

Skal bildet. Von den vielen Basalten der Kreide erwähne ich nur die Trosky, den Čerow, den Zebin und Tešin. Diese drei letztgenannten, nebst vielen andern Basaltvorkommen dieser Gegend, die sich in ihrem Relief als vollkommen runde, allseits begränzte Kegel markiren, geben sich bei näherer Untersuchung als vollständige Gänge zu erkennen, welche an einzelnen Stellen kegelförmig aufgeschüttet sind. So kann man den Basaltgang des Zebin östlich bis hart an die Mauern des ehemaligen Klosters Karthaus und westlich bis in die Nähe von Kbelnitz verfolgen, und den vom Tešin über Diletz bis an den Berg Přiwišin. Beachtenswerth ist der Umstand, dass alle diese Basaltgänge, so wie auch die des Rothliegenden, mit Ausnahme des Kosakow, ostwestlich verlaufen.

Die Basalte haben das Material zu einer grossen Diluvial-Ablagerung geliefert, welche die Gegend von Jitschin, Dworetz, Studian, Radim, Walditz, Kbelnitz u. s. w. einnimmt.

III.

Zur Kenntniss der geognostischen und bergbaulichen Verhältnisse des Bergwerkes Nagyág in Siebenbürgen.

Von Johann Grimm,

Director der k. k. Montan-Lehranstalt zu Pöbbram.

Die Nummer I des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1857 enthält eine geologisch-bergmännische Skizze des Bergwerkes Nagyág und seiner nächsten Umgegend, in welcher mein Name oftmals und zugleich auch in ehrender Weise erwähnt wird. Ich zolle hiefür dem Verfasser dieser Skizze, Herrn Otto Freiherrn von Hing en a u, meinen wärmsten Dank. Da derselbe mir eine so gute Kenntniss der geognostischen und Bergbauverhältnisse von Siebenbürgen zuzurechnen die Gefälligkeit hat, so wird es ihm nicht unangenehm sein, wenn ich hier über einige Gegenstände dieser Skizze eine nähere Aufklärung gebe, und hierüber meine Ansichten und Bemerkungen folgen lasse.

Ich finde diess aus mehreren Gründen für nothwendig. Vor Allem im Interesse des dortigen Bergbaues und der Wissenschaft. In Bezug auf das persönliche Interesse, welches dabei berührt wird, stimmen wohl mehrere meiner Angaben über geognostische Verhältnisse, auf die Herr von Hing en a u sich beruft, mit andren Angaben aus einer späteren Zeit und mit seinen eigenen Beobachtungen nicht recht überein. Doch einige Worte werden diess vollkommen aufklären.

Meine berufenen Angaben sind nämlich Berichten und geognostischen Karten entnommen, die ich im Jahre 1830 verfasste und zusammenstellte, als ich erst eine kurze Zeit in Siebenbürgen und diess nur in der nächsten Umgegend von Nagyág mich aufhielt. Mir gebrach es völlig an wissenschaftlichen Behelfen. Die älteren Werke von Born, Fichtel, Müller, Esmark, welche auch Herr

von Hingenau Seite 84 anführt, ferner von Becker ¹⁾ waren theils ganz veraltet, theils gar nicht oder wenig benutzbar. Die Arbeiten von Partsch und Lill standen mir nicht zu Gebote. Erst mehrere Jahre später gelangte ich auf amtlichem Wege zur Benützung einer Copie von Partsch's geognostisch colorirter Strassenkarte von Siebenbürgen. Ich war demnach lediglich auf meine eigenen in dem kleinen Terraine eines unbekanntes fremden Landes gemachten Beobachtungen und Wahrnehmungen angewiesen. Kein Wunder, wenn ich irrte, zumal in der Bestimmung von Formationen, deren Verhältnisse ins Klare zu bringen man sich heutigen Tags noch fort bemüht, und auch noch eine geraume Zeit wird bemühen müssen. Später erkannte ich allerdings meinen Irrthum, allein ich konnte die Berichtigungen und Verbesserungen auf den früheren Karten und in den früheren Relationen vom Jahre 1830 nicht mehr vornehmen. Wo also diese letzteren beiden benützt werden, können allerdings meine damaligen Ansichten und Angaben mit jenen der späteren Beobachter nicht ganz übereinstimmen. Sie weichen aber auch von meinen spätern Ansichten ab, welche als die Früchte von länger dauernden und wiederholten Beobachtungen jedenfalls die richtigeren sind. Indessen habe ich bei den späteren Beobachtungen doch die befriedigende Ueberzeugung gewonnen, dass ich bei den ersten Besichtigungen und in den ersten Berichten und Karten — so weit es die Entblössungspuncte gestatteten — in der Auffassung und Darstellung der Lagerungsverhältnisse keinen wesentlichen Fehler beging und nur in der Bezeichnung einzelner geschichteter Gebilde mich irrte, was aber das bergbauliche Interesse durchaus nicht berührte. Den klarsten Beweis von der Verbesserung meiner früheren Irrthümer und von der Richtigkeit meiner Arbeiten und Einzeichnungen liefert die geognostische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie von Herrn Wilhelm Haidinger, welche Herr von Hingenau, so weit er seine Bereisungen ausdehnte, als sehr genau bezeichnet. Denn der Siebenbürgen betreffende Theil dieser Karte ist derjenigen geognostischen Karte entnommen, welche ich auf Grundlage der petrographischen Einzeichnungen von Lill und Partsch und auf Grundlage meiner eigenen vielfältigen Beobachtungen zusammenstellte.

Zweck dieser Zeilen ist es nun, wo das Interesse dieses in vieler Hinsicht merkwürdigen Bergwerkes oder das wissenschaftliche Interesse eine Berichtigung oder einen Ausgleich der differenten Ansichten, oder eine nähere Aufklärung über wichtigere Gegenstände erheischen, dieses hier zu geben und vorzunehmen. Ich werde deshalb, um die Uebersicht zu erleichtern, mich genau an dieselbe Ordnung halten, die der verehrte Verfasser der bezeichneten Skizze befolgte.

Wenn gleich von geringem Belange finde ich doch auch in Bezug auf die Benennung des Bergwerkes oder Bergortes Nagyág eine Aufklärung hier voraus-

¹⁾ Wilhelm Gottlob Ernst Becker. Journal einer bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen. 2 Theile, Freiberg 1815, 1816. Dieses von einem tüchtigen praktischen Bergmanne verfasste Buch gibt viele schätzenswerthe Winke über die bergbaulichen Verhältnisse von Ungarn und Siebenbürgen aus jener Zeit, die auch heute noch Geltung haben.

zuschicken, zumal sie nicht vereinzelt dasteht. Sie weicht von der Ansicht des Herrn v. Hingenuau allerdings ab. Lange bevor noch das Bergwerk Nagyág entdeckt wurde, bestand schon das Dorf Nagyág und trug diesen ungarischen Namen, so wie viele Dörfer in dem dortigen Umkreise lauter ungarische Namen führen, so Solymos, Berekszó, Harró, Kémend, Bánpatak, Nagy- und Kis-Rappolt Veremág, Al-Gyógy, Almás u. s. w. Den ungarischen Laut Nagyág verwandelten aber die Rumänen in den ihrer Zunge geläufigeren „Noschág.“

Als das Bergwerk von dem Rumänen Armindyan Juon entdeckt und von den beiden Geschützhauptleuten Born und Pletzker begründet wurde, war es natürlich, dass man zu seiner genaueren Localisirung den nächstgelegenen Ort bezeichnen musste, auf dessen Gründen es lag, und so wurde es in allen ämtlichen Schriften und Büchern schon gleich vom Anfange her als das Bergwerk bei Nagyág bezeichnet. Die gebirgige Waldflur und das Berggehänge, worauf es eigentlich lag, wurde aber von den Rumänen und von den ungarischen Edelleuten und Grundbesitzern Szekeremb genannt, und so entstanden, als um das Bergwerk herum viele Bergleute sich ansiedelten und in kürzester Zeit eine ansehnliche Gemeinde und auch einen volkreicheren wichtigeren Bergort, als das Dorf Nagyág selbst bildeten, für einen und denselben Ort zwei Ortsnamen. Von den Ungarn und Rumänen wurde die Benennung der Waldflur Szekerembe auf das Bergwerk und den Bergort übertragen, und von den dort angesiedelten Deutschen und in der Geschäftssprache wurde nach und nach die ursprüngliche Bezeichnung „Bergwerk bei Nagyág“ in die jetzt allgemein übliche Nagyág abgekürzt.

Dass ein und derselbe Ort zwei Namen führt, ist übrigens in Siebenbürgen ganz gewöhnlich. Man trifft sehr häufig auch drei verschieden von einander klingende Benennungen, eine ungarische, eine deutsche (sächsische) und eine rumänische. Wie aber oft die Namen verändert werden und in ihrer Verstümmelung selbst in politisch-geographischer Beziehung Geltung erhalten können, lehrt am besten der nächst Nagyág gelegene Bergwerksort Csertesd. Bei dem Dorfe Csertesd wurden weit früher schon als bei dem Dorfe Nagyág ebenfalls Bergwerke begründet, um welche sich Bergleute ansiedelten und einen Bergort bildeten. Man nannte diese Werke und den Bergort „Csertesder Berghandel“ und nachher abgekürzt „Handel.“ Hieraus ist im Laufe der Zeit das mehr ungarisch und rumänisch klingende Hondol oder Hondal entstanden, und gegenwärtig findet man diese verstümmelte Bezeichnung ebenso auf allen Karten, als sie allgemein üblich im Munde des Volkes ist.

Wie weiters die Rumänen die Bezeichnungen ihrer Berge und Fluren auf die darauf gegründeten Ortschaften zu übertragen lieben, lehrt gleichfalls ein Beispiel aus jener Gegend. Bei Toplitza wurden im verflossenen Jahrhunderte ebenfalls Bergbaue aufgenommen und zwar auf dem Berge und Bergabhange Magura. Lange und bis in die neueste Zeit wurden dieselben in den berggerichtlichen Büchern und in allen ämtlichen Schriften als Toplitzaer Bergbaue fortgeführt. Um sie herum entstand auch eine Ansiedlung und ein Dörfchen. Der

Bergabhang, worauf es liegt, gab auch ihm den Namen Magura, eben so wie es von den Rumänen mit dem auf dem Bergabhange und Waldgrunde Szekeremb gelegenen Orte geschah.

Das Gesagte dürfte zur Aufklärung genügen, wie für den einen und denselben Ort auf ganz einfache Weise zwei Benennungen entstehen konnten, zugleich aber auch nachweisen, dass der ungarische Name Nagyág schon ursprünglich sowohl für das Dorf als auch für das nahe Bergwerk und den Bergort in ämtlichen Schriften und Büchern und im Munde der deutschen Bevölkerung im Gebrauche stand, daher auch nicht für das Bergwerk später vorgeschlagen, und noch weniger als magyarische Bezeichnung erst später auf das Dorf übertragen werden konnte.

Zum besseren Verständniss der Oertlichkeit und der Lage der den Bergort Nagyág umgebenden Berge finde ich weiters anzuführen, dass die Namen Dreissiger und Controllor von dem oftmals erwähnten Stütz (physicalisch-mineralogische Beschreibung des Bergwerkes Szekeremb), jener für den alten Calvarienberg ¹⁾ und dieser für den ihm gegenüberstehenden Zuckerhut vorgeschlagen und auch auf seiner Karte eingezeichnet, im Munde des Volkes aber nicht gang und gäbe sind. Der Gyalu Buli (richtiger Dealu Buli) befindet sich zwischen dem Hajto, oder vielmehr seinem Ausläufer dem neuen Calvarienberge, worauf die katholische Kirche steht, und dem Zuckerhut und dem alten Calvarienberg. Mit jener Bergspitze (Zuckerhut) hängt er zusammen, von diesem, nämlich dem Calvarienberge, ist er aber durch die Thalschlucht getrennt. Herr v. Hingenuu umfasst unter dem Namen Dealu Buli jedoch irrigerweise auch diese höhere Kegelspitze, welche der eigentliche Zuckerhut (Stütz's Controllor) ist. Auf dem Kärtchen Seite 113 ist unter diesem Namen der trachytische Kegel westlich vom Franz-Stollen angegeben. Dieses ist unrichtig. In den Jahren 1830 bis 1840 hatte dieser letztere Berg noch nicht den Namen Dimbubaja noa (Kegel bei der neuen Grube), der ihm eben wegen der Franzstollengrube beigelegt wurde.

Die von mir als Gyalu Gyuli angegebene Bergspitze ist keineswegs mit dem Gyalu Buli zu verwechseln. Jene ist der isolirte spitzige Kegel westlich und ganz nahe beim neuen Werksteiche. Auf jener Karte des Nagyáger Bergreviers, welche ich der damaligen k. k. Hofkammer im Jahre 1830 unterbreitete, worauf das Terrain eingezeichnet war, sind alle Berge und Fluren genau beschrieben gewesen. Diese Karte scheint aber dem Herrn von Hingenuu nicht bekannt geworden zu sein. Sie war eine verkleinerte Copie einer Revierkarte, welche schon im Anfange dieses Jahrhunderts nach vorhergegangener Aufnahme des ganzen Revieres zusammengestellt wurde, und ebenso die Terrainzeichnung als auch die Benennung jedes Hügels, Berges u. s. w. enthielt. Mit ihr stimmten über Ortsbenennungen auch die Angaben eines alten Bergmannes und zugleich

¹⁾ Der Calvarienberg (alte, grosse) wurde in früherer Zeit von den Rumänen auch Burlibusuara genannt, welcher Name aber nachher ausser Gebrauch kam.

Jägers überein, der mich bei meinen Ausflügen stets begleitete, und ebenso in der deutschen und rumänischen Sprache als in der ganzen Umgebung auf allen Bergen und Schluchten gleich gut bekannt war. Damals führte auch noch kein Berg den rumänischen Namen Dimbu baja noa. Desshalb thut es Noth, dass man sich verständige.

Ich komme nun auf einen Gegenstand, worüber meine früheren Angaben vom Jahre 1830 mit den Mittheilungen anderer späterer Beobachter, Debreczeni, Antos, Knöpfler, so wie auch mit meinen eigenen späteren Ansichten nicht harmoniren.

Es sind diess die Angaben über die in der Umgebung von Nagyág vorkommenden geschichteten Gebirgsgebilde. Ich verweise auf das früher Gesagte und gestehe ohne Erröthen, dass ich anfänglich und zwar im Jahre 1830 in einigen argen Irrthümern befangen war, die auf meinen damaligen Karten sich noch fort erhalten, obwohl ich sie kurz darauf, und zwar schon im Jahre 1831, recht wohl einsehen lernte und verbesserte. Meine späteren und gegenwärtigen Ansichten weichen von den Angaben Debreczeni's, der mir als Praktikant einst zugetheilt war, auch gar nicht wesentlich ab. Die von ihm zusammengestellten Ablagerungen sind auf Seite 111 in der Anmerkung aufgeführt.

Nach meinen Beobachtungen finde ich in Nagyág's Umgebung ebenfalls folgende Gebilde abgelagert.

1. Thonschiefer mit Talk- und Glimmerschiefer, Lager von graphitischen Schiefen, von feinkörnigem Kalkstein und auch von Grauwacke einschliessend, so im Thale von Vermága bis Boi.

2. Karpathenstein mit Karpathenkalk, dann Molassengebilde. In diesen allerdings weiten Rahmen gehören nun der Karpathensandstein, wie er sich in seiner gewöhnlichen Beschaffenheit bei Gyógy und Máda zeigt, dann der Karpathenkalk, welcher in den benannten Gegenden vom Karpathensandsteine umschlossen ist, ferner bei Galbina, Bálso, dann bei Rappolt, Boi und weiter bei Boitza in rothem Thone abgelagert gefunden wird, und endlich die am ganzen südlichen Gehänge des Csetraser Gebirgszuges weit verbreiteten, die Porphyre zunächst begränzenden abwechselnden Zonen und Straten von zerreiblichem mildem, theils rothem, theils röthlich-weissem Sandsteine, von rothen Thonen und zerbröcklichen Conglomeraten, welche wie Molassengebilde erscheinen, jedoch einerseits mit dem Karpathensandsteine und andererseits mit dem Kalke in einer solchen Verbindung stehen, dass ihre Trennung und Sonderung unzulässig wird.

In diesen letzteren Gebilden werden ausser den benannten Kalksteinen auch Lager und Partien beherbergt von bituminösem Kalke, so im Bergorte Nagyág unterhalb der griechisch-katholischen Kirche, von braungrauem Mergel mit Gyps ebendasselbst, beim Joseph-Stollen und bei Vermága, dann grössere Partien von weissem Gyps oberhalb Berekszo, dann bei Hondol (Csertester Berghandel) und Toplitza und endlich auch schwarze Schiefer mit Braunkohlenschnüren. Dieser letzte Fundort ist aber nicht mehr zugänglich. Er war nordöstlich am

Fusse des Dealu Buli unfern des Schlammhauses, und ist dermalen von der Bernhardstollner Berghalde ganz bedeckt.

Späteren Forschungen muss erst vorbehalten bleiben, das über diese sämtlichen Gebilde noch verbreitete Dunkel aufzuhellen und den einzelnen Gliedern, namentlich dem Karpathensandsteine und dem Karpathenkalk, so wie auch den hier als Molasse bezeichneten Gebilden ihre gehörige Stellung anzuweisen. Allerdings werden die unter dem Gesamtnamen Karpathenkalk aufgeführten in so vielen Gegenden abgelagerten Kalkgebilde auch verschiedenen Alters sein. Mehrere in Nagyágs Umgebung dürften der Kreide angehören. Doch mangelt hierüber die nähere geologische Begründung. Denn Versteinerungen habe ich an keinem Punkte der Gegend auffinden können. Ihre Lagerung, so wie die gänzliche Abwesenheit eines Porphyre- oder Trachytlückchens in dem Sandstein und den Conglomeraten weist ihnen aber unbestritten ein grösseres Alter zu, als den Porphyrgebilden.

Als ein wichtiges Gebilde in Bezug auf die Alterbestimmung der Porphyre muss ich noch bezeichnen:

3. Den Grobkalk, wechselnd mit Mergeln und Conglomeraten.

Eine Kalkmasse von gelblich-weisser oder lichtbräunlicher Farbe, meistens von erdiger oder auch dichter, abwechselnd auch von roogensteinartiger oder oolithischer Structur, 1—2 Fuss mächtig geschichtet, wechselt mit bräunlichen Mergeln und mit Conglomerathänken, in welchen in einer gelbbraunen thonigen Sandsteinbindemasse verschieden grosse Rollsteine und Geschiebe von Thonschiefer, Porphyren und Trachyten eingebettet sind. Viele dieser Trachytgeschiebe haben Aehnlichkeit mit den rothbraunen Trachyten der Nagyáger Umgebung.

Diese Gebilde liegen abweichend und fast sählig auf den vorhin bezeichneten Molassesandsteinen und rothen Thonen. In der Gegend von Vermága, an dem Gehänge der Hügelreihe Drikur, sind sie ziemlich verbreitet, und erstrecken sich gegen das Marosthal hinab. Der mehr erdige und dichte Kalkstein enthält häufig Cardien und Vencricardien, der roogensteinartige dagegen Cerithien; Blätter von dikotyledonen Pflanzen habe ich selbst in den Mergeln nicht gefunden.

Ich glaubte dieses Gebilde für Grobkalk ansprechen zu können, zumal es den ganzen Habitus und auch dieselben Versteinerungen trägt, wie jenes bei Rákos nächst Vajda Hunyád, welches auch von Partsch als Grobkalk erkannt wurde.

Der Einschluss von Trachytgeschieben liess mich daher die Zeit des Emporhebens der Porphyre und Trachyte zwischen die Ablagerung der untersten tertiären Schichten und jener des Grobkalkes setzen. Ich beziehe mich hier auf die Grundzüge der Geognosie II. Auflage, Seite 82 und 83. Bevor ich diese Versteinerungen auffand, beging ich ebenfalls den Fehler, diesen Kalk für secundär, so wie den Karpathenkalk für Uebergangskalk und die rothen Sandsteine und Thone für den rothen Sandstein zu halten. Ein so jugendliches Alter getraute ich mir im Jahre 1830 den goldführenden Porphyren gar nicht zuzumuthen, zumal man in

jener Zeit die Metallführung auf Gängen nur bis auf die Uebergangszeit ausgedehnt annahm, und alle älteren Schriftsteller auch diesen Gebirgen ein grösseres Alter zuschrieben.

Ob übrigens das als Grobkalk angesprochene Gebilde als solches seine Stellung behaupten wird, werden ebenfalls erst genauere Forschungen entscheiden müssen.

Ich glaube hier nur noch bemerken zu müssen, dass dem Gesagten zufolge allerdings ein inniger Zusammenhang des Karpathensandsteins und Karpathenkalkgebildes mit jenem der Molasse besteht, dass aber der auf Seite 111 Anmerkung I vermuthete Uebergang mancher Sandsteine und Porphyre an keinem Punkte der Gegend wahrgenommen werden konnte. So wie ich in den Grundzügen der Geognosie bereits erklärte, muss ich auch hier wiederholen, dass an den Gränzen mit den Porphyren nur dort eine Veränderung bemerkbar ist, wo der Porphyr Erze führt. Am ausgezeichnetsten ist sie am Berge Koranda bei Csertest zu finden. Die mehr trachytischen Porphyre haben keinen auffallenden Einfluss auf die unmittelbar anstossenden darunter, darüber oder darneben gelagerten oder ganz umschlossenen Sandsteine und Thone ausgeübt, selbst nicht einmal deren Farbe verändert. So trifft man am Berge Hajto, dessen Gesteinmassen doch bald mehr trachytisch, bald mehr grünsteinporphyrisch sind, einzelne Partien rothen Thones ganz vom Porphyr umschlossen und wenig oder gar keine Spur einer Farbenveränderung.

In Bezug auf die trachytischen Gesteine in der Nagyáger Umgebung hat Herr von Hingenu drei Gruppen als besonders unterscheidbar hervorgehoben. Ich habe sogar vier verschiedene Gruppen aufgestellt. Es hat eine solche Gruppierung wohl ihre vollste Richtigkeit, wenn man sich auf einen kleinen Umkreis beschränkt. Auf grössere Schwierigkeiten stösst man aber bei dem Versuche einer Gruppierung, wenn man seine Beobachtungen auf die entfernteren Berge ausdehnt. Jeder Berg, jeder Abhang zeigt einen etwas verschiedenen Porphyr und es will bei den so vielen und im Ganzen doch so ähnlichen Gestein-Varietäten eine Sonderung nicht gut gelingen. Es war mir bei meinen damaligen Arbeiten, welche mehr den bergmännisch-praktischen Zwecken gewidmet sein mussten, zwar nicht vergönnt, in diese Untersuchungen und Studien tiefer einzugehen, es scheint mir aber, dass nur einige wenige Hauptgruppen aufgestellt werden können, in welche man die dortigen Porphyrgesteine einreihen müssen; denn sonst würde man eine zu grosse Anzahl Gruppen anzunehmen gezwungen werden. Ich mag hier in Bezug auf Färbung nur die grauen und die rothen trachytischen Gesteine bezeichnen, welche als Hauptgruppen aufzustellen wären.

Herr v. Hingenu schlägt statt des gebräuchlichen Namens Grünsteinporphyr, um das Genetische in der Benennung nicht über dem Petrographischen verschwinden zu lassen und den geologischen Zusammenhang desselben mit dem Trachyte ersichtlich zu machen, für ihn die Bezeichnung trachytischen Porphyr vor. Nach meiner Ueberzeugung kann ich diese Benennung in keinerlei Weise für anpassend und hinlänglich begründet halten. Im Gegentheile

schiene es mir viel besser und geeigneter, die dortigen Trachyte in die trachytischen Porphyre einzureihen. Das Genetische leidet darunter eben so wenig, als dadurch der geologische Zusammenhang beider Gesteine gestört wird, oder aus dem Gesichte verloren geht.

Alle Beobachtungen in Siebenbürgen — und diess nicht bloss auf dem Csetraser sondern auch auf den Szekler Gebirgen — haben nachgewiesen, dass der eigentliche Kern oder das Innere der Porphyergebirge nirgends trachytischer Natur ist, sondern aus einem Porphyre besteht, und dass derselbe durch allmählichen Uebergang gegen die Spitzen, Enden und Gehänge der Berge hin erst in trachytische Gesteine verläuft. Diese Erscheinung ist selbst an vergleichsweise kleineren Bergen und Kuppen schon wahrzunehmen, und ich kann hier namentlich den grossen Calvarienberg in Nagyág selbst anführen, gegen dessen Innere zu durch Steinbrüche statt des Trachytes ein Gestein von immer mehr und mehr porphyrigen Charakter eröffnet wurde. Allgemein nimmt man an, dass der trachytische Habitus beim Empordringen dieser Gebilde durch die schnellere Erkaltung bedingt worden sei. Allein es können auch noch andere chemische Agentien dazu beigetragen haben, deren Wirkungen man heutigen Tages an der ausserordentlichen Verschiedenheit wahrnimmt und anstaunt, welche manche Gesteine an der äusseren Erdoberfläche gegen ihre Beschaffenheit im Innern der Berge zeigen. Warum nun die Porphyre den Trachyten unterstellen, da letztere mehr den Charakter veränderter Porphyre an sich haben? — Da es nun weiters in Siebenbürgen nachgewiesen ist, dass die Erzführung in den trachytischen Gesteinen aufhört, so ist es um so weniger anpassend, gerade die erzführenden Gesteine mit einem Namen bekleiden zu wollen, der auf Erzlosigkeit hindeutet. Darum, und noch aus vielen andern Gründen scheint es mir weit mehr entsprechend, den Porphyren den Namen Grünsteinporphyr zu belassen oder ihnen auch einen andern, gut deutsch klingenden Namen zu geben, und die mit ihnen verbundenen trachytischen Gesteine als trachytische Porphyre zu bezeichnen.

Auf Seite 104 wird eines gelblich-weissen, braun gestreiften und gefleckten halbverwitterten, den Feldspathporphyren bei Verespatak ähnlichen Gesteines in den Vorsprüngen des Berges Hajto erwähnt, worüber die früheren Arbeiten nichts mittheilen.

Derlei Gesteine sind aber gewöhnliche Erscheinungen in den Grünsteinporphyrgebirgen. Sie finden sich nicht bloss in Siebenbürgen, sondern auch anderwärts sehr häufig. In meinen Relationen über Nagyág, Offenbánya und anderen Orten, in der praktischen Anleitung zur Bergbaukunde, in den Grundzügen der Geognosie geschieht ihrer bei den Grünstein-, Feldstein- und Thonporphyren oft Erwähnung, ohne gerade diese Punkte am Berge Hajto, die ich sehr wohl kenne, eigens benannt zu haben.

Sehr viele dieser am Tage homogen aussehenden Gesteinsmassen verlieren in unbestimmbarer Tiefe ihre Gleichartigkeit, ihre Bestandtheile treten allmählich hervor, und sie gehen in Grünsteinporphyre über. Der hornblendige Antheil wird am Tage wohl oftmals durch die bräunlichen Fleckchen bezeichnet, häufig aber

und bisweilen bei mehr festeren Porphyren erscheint die Masse bis tief in die Berge hinein ganz gleichartig feldsteinig, feldspathig oder thonig. Ich habe bei Verespatak, wo der Feldsteinporphyr in verschiedenen Festigkeitsgraden auftritt, in der Nähe der katholischen Kirche auch ein Porphyrgestein anstehend gefunden, dessen Grundmasse keine Homogenität mehr hatte, sondern schon den Grünsteinporphyren sich näherte, und konnte damals und kann auch jetzt noch mich des Gedankens nicht erwehren, dass der dort doch so deutlich ausgeprägte Feldsteinporphyr in einer gewissen Tiefe — wenigstens theilweise — in Grünsteinporphyr übergehe.

Ich brauche hier nicht zu erwähnen, dass diese Erscheinungen durch Zersetzungen hervorgerufen wurden, und dass dabei Eisenkiese im Spiele waren.

Ob die erwähnten gangartigen Mittel im Berge Hajto die Gränze zwischen der Tellur- und Goldformation bilden, möchte ich wohl bezweifeln, und ich stimme völlig bei, dass es noch verfrüht ist, darüber abzusprechen.

Die nach Debreczeni mitgetheilten Erscheinungen bei den Erzlagerstätten stimmen in der Wesenheit mit meinen Beobachtungen überein, deren Hauptresultate ich an mehreren Orten über die Erzführung der Porphyre zu veröffentlichen Gelegenheit hatte.

Die Ausfüllung der dortigen Gänge oder Klüfte bloss durch Infiltration aus dem Nebengesteine erklären zu wollen, konnte mir niemals in den Sinn kommen. Der chemisch-wässerigen Thätigkeit konnte ich ja die Bildung der so häufig vorkommenden Ausfüllungsmassen von dem sogenannten Glauch und von conglomerat- und breccienartigen Gesteinen nicht wohl zuschreiben. An einer polygenen Bildung der dortigen Gehänge ist auch nicht zu zweifeln, obwohl Sublimationserscheinungen unachtet des eruptiven Ursprunges der Porphyre kaum nachzuweisen sein werden.

Unter den angeführten Mineralarten der Nagyáger Gruben vermisse ich unter den Blenden die Zinkblende, braune und rothe, und unter den Schwefeln den natürlichen Schwefel, der doch nicht selten, und zwar schön krystallisirt als kleine Krystalle in den Drusenräumen der Manganblende vorkommt, ferner das Kieselmangan und Grünmangan. Der Agalmatolith brach auf der Ignazkluft ein. Alle die verschiedenen dort einbrechenden Tellurerze scheinen leider noch bis zur Gegenwart nicht genau mineralogisch bestimmt worden zu sein. Ich muss hier auch eine noch nicht genug gewürdigte Erscheinung berühren, nämlich die überaus grosse Verschiedenheit des Gold- und Silbergehaltes in den Tellurerzen, und zwar in einer und derselben Erzart, so z. B. im Blättererze. Ein bestimmtes quantitatives Verhältniss hat durchaus nicht Statt. Je nach der Art der begleitenden Mineralien und auch nach der Oertlichkeit des Einbrechens besitzen diese Erze einen verschiedenen Gold- und Silbergehalt, welche Verschiedenheit den Betriebsbeamten nicht selten unliebsame Täuschungen und Verlegenheiten bereitet. Ich habe auf diese isomorphen Erscheinungen schon vor vielen Jahren aufmerksam gemacht.

In Bezug auf die geologischen Erklärungsversuche stimme ich v. Hingenau's Ansicht vollkommen bei, dass bei Nagyág, so wie überhaupt in

dem ganzen Csetraser Gebirgszuge durchaus keine Spuren von Vulcanität zu finden sind.

Die grösste Aehnlichkeit haben die dortigen Gesteine allerdings mit jenen im Szeklerlande, wo kraterförmige Vertiefungen und Binssteine anzutreffen sind, auch wird Niemand das Empordringen der Porphyrgebilde aus mächtigen Spalten und ihr Ueberfliessen über die durchbrochenen Gebirge bestreiten können, allein hiemit hat auch die Aehnlichkeit mit den vulcanischen Erscheinungen ein Ende. Den dortigen Porphyren ist sonach eine Mittelstellung angewiesen, durch welche sie aber — zumal wegen ihrer Erzführung — um so interessanter geworden.

In dem Abrisse der Geschichte des Werkes und in der Darstellung der gegenwärtigen Betriebsverhältnisse sind die wichtigsten Momente seiner Entwicklung und zuletzt auch in richtigen — leider nur zu wahren Zügen — einige Hindernisse seines besseren Gedeihens hervorgehoben worden.

Einige wichtige Umstände verdienen jedoch besser ans Licht gestellt zu werden. Der Mangel einer festen Ansicht über einen durchgreifenden Betriebsplan, die Unsicherheit in der Betriebsleitung, welche man bei den früheren Zeitperioden wahrnimmt, werden erklärbar, wenn man die Natur der Lagerstätten überschaut, über welche man vordem noch nicht die wünschenswerthe Kenntniss haben konnte, und wenn man erwägt, dass von einflussreichen Autoritäten das Anhalten des Adels in die Tiefe so wie auch seine Ausbreitung in den Horizont geradezu abgesprochen, und sogar schon die Zeit des völligen Aufhörens des Werkes vorhergesagt wurde, was allerdings — wie man sieht — nicht eintraf. Die Anlage der langen und kostspieligen Stollen findet gleichfalls vollkommenste Rechtfertigung, wenn man damit die noch kostspieligeren Schachtbaue vergleicht und den Mangel an Aufschlagwasser in Nagyág in Anschlag bringt. Man wäre zur Betriebssetzung der Förder- und Wasserhebmaschinen lediglich auf thierische Kräfte angewiesen gewesen.

Was den Grubenbetrieb selbst anbelangt, nämlich die Aufschliessung, Vorbereitung und den Abbau der Lagerstätten, so legen sich bei der Beurtheilung nicht bloss die Natur der Lagerstätten als mächtiger Factor in die Schale, als auch bei dem hohen Werthe der reichen Erze die sonstigen argen Verhältnisse, welche v. Hingenau mit prägnanten Zügen schilderte, nämlich die Veruntreuungen durch die Arbeiter. Dem Siebenbürger Bergmanne überhaupt, und eben so auch dem Nagyáger ist im Vergleiche zu jenem anderer Länder eine ungleich schwerere Aufgabe durch die Natur seiner Lagerstätten zugemessen. Während dieser meistentheils zur Aufgabe hat, die gegebenen Lagerstätten am zweckmässigsten und billigsten aufzuschliessen und auszubeuten, hat jener ausser dieser Obliegenheit auch fortwährend sein Augenmerk auf die Eröffnung neuer Lagerstätten und neuer Adelspunkte zu richten. Denn die eröffneten verschwinden unter seinen Händen; und nur ausnahmsweise kann er bei einzelnen auf Ausdauer und Beständigkeit in ihrer Füllung rechnen, welche aber leider nur geringhältige Erze und Pochgänge liefern. Weiters muss er auch noch das erwähnte Uebel im Auge behalten.

Und trotz dieser Schwierigkeiten konnte der Bauesführung in Nagyág doch niemals ein erheblicher Vorwurf gemacht werden. In der Gegenwart wird diese Aufgabe um so schwieriger, als der Werth der Pochschliche, folglich auch der Werth der Pochgänge und der sogenannten Scheideerze durch die erhöhten Schmelzkosten noch mehr gegen früher gesunken, und dagegen die Betriebsauslagen gestiegen sind.

Die Aufbereitung hat noch vor zwei Decennien im Vergleiche zu jener in andern Bergbauen des In- und Auslandes Jedermann befriedigt.

Ich könnte den Ausspruch von Männern anführen, welche nach Bereisung der sächsischen, böhmischen, nieder- und oberungarischen Bergwerke Nagyág besuchten und über die dortigen Einrichtungen sich sehr lobend äusserten. Die gegenwärtige Zeit hat allerdings in der Aufbereitung sehr viele und wichtige Fortschritte gemacht, welche dort vielleicht noch nicht Eingang fanden. Nur wäre zu wünschen, dass die Einführung besserer Manipulationen, um grosse Mengen von Pochgängen billig zu verarbeiten, nicht durch das beschränkte Betriebswasser behindert werde.

Auf die ungünstige Bemerkung, welche Seite 136 über die Förderung überhaupt und insbesondere desswegen gemacht wurde, dass man nicht in reichen Ausbeuteperioden zur Anlage einer Eisenbahn im Bernhardsfelde geschritten ist, habe ich Anlass, hier eine nähere Aufklärung zu geben, weil während meines Aufenthaltes in Nagyág von mir selbst die Eisenbahnen im Kaiser Franz- und im Josephstollen eingerichtet worden sind.

Bekannt ist, dass in den Nagyáger Gruben schon seit langer Zeit die niederungarische Hundeförderung besteht. Ich verweise auf die Anleitung zur Bergbaukunde. Die Hundeförderung ist jedoch nicht auf den Förderstollen, sondern bloss auf den Grubenstrecken, Läufen und Mittelläufen eingerichtet, von welchen das Förderquantum durch Sturzrollen oder ausnahmsweise mittelst Haspelzuges auf die Stollenstrecke gelangt, und in den unteren Bauen auf Eisenbahnen, in den oberen aber auf den sogenannten Riesenbahnen zu Tage kömmt.

Obwohl in Nagyág keine eigene Hundstösserkategorie besteht, konnten die Leistungen der Hundeförderung unter den obwaltenden Umständen immerhin befriedigen. Dass man aber diese Förderung nicht durch eine eigene Arbeiterkategorie, sondern durch die junge Häuerschaft nach verfahrenerer Häuerschicht vornehmen liess, und dass man dieselbe nicht auch bei den Förderstollen gebrauchte, ist eine recht weise und zweckentsprechende Einrichtung, die über ihre hervorragenden Vortheile sehr gerne ihre anklebenden Mängel übersehen lässt. Für die Hundeförderung musste man die buchenen Gestänge zwei Tagereisen weit herbeiführen, denn in der Nähe waren keine Bretermühlen: die Gestänge kamen schon damals sehr theuer zu stehen, während für den Riesenlauf die gerade gewachsenen Buchenstämmchen um wohlfeile Preise gleich bei der Hand waren. Da ein Riesenkasten oder Riesenhund an Rauminhalt $4\frac{1}{2}$ ungarische Hunde fasste, so hätte ein Hundstösser zur Ausförderung desselben Quantums in gleicher Zeit über 4 Hunde auslaufen müssen.

Diess war er aber nicht zu leisten vermögend, zumal bei dem Uebelstande, als wegen Besorgniss einer Veruntreuung reicher Erze jeder Mann bei seinem Austritte aus der Grube visitirt werden muss, und eine gleiche Wachsamkeit auch bei dem Aussturze jedes einzelnen Hundes nothwendig wäre. Bei einer lebhaften Hundeförderung hätte daher nicht bloss ein einziger Wächter und Visitirer beim Stollenmundloche, sondern ein eigener Aufseher beim Haldensturze, und insbesondere auf der Bernhardsstollner Halde sogar in der Mitte der langen gekrümmten Haldenstrecke noch ein zweiter Aufseher aufgestellt werden müssen.

Ich übergehe jedwede Berechnung, und nehme an, dass bei besonders eingeübten Hundstössern die Leistungen der menschlichen Kräfte grösser und mit einem geringeren Gesamtkostenaufwande verbunden gewesen wären, als jene der vereinten menschlichen und thierischen Kraft bei ihrer rohen und anstössigen mechanischen Einrichtung. Diess angenommen, aber nicht unbedingt und für alle Fälle zugegeben, hätte man doch Bedenken tragen müssen, diese theilweise Anwendung der thierischen Kraft zu verwerfen. Denn bei Einführung einer eigenen Hundstösserkategorie wäre die junge Mannschaft den Häuerarbeiten entzogen worden, die sie in dem grösstentheils milden Gesteine recht gut verrichten kann, und die doch nach allseitiger Ueberzeugung an sehr vielen Punkten des Grubenbaues unerlässlich nothwendig und nicht zu entbehren sind. Dagegen waren zu Pferdeknechten ungleich weniger Individuen erforderlich, und hiezu die rumänischen Bauern aus den umliegenden Dörfern verwendbar, die nur auf unbestimmte Zeit nach Nagyág kamen. Man machte auch einmal einen Versuch und wollte diese rumänischen Bursche, um die stabile Mannschaft bloss für die Häuerarbeiten zu benützen, zum Hundlaufen gewöhnen, und sie als Hundstösser verwenden, und belogte desshalb einen kleinen Stollen mit einem Hundlaufe. Alle ohne Unterschied verliessen die Arbeit, und man musste wieder die Riesenbahn einrichten. So stellen sich oft den besten Dingen Hindernisse entgegen, an die man anderwärts gar nicht denkt, dass sie vorfallen könnten.

Die Einrichtung einer Eisenbahn in dem Bernhardstollen wurde während meiner Anwesenheit in Siebenbürgen ebenfalls von mir schon in Betrachtung gezogen und in Antrag gebracht, allein man fand, dass ihre Einführung keine sonderlichen Vortheile gewährt haben würde und zwar aus mancherlei Gründen. In technischer Beziehung wurden vor Allem die Bedenken rege, dass die Leistung eines Pferdes in den engen und so sehr winkeligen Strecken zu beträchtlich herabgesetzt werden würde, und in bergbaulicher machte man geltend, dass das obere Feld, welches schon so lange Jahre im Baue steht, doch in nicht gar ferner Zeit endlich doch einmal erschöpft werden wird, folglich die Adaptirung aller der Förderstrecken für den Einbau der Eisenbahn und den Bau der Eisenbahn selbst nicht auszahlen würde, und es darum besser wäre, einen grossen Theil des Förderquantums auf die tiefere Josephstollensole hinabgelangen zu lassen, damit es dort auf der Eisenbahn an den Tag gefördert werde. Ob nun diese und noch andere Bedenken vollkommen begründet waren, und auch für die dermaligen Umstände und

Zeitverhältnisse noch Geltung haben, weiss ich nicht, und kann diess füglich übergehen, weil ich schon lange von dort entfernt bin; sie bezeugen wenigstens, dass man ernstlich die Wohlfahrt des Werkes überdachte, und alle Verhältnisse dabei zu Rathe zog. Und so geschah es allenthalben in jedem Betriebszweige, dass man eben alle örtlichen Verhältnisse und Zeitumstände sorgsam prüfte, ehe man über die Zweckmässigkeit oder Unzweckmässigkeit der bestehenden oder neu einzuführenden Einrichtungen und über ihr Fortbestehenlassen oder ihr Aufgeben und über eine neue Einführung sich aussprach.

IV.

Bemerkungen zu der vorstehenden Mittheilung des Herrn Directors J. Grimm über Nagyág.

Von Otto Freiherrn von Hingau.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 26. Jänner 1858.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 12. Jänner 1858 wurde ein Beitrag zur Kenntniss der geognostischen und bergbaulichen Verhältnisse des Bergwerkes Nagyág von Herrn Director Grimm vorgelegt, welcher den Zweck hat, aus den Resultaten vieljährigen Aufenthaltes an Ort und Stelle meinen Reisebericht, den ich unter dem Titel: „Geologisch-bergmännische Skizze des Bergwerkes Nagyág“ im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 8. Band, S. 82 u. ff. mittheilte, zu ergänzen und zu berichtigen. Herr Director Grimm setzt mit Recht voraus, dass mir eine solche Ergänzung nicht unangenehm sein werde, — ich muss sogar hinzufügen, dass ich mit Sicherheit darauf rechnete, eben durch meine Arbeit zur Veröffentlichung seiner leider nur zu lange im Pulte verschlossenen Schätze anzuregen, und dass ich die eingesandte Berichtigung doppelt willkommen heisse, weil sie wirklich einige meiner Beobachtungen ergänzt und richtig stellt, und andererseits dort, wo ich vielleicht in meiner Darstellung nicht klar genug gewesen, mir nun Anlass gibt, einige Missverständnisse aufzuklären und einzelne Ansichten zu vertheidigen, die ich nicht ohne guten Grund geäussert hatte.

Was die Literatur betrifft, so mochte ich Born's und Stütz's Werke nicht so ganz veraltet ansehen, als Director Grimm meint, und namentlich in Bezug auf die Nomenclatur Nagyág glaubte ich die der Entstehung des Bergwerkes gleichzeitigeren Angaben Born's und Stütz's um so mehr meinen Ansichten zu Grunde legen zu dürfen, als damals der Streit über magyarischen oder nicht magyarischen Ursprung noch nicht politische Parteisache war und die erst weit später begonnene Hervorhebung des nationalen Elements im Allgemeinen, so wie die Vorwiegendheit des rumänischen Elements in jener Gegend — die erst nach Entdeckung des Bergwerkes entstandene Benennung Nagy-ág oder