ist leider nicht näher ausgeführt. Nicht minder bedarf der von Debreczényi behauptete Uebergang der Molasse in angränzende Felsarten, z. B. Karpathensandstein bei Vermaga, wegen der dort vorkommenden Glimmerblättchen einiger Aufklärung. Klarer ist mir der Uebergang mancher Sandsteine und Porphyre, und manche der scheinbaren Uebergänge dürften eben nichts anderes als Einwirkungen der Trachyte und Porphyre auf die jungen Gebilde sein, welche sie bei ihrer jedenfalls sehr späten Erhebung durchbrochen und verändert haben mochten. Bei Vermaga hat Debreczényi auf seinen Beobachtungen nachstehende Reihe von Ablagerungen zusammengestellt: 1. Thonschiefer mit Talk und Glimmerschiefer; 2. Grauwacke; 3. dichter Kalkstein (?); 4. Karpathensandstein; 5. jüngerer dichter Kalk (?); 6. Molasse; 7. kalkiger Sandstein; 8. Kalkmergeln mit Blätterabdrücken; 9. Sandmergel; 10. Grobkalk (?); 11. Thon, und zwar grau im Liegenden von Gypseinlagerungen, roth wenn er den Grobkalk bedeckt; 12. Conglomerate und Breccien mit Grobkalk wechselnd; 13. alluviale und diluviale Gebilde. — Selbst Versteinerungen (gegenwärtig in dem

Aussehen habe ich nicht bemerkt. An den Bachufern sehen diese Gebilde vielfach unter- und ausgewaschen, mit seichten Löchern, kleinen Höhlungen u. dgl. tuffartig aus; überall scheinen sie etwas Kalk zu führen. Südlich vom Dorfe Nagyág und westlich beim Dorfe Bohold kommt auch jüngerer Kalk vor, welcher als Zuschlag nach der Hütte von Csertes geführt wird. Dort sah ich verschiedene Stücke, leider auch ohne organische Reste. J. Grimm gibt auf seiner Karte südlich vom Dorfe Nagyág gegen Vermaga „einen secundären Kalk“ an. Bei Bohold ist keiner angezeigt; die Nachricht von seinem Vorkommen erhielt ich von den Hüttenbeamten in Csertes. Unterhalb des grösseren aber nicht viel besseren Dorfes Berekszó, in welches auch die Fahrstrasse von Csertes einmündet, verlässt man den kurz vor dem Orte aus der Vereinigung des Csertes und des Nagyág-Bächleins gebildeten Bach und kommt nun schon über mit Mais und Auen bewachsene Alluvien an die Maros, jenseits welcher der mehrerwähnte letzte Trachytkegel dieses Systems mit den Ruinen des Bergschlosses Déva prangt. Bei Vermaga stehen am östlichen steilen Ufer des Bach-Rinnals, in dem wie in einem Hohlwege das Dorf liegt, Schiefer an und reichen theilweise in das Bett des Baches. J. Grimm's Karte bezeichnet sie als Thonschiefer. Ein auf dieser Karte angegebenes Gypsvorkommen westlich von Vermaga besuchte ich nicht, weil ich zu spät darauf aufmerksam wurde. Dort dürfte vielleicht auch Aufschluss über die „Schiefer“ gefunden werden, in welchen es eingelagert scheint. Jedesfalls müssen die Wasserrinnale genau begangen und hie und da Dammerde weggeräumt werden, um über diese Gebilde geologisch mehr Klarheit zu erhalten. Dazu aber gehört, dass ein Paar gute Geologen sich längere Zeit in der Gegend aufhalten, oder dass unter den Bergbeamten jener Gegend einer oder der andere — wie Debrecényi — mit guten geologischen Vorkenntnissen ausgerüstet, sich dem Studium der Umgegend widme, sofern Dienstesgeschäfte ihm die Zeit dazu lassen!

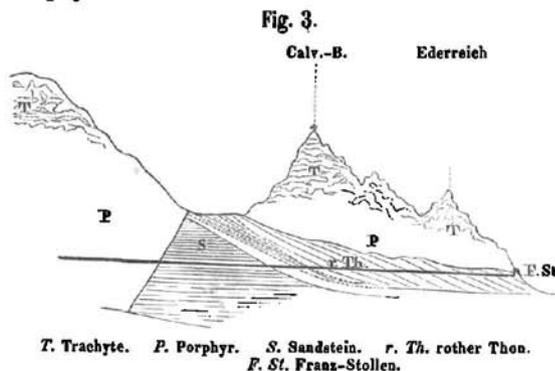
Wendet man nun den Blick von der Oberfläche nach dem Innern der Berge so weit es durch den Grubenbau aufgeschlossen ist, so begegnet man da einer interessanten Erscheinung, nämlich der unmittelbaren Ueberlagerung von Sandstein, rothen Thon und Trachyt im Franz-Erbstollen, und auch in dem 47 Klafter hohen Josephs-Stollen. Ein beiläufiges Bild dieses Vorkommens nach dem Aufschlusse im Franzstollen gibt nebenstehender Holzschnitt.

Der Franzstollen ist etwa 600 Klafter in rothen Thon, dann 200 Klafter in Sandstein getrieben, ehe er den sogenannten „Grünsteinporphyr“ und damit die Erzführung erreicht. Je mehr man sich dem Porphyr nähert, um so quarzärmer wird der Sandstein, wogegen Feldspath in demselben auftritt. Ein

---

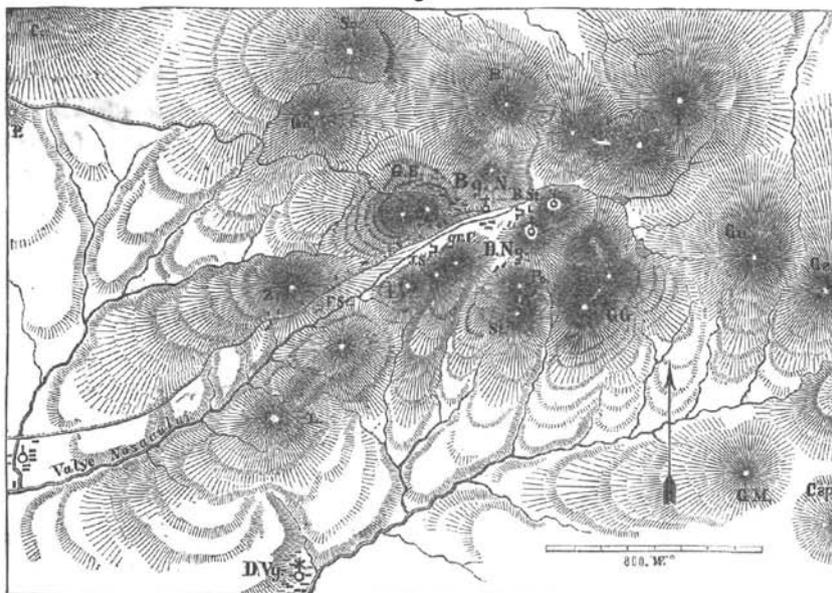
Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt) führt er an, und zwar *Inoceramus* im Karpathensandsteine, *Fucus*-Arten und Madreporen im Kalksteine bei Gyógy, *Phyllites Cinnamomifolia* im Mergel, Cardien, Venericardien und Cerithien im Grobkalke. Leider hat er keine Sammlung hinterlassen und an Ort und Stelle fand ich selber nichts. Es wäre sehr zu wünschen, dass von den Localbeamten die wahrscheinlich nicht sehr häufig vorkommenden Fossilien wenigstens gesammelt und zur näheren Bestimmung an die k. k. geologische Reichsanstalt gesendet werden möchten.

Blatt schmierigen Lettens, gleichsam ein Saalband, trennt den Sandstein vom Porphy.



Der Thon und Sandstein treten in den Thälern zwischen den Kuppen auch zu Tage sind aber grösstentheils von den grossen Halden bedeckt, welche den Boden, auf welchem der Bergort Nagyág steht, zum grossen Theile bilden. — Ich gebe hier eine Skizze des bisher topographisch Beschriebenen in einem Gesamtbilde Fig. 4.

Fig. 4.



Co. Coranda. P. Piatra. Sz. Szarko. G. Goronystyl. H. Hajtó. G. B. Gyalu Buti. Z. Zuckerbut. E. Ederreich. gr. C. gr. Calvarienberg. W. Po. Pojana. St. Sternogyo. G. G. Gyalu Guli? F. Fraszinata. Gu. Gurgujata. Ca. Csetras. L. Legysoyna. G. M. Gyalu Mare. Cap. Csepturar. F. St. Francisia-Stollen. J. St. Joseph-Stollen. B. St. Bernhardi-Stollen. D. Ng. Dorf Nagyág. D. Vg. Vermaga. Bg. Ng. Bergort Nagyág.

Von eben sowohl geologischem als bergmännischem Interesse sind die Verhältnisse der Erzlagerstätten in diesem Gebirge, welche ein System zahlreicher erzführender Klüfte bilden, und seit mehr als einem Jahrhunderte bergmännisch bearbeitet werden <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Ganz richtig ist die Bemerkung Knöpfler's, dass die Tellurklüfte hauptsächlich unter dem Berge der griechisch-nichtunirten Kirche, dann jenseits der Schlucht am Fusse des Szekeremb-Berges und zum Theile am Abhange des Fraszinata-Berges vorkommen. Der Raum, in welchem die bisher bekannten Tellurklüfte sich finden, wird auf die geringe Ausdehnung von 400 Klft. zwischen Ost und West und 360 Klft. Nord und Süd angegeben.

Die Hauptproduction besteht in Gold, das bekanntlich hier mit Blättertellur und Weisstellur vorkommt. Nur in den westlichen Theilen des Nagyáger Grubenbaues stellt sich mit dem spärlicher auftretenden Tellur auch gediegenes, frei sichtbares Gold (Freigold) ein; noch weiter westlich in den minder ergiebigen kleinen aber zahlreichen Privatgruben um Hondol, Magura, Fúzes und in dem Gebirge Coranda kommt kein Tellur, sondern vorherrschend Freigold vor. Auf diese bergmännische Beobachtung gründet sich die Eintheilung der Lagerstätten nach drei Formationen, von denen die Tellurformation die für den Bergbau von Nagyág die wichtigste ist und den Mittelpunkt der oben geologisch beschriebenen Gebirgspartie einnimmt; hier erlaube ich mir nun das Debreczényi'sche Manuscript auszugsweise einzuschalten.

## II. Die Erzlagerstätten und insbesondere einige der merkwürdigeren Phänomene der Erzklüfte des Nagyáger Revieres. (Nach Debreczényi.)

„Obwohl der Hauptcharakter des Grünsteinporphyres bis auf einige auf die Erzführung nicht wesentlich einwirkende Merkmale in der ganzen Gegend ziemlich gleich ist, so schliesst derselbe doch in einem Raume von unbedeutender Ausdehnung drei verschiedene Formationen ein. Nimmt man die Tellurformation zum Anhalte, so liegt die Goldformation 290 Klafter von ihr westlich, die Bleiformation 800 Klafter von ihr nordwestlich entfernt. Die räumliche Ausdehnung, nämlich das anhaltende Streichen und Verflächen, so wie die Mächtigkeit der diese Formationen zusammensetzenden Erzlagerstätten ist bei allen ziemlich gleichartig, denn es sind überall nur 2—12 Fuss mächtige Klüfte <sup>1)</sup>, die sowohl im Streichen als Verflächen mit vielen Hangend- und Liegendtrümmern versehen sind. In Berücksichtigung dieser Trümmer dürfte man das ganze erzführende Gebirge als ein Stockwerk betrachten, aus dessen Mitte sich durch die prädisponierende Einwirkung die Absonderungs- und Zusammensetzungsflächen <sup>2)</sup> des Nebengesteines und die davon abhängende relative Lage der Trümmer, einzelne mächtigere und diesem Verhältnisse auch länger anhaltende Hauptklüfte ausgeschieden haben, die bei der Erforschung der betreffenden Gebirgsmittel zum Leitfaden dienen. — Die Gränzen obgenannter Formationen sind bis jetzt noch nicht bekannt und die Erforschung derselben gegen einander (ob sie nämlich in ihren Begränzungsebenen scharf getrennt sind, oder ob sich die Erz- und Gangarten jener Klüfte, die sich den betreffenden Gränzen nähern, gegenseitig austauschen werden) wurde der Zukunft vorbehalten. Eine zu erwar-

<sup>1)</sup> Es ist hier zu bemerken, dass in diesem siebenbürgischen Erzreviere alle gangartigen Lagerstätten ohne Unterschied ihrer Dimensionen „Klüfte“ genannt werden, was auch Joh. Grimm in seinen „Grundzügen der Geognosie“ Seite 323 ausdrücklich anführt. Ueberhaupt fand ich bei der deutschen Bergwerks-Terminologie in den von mir besuchten siebenbürgischen Erzrevieren einige locale Abweichungen von der allgemein herrschenden oder doch andere minder gebräuchliche Benennungen, wie diess auch am Harze und anderen Bergwerksgegenden vorzukommen pflegt.

<sup>2)</sup> Vergl. B. Cotta: Gangstudien, Band II, Heft 4, Seite 389, 895 ff.

tende Entscheidung über einen von der Nagyáger Bergverwaltung gemachten Antrag, die Untersuchung der Gränze zwischen der Gold- und Tellurformation betreffend, lässt allerdings die Entdeckung wichtiger geognostischer Verhältnisse hoffen <sup>1)</sup>).

Die Tellurformation ist unter allen am meisten untersucht <sup>2)</sup>), die allgemeinen geognostischen Verhältnisse der andern sind sehr nahe verwandt, daher wird nur diese hier berührt <sup>3)</sup>).

Die Tellurformation erstreckt sich in ihren bis nun unbekanntem Gränzen auf drei benachbarte Gebirgszweige des Csetraser Gebirgszuges. Diese bilden in der obern Teufe die Niederlage dreier von einander verschiedener Systeme der Tellurklüfte, die theils durch ihr Verhalten zum Nebengesteine und zu einander, theils durch die vorherrschenden Gang- und Erzarten, wenn auch nicht scharf geschieden, doch ziemlich deutlich abweichender Natur sind. Diese Verschiedenheit hält jedoch in der berührten Art nur bis zur mittleren Teufe, oder bis unter die Sohle der diese Gebirgszweige trennenden Schluchten an; denn tiefer,

<sup>1)</sup> Dieser Antrag wurde genehmigt und in Folge dessen unterhalb Gyalu Buli der Born-Stollen angeschlagen, der bis jetzt, circa 400 Klafter gegen den Hajtó zu fortgetrieben, die Gränze der sogenannten Hajtóer Goldformation noch nicht erreicht hat. Nach dem aber, was ich selbst an Erzstücken beobachten konnte, welche in den der muthmasslichen Goldformationsgränze nächsten Strecken gewonnen wurden, scheint eher ein Uebergang als ein plötzliches Abschneiden beider Formationen zu erwarten. Dort wenigstens tritt neben dem sich vermindern den Tellurgehalt auch etwas Freigold gleichzeitig auf, während im Centrum der Tellurformation alles Gold im Tellurerze enthalten ist.

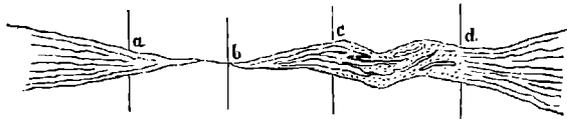
<sup>2)</sup> In ihr bewegt sich auch der hundertjährige Nagyáger Bergbau. Da aber bei denselben mehr der empirisch-bergmännische Gesichtspunct vorwaltet, so erstreckt sich das Untersuchte hauptsächlich auf die Erzführung. Ueber eigentlich geologische Thatsachen und Elemente der Gang- und Lagerstättentheorie dürfte trotz alledem noch Manches dort zu studiren sein. In diesem Sinne haben Grimm und Debreczényi wohl am meisten beobachtet, weil sie auch das dazu vorbereitete wissenschaftliche Auge mitbrachten. Der erfahrenste Bergmann, ohne die erforderliche geognostische und überhaupt wissenschaftliche Vorbildung, beachtet gar manche Thatsache zu wenig, weil sie nicht direct seine Zwecke zu fördern scheint, welche später durch den Ausbau der Gruben der Beobachtung ganz entzogen werden kann. Endlich ist ein grosser Unterschied zwischen Sehen und (wissenschaftlichem) Beobachten, auf welchen ich deshalb aufmerksam machen muss, weil Empiriker, welche eine Lagerstätte jahrelang bearbeiten, oft der Meinung sind, was sie so lange nicht gesehen haben, könne von Andern in kürzerer Zeit auch gar nicht beobachtet werden. Wo aber mehrjähriger Aufenthalt an Ort und Stelle und Beobachtungsfähigkeit sich vereinigen, da ist sicher Werthvolles zu erwarten. Daher lege ich auf Grimm's und Debreczényi's Bemerkungen mehr Gewicht als auf andere Mittheilungen, welche sich zwar auf langen Bergbaubetrieb stützen, aber den Typus richtiger Beobachtung vermissen lassen.

<sup>3)</sup> Es wäre denn doch zu wünschen auch die anderen wissenschaftlich zu untersuchen. In dieser Beziehung ist sehr zu bedauern, dass der in den Jahren 1844—1849 bestandene höhere mineralogisch-geologische Bildungscur für junge Bergmänner am ehemaligen k. k. montanistischen Museum in Wien aufgehört hat. Wo ich in entfernten Revieren der Monarchie Bergbeamte traf, welche diesen Curs gemacht hatten, fand ich auch Sinn für wissenschaftliche Beobachtung. — Debreczényi war ein solcher.

wo diese erwähnten Kluftsysteme mit einander dem Streichen und Verfläachen nah in Berührung kommen, entstehen ganz abweichende Kluftverhältnisse, welche nach ihrer mehr oder weniger stattfindenden Uebereinstimmung die Unterscheidung verschiedener „Kluftterrine“<sup>1)</sup> nothwendig machen. Von der richtigen oder unrichtigen Kenntniss dieser Kluftterrine hängt nun die entsprechende, oder die der Beschaffenheit derselben nicht angemessene Abbaungsweise ab.

Die Betrachtung des Verhaltens des Nebengesteines zu den Erzlagerstätten und dieser zu einander oder zu der einschliessenden Gebirgsmasse sind nun der Anhaltspunct, nach welchem die Phänomene der Tellurklüfte erklärt werden können. — Das die Tellurklüfte einschliessende Nebengestein unterscheidet sich hinsichtlich seiner Absonderung, welche theils plattenförmig, theils kubisch und unregelmässig ist, wesentlich von den Porphyren anderer Gegenden. Man unterscheidet hier Porphyrmittel, welche sich in der Teufe und Länge unbestimmt weit ausdehnen, die von einander bald durch scharfe Zusammensetzungsflächen getrennt sind, bald unmerklich in einander übergehen, und welche nach der Grösse der Cohäsion zwischen den die Hauptmasse zusammensetzenden Theilen und der Härte der diese zusammensetzenden Individuen in feste, bergartige und milde eingetheilt werden. Diese sind im Allgemeinen in der Nähe der Klüfte aufgelöster und mit mehr Eisenkies imprägnirt als entfernter davon und gewöhnlich in eine Art milden Thonporphyres verwandelt, besonders an solchen Orten, wo die Klüfte reich an Erzanbrüchen sind. Diese Porphyrmittel üben einen verschiedenen Einfluss auf die sie durchsetzenden Erzlagerstätten.

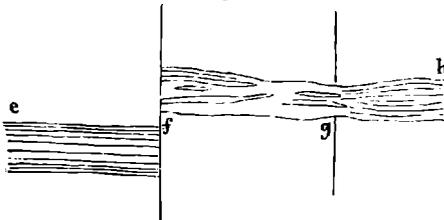
Fig. 5.



Ihre Wirkung ist in nebenstehenden Holzschnitt (Fig. 5) abgebildet. Die Blätter *a* und *b* sind die Grenzen eines festen, *b* und *c* eines

bergartigen und *c* und *d* eines milden Porphyrmittels. Von einem festen Porphyrmittel werden die Klüfte verdrückt, so dass sie oft in die Gestalt einer Zusammensetzungsfläche fortstreichen und verfläachen, und ihre Erzführung bleibt in der ganzen Strecke aus. Kommt ein bergartiges vor, so erhält die Kluft ihre vor dem festen Mittel gehabte Mächtigkeit und Erzführung wieder; kommt ein zu mildes Mittel vor, so erfolgt eine, jedoch keineswegs bleibende Zertrümmerung der Kluft. Die Trümmer werden

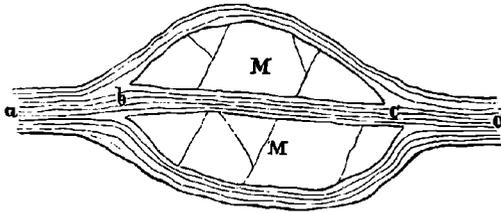
Fig. 6.



entweder aus ihrem Zusammenhange gebracht, wie zwischen *c* und *d* in obiger (Fig. 5), oder, wie nachstehender Holzschnitt (Fig. 6) in *f* zeigt, überworfene, — wobei sie jedoch das ganze Mittel hindurch ein paralleles Streichen beobachten und

<sup>1)</sup> Gangzüge (Oberberghauptmann Herder in seinem Werke der tiefe Meissner Erbstollen Nr. 11), Gangzonen.

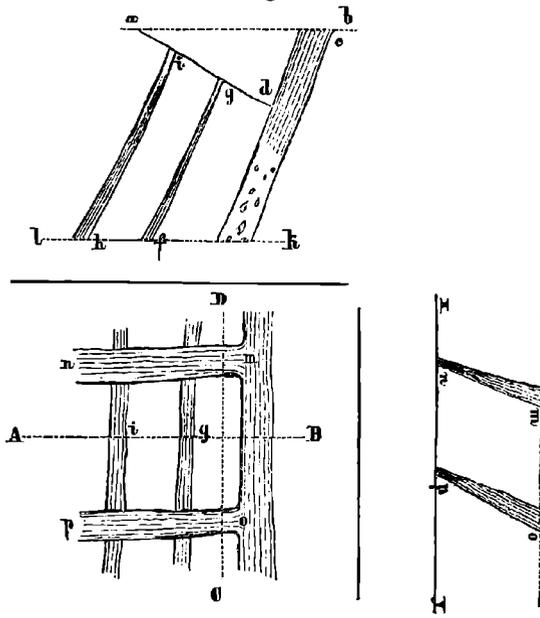
Fig. 7.



Regenerirung der Kluft hervorbringt. Durch ihre Divergenz schliessen sie oft grössere Partien Nebengestein ein, welches von rothmangenerzigen, kalkspäthigen und quarzigen Schnüren verschiedenartig durchzogen erscheint <sup>1)</sup>).

Oft enthalten einzelne Porphyrmittel eigene Suiten von Tellurklüften, deren Anhalten dem Streichen und Verflächen nach unmittelbar vom Anhalten des Porphyrmittels abhängt. Ein solcher Fall ist in nebenstehender Abbildung (Fig. 8)

Fig. 8.



sich in *g* wieder vereinigen können, — oder sie divergiren, von Punct *b* in nebenstehender Fig. 7 angefangen so lange von der Richtung des Hauptstreichens, bis das milde Mittel verschwindet, und vereinigen sich wieder in *c*, wo ein bergartiges Mittel erscheint und die

dargestellt. Das Blatt *ad* nach der Richtung des Durchschnittes *AB* und das nämliche Blatt im Kreuzrisse durch *xy* dargestellt, bildet dem Verflächen nach die Gränze zweier übereinander geneigt liegender Porphyrmittel *F* und *H*. Das Mittel *H* enthält die mit der Magdalena-Hauptkluft parallel streichenden Klüfte *fy* und *ih*, welche beim Blatte *ad* spurlos verschwinden. Das Mittel *F* enthält die der Hauptkluft ins Kreuz streichenden Nordklüfte *op* und *n*, die durch das Blatt *xy* vollkommen abgeschnitten und nicht in die Tiefe gelassen werden.

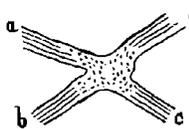
Ist das Nebengestein im Liegenden und Hangenden der Klüfte mit sogenannten Kreuzblättern oder einigen den Klüften ins Kreuz steichenenden Zusammensetzungsflächen versehen, oder bildet das Nebengestein convexe Biegungen im Verflächen der Gänge, so bringen diese Erscheinungen in den meisten Fällen eine Veredlung der Erzlagerstätte hervor.

<sup>1)</sup> Diese Thatsachen deuten, wie auch anderwärts beobachtet wurde, auf einen erzbildenden oder concentrirenden Umwandlungsprocess hin, denn das sogenannte milde Mittel, welches die Erzführung trümmert, und das Bergartige, das sie aufthut, sind doch nichts als verschiedene Stadien der Zersetzung, Verwitterung, oder doch Um bildung; wogegen das Feste, d. h. un z e r s e t z t e Mittel keine Erzführung hat oder die Kluft verdrückt!

Dieses Verhalten beschränkt sich jedoch einzig und allein auf die bergartigen Mittel. In zu festen und zu milden Mitteln bleiben sie ohne Erfolg.

Schaaren sich zwei Tellurklüfte, so ist der Schaarungspunct niemals edel<sup>1)</sup>, im Gegensatz zu den Erzlagerstätten des Porphyrs anderer Gegenden; sondern es findet eine Verunedlung Statt, indem der Schaarungspunct entweder mit unhändigem Letten oder verhärtetem Thon<sup>2)</sup> oder mit aufgelösten milden Partien des Nebengesteins ausgefüllt ist. Die Anbrüche sind daher weiter weg vom Schaarungspunct zu hoffen, wobei sich mehrere Fälle ergeben können.

Fig. 9.



1. Waren die in *c* (Fig. 9) sich schäarenden Klüfte *ab* und *cd* vor der Schaarung edel und hörte ihr Adel 2 Klafter vor dem Schaarungspuncte auf, so kann der Fall eintreten, dass sich ihr Adel hinter *e* in 2 Klaftern wieder einstellen werde; der Schaarungspunct selbst bleibt unedel.

2. Waren *ab* und *cd* vor dem Schaarungspuncte *e* edel, so wird — wie in Fig. 9 — hinter *e* nur *cd* edel sein, indem das Erzmittel wie *ab* vor dem Puncte *f* durch das Schnürl *fg* auf *cd* vorgeschoben erscheint, oder:

Fig. 10.

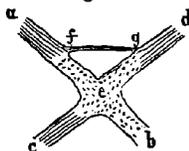
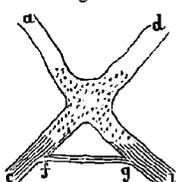
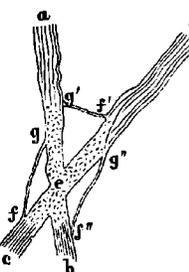


Fig. 11.



3. War vor *e* nur die Kluft *cd* edel, so wird hinter *e* (Fig. 10) das Erzmittel nicht mehr auf *cd* sondern auf *ab* zu suchen sein, wie früher, da der Adel von *c* (Fig. 11) durch das Schnürl (Conductor) *fg* auf die Kluft *ab* geführt wird.

Fig. 12.



4. Diese Fälle finden auch beim Durchfallen zweier Tellurklüfte statt. Fig. 12 stellt 2 Klüfte *ab* und *cd* geneigt dar, die Erzleiter oder Schnürln *fg* spielen auch hier ihre Rolle fort. Das Erzmittel wird durch sie nach ihrer veränderlichen Lage vor der seigern auf die flache und umgekehrt verschoben und geleitet. Da diese Schnürln stäte Begleiter sind und sie die Verschiebung oder Ueberwerfung der Anbrüche verursachen, so würde man nicht fehlen, wenn man sie „Erzleiter“ nennen wollte, weil sie hier eben in der Erzführung eine ähnliche Rolle spielen, wie der Conductor bei der Elektrizität<sup>3)</sup>.

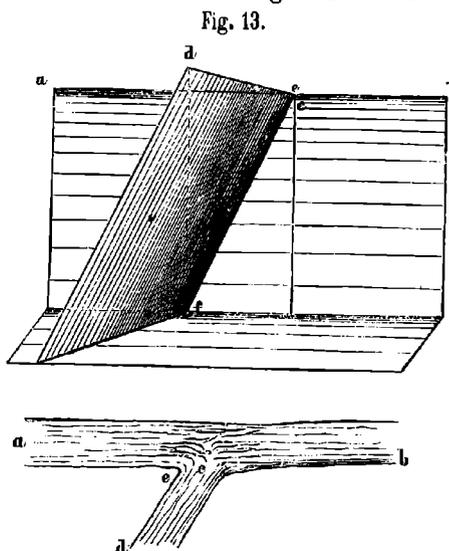
<sup>1)</sup> Dieselben Beobachtungen hat auch J. Grimm gemacht (Grundzüge der Geognosie Seite 343 ff.) wo in den §. 298 und 299 Beispiele aus dem Nagyáger Bergbau aufgeführt werden, unter denen auch eines Handstückes erwähnt wird, an welchem die Gangveredlung durch ein zusetzendes Schnürrchen bemerkt werden kann. Noch ausführlicher entwickelt ist der Einfluss abgerissener Klüftchen und Schnüre auf die Erzführung in Grimm's „Praktische Anleitung zur Bergbaukunde für den Siebenbürger Bergmann“ insbesondere für die Zöglinge der Nagyáger Bergschule. Wien, Gerold 1839. Seite 64 und 65.

<sup>2)</sup> Von schwarzer Farbe und von den dortigen Bergleuten Glauch genannt.

<sup>3)</sup> Weiter unten wird sich zeigen, dass Debrecényi diese Analogie mit Vorbedacht anwendete, weil er aus seinen fünfjährigen Beobachtungen der auf den Nagyáger Erzklüften vorkommenden Fälle eine elektro-chemische Hypothese zur Erklärung derselben

Aus dem Verhalten dieser Erzleiter lassen sich viele Erscheinungen der Tellurklüfte erklären.

Schaart eine mächtige Kluft mit einer minder mächtigen oder mit einem abgerissenen Trumm einer andern mächtigen Kluft, so ist der Schaarungspunct in den meisten Fällen edel und der Anbruch hält stets nach dem Verfläichen des Trumms in der Berührungs- oder Durchschnittsebene an. Nebenstehende (Fig. 13)



stellt in *ab* die mächtige Kluft, in *de* das abgerissene Trumm, *c* den Schaarungspunct und *ef* die Berührungslinie der Durchschnittsebene dar. Die zu Tage ausbeissenden Tellurklüfte setzen nicht alles und die wenigsten in eine Teufe von 100 Lachter nieder, eben so beissen die wenigsten Klüfte der Teufe zu Tage aus. — Das Verschwinden der Klüfte beginnt entweder mit der allmählichen Abnahme ihrer Mächtigkeit oder bei Zertrümmerung derselben und wird stets durch ein zu festes oder zu mildes Porphyrmittel bewirkt <sup>1)</sup>.

Beim Niedersetzen der Klüfte finden zwei Fälle Statt: entweder behalten sie mit wenig Differenz das Verfläichen, welches die Kluft vor der Zertrümmerung hatte, oder sie weichen bedeutend davon ab. Im ersten Falle vereinigen sich die Trümmer wieder und regeneriren die Kluft, welche dann selten ihr früheres Streichen und Verfläichen behält. Denn weil die Regenerirung meist durch ein prädominirendes Blatt erfolgt, so nimmt sie das Streichen und Verfläichen dieses Blattes an. Auf diese Weise ereignet es sich nun oft, dass eine rechtsinnische Kluft sich in eine widersinnische verwandelt. Im zweiten Falle nimmt die Mächtigkeit der Trümmer nach und nach ab, bis sie zuletzt nur in der Form von Zusammensetzungsflächen fortsetzen und endlich auch diese verschwinden. Auf eine dem Verschwinden analoge Weise sieht man nicht selten andere, die bereits ausgegangene Erzlagerstätte gewissermassen ersetzende Klüfte dadurch entstehen, dass dünne Schnürln oder blosse Zusammensetzungsflächen auf ein

---

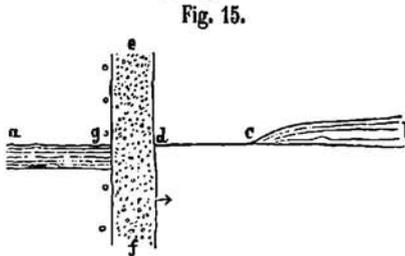
abstrahirte, welche, indem sie auf beobachteten wirklichen Thatsachen beruht, Beachtung verdienen dürfte. Auf diese am Schlusse dieses Auszuges skizzirte Theorie bezieht sich die oben angewendete Analogie. Doch auch ohne dieser besonderen Beziehung scheint der Name Erzleiter für diese den Adel vermittelnden Schnürchen ein glücklich gewählter; fortgesetzte Beobachtungen solcher Fälle in Nagyág sowohl als anderwärts wären sehr zu wünschen.

<sup>1)</sup> Viele der im oberen Felde vorhandenen Klüfte verlieren sich gegen die Teufe, wogegen im unteren Felde andere Klüfte auftreten. Die verhältnissmässig mächtigste (Magdalena) ist auch in der Teufe edel und in allen Horizonten angetroffen worden.



Hauptblatt  $AB$  in Fig. 14 aufsitzen oder demselben zustreichen. Man kann oft sehr deutlich wahrnehmen, wie die werdende Kluft durch die nach und nach zustreichenden Schnürlin und Zusammensetzungsflächen  $ed$ ,  $cd$  zunimmt und tiefer eine die ausgegangene Lagerstätte ersetzende wird.

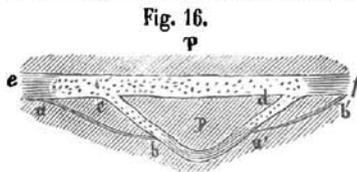
Werden Tellurklüfte von mächtigen, theils mit unbändigem Letten, theils mit hartem Thon ausgefüllten Klüften durchsetzt, so findet man die durchsetzte im Liegenden der durchsetzenden in ihrer ganzen Mächtigkeit wieder abgeschnitten anstehend, während dieselbe im Hangenden nur in Form eines kaum bemerkbaren Blattes fortsetzt und ihre Mächtigkeit erst wieder in mehreren Klaffern erlangt. Ein Beispiel versinnlicht nebenstehende Zeichnung (Fig. 15) worin  $ef$  die Lettenkluft,  $ag$  und  $bd$  die Tellurklüfte bedeuten.



Beim Durchsetzen erfolgt oft eine Ueberwerfung (Verwerfung) der Klüfte; sie ist jedoch immer sehr unbedeutend und steht mit der Mächtigkeit in geradem Verhältnisse. Solche Verwerfungen werden oft von Zertrümmerung begleitet. Am häufigsten findet man bloss die durchgesetzte Kluft zertrümmert. Seltener sind beide, durchgesetzte und

durchsetzende Kluft, zertrümmert. Erscheint lediglich die durchgesetzte zertrümmert, so sind die Trümmer vor ihrer Wiedervereinigung selten erzführend; sind beide zertrümmert, so entsteht ein Sammlungspunct und solche Mittel gehören zu den ergiebigsten. Die eingeschlossene Partie des Nebengesteins erscheint von unzähligen Schnürlin verschiedenartig durchzogen, welche oft ausgezeichnete Tellurglänze liefern.

Die Ueberwerfungen erstrecken sich in der berührten Art nicht nur auf die Klüfte selbst, sondern auch auf ihre Erzführung und Erzmittel. Es kommen oft Fälle vor, wo nur die Erzmittel überworfen erscheinen, ohne dass die betreffende



Kluft die mindeste sichtbare Veränderung erlitten hätte. Ein Beispiel gibt Fig. 16. Hier stellt  $ef$  die Kluft vor, deren Adel durch das leitende Blatt (Erzleiter)  $ab$  in das convergirende Trumm  $dc$  geleitet erscheint, welches demnach von  $a$  bis  $b$

durchgehends abbauwürdig ist, wo sich ihr Adel wieder einstellt, gegen die Hauptkluft  $ef$ , von dem Punkte  $f$  bis  $a$ , aber vollkommen taub ist.

Da nun die grössten Veränderungen in den Erzlagerstätten der Tellurklüfte meistens durch ähnliche unbedeutende Blätter und blosse Zusammensetzungsclüfte hervorgebracht werden, so ist deren nähere Kenntniss und ihre der Grösse ihrer Wirkung angemessene Beachtung von höchstem Belange.

Wollte man nach den angeführten Verhältnissen der Klüfte einige keineswegs allgemeine, sondern auf die Bildung der Tellurklüfte bezügliche Folgerungen

ziehen, so scheint uns wahrscheinlich, dass sie weder ein Resultat der Infiltration noch der Sublimation sind. Denn wenn auch die Klüfte der oberen Teufe, die tiefer unten meist verschwinden, als ein Resultat der Infiltration angesehen werden könnten, so sprechen die in Fig. 5, 6, 7 dargestellten Verhältnisse des Nebengesteines zu den Erzlagerstätten und umgekehrt, nicht minder die aus Fig. 8 ersichtlichen Erscheinungen einzelner auf gewisse Porphyrmittel eingeschränkter Kluftsuiten, so wie das Auftreten neuer Klüfte in der Teufe, die mit der Oberfläche des erzführenden Gebirges in keinen Zusammenhang gebracht werden können, endlich das Vorhandensein der Reibungsconglomerate in der Ausfüllungsmasse fast aller Klüfte gegen diese Annahme. Aehnliche Schwierigkeiten bietet die Erklärung durch Sublimation; der Umstand, dass die hier vorkommenden Erze ausschliesslich nur aus Sulphuriden bestehen, von denen Krystalle, mit ihrer Spitze nach der Teufe gewendet, gefunden werden, wie diess besonders mit dem Dystom und Antimon, dann auch dem Schwefel und Realgar der Fall, scheint für die letzte mehr als für die erste zu sprechen. Doch ist eine für alle vorkommende Fälle passende consequente Durchführung fast eben so schwierig, wie die der Infiltrationstheorie.

Betrachtet man daher die geognostischen Verhältnisse der Tellurformation und das Verhalten ihrer Klüfte unter sich und mit dem Nebengestein, so lässt sich alles leichter durch die Separationstheorie erklären. Die Grundlage dieser Theorie ist, die Abstraction von früher, theils durch das Austrocknen der etwa in erwähntem Zustande dagewesenen Gebirgsmasse, theils durch den Druck derselben entstandenen Spalten; und im Gegensatze die Annahme, dass die Entstehung der Spalten gerade eine Folge der prädisponirenden Einwirkung der Bildung der Klüfte sei, veranlasst durch eine hier in Thätigkeit gewesene elektromagnetische Kraft, welche die Verbindung homogener und verwandter Elemente kräftig beförderte.

Für diese Annahme scheinen die unzähligen, theils mit einander in Verbindung stehenden, theils gänzlich isolirten Trümmer, Schnürln, Blätter und Zusammensetzungsflächen zu sprechen, die sämmtlich die Stelle der im Nebengesteine sich verlierenden und mit den Klüften communicirenden Erzableitungscanäle vertreten. Nach dieser Theorie lassen sich zwar auch nicht alle Fälle erklären, da aber die Tellurklüfte damit am meisten übereinstimmen, so wäre nach der Aufstellung einer Reihe von durch sorgfältige Beobachtung ergründeten Thatsachen eine consequente Durchführung derselben nicht unmöglich und jedesfalls mit viel weniger Schwierigkeit verbunden, als die der anderen Theorien.“

So weit geht Debréczenyi's Manuscript, welches zu Anfang des Jahres 1844 niedergeschrieben wurde und, wie man sieht, am Schlusse mehr andeutungsweise als ausführend in der elektro-chemischen Theorie die Erklärung der Nagyáger Lagerstätten sucht. Auch J. Grimm<sup>1)</sup> hält manche der eben beschriebenen Erscheinungen aus jener Theorie am leichtesten erklärbar, welche er

<sup>1)</sup> Grundzüge der Geognosie §. 302. 3. Seite 350.

unter dem Namen „Infiltration aus den Nebengesteinen“ oder „Lateralsecretion“ anführt. Es dürften aber im Ganzen bei der Nagyáger Gangbildung mehrere Ursachen gewirkt haben, so dass man die dortigen Gänge als polygene bezeichnen könnte. Dass unter den auf diesem Revier möglichen Agentien die plutonischen, als: plutonische Secretion, Sublimation, vielleicht auch Injection vorwiegend thätig gewesen sein mochten, ist aus der herrschenden Gesteinsart schon zu errathen, ehe man noch näher in das Innere der Gruben eindringt. Die Wirkung von Umbildung bei und nach der Entstehung der Gänge ist an manchen Punkten kaum bestreitbar. In wiefern die Andeutungen über elektrochemische Vorgänge sich klar durchführen lassen, dürfte erst noch das Studium zahlreicherer Thatsachen in jenen Klüften und Gängen erfordern, insbesondere müssen dazu die anderen Mineralvorkommnisse der Gangmasse und des Nebengesteins näher ins Auge gefasst werden. Jedenfalls eine interessante Aufgabe für die geologische Chemie.

### III. Die vorzüglichsten Mineralspecies des Nagyáger Reviers.

Dass sowohl die Gänge und Klüfte dieses Bergwerkes, als auch die nähere Umgebung Nagyágs manche interessante Mineralfundorte enthalten, braucht nach dem bisher Erörterten keine besondere Erwähnung. Die vorzüglichsten in und um Nagyág vorkommenden Mineralspecies sind: <sup>1)</sup>

**Haloide:** Gyps mit Rothmanganspath im Thale von Vermaga; Csertes und Reginastollen; Trestyán, Glaskluft im Franzensstollen mit Goldblättchen im Fraueneis eingeschlossen (Akner S. 156).

Vivianit. Bergort Nagyág auf der Bräuer'schen Wiese (Grimm und Akner S. 200).

Kalkspath bei Nagyág, Magura in der Peter und Paulgrube, Füzes, Nagy Almás, Tekerö (Akner S. 137).

Braunspath. Nagyág auf den Klüften und Gängen (Akner S. 140).

Arragonit. Nagyág (Akner S. 142).

**Baryte:** Sphärosiderit, westlich von Galbina. Vergl. oben S. 108 (bei Akner nicht erwähnt).

Rothmanganspath. Auf Nagyáger Klüften; schön auf der Longinkluft bei Füzes. Barbara Grube (Akner S. 181).

**Steatite:** Agalmatholith, Nagyág (wo?) (Akner S. 100).

<sup>1)</sup> Ich verweise hierüber auf das im Jahre 1853 vollendete und in Hermannstadt bei Steinhäuser erschienene Werk „Mineralogie Siebenbürgens mit geognostischen Andeutungen“ von M. J. Akner, welches für die mineralogische Topographie dieses Landes von anerkannter Bedeutung ist. Für diejenigen, welche in diesem Werke nachschlagen wollen, setze ich bei den hier aufgehäuften Mineralien die Citation kurz durch die Parenthese (Akner, Seite . . .) bei und übergehe die nähere Beschreibung der Mineralien, welche sich sowohl in dem erwähnten als in anderen mineralogischen Werken findet. Eine kurze wohl mit Rücksicht auf die ersten Hefte des Akner'schen Werkes entworfene Aufzählung der siebenbürgischen Mineralien enthält auch Bielz's „Handbuch der Landeskunde Siebenbürgens“ Seite 56 — 68.

Glimmer als Gesteinsbestandtheil und mit solchen gemengt.

**Spathe:** Leuzit bei Tekerö (Akner S. 43).

Analzim bei Gross- und Klein-Almás, Tekerö.

Natrolith. Ebendasselbst und in den mandelsteinartigen Gebilden um Porkura (Zeolithe) (Akner S. 45, 46).

Chabasit und Laumonit, ersterer nach v. Fángh, letzterer nach v. Sachsenheim's Angaben bei Magura im Grünsteinporphyr (Akner S. 53 und 55).

Epistilbit von G. Rose im Gestein des Nagyáger Calvarienberges zuerst entdeckt; nach Debrécezy auch am Szarko (Akner S. 51).

Feldspath, gemeiner und glasiger, Sanidin oder Rhyakolith, in Trachyt und Trachtyphorphyr um Nagyág. Ebenso in den Gemengtheilen der Felsarten.

Hornblende. Das Vorkommen von Asbest wird von Grimm bezweifelt. (Akner S. 82.)

**Gemmen** und zwar hauptsächlich aus den Varietäten des Quarz, Amethyst (Nagyág und Porkura), Bergkrystall, Citrin, Jaspis, Milchquarz, Rosenquarz, Rauchtropas oder Morion, Prasem (Nagyág), Calcédon (Porkura Tekerö) u. a. m., (Akner S. 4—6).

**Erze:** Magneteisenstein, als Gemengtheil im Gesteine der Nagyáger Trachytkuppen.

Eisenglimmer, bei Nagy Almás (Akner Seite 219).

**Metalle:** Gediegen Tellur — ? —

Tellursilber, Nagyáger Bergwerk, auf Gängen und Klüften goldhaltig (Akner Seite 303). Zwei Varietäten, deren eine bei 61·55 Proc. Silber und 37·76 Proc. Tellur nur 0·69 Proc. Gold, die andere bei 46·76 Proc. Silber und 34·98 Proc. Tellur noch 18·26 Proc. Gold enthält. Nach Petz sind in Nagyág beide Varietäten nicht getrennt, „finden sich in Nagyáger Gängen in kleinen derben Putzen, eingesprengt in grauem Quarz, theilweise mit Roth-Manganspath, Blättererz, Weiss-Tellurerz und Feingold, oder in verwittertem Dioritporphyr als sehr schmale Gangausfüllungen zwischen kleinen Quarzkrystallen“ (Akner Seite 305).

Tellurblei. Nach Akner bisher in Siebenbürgen nicht beobachtet, aber wie er sagt (S. 305) „höchst wahrscheinlich mit den anderen Tellurerzen zu Nagyág“.

Gediegen Gold, theils mit Tellurerzen in den dem Hajtó näheren Nagyáger Grubenbauen, theils als Freigold dort und in Magura, Fúzes, Csertes, Porkura, Toplitza (Akner Seite 254)•

Gediegen Arsenik, auf Tellurklüften im Nagyáger Bergbau (Akner Seite 268).

**Kiese:** Arsenikkies soll sich angeblich nach Esmark bei Nagyág finden, was Akner bezweifelt, der die übrigen siebenbürgischen Fundorte Kapnik Zalathna, Brazuw-Gebirge und dessen Goldhalt erwähnt (Akner Seite 280).

Schwefelkies, bei Nagyág und Csertes, goldhaltig, am Josephi-Erbstollen in Nagyág mitunter grünlich, Grünkies (Akner Seite 273).

**Glanze:** Fahlerz, von Akner auch Weissgiltigerz (?) genannt. Auf der Magdalenakluft im Nagyáger Bergwerk, 20 Procent Kupfer, 3—29 Loth Gold haltend (Akner Seite 324).

Bournonit, auf Nagyáger Klüften mit Bleiglanz und Rothmangan (Akner Seite 326).

Bleiglanz. Im nordwestlichen Theile des Nagyáger Erzrevieres, dann bei Magura, Fúzes-Dreifaltigkeit, Fúzes-Barbara, Porkura (Akner Seite 292).

Blättertellur, Werner's „Najaker Erz“, Born's „Kattun-Erz“, auf den Nagyáger Klüften mit Rothmangan u. dgl., reich an Gold (6—8 Procent) — (Akner Seite 290—303).

Schrifttellur. In Nagyág selten. Weissstellur, Sylvan, wird dort auch so genannt, da die schriftartige Form des Krystall-Anfluges ähnlich ist.

Grauspiessglanzerz und Federerz. Auf Nagyáger Klüften mit Rothmangan; Csertes Ludovicagrube; Fúzes auf zerfressenem Quarz; auf Amethyst in der Fúzes-Dreifaltigkeit-Grube, mit Quarz und Baryt krystallisirt in der Peter-Paulgrube in Toplitza (Akner Seite 309).

**Blenden:** Manganblende, Schwarzerz, mit Blättertellur und Rothmangan auf Klüften im Nagyáger Bergbau. Zwillingskrystalle davon, sehr schöne, in der k. k. geologischen Reichsanstalt (Akner Seite 335).

**Schwefel:** Realgar, Rauschroth. Sehr schöne Krystalle in Nagyág am Josephi-Erbstollen, in der Magdalena-Kluft u. a. O., mit Braunspath; jetzt seltener als früher. Auch bei Csertes (Akner S. 341). — Sehr schöne Exemplare im Wiener k. k. Hof-Naturalien-Cabinet.

Rauschgelb mit Realgar, in Nagyág, auch in Porkura u. a. O. (Akner Seite 342).

**Steinkohle:** Pechkohle (?), bei Galbina nordwestlich in einem Bachgraben (von Akner nicht erwähnt; von mir selbst besucht; ungenügend aufgedeckt).

Wenn dieses Verzeichniss, wobei ich Akner wesentlich benützt habe, obgleich ich von seiner Ordnung abgewichen bin, zur Aufsuchung der Mineralvorkommnisse dieses interessanten Revieres anregt, so dürfte manche noch zweifelhafte Angabe richtig gestellt und vielleicht noch manche Mineralspecies näher bestimmt werden, welche man jetzt noch nicht von ihren Begleitern unterschieden hat. Auch für den Mineralogen im engeren Sinne (Oryktognosten) bietet daher diese Gegend noch ein schönes Feld zu Arbeiten<sup>1)</sup>; denn Niemand fühlt besser als ich, dass obiges Verzeichniss noch unvollständig und diese ganze Schrift

<sup>1)</sup> Nebenbei mag erwähnt werden, dass auch den Botaniker in jenen Bergen reiche Ernte erwartet, wie auch der Zoolog dort manches kleine Geschöpf besonderer Aufmerksamkeit werth finden wird. Dereinstige Bergverwalter J. Franz enau, ein eifriger Schmetterlingsfreund hat die Lepidopterologie bereits mit einer *Nagyágicnsis* bereichert und sich mit Erfolg der Jugend des dortigen Bergvolkes zum Einsammeln seiner Lepidopteren bedient. Diess wäre wohl auch ein ganz guter Weg um zu Mineralspecies und zu Petrefacten zu gelangen; beides Sammlungen, die bergmännischen Bewohnern näher liegen, also gewiss auch nicht ohne Nutzen bleiben würden.

eigentlich nur ein Resumé der bisherigen Arbeiten und selbst wieder eine Vorarbeit für künftige Untersuchungen ist. So nur, auf den Schultern unserer Vorgänger stehend und unsere eigenen wieder den Nachfolgern bietend, erweitert sich die Kenntniss unserer interessanten und noch lange nicht genügsam erforschten Landestheile.

#### IV. Geologische Erklärungs-Versuche.

Nach den bisher abgehandelten orographischen, geognostischen und oryktognostischen Verhältnissen von Nagyág ergibt sich fast unwillkürlich die Frage nach der Ursache der beobachteten Thatsachen, d. h. nach der Ansicht über die Entstehung und geologische Natur des beschriebenen Gebirges. Noch ehe man die dort vorkommenden Verhältnisse so vollständig beobachtet hatte, als es jetzt möglich wäre, war man schon bemüht eine Theorie über die Entstehung der Gebirge auf die interessanten und jedem Besucher auffallenden Gebirgsverhältnisse von Nagyág anzuwenden. Als gegen Ende des vorigen Jahrhunderts der Kampf der Neptunisten und Vulcanisten alle Geognosten auf das lebhafteste beschäftigte, war begreiflicher Weise die in jener epochemachenden Polemik von dem jeweiligen Reisenden ergriffene Partei in der Regel maassgebend für sein Urtheil über Genesis der Nagyáger Berge. Aus dem Geschilderten ist leicht zu entnehmen, dass es insbesondere die Vulcanisten waren, welche mit Befriedigung in jedem der spitzen Trachytkegel, in der nur nach Süden durchbrochenen kraterähnlichen Schlucht, in welcher Nagyág liegt, in der Beschaffenheit der Gesteine und Lagerstätten zahlreiche Belege für ihre Theorie fanden, während die Neptunisten sich schwer zu helfen wussten und auch viel seltener die ihren Ansichten unbequemen Erscheinungen dieser Gegend besuchten und beschrieben.

Müller v. Reichenstein, Fichtel, Born u. A., insbesondere viele siebenbürgische Bergbeamten fanden sich durch die Nagyáger Verhältnisse so wie die benachbarten Gebirge von Vöröspatak u. s. w. in ihren vulcanischen Ansichten bestärkt und vertheidigten sie auf das lebhafteste und nicht ohne den derben Ton der damaligen Polemik gegen die Neptunisten, deren Zuversicht allerdings gegenüber vielen Thatsachen dieses Gebietes einen harten Stand hatte. Zu diesen gehörte der Däne Esmark, ein eifriger Jünger Werner's, der seinerseits an Derbheit den Vulcanisten, z. B. Fichteln nichts nachgab. Vorsichtiger war Stütz, welcher (S. 17 ff.) zugibt „man brauche eben keine von unterirdischem Feuer erhitzte Sehkraft zu haben, um die ganze Gegend für die Arbeit eines nun erloschenen Vulcans zu halten, davon der Krater die Bergkluft wäre, in der Szekerembe gebaut ist, von dessen Wänden die Berge rund um noch übrig wären, dessen Lavastürze die erst beschriebenen Aussichten durchgerissen hatten und dessen Feuer selbst dem höheren Csetraser Gebirge, an dessen Fuss der Vulcan sein Wesen dürfte getrieben haben, das verbrannte, unangenehme Ansehen gegeben hätte, wodurch es den wirklichen vulcanischen Gebirgen durchaus ähnlich wird“. Doch erklärt Stütz ein Paar Bergstürze im Jahre 1784 bei Csertes und 1795 ober dem Josephi-Stollen bei Nagyág, welche von Born vulcanischen Ursachen

zugeschrieben wurden, als Abrutschungen des im Liegenden des Trachyts vorkommenden rothen Thones und bekennt sich als „von jeher allen sogenannten Vulcanen abhold, die man tief im festen Lande, fern vom Meere oder grossen Seen gefunden zu haben vorgibt“. Dennoch unterlässt er es eine bestimmte Ansicht aufzustellen oder dem Neptunismus das Wort zu reden, sondern begnügt sich die vulcanische Erklärung durch die Hindeutung auf die gänzlich fehlenden vulcanischen Producte: Laven, Schlacken, Rapilli u. dgl. und auf die Erzlagerstätten in Zweifel zu stellen. Und in der That wird gegenwärtig eine unbefangene Beachtung der Gegend die Idee, dass man es mit einem Krater oder mit rein vulcanischen Erscheinungen zu thun habe, ohne Bedenken zurückweisen. Nichts was an oberirdische Eruptionsphänomene erinnern könnte ist zu finden, kein Rest eines Lavastromes, der doch irgendwo geflossen sein müsste, keine vulcanische Asche, Tuff, Bimsstein u. dgl., sondern, wie ich oben bemerkte, radial emporgehobene Berge, und zwar einer der jüngsten Berstungen und Hebungen angehörig, sind der geologische Charakter dieser Gegend. Mit dieser Entstehungsweise lässt sich sowohl die Natur der vorhandenen Erzlagerstätten und ihrer Gangminerale analog wie in anderen Erzrevieren vereinbaren als auch der allerdings pyro gene, wenn auch nicht vulcanische Typus der Gegend anerkennen.

Wer etwa noch zweifeln oder an der hie und da immer noch nicht ganz aufgegebenen Ansicht reiner Vulcanität der Nagyáger Gebirge festhalten wollte, braucht nur die Beschreibung einer wahrhaft vulcanischen Gegend, z. B. des Kammerbühls bei Eger <sup>1)</sup>, des Laacher-Sees <sup>2)</sup> bei Andernach am Rhein, der Auvergne <sup>3)</sup> u. a. m. zu lesen, um auf den Unterschied zwischen diesen und dem Thalkessel des Csetraser Südabhanges aufmerksam zu werden.

Die in jüngster Zeit häufiger vorkommende Beanspruchung von Vulcanität für manche Localitäten, die sich auch in vielen Fällen nachweisen lässt, veranlasst mich hinsichtlich Nagyág's einer solchen Ansicht entgegen zu treten, jedoch mit Beschränkung auf die beschriebene Oertlichkeit und ohne anderen siebenbürgischen Gebilden diesen Ruhm — wenn es einer ist — damit bestreiten zu wollen.

<sup>1)</sup> Dr. A. E. Reuss: „Geognostische Verhältnisse des Egerer Bezirkes“ Seite 42. Separat-Abdruck aus den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Dann die ältere Literatur über denselben Berg von Born, Reuss (Vater), Göthe, Berzelius, G. Cotta, Graf v. Sternberg, Nöggerath, Palliardi u. s. w.

<sup>2)</sup> Ueber den Laacher See ist die Literatur ebenfalls gross. Ein kleines Schriftchen: „Der Laacher-See u. s. w.“ von Dr. Gustav Herbst, Weimar bei Bohlan 1818 erschienen, ist ganz neu und gut gehalten. Ausführlicher und bekannter sind die Arbeiten von v. Oeynhausens: Erläuterungen zur geognostisch-geographischen Karte der Umgegend des Laacher Sees, 1847, Baden; J. Nöggerath: Das Gebirge in Rheinland-Westphalen u. s. w. 4 Theile. Bonn 1822—1826; Steininger J.: Die erloschenen Vulcane in der Eifel und am Niederrhein. Mainz 1820, dann nebst anderen kleinen Schriften über denselben Gegenstand: Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine. 1840. Trient; Noso C. W.: Orographische Briefe über das Siebengebirge und die benachbarten zum Theile vulcanischen Gesteine des Niederrheins. 2 Theile, 1789 — 1790.

<sup>3)</sup> L. v. Buch's geognostische Beobachtungen auf Reisen. II Theile, Seite 225 — Ende.

## V. Geschichte und gegenwärtige Betriebsverhältnisse des Nagyáger Goldbergbaues.

Der Bergbau in dem heutigen Bergwerksorte Nagyág ist nun schon 110 Jahre alt. Seine Entdeckung, anscheinend zufällig, fällt in das Jahr 1747. Das Csetraser Gebirge war schon seit alten Zeiten her als erzführend bekannt. In seinem westlichen Theile, im Cserteser und Hondoler Reviere, in der sogenannten Coranda und anderen Puncten waren lange schon Goldbergbaue im Betriebe, wohl kaum mit stetigem grossen Erfolge und theils von Eigenlöhnern in der bekannten raubbauähnlichen Weise in zahlreichen Stollen und Verhauen bearbeitet, theils von einigen Gewerken der benachbarten Ortschaften. Unter diesen war auch ein in Karlsburg stationirter Artillerie-Officier, oder wie er damals hiess „Stuckhauptmann“ v. Born, der Vater des nachmals so berühmt gewordenen Berg- und Hofrathes Ignaz v. Born. — Hauptmann Born baute eine Grube bei Csertes und scheint als ein unternehmender Mann bekannt gewesen zu sein, denn zu ihm kam im Jahre 1747 ein walachischer Bauer Namens Armindjan Juon mit einem Erzfindlinge, den er am Gehänge des Szekerember Berges (zwischen dem Hajtó und der Fraszinata) gefunden hatte. Born (der Sohn) erzählt in seinen Briefen an Ferber <sup>1)</sup>, dass Armindjan seinem Vater berichtet habe, „dass er täglich eine Flamme in dem Walde ober Nagyág aus einer Kluft hervorbrechen sähe, folglich muthmasse, daselbst müsse eine reiche Erzkluft verborgen liegen“. Man braucht nur die mährchenreiche Phantasie jenes Naturvolkes in Erwägung zu ziehen, um in dieser Ausschmückung Armindjans den wahren Sachverhalt zu erkennen, und sicher nahm Born, ein eifriger Aufklärer in jener skeptischen Schlussperiode des 18. Jahrhunderts, diese Angabe seines Vaters über die Eröffnungen Armindjan's in ihrem wahren prosaischen Sinne <sup>2)</sup>, denn er setzt hinzu: „Zum Glück war mein Vater baulustig genug, dem guten Manne Gehör zu geben. Er legte also an dem Orte, den er ihm anwies, einen Stollen an. Er baute einige Jahre umsonst, bis er endlich ermüdet wurde und nur noch gegen die angewiesene Kluft auszulenken, dann aber abzulassen beschloss. Hier kam er wirklich

<sup>1)</sup> Des Hofrathes Edlen v. Born Briefe über mineralogische Gegenstände u. s. w. Frankfurt und Leipzig 1774, Seite 97.

<sup>2)</sup> Der mährchenhaften Ausschmückung entkleidet erzählt Stütz in seiner „Physicalisch-mineralogischen Beschreibung des Bergwerkes zu Szekerembe bei Nagyág“ Seite 12 die Sache nach Angabe des damaligen Bergverwalters Felix Franzénau: „Armindjan habe dem Hauptmanne Born ein Erzstück gebracht, dieser es in Karlsburg probiren lassen und als es hältig befunden worden, sich mit dem Entdecker an Ort und Stelle begeben. Dort hätten sie eine Oeffnung gefunden, die einen unterirdischen Bau verrieth, da hinein sei Armindjan Juon mit seinem Bruder Armindjan Medre eingedrungen; sie seien auf einen alten mit Schlägel und Eisen bearbeiteten Stollen gekommen, von dessen Feldorte sie ein Stück abstufften, welches bei der Probe reichen Gehalt zeigte.“ Beide Erzählungen stehen in keinem Widerspruche. Das alte Stollenmundloch war dem Wallachen wahrscheinlich bekannt und da er Born als unternehmend kennen mochte, so hat er wahrscheinlich in seiner Ausschmückung dessen Neugierde reizen wollen, aber praktisch genug ein Wahrzeichen mitgebracht. Das Uebrige ging dann seinen natürlichen Gang.

auf die reichen, schwarzen, blättrigen Golderze, die man anfangs für Eisenglimmer hielt und die nur erst in der Feuerprobe ihren reichen Goldgehalt äusserten 1)“.

Nun schritt Born zur Einrichtung eines geregelten Bergbaues und bildete eine Gewerkschaft, unter deren Theilnehmern gleich anfangs ein anderer Artillerie-Officier, Stuckhauptmann Pletzger, nachmals Edler v. Wildburg, genannt wird.

Im Jahre 1748 trat Born's Witwe der damaligen Kaiserin Elisabeth 16 Kuxe unentgeltlich ab, welche heutzutage noch dem k. k. Familienfonde gehören und deren Ertrag Gliedern des Allerhöchsten Kaiserhauses zukommt. Ausserdem traten Freiherr von Sardagna, Graf de la Motte, die Grafen Kottulinsky, Mittrowsky und Fries der Gewerkschaft bei, und einige Kuxe sind heute noch in den Händen von Erben jener ursprünglichen Gründer der Nagyáger Gewerkschaft.

Nach einer handschriftlichen Mittheilung des Zaláthnaer Werksarztes Dr. Ignaz Reinbold aus dem Jahre 1835 wurde auch gleich beim Beginne des Bergbaues die Spur eines zwölf Jahre früher durch den damaligen Quecksilber-Oberbrennmeister Kaspar Eberhartinger auf Blei angelegten aber wieder verbrochenen Stollens aufgefunden. Man setzte sich daselbst an, und weil ein Zigeuner dort als Schmied oder als Bergarbeiter (wahrscheinlich in ersterer Eigenschaft) seine Hütte aufgeschlagen hatte, nannte man ihn den Zigeunerstollen. Später aber nannte man die Gegend, in welcher der neue Bergbau sich verbreitete, Marienberg bei Nagyág im Szekerember Gebirge und taufte den Zigeunerstollen in Maria-Empfängniss-Stollen um. Als ein zweiter Stollen in seiner Nähe angelegt wurde (da der erste zu sehr in den nordwestlichen Gebirgsthail, die Bleiformation, zu führen schien) um dem Mittelpuncte der Erzführung nahe zu kommen, nannte man den ersten Alt-Maria-Stollen, den zweiten Neu-Maria-Stollen. Beide sind heut zu Tage noch aufrecht.

Schon im Jahre 1748 legte man zur Unterteufung des eben eröffneten Erzbergbaues von Maria-Stollen einen Erbstollen 16 Klafter unter Alt-Maria an, welcher gegenwärtig den Namen alter Erbstollen führt. Allein die Teufe war zu gering gegriffen und schon 1749 musste man sich neuerdings zu einem Unterbau entschliessen, aber wieder nicht energisch genug, denn der nun angelegte Stollen unterteufte die Sohle des alten Erbstollens nur um 8 Klafter und heisst gegenwärtig der Philippi und Jakobi-Stollen. Zwei andere Stollen, Carol und Christina, wurden begonnen, aber bald wieder aufgelassen; auch der 1751 angelegte Johann Nepomuceni-Stollen liegen gelassen, dann wieder aufgenommen, ohne sich bleibend zu erhalten. Die Unzureichendheit der gemachten Unterbaue veranlasste endlich eine fremde Unternehmung 6 Klafter unter dem Philippi-Stollen einen neuen Stollen, Bernhardi, anzulegen, der von ihr bis zu 62 Klafter getrieben und dann um 400 fl. von der Nagyáger Gewerkschaft eingelöst wurde.

---

1) Später erst erkannte man diese „schwarzen Golderze“ als ein besonderes Mineral und fand das denselben zu Grunde liegende Metall — das Tellur.

Ein anderer Erbstollen, der auf dem Vermagaer Grund, also südlich von Maria im Jahre 1755 begonnen und bis auf 273 Klafter getrieben worden war, wurde als angeblich misslungen wieder eingestellt <sup>1)</sup>.

Diese Missgeschicke in der Teufe wollte man, wie es scheint, durch neue Angriffe auf das obere Feld ausgleichen, denn fast in gleichem Horizonte mit dem Alt-Mariastollen wurde 1758 ein neuer Schurf, Francisci, angelegt. Noch höher im Gebirge wurde wieder 1764 ein Stollen angeschlagen, welcher den Namen „Erster Zubau“ führt. Wahrscheinlich in Folge des Hofkammer-Erlasses vom 14. September 1764 wurde im Jahre 1765 ein neuer Erbstollen 45 Klafter unter dem Bernhardi angeschlagen, aber darnach im höheren Gebirge 1767 ein zweiter und 1769 ein dritter Zubau begonnen. Die höheren Horizonte schienen damals noch immer die meiste Aufmerksamkeit zu fesseln, denn 1780 wurde weiter östlich im Gebirge der Bartholomäi-Stollen in Angriff genommen, in der Richtung gegen Neu-Maria getrieben, mit welchem er auch später durchschlägig wurde. Gegenwärtig ist er verdammt. 1782 wurden unterhalb des Maria-Stollens, in der Nähe des sogenannten „Handlungshauses“, d. i. der Bergamtskanzlei und Bergverwalters-Wohnung mehrere Arten Versuchsstollen, einer gegen den Hajtó zu (Clemens-Stollen) begonnen, aber bald wieder aufgelassen, ebenso wie ein zweiter (Caspari-Stollen). Ein dritter (Alexi-Stollen) wurde mit Neu-Maria in Verbindung gebracht und liegt 11 Klafter über dem letztgenannten. In diesen höheren Horizonten wurde 1784 abermals ein neuer Stollen unter der Benennung vierter Zubau angelegt.

Aus dieser den Zeitraum einer Generation umfassenden ersten Epoche des Nagyáger Bergbaues geht hervor, dass man bei Angriffnahme und Fortsetzung des Betriebes häufig wechselte und sich dabei muthmasslich von den angefahrenen Klüften leiten liess. Eine feste Ansicht über einen durchgreifenden Betriebsplan scheint nicht immer consequent geherrscht zu haben, insbesondere aber beschränkte man sich lange auf die höheren Lagerstätten, welche heut zu Tage noch nicht vollständig abgebaut sind und den Namen des oberen Feldes führen, im Gegensatz zu den später unternommenen Tiefbauten im unteren Felde. Dieses Schwanken ist durch die Besonderheiten der Nagyáger Lagerstätte einigermaßen zu erklären, zumal der vorwiegend empirische Standpunct beim Betriebe galt, und ein tieferes Studium der Lagerstätte bei so geringen Aufschlüssen der Tiefe im günstigsten Falle sehr ungenügend bleiben mochte. Allein es mag auch den wackeren Bergmännern des Landes doch zeitweilig an grossartigerer Anschauung und Kenntniss anderer Reviere gefehlt haben. Wenigstens ist aus den gleichzeitigen Erlässen der obersten Bergbehörde ersichtlich, dass man die Eifersucht der Siebenbürger gegen alle Nichteinheimischen und ihr ausschliessendes Verhalten als ein wesentliches Hinderniss des Aufschwunges dortiger Bergbauzustände ansah; und noch heut zu Tage kennen manche siebenbürgische Bergbeamten nur ihr eigenes Land, oft

<sup>1)</sup> Vergl. den Auftrag betreffend die Verziehung des Csetraser Gebirges und die „Wieder zur Nutzbringung als irrig angelegte Maria-Theresien-Stollen“ im Hofkammer Decret an die siebenbürgische Berg-Direction vom 14. September 1764, in Schmid's Gesetzsammlung II. Abtheilung, Band XII, Seite 29.

nur ein oder mehrere Reviere desselben näher, und noch vor kaum zwei Decennien war es dem besten Kenner siebenbürgischer Bergwerke, weil er kein Siebenbürger war, ungeachtet langjähriger Wirksamkeit und grosser Verdienste in jenen Bergrevieren unmöglich, eine einflussreichere Stellung, welche für den Bergbau des Landes von nachhaltigem Vorthcil gewesen wäre, zu erlangen. Die Ereignisse des Jahres 1848 und 1849 haben freilich diese Exklusivität im Principe gebrochen, allein die Wirkungen werden erst allmählig verschwinden. Man muss aber diesen Umstand ins Auge fassen, wenn man manche Erscheinungen im siebenbürgischen Bergbau, zumal manches Zurückbleiben richtig und ohne Ungerechtigkeit gegen jetzige Persönlichkeiten beurtheilen will. So lange die Eingebornen nicht aus Anschauung und Studien fremder Bergreviere immer neue Anregungen und Vergleichen zogen und frische Elemente von Auswärts möglichst von sich abhielten, musste eine Stagnation eintreten, welche in jenem Lande wohl noch viel grösser gewesen wäre, wenn nicht die oberste Bergbehörde (ehemals Hofkammer im Münz- und Bergwesen) in Wien von Zeit zu Zeit in wichtigen Fällen durch Ausendung eigener Commissäre, durch Anordnung grossartiger Massregeln eingriffen und in neuerer Zeit nach Thunlichkeit für eine bessere Ausbildung der Bergleute gesorgt hätte, welche auch schon mit Erfolg im Lande wirken. — Wenn demungeachtet der Bergbau in Nagyág, wo nach und nach Arbeiterwohnungen und Manipulationsgebäude sich vermehrten und ein ganz ansehnlicher Ort entstanden war, auch schon von Born, so wie von Stütz als ein regelmässiger und gutgeführter bezeichnet wird, so ist das allerdings, und besonders im Vergleiche mit dem sonstigen gewerkschaftlichen Bergbau in Siebenbürgen, gerechtfertigt, denn wenn auch die leitenden Ideen, wie obige Geschichte der ersten Periode zeigt, etwas schwankten, so war bei der Durchführung Detailkenntniss des Bergbaues, Localerfahrung und bergmännischer Eifer mannigfach wirksam. Die kaiserlichen Bergbeamten, die seit 1748 den Bergbau leiteten, von welchem 32 Kuxe an das hohe Montan-Aerar übergegangen waren, besaßen doch immer eine höhere Fachbildung als die gewöhnlichen siebenbürgischen Gewerken und ihre Werksleiter und standen auch in einer Unterordnung unter Oberbergamtsbehörden und der Hofkammer, wodurch zwar mancher Umzug und manche Complication des Dienstes, aber auch die damals allein mögliche Einwirkung weiterer Erfahrungen und Kenntnisse auf den Betrieb möglich wurde. Die Resultate dieser Periode waren auch für Nagyág, seines natürlichen Reichthums wegen, nicht ungünstig. Die Jahresproduction, die im Jahre 1748 nur 119 Mark Gold betragen hatte, war bis 1758 schon auf 1400 Mark gestiegen; sie sank freilich wieder auf 900, 800, selbst 600 Mark, hob sich aber 1768 wieder auf 1240 Mark, blieb mehrere Jahre über 1000 Mark, sank dann 1775 auf 900 und 1778 auf 853 Mark und blieb wechselnd zwischen 1200 und 800 Mark bis 1788, oder, um die Periode mit dem Jahrzehend zu schliessen, bis 1790 <sup>1)</sup>).

---

<sup>1)</sup> Herr Ministerialrath von Ferro theilte im Jahre 1852 im 3. Jahrgange der k. k. geologischen Reichsanstalt Seite 70 eine Uebersicht der Production und Geldgebarung

Es fehlte nicht an reichen Mitteln im oberen Felde, und die Reichhaltigkeit mancher Tellurklüfte wog die nicht unbedeutenden Bergbaukosten auf, welche durch das zu häufige Wechseln der Angriffsstollen eher vertheuert als vermindert wurden. Arbeitslöhne und Schmelzkosten standen auf einer ziemlich niederen Stufe und die Erträge des Bergwerkes waren erheblich.

Doch sah man bald ein, dass ein auf das obere Feld allein beschränkter Bergbau dasselbe endlich doch erschöpfen müsste, und da man mit den Gesenken aus den Stollenstrecken die Ebensole desselben ohnehin schon abwärts überschritten hatte, stellte sich auch der Bedarf nach Wasserlösung ein, welcher glücklicherweise nicht mehr durch halbe Massregeln, wie es die früheren sogenannten Erbstollen waren, sondern durch einen im Jahre 1765 angeschlagenen wirklichen Erbstollen, den Joseph-Stollen, geschah. Dieser, 42° unter der Sohle des Bernhards-Stollens am Fusse des Calvarienberges angeschlagen, war zugleich ein Aufschlussstollen für das damals noch unverritzte untere Feld. Nur musste man ihn eine lange Strecke durch taubes Gebirge (rothen Thon und Sandstein) treiben, ehe man erzführende Klüfte erreichte. Als man aber die oberen Grubenstrecken unterteuft hatte, fand man, wie schon Stütz (1806) berichtet, dass die Erze in die Teufe setzten, und verfolgte sie auch, wohl nicht allzu rationell, bis 24 Klafter unter die Stollensohle. Nun ergab sich dadurch neuerdings die Nothwendigkeit einer noch tieferen Stollenanlage, und als Stütz das Bergwerk besuchte, waren die Meinungen über den zu wählenden Anschlagspunct sehr getheilt. Eine Ansicht ging dahin, den neuen Erbstollen unterhalb des Joseph-Stollens in gleicher Richtung mit demselben anzulegen; eine andere Meinung, als deren Träger der damalige Markscheider Freundl genannt wird, wollte aus Süden von Vermaga herauf die Teufe gewinnen und hoffte dabei eher die Erzklüfte zu erreichen, obwohl auch da mehrere hundert Klafter in Tauben getrieben werden müssten. Ein dritter Plan sprach von einer Anlage, wodurch er in ganz entgegengesetzte Richtung, von Balsa durch den Csetras durch auf die allerdings mehr dahin verflächenden Klüfte getrieben werden sollte, während ein anderes Project, von Hofrath von Reichenstein, die Anlage des neuen Erbstollens aus dem Czerteser Bezirke, also von Nordwest her hinter den Szarko durch den nordöstlich vom Hajtó gegen den Szekeremb-Berg streichenden Querriegel bevorwortete, um damit alle Erzklüfte, also auch die der sogenannten „Goldformation“, zu erschliessen. Die Anlage eines Schachtes, der vom Horizonte des Maria-Stollens bis in die heutige grösste Tiefe circa 140 Klafter betragen hätte, scheint, wahrscheinlich wegen Schwierigkeit der Wassergewältigung und wegen der bekannten Natur der Erzlagerstätten gar nicht zur Sprache gekommen zu sein. Es gibt überhaupt noch heute keinen Tagschacht in Nagyág, und was man dort Schächte nennt, sind nur Gesenke und Schutte zwischen den verschiedenen Läufen im Innern der Grube.

---

des Nagyáger Werkes vom Jahre 1748 — 1848 mit, auf welche Tabelle hier verwiesen wird.

Diese schon im Jahre 1806 zur Erwägung gezogenen mannigfachen Pläne fanden erst im Jahre 1824 eine definitive Erledigung durch den Beschluss, unterhalb des Joseph-Stollens und einer von diesem um nur wenige Grade abweichenden Richtung einen neuen Erbstollen anzuschlagen, welcher eine Teufe von 75 Klaftern unter der Joseph-Stollens-Sohle eindringen und auch als Förderstollen dienen sollte. Seine Lage scheint also eine Vermittelung des ersten und zweiten Projectes mit vorwiegender Beachtung des ersteren zu sein. Er erfüllte aber auch die damals dagegen eingewandten Bedenken reichlich, denn die taube Strecke desselben ist nahezu eine deutsche Viertelmeile lang. Er wurde 10 Schuh hoch (3 Schuh Wasserlauf, 7 Schuh Stollenlichte) getrieben, durchaus gemauert und zur Förderung mit einer Schienenbahn versehen. Sein Betrieb wurde von Tag aus, so wie aus dem vom Joseph-Stollen abgeteuften Gesenke (Franzschacht genannt) gegenörtlich in Angriff genommen; das Hauptfeldort traf in der 881. Klafter mit dem vom Franzschacht getriebenen Gegenort in dessen 139. Klafter genau zusammen, die Löcherung geschah am letzten Geburtsfeste des damals regierenden Kaisers Franz I. (12. Februar 1835), nachdem der Bau somit an 11 Jahre gedauert hatte. Dieser neue „Kaiser Franz-Erbstollen“ ist gegenwärtig der tiefste Bau im Nagyáger Bergwerke. Nur an zwei Orten hat man das Anhalten der auch in dieser Teufe noch edel anstehenden Hauptkluft bis etwa 10 Klafter unter die Sohle desselben constatirt; allein auch dieser Tiefbauaufschluss erschien noch nicht genügend und in neuester Zeit tauchten neuerliche Erbstollenprojecte auf, welche die 1806 erhobenen Differenzen über Richtung und Anschlagpunct gewissermassen nur aus noch grösserer Entfernung vom Mittelpuncte der Erzlagersätze wiederholen. Die mehrerwähnte Stukheil'sche geodätische Aufnahme war dazu bestimmt, die bezüglichen Entwürfe anschaulich zu machen.

Ein näheres Eingehen in diese Entwürfe oder gar eine Kritik derselben vom bergtechnischen Standpuncte würde hier zu weit führen, allein schon der Umstand, dass an so grossartige Aufschlussarbeiten gedacht werden konnte, zeigt, dass man mit der bisherigen Ausdehnung des Baues weder den Umfang, noch die Tiefe, noch die edlen Erzlagerstätten erschöpft zu haben vermeinte. Und in der That sind nebst ansehnlicher Nachlese in dem älteren stark abgebauten oberen Felde die Mittel des unteren Feldes noch immer edel und selbst in der Teufe des Franzens-Stollens noch nicht abgeschlossen. Die Ausbeute war auch im 19. Jahrhunderte eine ansehnliche und zwar: vom Jahre 1801 bis 1810, welche die reichste Periode genannt werden kann, zwischen 2400 und 1200 Mark jährlicher Ausbeute. 1810—1820 hielt sie sich durchschnittlich auf 900 Mark, stieg in 2 Jahren wohl über 1000 (1300 und 1100), fiel aber auch bis auf 500 Mark (1820). Von 1820 bis 1830 blieb ziemlich das gleiche Verhältniss. Von 1831—1840 hob sich jährlich die Production wieder auf durchschnittlich 1000 Mark und darüber, was auch für das Jahr 1841—1847 beinahe zustimmt.

Die unseligen Wirren der Jahre 1848 und 1849, in deren Folge die Bergstädte Abrudbánya und Zalathna zerstört und ihre bergmännische Bevölkerung zum Theil erschlagen wurde, brachten zwar für Nagyág kein so trauriges Schicksal,

wohl aber schwere Lasten, Ausgaben, verminderte Arbeit, Erschütterung der Disciplin und Ordnung und namhafte Verluste. Nach Wiederherstellung der kaiserlichen Regierung wurde auch dem Bergbaue neue Aufmerksamkeit geschenkt und ein eigener Ministerialcommissär, der damalige Ministerialrath Ritter v. Ferro dahin gesendet. Der Bergbau erhob sich wieder etwas, aber obwohl die Erzeugung in den Jahren 1850—1855 keineswegs unbedeutend war, so ist die allgemeine Theuerung, die Erhöhung der Löhne und Schmelzkosten noch immer von Einfluss auf den Ertrag, der unter Verhältnissen, wie sie 1830—1840 bestanden hatten, ein vollkommen genügendes Ausbeuterresultat gegeben haben würde. Die Erzeugung im 1. Halbjahre 1856 betrug 544 Ctr. Reicherze, 8429 Pochgang Scheideerze mit einem Metallgehalt von 279 Mark gold. Silber, worin 168 Mark Gold und 111 Mark Silber enthalten waren. Man kann daher den Jahresertrag auf mehr als 500 Mark gold. Silber anschlagen. — Ich gehe nun über zu der Schilderung des gegenwärtigen Betriebes und seiner wichtigsten Verhältnisse in allgemeinen Umrissen.

Da aber ohne Beigabe von Grubenkarten eine eingehende Beschreibung des Bergbaues kaum verständlich sein würde, begnüge ich mich, die gegenwärtigen Verhältnisse hauptsächlich vom allgemeinen betriebs-wirtschaftlichen Standpunkte zu skizziren, und behalte mir vor, vielleicht später einmal Genaueres darüber zu bearbeiten. Ebenso blieb die Nagyáger Bergschule zur Ausbildung des Aufsichtspersonales, sowie die Betrachtung der Aufsichts-, Lohns- und inneren Betriebsverhältnisse diessmal ausserhalb der Aufgabe, welche ich mir für diese Publication gestellt hatte.

Der in dem oberen Theile des erzführenden Gebirgstheiles begonnene Bergbau hat sich im Laufe der Zeit immer mehr und mehr in die Tiefe hinabgezogen, und obwohl manche der in den oberen Horizonten des Maria- und St. Bernhardt-Stollens vorkommende Erzklüfte theils abgebaut sind, theils nach der Tiefe sich verlieren, so sind anderseits durch die Tiefbaue des Josephi- und Francisci-Stollens neue reiche Klüfte aufgeschlossen und die Fortsetzung einiger in dem obern Felde schon abgebauter Lagerstätten nachgewiesen worden. Ja, dass selbst unter dem heutigen tiefsten Bau, dem des Francisci-Stollens, noch edle Geschiebe fortsetzen, ist durch ein Paar einzelne Versuche bis auf 10 Klafter unter diesem Stollen constatirt, und dadurch selbst eine spätere Zukunft mehr als bloss wahrscheinlich gemacht.

Die Beschaffenheit der Lagerstätten und Erzklüfte wurde bereits erwähnt, und es ist daraus ersichtlich, dass man es mit einem vielfach verzweigten Systeme erzführender kleiner und grosser Klüfte zu thun habe.

Diese enthalten nicht bloss die hochhältigen und für sich allein mit Vortheil verschmelzbaren sogenannten Reicherze, welche gesondert gewonnen und sortirt werden, sondern auch zahlreiche Partien mit kleinen Theilchen edlen Metalles eingesprengten Gesteines, welches erst durch Pochwerke zerkleinert und dadurch der Gold- und Silbergehalt desselben im Schliche concentrirt werden muss, ehe er zur weiteren Bearbeitung auf Gold und Silber in die Schmelzhütten

gelangen und verkäufliches Gut werden kann. Die Producte des Bergwerkes sind daher wesentlich zweierlei: Reicherze und Pochgänge, welche sich durch ihren Metallgehalt und dadurch unterscheiden, dass erstere keiner solchen Zwischen- oder Concentrationsarbeiten bedürfen wie die letzteren, welche daher auch höher zu stehen kommen, dagegen aber auch in weit grösserer Menge gewonnen werden. Eine Mittelstufe zwischen beiden bilden die Scheideerze.

Ich habe in der Grube viele Klüfte edel anstehend angetroffen und mich aus den Erzeugungsausweisen von einer genügenden Menge und einem entsprechenden Goldhalte derselben überzeugt. Es kommt nur darauf an, das rechte Verhältniss bei der Aufsuchung und Erzeugung zu treffen, und die Gesteungskosten der Pochgänge auf ein Minimum zu reduciren. Leider haben Verhältnisse verschiedener Art in den letzten Jahren beigetragen, diese Kosten zu steigern.

Da die Reicherze nur stellenweise an gewissen Puneten in den zahlreichen Klüften vorkommen, und wie die Werksbeamten aus Erfahrung berichten, manche Kluft auch viele Klafter weit ohne reiche Anbrüche betrieben werden muss, ehe ein „reicher Adel“ einbricht, der dann alle gehaltenen Kosten reichlich lohnt, so liegt es in der Natur der Nagyáger Erzklüfte, dass man deren eine grosse Anzahl zugleich aufschliessen und verfolgen muss, um nicht zeitweise ganz ohne reiche Anbrüche zu bleiben und den schwer aufzufindenden, aber sicher vorhandenen Zusammenhang der Klüfte und ihrer Nebentrümmer kennen zu lernen, oder doch daraus Andeutungen über Richtung und vortheilhafte Einleitung des weiteren Abbaues zu gewinnen. In diesem bald mehr, bald weniger planmässig betriebenen Bau auf Reicherze, der einem fortwährenden Schürfen im Innern des Bergwerkes gleicht, sind die zeitweisen Schwankungen des Ertrages begründet, der bei dem hohen Reichthume mancher solcher Anbrüche, wenn sich diese in kürzerer Frist häufiger ergeben, sehr hoch steigen, aber eben desshalb auch, wenn sie länger auf sich warten lassen, in der Zwischenzeit namhafte Ausfälle gegen frühere glücklichere Jahre ergeben kann. Je mehr man aber solche Hoffnungsbaue auf erzversprechenden Klüften treibt, um so wahrscheinlicher wird das Erreichen einzelnen Anbrüche an verschiedenen Stellen, und es liegt daher in der Natur der Nagyáger Erzlagerstätten, dass stets eine bedeutende Anzahl Bergarbeiter und an verschiedenen Puneten der bereits sehr ausgedehnten Grubenräume angelegt und beaufsichtigt werden muss. Daraus erklärt sich die Nothwendigkeit eines grossen Arbeits- und Aufsichtspersonales.

Da jedoch Pochgänge auch dort gewonnen werden, wo man noch keine reichen Erze hat, und dieselben nicht bloss putzenweise, sondern anhaltend und in bedeutenden Quantitäten erzeugt werden können, so geht neben dem Bau auf Reicherze die Gewinnung der Pochgänge einher, deren Heraus-schaffung aus den entferntesten Theilen der Grube, so wie deren Aufbereitung und Concentrirung in Pochwerken besondere Anstalten erfordert.

Ist auch die Hältigkeit dieser Pochgänge eine weit geringere, so ist doch ihr quantitatives Vorkommen und ihre andauernde Gewinnung geeignet, einen, wenn auch kleineren und mit vielen Nebenarbeiten verbundenen Ertrag abzu-

werfen. Ihr geringer Halt, der ohne Nebenarbeiten gar nicht ausgebracht werden kann, ist auch ein sehr wirksames Präservativ gegen Diebstahl, der bei Pochgängen von wenig Vortheil für den Dieb wäre. Desshalb ist meiner Ansicht nach neben dem Hoffnungsbau auf Reicherze die ununterbrochene und systematische Gewinnung von Pochgängen, deren zu Tageförderung und möglichste wohlfeile Aufbereitung eine der wichtigsten Aufgaben beim Nagyáger Bergbau.

In dieser Beziehung liesse sich vielleicht bei dem gegenwärtigen Betriebe noch mancherlei vervollkommen.

Dazu rechne ich ausser einem auf ein möglichst genaues Studium der Lagerstätten und auf ausführliche Abbaukarten zu stützenden systematischen Betriebsplan für die Reicherzbaue insbesondere die Hebung der Pochganggewinnung und deren sorgfältigste Aufbereitung, wozu die bestehenden Pochwerke nicht genügend sind. Der Plan zur Erbauung eines neuen Pochwerkes ist auch bereits entworfen und genehmigt, so dass in Zukunft der Ertrag der Grube nicht, wie es bisher zeitweise eintreten musste, vorwiegend von den Reicherzen abhängen wird. Diese würden die ausserordentlichen Aufschlussbaue zu decken haben, während sich der regelmässige Abbau der Pochgänge durch sich selbst auszahlen könnte. Natürlich käme es darauf an, die Gewinnung derselben möglichst wohlfeil zu bewirken, und bei ihrer Zugutebringung ebenfalls kein Mittel zur Verminderung der Gesteungskosten unversucht zu lassen.

Ein Grund, dass man den bisherigen Pochgängen nicht die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt hat, mag auch in den bestehenden Förderungs-, noch mehr aber in den Aufbereitungs- und Zugutebringungsanstalten liegen, bei welchen mancherlei *pia desideria* durch das neue Pochwerk hoffentlich in Erfüllung gebracht werden können. Die Förderungsanstalten fand ich nicht durchaus genügend und theilweise ziemlich kostspielig. In den beiden tiefen Horizonten Francisci und Josephi sind zwar schon Eisenbahnen gelegt, wodurch es möglich ist, dass ein Pferd mehrere Waggons mit Erzen aus der Grube bringt. Allein da der Josephi- und insbesondere der Francisci-Stollen wegen der von ihnen einzubringenden Teufe sehr weit am Abhange des Gebirges angelegt sind und bis zu den Abbaupuncten eine sehr lange Strecke zu durchfahren ist, auch die Halden ober Tags sich ziemlich weit hinaus erstrecken, so ist sowohl die ganze Anlage der Eisenbahn als auch die Erhaltung und Benützung derselben eben nicht wohlfeil. Die Förderung mit Pferden eigenen Fuhrleuten (Riesenförderern) in Accord gegeben, welche in letzter Zeit die Accordlöhne zu steigern versucht haben, wie es auch mit den Geding- und Schichtlöhnen bei den Gewinnungsarbeiten der Fall war, welche von 1838—1856 um *alterum tantum* gestiegen sind.

Auch die Construction und Ladung der Waggons (hierlandes „Riesen“ genannt) liesse sich in manchen Beziehungen vervollkommen. Im obern Felde, gegenüber dem Bernhardi-Stollen wohnend, hatte ich täglich die aus denselben führende sogenannte Banater Riesenbahn vor Augen, welche lediglich nach Art der Holzriesen zum Holztransport im Gebirge, aber horizontal, aus unbehauenen oft knorrigen und ganz krummen Baumstämmen geringer Dicke besteht, welche

in beiläufig gleicher Entfernung neben einander gelegt, in den Zwischenräumen oft von den Pferden ganz ausgetreten und voll tiefer unbeschotteter Löcher zum Transporte von „Hunden“ (Riesen) dienen, welche, kaum viel grösser als der niederungarische Grubenhund, breite cylindrische Räder aus Holz und eine so grosse Reibung haben, dass ein Pferd einen einzigen nicht einmal aufgesattelt beladenen solchen Karren herausschleppt, der auf die lange Halde hinausgebracht und ohne Stürzvorrichtung einfach umgeworfen und ausgeleert wird, wobei der Karren selbst natürlich eine lange Dauer nicht haben kann. — Eine solche Kraft- und Zeitverschwendung und ein so rohes Fördersystem ist selbst bei manchen gewerkschaftlichen Gruben in Verespatak nicht mehr vorhanden, wo der Bergbau eben nicht seiner technischen Fortschritte wegen berühmt ist, und wo ich Holzbahnen (Riesebahn) wenigstens aus vier kantig behauenen Eichenstämmen gefunden habe, welche jedenfalls der im Nagyáger obern Felde vorzuziehen wären.

Was hier ein Pferd und ein Mann zusammen leisten, ist im Schemnitz und anders wo ein geübter Hundstosser auf einem regelrechten Gestänge mit einem aufgesattelten niederungarischen Hunde zu leisten im Stande. Ueberhaupt fehlt in Nagyág die Kategorie eigener Hundstosser. Theils wird die Förderung in den Hauptstrecken durch Miethpferde bewerkstelligt, theils besorgt bis zu den Hauptstrecken der Häuer die Förderung selbst. — Als Ursache dieser Einrichtung wurde angegeben, dass bei der Länge der unterirdischen Förderstrecken und bei dem raschen Temperatur-Wechsel zwischen der Grube und der langen Halde, zumal im Winter, die Gesundheit der Förderer beim Hundstossen leiden würde. Allein abgesehen davon, dass dagegen wohl Vorkehrungen möglich wären, ist nicht zu begreifen, warum ein längst schon ausgearbeiteter Plan zur Anlage einer Eisenbahn im Bernhardi Felde nicht in den reichen Ausbeuteperioden des Nagyáger-Werkes ausgeführt worden ist. Bei so schlechten Transportanstalten ist freilich ein minderhältiger Pochgang, bis er zu Tage kommt, kaum mehr pochwürdig und kann noch weniger später den Transport zur Hütte und die gegenwärtig namhaft erhöhten Schmelzkosten bei derselben ertragen.

Eben so wenig kann die Aufbereitung bei gegenwärtigen Gesteungskosten ganz befriedigend genannt werden, obwohl sie verhältnissmässig weit besser betrieben wird als die Förderung. Allein diess ist bereits anerkannt und durch die Projectirung des erwähnten neuen Pochwerkes steht eine Erweiterung und Verbesserung in nächster Zukunft bevor. Jedoch ist trotz manchen einzelnen Unvollkommenheiten die Manipulation bei den Pochwerken durchaus nicht schlecht zu nennen und die Evidenzhaltung der Resultate derselben in klaren und bündigen Ausweisen sehr lobenswerth. Nach den gemachten Durchschnitts-Zusammenstellungen sind jedoch die Kosten immer noch hoch, so dass die Verpochung der ärmeren Erze aus dem oberen Felde, deren Metallwerth durchschnittlich 17·7 Procent beträgt, nur mit 0·7 Procent Gewinn abschliesst, und auch bei denen des unteren Feldes bei 25·9 Procent Metallwerth nur

4·0 Procent nachgewiesen sind. Die Aufbereitungskosten figuriren mit 8·1 und 8·4 Procent, wogegen die Grubenkosten, 1·3 und 0·6 Procent auf die Hüttenkosten, auf 5·6 Procent sich belaufen. Die Aufbereitung macht daher die höchste Post aus.

Für die nächste Zukunft dürfte sich wohl eine Verminderung noch nicht erzielen lassen, da die Erbauung des neuen Pochwerkes auch die Verzinsung des Anlagecapitals fordern wird; allein wenn sich durch zweckmässige Verwendung der Betriebskraft ein längerer Betrieb der Pochwerke, welche jetzt bei geringerem Wasser oft stehen müssen, und eine billigere Concentrirung erzielen lässt, so kann sich eine Kostenverminderung später erwarten lassen. Nur dürfte Sorge zu tragen sein, dass die Betriebskräfte hinreichend seien, um nebst den bestehenden auch das neue Pochwerk stetig in Betrieb halten zu können.

Die Zugutebringung der Erze und Schliche auf den k. k. Hütten zu Csertes und Zalathna gehört nicht in das Ressort der Nagyáger Bergwerksleitung. Allein ich muss doch anführen, dass durch die Erhöhung der Schmelzkosten die Verwerthung der ärmeren Gesicke in dem Grade schwieriger geworden ist, als die Transportkosten zur Hütte höher oder minder hoch sind, und wenn die Cserteser Hütte, wie eben während meiner Anwesenheit eintrat, wegen Teichdammreparatur still steht, würde sich der Transport nach Zalathna nur für reichere Gesicke rentiren. Dass in Nagyág selbst weder ein ordentlicher Probirgaden, noch in ganz Siebenbürgen ein analytisches Laboratorium für genauere Erzuntersuchungen besteht, ist sehr zu beklagen. In Zalathna würde es nicht an Raum dazu fehlen, und selbst ein geübter Hütten-Chemiker kann unmöglich so schwer zu finden und zu verwenden sein, dass es nicht den Versuch lohnte, eine solche Anstalt ins Leben zu rufen. Einstweilen hat der intelligente Leiter der Zalathner Hütte, Herr Friedrich Oelberg, nach Thunlichkeit seinen Probirgaden zweckmässig einzurichten gesucht, und es wäre sehr erfreulich, wenn er in die Lage gesetzt würde an diesem Mittelpuncte des Siebenbürger Bergbaues noch näher zu dem von ihm angestrebten Ziele zu gelangen. Obige aus einer nur kurzen Anschauung an Ort und Stelle gesammelte Beobachtungen regen allerdings manche *pia desideria* an, allein durch allmäliges und ernstes Einwirken auf die noch vorhandenen Mängel und durch eine kräftige und ungestörtere Gebarung einer von *raisonmässigen* Principien geführten Werksleitung ist noch Manches zu erwarten. Mächtiger und weil deren Abänderung nicht allein in der Hand eines noch so tüchtigen Werksleiters liegt, sind die *socialen* Verhältnisse dieses Bergwerkes, wie ich sie nennen möchte, und worunter ich die Stellung der Beamten, Arbeiter und Aufseher, die Stellung des Bergwerkes zu anderen Handelseinrichtungen, die Gefahren des Erzdiebstahles und die finanzielle Lage der Gewerkschaft an sich verstehen möchte.

Als eine stehende Klage bei den siebenbürgischen Goldbergwerken seit Alters her und als ein auch in neuerer Zeit sowohl vom Werksverwalter Reinisch, als in dem Vortrage der Direction, respective des Bergrathes Franzénau beim Gewerkentag vorgebrachter nachtheiliger Umstand für den

Ertrag ist vor Allem die Entwendung und Verschleppung der Reicherze anzusehen. Ueberall wo in einem kleinen, leicht zu verbergenden Volumen ein hoher Werth enthalten ist, mithin in allen Goldbergbauen, Edelsteingruben u. dgl. ist die Gefahr in mehr oder minder hohem Grade vorhanden, je nachdem die moralischen Zustände der arbeitenden Bevölkerung und die Gelegenheit zur Verwerthung des Gestohlenen in verschiedenem Maasse vorhanden gefunden werden.

Dieses Uebel ist in Nagyág in hohem Grade herrschend, und ein namhafter Theil der Reicherzerzeugung geht in dieser Weise den Gewerken verloren, während er nicht sowohl die unredlichen Arbeiter, sondern vielmehr eine eigene Classe vor Hehlern und Anstiftern des Diebstahls bereichert, denen schwer mit hinreichenden Beweisen heizukommen ist.

Diese Entwendungen werden nach einem ganz unrichtigen Sprachgebrauche mit dem fiscalischen Terminus „Prävaricationen“ selbst in officiellen Acten benannt und dadurch denselben gewissermassen ein Mäntelchen der Beschönigung umgehängt. Unter Prävarication ist eigentlich nach dem ursprünglichen Sinne jener alten lateinischen Fiscalterminologie die Verfälschung des zur Einlösung gebrachten Goldes, oder die Umgehung zwangweiser Aerial-Einlösung durch Verkauf an Private oder ausser Landes zu verstehen, mithin etwas, was man nach dem heutigen gesetzlichen Ausdrucke eine Gefällsübertretung nennen würde. Um solcher Gefällsübertretung vorzubeugen und zugleich der nach den Theorien des Mercantilsystems (welches die Bergcameralisten bis in die neueste Zeit noch beherrschte) so gefürchteten Ausfuhr der edlen Metalle ins Ausland zu begegnen, wurde bei den k. k. Einlösungsämtern nicht nur eine Nachweisung über das Eigenthum des zur Einlösung gebrachten Goldes und Silbers nicht gefordert, sondern war sogar eine Nachforschung darnach den Einlösungsämtern früher untersagt. Man glaubte der Ausfuhr des Goldes und Silbers vorzubeugen, was die Nähe der Gränze in Siebenbürgen besonders nöthig zu machen schien, und hielt das mercantilische Princip für gerettet, wenn man nur Alles, auch das gestohlene Edelmetalle dem Vorkaufs- und Einlösungsrechte zugeleitet sah, in welchem Rechte irrbümmlich von manchen Bergcameralisten eine Wesenheit des Bergregals erblickt wurde.

So bildete sich unter dem Schutze dieses mercantilistischen Vorurtheils und begünstigt durch den niederen Moral- und Culturstand des Arbeitervolkes ein förmliches System von Diebstahl und Veruntreuung heraus, welches bis heute noch blüht und durch die ihm, wenn auch unrichtig, übertragene Benennung als „Prävarication“ von dem Makel der Unehrenhaftigkeit einigermassen geschützt war, weil seit jeher „Gefällsübertretungen“ vielen Menschen für nicht infamirend gelten, welche bei dem Worte Diebstahl sich einer wahren oder geheuchelten Entrüstung nicht ent schlagen können. Das ist die wahre Genesis dieses Uebels und deshalb konnte es in Siebenbürgen zu einer Höhe emporwachsen, wovon Niemand einen Begriff hat, der die Dinge nicht in unmittelbarer Nähe selbst

beobachtet und die einstimmigen Urtheile aller dort lebenden Fachmänner zu hören Gelegenheit gehabt hat <sup>1)</sup>).

Zur Vollführung dieser Diebstähle wirken zwei Hauptclassen von Verbrechern zusammen, denen sich noch Mitschuldige verschiedentlich beigesellen. Diese zwei Hauptclassen sind in der Terminologie des dortigen Sprachgebrauches:

1. die eigentlichen Prävaricanten, d. h. minder euphemistisch ausgedrückt, die Diebe und Veruntreuer unter dem Bergvolke, und
2. die sogenannten Corzaren, d. h. die moralischen Urheber und Hehler, durch welche das gestohlene Gold und Silber bei den Einlösungsämtern eingelöst wird.

Die Theilung der Arbeit ist bei diesem für die letztere Classe sehr einträglichen verbrecherischen Geschäfte schon weit gediehen, und es finden sich ganz geregelte Zwischenhändler, Mäkler, Unterstandgeber u. dgl., letztere insbesondere in den zahlreichen Kneipen und Branntweinhäusern, mit denen das gutsherrliche Schankregal der kleinen Grundherren den Bergort Nagyág förmlich umzingelt hatte; denn es bestehen meist an den Grenzen des im Gebirge zerstreut gebauten Ortes nicht mehr als 21 solcher Kneipen und Schenken, welche in vieler Beziehung demoralisirend auf das Bergvolk wirken!

Die Diebstähle werden meist vom Arbeitspersonale verübt, welche jedoch, da ihnen selbst eine unmittelbare Verwerthung des Gestohlenen ohne Verdacht zu erregen nicht leicht möglich ist, nicht immer aus eigenem Antrieb, sondern von älteren Dieben oder von Erzkäufern, Vermittlern u. dgl. dazu verleitet, dieselben begehen. Zur Verhütung dieses Uebels werden zwar viele Vorsichtsmassregeln angewendet, welche aber sämmtlich unzureichend gefunden werden. Ist an einer Stelle ein Reicherzorkommen aufgeschlossen, so darf der Arbeiter selbst es nicht wegsprengen, sondern hat dem Oberhauer die Anzeige zu machen, welcher die reichen Anbrüche eigenhändig abzustufen und in der Grube zu sortiren, dann in Ledersäckchen zu verpacken und zu versiegeln hat. Die in einer Schicht

---

<sup>1)</sup> Man vergleiche hierüber was J. Grimm im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, III. Band, Seite 64 des 3. Heftes, kurz und treffend sagt: „Vielerei Ursachen, deren Aufzählung zu weit führen würde, und wovon ich ausser dem Mangel einer zweckmässigen Bergwerksverfassung, eines tüchtigen Beamten- und eines verlässlichen und treuen Aufsichtspersonals und ausser der Corruption der Bergarbeiter — denn die Golddiebstähle waren an der Tagesordnung und sind vielleicht noch heutigen Tages das am schwersten auszurottende Hauptübel des Siebenbürger Bergbaues — auch noch den Mangel an genügender Kenntniss der dortigen Erzlagerstätten — anführen will u. s. w.“ Wenn ich es versuche nach eingeholten Erkundigungen an Ort und Stelle eine detaillirtere Darstellung dieses Unfuges zu geben, so muss diess als ein Versuch betrachtet werden, durch diese Darstellung auf die Natur desselben aufmerksam zu machen und den zur Abstellung berufenen öffentlichen Organen die Wege anzudeuten, wie dabei Abhilfe gesucht werden könnte. Ich halte die Hehler und Förderer solcher Verschleppungen für wichtiger und gefährlicher als die Verüber derselben. Eine Controle der Erzeugung solcher kleiner Bergbaue — deren Eigenthümer sich mit fremdem Golde bei dem Einlösungsamte den Schein eigener Erzeugung geben — dürfte eines der besten Mittel dagegen sein.

zusammengebrachten Ledersäckchen (Sackeln) mit Reicherzen werden nach der Schicht in die Reicherzkammer beim Bergverwaltungsamte gebracht, dort von einem Beamten übernommen und eigens verwahrt. Die Stollenmundlöcher sind verschlossen, und es darf kein Bergmann und Förderknecht aus dem Stollen heraus, ohne von dem Wächter, der sich an jedem Stollen befindet, durch äusserliches Befühlen visitirt zu werden. Selbst die Oberhauer sind der Visitation unterworfen; erst vom Hutmann aufwärts findet, um das Ehrgefühl der höheren Kategorien und die Autorität zu wahren, keine Visitation Statt.

Die Förderriesen werden nicht einzeln, sondern mehrere zugleich aus dem Stollen auf die Halde geführt und von einem Wächter begleitet, bis sie gestürzt sind, damit nicht unter den tauben Bergen oder Pochgängen ein Stück Reicherz versteckt und nach der Visitation des Pferde- (Riesen-) Knechts von diesem vor dem Ausstürzen weggenommen und beseitigt werden könne.

Und dennoch wird bedeutend gestohlen! Theils entgehen bei der nur oberflächlichen Visitation kleinere gut versteckte Stückchen Reicherze, theils aber werden Mittel angewendet, welche erst bei sehr eclatanten Fällen an den Tag kommen, aber unter 10 Fällen gegen 8—9 mal unentdeckt bleiben.

Der Erzdieb verheimlicht dem Oberhauer so lange den Anbruch, bis er einen Theil davon zerkleinert und entweder mit Grubenschmand auf seinen Leib geschmieret, oder in Leinwandfetzen wurstartig zusammengerollt mit Oel beschmiert, in seinen eigenen Mastdarm gesteckt hat! Auch die Förderpferde werden in ähnlicher Weise benützt! — Natürlich werden nur sehr reiche Stufen dazu erwählt, und ich habe Untersuchungsacten in Händen gehabt, in denen solche Entwendungen auf 11—28 fl. C. M. von Goldwerth auf einmal bewerthet waren! Bedenkt man nun, dass Werthe von 5—10 fl. bei kleinen Quantitäten sehr reicher Erze ziemlich leicht verhehlt werden können, und dass man die Untersuchung von mehr als 500 Arbeitern täglich nicht bis auf das Innere des Körpers ausdehnen kann, erwägt man ferner, dass die Wächter auch nicht immer ganz unbestechlich sein mögen, so lässt sich ermessen, wie ein geringer Theil der wirklich verübten Diebstähle verhindert oder entdeckt werden kann, und auf welcher Stufe moralischer Versunkenheit die Arbeiter solcher Werke sich befinden können! —

Da die in Ungarn und Siebenbürgen früher den Bergbehörden zugestandene Personal-Jurisdiction über die Bergleute und die Voruntersuchung von Criminalfällen, so wie die ganze Strafgerichtsbarkeit über Prävaricationen (wozu man vielleicht auch wegen dieses Jurisdiction-Rechtes die Diebstähle zählt) jetzt aufgehört hat, und jeder solcher Fall ein complicirtes Klagverfahren bei den Strafgerichten in Solymos und Broos, Zeugenführung auf 2—3 Meilen entfernten Gerichtsitzen und Sachbefunde von Bergbaukundigen über den Werth so wie die Hältigkeit der Mineralien erfordert, so folgt, dass nur die eclatantesten Fälle, bei denen man nicht Gefahr läuft, durch eine Lossprechung wegen Mangel hinreichenden Beweises die Autorität der Bergbeamten zu compromittiren, vor Gericht kommen, und man lieber bei kleinen Entwendungen gar nichts oder höchstens

die Entlassung des Arbeiters verfügt, welche jedoch, wenn Arbeitermangel herrscht, dem Werke fast schädlicher ist als dem Arbeiter, der anderswo Verdienst findet!

Ist die Entdeckung und Verhinderung des Diebstahles schon so schwierig, so ist diess in noch höherem Grade der Fall bei den Verschleppungen des gestohlenen Gutes durch Mitschuldige und Hehler oder durch die sogenannten Corzaren.

Auch dieser Name stammt aus der Prävarications-Terminologie und bedeutete ursprünglich einen solchen, der fremderzeugte und bona oder mala fide an sich gebrachte Erze, um ihren aus den Nebenbestandtheilen erkennbaren Ursprung zu verwischen oder um eigene Erze bei der Einlösung zu verfälschen, mit einer pulverigen Substanz vermengte, die man Corza nannte. Doch auch hierin ist eine Erweiterung des Begriffes geschehen, und jetzt benennt man dortlandes alle Hehler und Verschlepper gestohlener Edel-Erze mit diesem Namen. Würden von einem Bergarbeiter Erze angeboten, oder zur Einlösung oft desselben Beamten, der den Bergbau leitet, gebracht, so müsste diess bald zur Entdeckung des Thäters führen. Er verwerthet sie daher — natürlich weit unter dem Werthe — an solche Personen, welche ohne Verdacht zu erregen in die Einlösung kommen können. Dazu sind die zahlreichen kleinen siebenbürgischen Gewerken, welche in wenig ergiebigen eigenen Bergwerken oft mit eigener Hand und gewöhnlich ohne Intelligenz und Betriebscapital Bergbau- oder Raubbau treiben, nur zu häufig bereit. Ihre Eigenschaft als Bergwerksbetreiber und die Bekanntschaft bei den Einlösungsämtern, wo sie das wenige von ihren erzeugten Edelmetall einzulösen pflegen, enthebt sie eines groben Verdachtes, wenn sie nach und nach grössere Quantitäten amalgamirten und ausgebrannten Goldes zur Einlösung bringen. Reichere Anbrüche auf sonst armen Gruben sind ja nichts absolut Unmögliches und die Verschiedenheit der Ganggesteine, auf denen die eigenen und die fremden Erze vorkommen, ist durch das Pochen und Ausbrennen bald beseitigt.

Nur eine genaue Beaufsichtigung und Controle dieser kleinen Bergbaue und deren allmälige Vereinigung und Umgestaltung in grössere von Intelligenz und Capital belebte Unternehmungen, wie solches im Geiste und der Tendenz des neuen Berggesetzes vom Jahre 1854 liegt, kann diesem Uebel gründlich steuern; dass dabei Aenderungen in den bisherigen Goldeinlösungs-Vorschriften, so wie eine hilfreiche Mitwirkung der politischen und Gerichtsbehörden bei Entdeckung und Bestrafung von solchen Eigenthumsersetzungen von grosser Wichtigkeit sein müssen, bedarf keiner weitern Auseinandersetzung.

#### Schluss.

Das Schlussresultat meines Besuches in Nagyág glaube ich in nachstehenden Ansichten zusammenfassen zu können, die ich eben als solche nur aufzustellen mir erlaube und die Hoffnung ausspreche, dass die Mittheilungen anderer Fachmänner und wiederholte Forschungen auf diesem reichhaltigen Schauplatze bergmännischer Thätigkeit das, was darin Irriges und Unvollständiges liegen mag, berichtigen und ergänzen werden.

1. Die nächste Umgebung des Nagyáger Bergbaues besteht aus durchaus trachytischen Gebilden, welche jedoch verschiedene Varietäten-Uebergänge aufweisen. Zu diesen ist auch der bisher sogenannte Grünsteinporphyr zu rechnen, für den ich vor der Hand die Benennung trachytischer Porphyr gebraucht habe, ohne damit mehr als bloss die Trennung desselben vom eigentlich dioritischen Gebilde auszusprechen.

2. Ein Theil der sandigen und thonigen Gebilde an den Gehängen der Nagyáger Berge verdankt wahrscheinlich der Zerstörung und Zersetzung trachytischer Gesteine seine Entstehung.

3. Die Trachyte sind zu den jüngsten Erhebungen zu rechnen, haben sich in tertiärer Zeit und ohne eigentlich vulcanische Eruptionen, ohne Schlacken und Lava und ohne Kraterbildung erhoben. Die nördlich auftretenden Augitgesteine und Basalte (Phonolithe) stehen damit in keiner directen Verbindung.

4. Die nähere Einreihung der Sedimentbildungen zwischen Nagyág und der Maros, so wie des Almásthales kann erst durch paläontologische Arbeiten vollständig sichergestellt werden.

5. Die erzführenden, in der Regel wenig mächtigen Lagerstätten scheinen mit dem gehobenen Gebirgsgesteine und durch chemische Vorgänge während und unmittelbar nach der allmäligen Empordringung der Trachyte gebildet zu sein, und setzen noch weiter in die Tiefe.

6. Der Bau auf dieselben erfordert fortgesetzte Studien über das Verhalten der Klüfte und ihrer Adelpuncte gegen einander und sorgfältige graphische Zusammenstellung derselben in genauen Auf- und Kreuzrissen.

7. Die Gewinnung von Pochgängen und deren sorgfältigste Aufbereitung ist für die Hebung des Bergbau-Ertrages nothwendig, welcher nicht auf Reicherze allein basirt werden darf.

8. Energische und feste Leitung, Arbeiter-Disciplin und Schutz gegen die Fortdauer des demoralisirenden Gold- und Erzdiebstahles ist eine Hauptbedingung künftiger Erfolge beim Nagyáger Bergbau, steht aber mit der Neugestaltung des ganzen siebenbürgischen Bergbaues im Geiste des neuen Berggesetzes und der Fortschritte in Industrie, Technik und Staatswissenschaft im innigen Zusammenhange. Einzelne Massregeln können wohl Gutes herbeiführen; allein so lange Raubbau, Eigenlöhnerwesen und andere Uebelstände in benachbarten Revieren blühen, wird auch Nagyág immer darunter leiden.

Zum Schlusse erübrigt mir noch, meinen Dank an jene Fachgenossen auszusprechen, welchen ich Belehrung und Hilfe bei meiner Arbeit verdanke. Die wichtigen Dienste, welche mir die verschiedenen Schriften des Herrn Directors J. Grimm geleistet haben, sind auf jeder Seite dieses Berichtes zu erkennen. Er ist für die siebenbürgischen Verhältnisse eine Autorität, und so verdienstvoll er in seiner gegenwärtigen Stellung auch zu wirken bemüht ist, wird doch jeder Besucher siebenbürgischer Bergbaue — gleich mir nicht umhin können zu bedauern, diese Specialität nicht mehr dort am Schauplatze seiner vieljährigen Studien und Arbeiten getroffen zu haben! — Für die mir gestattete Benützung

des P. Partsch'schen Manuscript-Nachlasses bin ich Herrn Dr. M. Hörnöcs, dem würdigen Nachfolger desselben im Amte, und Erben seiner literarischen Schätze dankbarst verbunden.

Für erhaltene Local-Aufschlüsse und freundliches Entgegenkommen bin ich den Herren: Bergverwalter Augustin Reinisch und Bergwerks-Adjuncten Litschauer, dem Oberhutmann Lager in Nagyág, Bergrathe J. Franzenau in Klausenburg und dem Verespataker Bergpraktikanten Veres (einem gebornen Nagyáger und Zögling der dortigen Bergschule) vielen Dank schuldig; so wie bei den weiteren Ausflügen, deren Ergebnisse ich in dieser Schrift nicht behandelte, ich mich der belehrendsten und freundlichsten Aufnahme der Herren: Berghauptmann von Szentkiraly und der Hüttenbeamten F. Oelberg und F. Mohr in Zalathna, Bergverwalter von Fángh<sup>1)</sup> in Abrudbánya und Bergcommissär von Buday in Verespatak zu erfreuen hatte, deren Mittheilungen ich viele Details über die Verhältnisse des Bergbaubetriebes in jenen Revieren verdanke.

---

### III.

## Ueber die Adnether Schichten in den Karpathen.

### Von Herrn Director L. Hohenegger.

Aus einem Schreiben an Herrn Bergrath v. Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 10. März 1857.

Ich will in wenig Zeilen die aus Ihrem schönen Werke über die Lias-Cephalopoden der Alpen gefundene völlige Uebereinstimmung der wenigen mir bekannt gewordenen rothen Liaskalke von der Polane Hutty im Tatra-Gebirge und vom Sturez mit den Adnether Schichten nachweisen, und damit zugleich einige scheinbare Widersprüche berichtigen, welche aus meinen Notizen hervorgehen könnten, die ich vor schon acht Jahren über den ersteren Fundort in den Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften u. s. w. Bd. V, S. 122 gegeben habe, und welche, so wie Zeuschner's ähnliche Angaben Sie in ihrem Werke citirt haben.

Ich habe damals angegeben, *Ammonites Walcottii*, *A. Bucklandi*, *A. serpentinus* und *Nautilus aratus*, und ich hatte für meine Angabe eine Bestätigung durch Herrn Professor Zeuschner.

*Nautilus aratus* Schl. und noch mehr *Ammonites Bucklandi* waren in einem argen Widerspruche mit den beiden anderen Gesellschaftern, dem

---

<sup>1)</sup> Stephan v. Fángh begleitete 1827 Herrn P. Partsch auf seinen Reisen, und im k. k. Hof-Mineralien-cabinete befindet sich eine von seiner Hand colorirte geognostisch-montanistische Karte eines Theiles von Siebenbürgen, welche zu den schätzbaren Vorarbeiten auf diesem Felde gerechnet werden muss.