ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya.

Von **Karl F. Peters.**

(Mit einer geognostischen Karte und einer Profiltafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 8. Juni 1860.) [1])

Die geologische Erforschung der Karpathenländer hat nach langem Stillstand in den letzten Jahren wieder bedeutende Fortschritte gemacht. Nicht durch die That Einzelner, denn was vermag der Privatgelehrte heutzutage in kurzer Frist auf einem so umfangreichen Terrain erhebliches zu leisten? — wohl aber durch das Zusammenwirken vieler erprobter Arbeitskräfte, wie sie die k. k. Reichsanstalt in's Feld zu stellen vermag. Ihnen gelang in einem Jahre die Übersichtsaufnahme des ganzen nördlichen Ungarn, in einem zweiten Jahre haben sie den grössten Theil von Galizien und die östliche Hälfte Siebenbürgens zu Papier gebracht. Bald wird es zwischen den Schweizer Alpen, den böhmisch-schlesischen Gebirgen und den Donaufürstenthümern keinen Fleck Landes mehr geben, der sich nicht auf Grundlage von zusammenhängenden Beobachtungen und durch geschickte Verbindung derselben mit zahlreichen, vereinzelt unbedeutenden Localstudien in das geologische Gesammtbild Österreichs einbeziehen liesse.

Um dieselbe Zeit als die Staatsgeologen zu ihrer ersten Campagne in Ungarn rüsteten, wurde einigen Professoren an den Pest-

---

[1]) In dieser Schrift, welche ursprünglich für eine umfassende Monographie des Bihargebirges bestimmt war und seit mehr als 1½ Jahren druckfertig liegt, konnten weder alle Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt in den Jahren 1859 und 1860 noch andere, in neuester Zeit erschienene Abhandlungen benützt werden.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ofner Lehranstalten die Ehre zu Theil, vom hohen Gouvernement mit der wissenschaftlichen Untersuchung eines Theiles von Ungarn betraut zu werden. Die Herren Dr. A. Schmidl und A. Wastler als Topographen und Ersterer als Leiter der ganzen Unternehmung, Dr. A. Kerner als Botaniker und ich als Geolog traten zusammen um die uns frei gestellte Wahl des Arbeitsgebietes zu treffen. Da nun die Staatsgeologen das nördliche Ungarn so eben in Angriff nahmen, die Untersuchung des Bakonyer Waldes und seiner Adnexen von Kerner in botanischer Beziehung, von mir (im Auftrage der geologischen Reichsanstalt) geologisch bereits begonnen war, einige Theile des Banats durch Kudernatsch erst in neuester Zeit stratigraphisch sehr genau und vortrefflich erforscht worden sind (Sitzungsberichte d. kais. Akademie, Bd. XXIII, S. 39), anderseits Herr Bergrath Franz v. Hauer das Gebiet der reissenden Körös, zwischen Grosswardein und der siebenbürgischen Grenze, kürzlich besucht und beschrieben hatte (vgl. Jhrb. d. geol. Reichsanstalt 1852, I. S. 15), schien mir und meinen Collegen die Untersuchung des Bihargebirges und seiner Verzweigungen im Gebiete der schwarzen und der weissen Körös, der Számos- und Aranyos-Ursprünge am meisten empfehlenswerth.

Ein zwischen 5000 und 6000 Fuss hoher Bergwall, weit verbreitete Mittelgebirge, tief eingeschnittene Thäler, der Bergbau von Rézbánya und Köröspánya, eine voraussichtlich sehr reiche Vegetation, endlich ein eben so interessanter als — in Ungarn — übelberufener Volksstamm, das alles wirkte so anziehend, dass wir uns bald über diese Wahl einigten. Sie wurde vom hohen Gouvernement gut geheissen und der Herbst 1858 zur Ausführung bestimmt.

Unser Gebiet war — nicht nur uns, sondern überhaupt — so gut als unbekannt. Was wir aus den wenigen in der Literatur vorfindigen Daten und aus den, mein Fach anbelangenden Materialien von dort entnehmen konnten, war sehr geeignet unsere Begierde zu spannen, nicht aber uns hinlängliche Anhaltspunkte über geologische oder pflanzengeographische Verhältnisse zu bieten. — Beudaut, um nur vom Geologischen zu sprechen, kam nicht nach Osten, erfuhr auch nichts wesentliches über jene Gebirge, Fichtl anderseits war nicht so weit herüber gegen Ungarn vorgedrungen, die älteren Reisenden gingen in der Regel aus dem Banat in's südliche Siebenbürgen und betraten die ungarische Grenze erst bei Kapnik.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Nur unser verewigter Partsch, dessen Manuscriptkarte von Siebenbürgen mir Herr Director Hörnes freundlichst anvertraute, hatte seine Tour über Rézbánya genommen, aber dort nicht länger verweilt. Auf Haidinger's Übersichtskarte der österreichischen Monarchie wurde dieses Terrain nach den Aufzeichnungen von Partsch, nach einigen Angaben der Bergämter und den reichhaltigen Gesteinssuiten ausgeführt, welche der ehemalige k. k. Bergmeister Szajbélyi in Rézbánya, leider ohne Angabe der Lagerungsverhältnisse und ohne deutliche Versteinerungen, an das k. k. montanistische Museum eingeliefert hatte [1]. Ähnliche Sammlungen kamen zur selben Zeit dem ungarischen Nationalmuseum und der Pester Universität zu und wurden von mir schon vor der Reise benützt. Dagegen suchte ich vergeblich im Archiv der Reichsanstalt nach montanistischen Rapporten oder Grubenkarten aus dem Gebiete von Rézbánya (wie dergleichen von den meisten Bergrevieren der Monarchie dort aufbewahrt werden), was im vorhinein keine günstige Aussicht auf etwaige Vorarbeiten eröffnete, die des altberühmten Bergortes würdig gewesen wären. Noch muss ich erwähnen, dass mir Herr Dr. Julius von Kováts, Custos am Nationalmuseum, der in Gesellschaft seines Collegen, des Entomologen Emr. v. Fridvaldsky Rézbánya und seine Umgebungen vor wenigen Jahren besucht hatte, einige Auskünfte über das Ziel unserer Reise gab, die sich allerdings mehr auf die Betriebszustände des Bergbaues als auf geologische Verhältnisse bezogen und wahrlich nicht geeignet waren, mich zu ermuthigen.

Nach allem dem vermeinte ich im Bihargebirge einen syenitischen Gebirgsstock mit einem Mantel aus Gneiss, Glimmerschiefer und Thonschiefer zu finden, an seinem Fusse eine reichliche Folge von Kalksteinschichten (die Heimat der bekannten Tropfsteinhöhlen Fonacza, Onceasa u. s. w.) mit den rothen Schiefern und Sandsteinen die den Werfener Schichten der Alpen zum Verwechseln ähnlich sahen. Den Mangel an Versteinerungen glaubte ich eher der, unseren Montanistikern eigenen Art zu sammeln als einer grenzenlosen Armuth der Schichten an organischen Resten zuschreiben zu dürfen und so

---

[1]) Die Übersichtskarten Siebenbürgens von Ackner (Mineralogie Siebenbürgens, Hermannstadt, 1855) und Dr. Knöpfler (Amtlicher Bericht über die 32. Versammlung d. Naturf. u. A.) kommen, obwohl sie die Landesgrenzen überschreiten, für dieses Gebiet nicht in Betracht.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

begab ich mich in bester Hoffnung auf die Reise, obgleich ich mir nicht verhehlte, dass die geologische Erforschung eines umfangreichen, stratigraphisch noch ganz unbekannten Gebietes mit den Studien des Botanikers und der Topographen kaum würde gleichen Schritt halten können.

Die Interessen sämmtlicher Fachmänner unserer Reisegesellschaft, insbesondere die des Botanikers erheischten zunächst den Besuch des Hochgebirges, also des eigentlichen Bihar.

Wir begaben uns desshalb über Grosswardein und Belényes zunächst nach Rézbánya (am 2. August), von wo wir unsere Excursionen bis nach Scherisciora am Aranyos [1]) und in das Gebiet des Galbinaflüsschens ausdehnten, welches bei Petrosz aus dem Gebirge in die Diluvialebene des oberen Körösthales austritt. Die zweite Station hielten wir in Vaskóh (ungar.) am Fusse eines interessanten Kalksteinmittelgebirges, eine Meile westlich von Rézbánya, setzten dann über nach Halmagy an der weissen Körös und kamen bis Körösbánya. Hatte uns das Wetter schon in der Umgebung von Rézbánya übel mitgespielt und das Lagern im Freien einigermassen verleidet, so wurde durch die anhaltenden Regengüsse das Terrain um Vaskóh und Halmagy völlig unpraktikabel. Zudem war Schmidl durch ein bedenkliches Unwohlsein genöthigt von Körösbánya nach Belényes, dem politischen Hauptorte des Südbiharer Berglandes und später gar nach Ofen zurückzukehren, wodurch unsere Reise eine bedauerliche Störung erlitt. Die projectirten Quertouren von der weissen Körös bis an die Máros oder wenigstens bis an die Wasserscheide wurden durch das Anschwellen der Gebirgsbäche vereitelt. Eine einzige konnten wir auf der Weiterreise entlang der weissen Körös von Bonczesd aus unternehmen bis in das Dorf Szlatina nächst dem Δ Punkte Drocia und von dort zurück nach Buttyin. Mit einer sehr flüchtigen Kenntnissnahme von den Verhältnissen dieses Flussgebietes uns begnügend, gingen wir nordöstlich über Dézna nach dem freundlichen Eisenwerks- und Badeorte Moniásza (rom. Monésa), von wo aus wir die Südostseite der Gebirgsgruppe zwischen der schwarzen und weissen Körös mit ihrem Hauptkamme (Pless-Kodru) besuchten

---

[1]) Die rein rumänischen Orts- und Bergnamen schreibe ich neurumänisch-italienisch, die zweifelhaften und magyarisirten ungarisch, wie sie auf den gangbaren Karten verzeichnet sind.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

und kehrten dann über das Gebirge nach Vaskoh zurück. Mittlerweile hatte sich das Wetter gebessert und verstattete, dass wir die zweite — nördliche — Partie des Hochgebirges, die Muntje von Petrosz in Angriff nahmen, deren schroffe Abstürze gegen die Ebene längst Gegenstand meiner Sehnsucht waren, die aber als ein völlig unbewohntes Terrain von etwa 10 Quadratmeilen und einer Meereshöhe von vier- bis fünftausend Fuss für eine langsam vorschreitende Caravane von Naturforschern mit dem unvermeidlichen Lagerzeug und dem oft mühsam herbeizuschaffenden Proviant für 3 — 6 Tage nur unter günstigen Umständen zugänglich war. Wir wurden auch hier einige Male vom Wetter arg gefoppt, doch konnten wir die nothwendigsten Durchschnittslinien bis in die obersten Thäler des Számos und der wilden Körös ziehen. Gern wäre ich den Zuflüssen der letzteren, insbesonders dem Jadbache bis an die Poststrasse von Grosswardein nach Klausenburg gefolgt, um meine Beobachtungen mit denen v. Hauer's (l. c.) inniger zu verknüpfen, doch war mir der Abschluss des Gebietes der schwarzen Körös noch wichtiger und unerlässlich zur Abrundung des kleinen Ganzen, welches auf der beiliegenden Karte dargestellt ist. Ich nahm desshalb für die letzte Woche des Septembers Station in Belényes, untersuchte den Nordabhang der Plessgruppe, kam westlich bis Urszád, wo die schwarze Körös in's Niederland austritt, und nördlich bis Szohodol-Lázur, von wo das Kalksteingebirge in nordwestlicher Richtung mit Einschluss des Δ Punktes Magura bei Bukorvány fortstreicht, um sich dann zur reissenden Körös zu wenden. Endlich reiste ich über Venter und Tenke auf der niedern Diluvialterrasse, welche das tertiäre Hügelland von der unabsehbaren Alluvialebene scheidet, nach Grosswardein zurück.

Diese kurze Andeutung über unsere Reiseroute glaubte ich voranschicken zu müssen, um einen beiläufigen Massstab für die Genauigkeit meiner Beobachtungen zu geben, insofern sie auf der Karte ausgedrückt sind. Als Übersichtskarte eines Gebietes von nahezu 100 Quadratmeilen, in welchem doch nur einzelne Punkte und Linien mit Sorgfalt untersucht, ganze Regionen nur aus der Entfernung beurtheilt werden konnten, möge sie weder über- noch unterschätzt, mit einem Worte als eine Vorarbeit aufgenommen werden, als ein brauchbares Substrat für dereinstige Detailstudien.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Einzelne Lücken in dieser Karte wären noch bedenklicher geblieben, hätte ich nicht auf unserer Reise einen Mann kennen gelernt, den sein Beruf im ganzen Comitat herumführt, und der mit einer glücklichen Beobachtungsgabe einen schätzenswerthen Sammelfleiss verbindet. Es ist dies der k. k. Forsttaxationscommissär, Herr Thomas Ambros in Grosswardein, ein wissenschaftlich gebildeter Beamter, der unter anderen Verhältnissen wohl im Stande wäre zu leisten, was der Staat von einem rationellen Forstmanne erwartet. Indem er mir sein ganzes Materiale freundlichst vorlegte mit genauer Angabe der Localitäten und etwa aufgeschlossenem Lagerungsverhältnisse, erhielt ich eine Menge von Thatsachen über die von uns nicht besuchten Örtlichkeiten, insbesondere aus dem Gebiete der weissen Körös. Auch dem k. k. Bergamte in Rézbánya, dem gräflich Waldstein'schen Hüttencontrolor Herrn Kinzl in Moniasa, den gewerkschaftlichen Beamten in Petrosz, Herren Director Niederle und Verwalter Kovásznai, dem Herrn Bezirksactuar von Koszstin in Belényes u. A. bin ich wegen freundlicher Förderung meiner Arbeiten, vielen Personen für theilnehmendes Interesse zu Dank verpflichtet.

Die aus meinen Vorstudien geschöpften Vermuthungen über die geologische Natur des Bihargebirges fand ich in der Natur keineswegs bestätigt, weder die Verhältnisse so einfach, wie ich sie mir gedacht hatte, noch die Aufschlüsse so instructiv.

Der eigentliche Bihar (neuromanisch Biharia) ist ein nach NNW. bis N. streichender Schiefergebirgskamm, dessen Sattelhöhe (la Jocu) 4757 Fuss über d. M. beträgt, dessen Hauptgipfel, die Cucùrbeta 5840 Fuss hoch ist. Sowohl der ziemlich jähe südwestliche Abhang, als auch der minder steile Abfall nach O., welcher das fächerförmige Gebiet des Aranyos bildet, ist tief durchfurcht von ziemlich complicirten Querthälchen. Die der ungarischen Seite haben einen zur Axe des Gebirges beinahe rechtwinkeligen Verlauf von $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Meilen Länge, bevor sie das offene Hauptthal zwischen Kristyor und Belényes erreichen; an der siebenbürgischen Seite sind sie als Quergräben sehr kurz und gehen alsbald in tief eingeschnittene Längenthälchen über, die erst nach einem Verlaufe von 1 Meile und darüber in complicirte Spalten eintreten und dann wieder den Charakter von Querthälern annehmen. Die Thalsohlen liegen bei nahezu gleichen Abständen von der Kammlinie auf der siebenbürgischen Seite um 7—900 Fuss höher als im Gebiete der schwarzen Körös,

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

was insbesondere dem mässigen Gefälle der Längenthäler zuzuschreiben ist.

Das Bergstädtchen Rézbánya liegt im unteren Drittheil des nördlichen Querthales, dessen Bach im Widerspruche mit dem hydrographischen Vorrang des (südlichen) Pojanathales (Pojéna, neurom.) die Ehre hat, schwarze Körös zu heissen. — Ungefähr $^3/_4$ Meilen nordöstlich davon beginnt der Kamm des Bihar. Bis zur Cucúrbeta $2^1/_{12}$ Meilen lang, geht er mit einer leichten S-förmigen Krümmung (auf siebenbürgisches Gebiet) in die gleichstreichende und fast eben so lange Gaina (4697 Fuss) über, die zwischen dem südlichen Flügel des kleinen Aranyos und den Zuflüssen der weissen Köros allmählich absinkt, bis sie in der Nähe der gut gebauten und bevölkerten Ortschaften Ober- und Unter-Vidra (2064 Fuss), als einfacher Rücken ihr Ende erreicht.

An die beiden Enden stossen ziemlich verwickelte Gebirgsmassen. Obgleich dieselben Schiefergebilde in sie fortsetzen und der Höhenunterschied nicht sehr beträchtlich ist, erlangen sie doch einen, vom Biharkamm völlig verschiedenen Charakter durch mächtig aufgelagerte und zum Theile das Terrain beherrschende Kalksteine. Im Südosten tritt der Unterschied weniger scharf hervor, denn da beginnt das Kalksteingebirge in der Form von einzelnen, einseitig schroffen Gräten, die wir auch viel zu wenig kennen gelernt haben, um uns über ihre Natur entschieden aussprechen zu können; nördlich dagegen breitet sich über eine Zwischenlage von Sandstein ein mächtiges Kalksteinmassiv aus, welches einen Flügel bis gegen Rézbánya und das Hauptthal hereinwerfend, von Massengesteinen, namentlich von Syenit und Porphyr durchsetzt, umlagert und eingeengt wird. Zahllose Kessel beherbergend, von unterirdischen Wasserläufen durchwühlt, bedeckt dieses Massiv einen Flächenraum von mehr als 3 Quadratmeilen, 2 Meilen breit von den Kämmen der Batrina (Betrana), welche in die Schiefergründe des Számos abstürzen, bis zu dem, theilweise aus Schiefern und Sandsteinen, zum Theil aus Syenit bestehendem Westrand.

Diesen Rand durchbricht das Galbinaflüsschen, nachdem es den ganzen Wasserreichthum des Kalksteingebirges gefasst hat beim Eisenwerk und Dorf Petrosz (1035 Fuss Meereshöhe), um unter gleichen Verhältnissen, wie die oberen Zuflüsse der schwarzen Körös, das heisst, in einer vom Diluvium erfüllten Seitenbucht des

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

tertiären Hügel- und Terrassenlandes zur Hauptbucht von Belényes (628 Fuss) zu gelangen.

Weiter nördlich weicht das Kalksteingebirge mächtigen Porphyr- (Porphyrit-)massen, welche in den Sandstein und Schieferschichten bis zu einer Meereshöhe über 5000 W. Fuss ansteigen und gegen die Ebene von Belényes einen imposanten Absturz kehren, dessen malerische Wirkung die vorliegenden Syenit- und Sandsteinberge nicht abzuschwächen vermögen.

Diese Porphyre erstrecken sich zwischen dem Jadbach und dem Draganthal nördlich, also in der Richtung von Rézbánya gegen Feketető (an der Klausenburger Strasse) als ein gewiss 2½ Meilen langer und stellenweise fast 2 Meilen breiter Stock, welcher an seinen Einschnürungen wohl ein und das andere Mal tief einsinkt (wie an der Stina de Valle zwischen dem Vurvul Pojeni und der Piatra Babi), im Übrigen aber eine beinahe ebenflächige Plattform besitzt [1]).

Gegen die ungarische Ebene hin, zunächst gegen das tertiäre Hügelland, welches zwischen der Linie Tenke-Grosswardein und dem Gebirge eine 3 — 4½ Meilen breite Zone bildet und eine Meereshöhe von 110 — 150 Klafter einhält, behaupten die Eruptivgesteine nicht lange ihre Herrschaft. Schon bei Méziad (Mediadu) nordöstlich von Belényes, einem wegen seiner schönen Tropfsteinhöhle in neuester Zeit oft genannten Ort, legt sich wieder das Kalksteingebirge vor, mit einem ziemlich steilen Bruchrand aus den tertiären Ablagerungen aufsteigend, erlangt aber bei weitem nicht die Höhe, welche die gleichen Schichten östlich von Petrosz inne haben, sondern gestaltet sich in seiner Ausbreitung gegen Norden — wie Hauer (l. c.) es beschreibt — zu einem karstartigen Plateau, dessen zunächst am Hochgebirge sich erhebenden Kuppen nicht über 350 Klafter erreichen, dessen am weitesten gegen das Hügelland vorspringender Gipfelpunkt, die oben genannte Magura, nur 263 Klafter Seehöhe einnimmt.

Das Gebirge zwischen der schwarzen und weissen Körös, welches auf einigen älteren Übersichtskarten ganz übersehen, das heisst mit der Farbe der Miocenablagerungen überstrichen wurde, ist eine

---

[1]) Ob die vom Jadbach durchschnittene Porphyrmasse, die Prof. Schmidl auf seiner zweiten Reise im Herbst 1859 passirte, mit dem Hauptstock direct zusammenhängt, ist mir nicht bekannt. Am wahrscheinlichsten und den jenseitigen Beobachtungen von Hauer's am besten entsprechend ist die auf der Karte verzeichnete Form.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

sehr ansehnliche Masse von ziemlich verwickeltem Bau. Es besteht aus einem schroffen, nach Süden hin bis in's Niveau der Neogenablagerungen blossgelegten Hauptkamm von geschichteten Porphyrgesteinen, der wie der Bihar in nordwestlicher Richtung streicht und eine Meereshöhe von 523 — 586 (Pless △) Klafter einnimmt. Seine Länge beträgt nach einer beiläufigen Schätzung nicht über 1½ Meilen. An und auf ihn lagern sich nördlich und östlich mächtige Schiefer und Sandsteinmassen, die mehr als zwei Drittheile des ganzen rundlichkuppigen Wald-Gebirges ausmachen und von Vaskoh bis Urszád (Ursadu) der Körös ihren Lauf vorzeichnen. Aus ihnen erheben sich die ältesten Schiefergesteine des Gebietes noch einmal zu einer kammförmigen Masse, zwischen dem Ponkoiberg (ungefähr 500° M. H.) und der Ruine Déva, auch glaube ich dass sie weiter westlich und näher am Hauptkamm noch ein zweites Mal auftauchen. Von Kalksteinschichten fand ich am nördlichen Rande nur die ältesten, d. h. unmittelbar auf den Sandstein folgenden Gebilde in grösserer Verbreitung, ohne dass sie auf die Physiognomie des Gebirges einen wesentlichen Einfluss übten. An der Körös selbst, welche durch eine Längenspalte im Nordrand des Gebirges aus der Bucht von Belényes im Flachland ausbricht, bilden sie einige schroffe Felsmassen, die aber alsbald unter das Niveau der Tertiärablagerungen tauchen. Dagegen ist zwischen dem Hauptkamme und dem Ponkoizuge, nördlich von Moniásza, eine beträchtliche Kalksteinpartie versenkt, die nicht nur die älteren Schichten, sondern ziemlich junge Gebilde in sich schliesst. Sie erlangt, von Moniásza gegen Vaskoh umbiegend, die ansehnliche Breite von etwa 1⅓ Meilen und lehnt sich, theils auf Sandstein, theils unmittelbar auf rothe Schiefer gelagert, an eine Zone von Thon-(Grauwacken-)schiefer, die bei Dézna mit nordwestlichem Streichen beginnt, dann aber nach O. und NO. umschwenkt, um in einem kegelförmig gipfelnden Grat, dem Moma (429·17 Klafter △ Wastler) südlich von Vaskóh die Wasserscheide zwischen der schwarzen und weissen Körös zu gewinnen und sich alsbald durch den 331 Klafter (barom. W.) hohen Djalu (Dealul) mare zwischen Kristyor (Crisciora) und Lázur mit den gleichartigen Schiefergebilden des Bihar in Verbindung zu setzen.

Diese Kalksteinpartie innerhalb Moniásza und Vaskoh in östlicher, zwischen den Eisenhütten Restirato und Briény in nördlicher Rich-

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

tung sich ausdehnend, hat wieder eine karstartige Natur. Nicht dass sie eine eigentliche Plattform besitze, soll damit gesagt sein, denn sie beherbergt zwischen Höhen von mehr als 400 Klafter über dem Meere ziemlich tiefe Thaleinschnitte, diese selbst sind aber nichts anderes als reihenweise angeordnete und in einander verfliessende Kesselstürze mit ärmlichen Tagwasserläufen, zwischen denen es eine zahllose Menge von trockenen kleinen Kesselthälchen und Dollinen jedweder Grösse und Tiefe gibt.

Das stratigraphische Gegenüber dieser vieldurchnagten Kalksteinmasse — jenseits des Bihar — hat einen andern Charakter. Es ist ein solides, ohne Dazwischentritt von Sandstein, unmittetbar auf den rothen Schiefern ruhendes Kalksteingebirge, zu unterst ein wenig dolomitisch, von geräumigen Spaltenthälern durchfurcht. Es setzt aus dem Aranyosthal bei Scherisciora (oder Scarisciora) bis zu dem Kamme Kaliniásza fort, der die südlichen Thäler von den letzten Ursprüngen des Számos scheidet. Hier tritt es nun freilich ganz nahe an die Batrina heran, an den Grenzkamm des oben beschriebenen Kesselterrains östlich von Petrosz, es ist desshalb wahrscheinlich, dass es in seinem nördlichen Theile sich Jenem auch dem Baue nach nähert. Wir lernten eben nur seine südliche Hälfte kennen, als wir vom Waldhause Distidiul aus die wundervolle Eishöhle besuchten. Doch so viel ist gewiss, dass es in der Hauptmasse kein Dollinenterrain ist.

Überhaupt herrscht ein ziemlich auffallender Gegensatz sowohl in der Gesteinsbeschaffenheit als im Bau offenbar gleicher Schichten auf der siebenbürgischen und ungarischen Seite, ein Gegensatz, der schliessen lässt, dass an der Stelle des heutigen Bihargebirges schon in frühen Perioden der Erdgeschichte eine Grenzscheide bestand.

Eben so verschieden ist auch die Culturentwickelung der beiden Länder, insbesondere was den heimischen Volksstamm betrifft. Hüben kraftvoll, rauh, urwüchsig schön wie die Urwälder seines Bodens; drüben am jähen Abfall in's Niederland, im Hügelland und gar in der Ebene ohne die nöthige Bildung zur Landwirthschaft gezwungen und doch in ihr nicht recht heimisch, ist er im Contact mit dem herrschenden Volk der Steppe sichtlich verkümmert! Der Bihar ist also eine natürliche Grenze im vollsten Sinne des Wortes.

Im Gebiete der weissen Körös, vornehmlich am südlichen Gehänge treten ganz andere geologische Elemente auf und ist

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

desshalb auch der Bau und alles was davon abhängt, wesentlich verschieden vom Thale der schwarzen Körös. Einmal ist das Grundgebirge, welches als Wasserscheide der Körös und der Maros beinahe rein westöstlich streicht, nicht ein Schiefergebirge von schwankendem und problematischem Charakter, als welches wir den Bihar im Folgenden kennen lernen werden, sondern allem Anscheine nach gemeiner Glimmerschiefer, der im äussersten Westen, in der Umgebung des Hegyes, von granitischen Gesteinen durchsetzt wird [1]).

Rothe Schiefer, ältere Sandsteine und dgl. scheinen (an der Südseite) gänzlich zu fehlen, dafür thut sich im Osten, in der grossen Mulde von Körösbánya der — wenigstens zum Theil — tertiäre Karpathensandstein auf und reicht, von Neogengebilden grossen Theils überlagert, vermuthlich bis an die Abhänge der Gaina und südlich bis an den Hegyes.

Das Mittelstück des Thales, — seine ganze Länge vom Ursprung der weissen Körös bis zu ihrem Austritt in die Ebene unterhalb Buttyin gerechnet —, wird beherrscht von einem mächtigen vulcanischen Gebirgsstock, dem wohl schon die Magura südwestlich von Körösbánya angehört und der im directen Zusammenhange mit ihr oder doch nur auf eine kurze Strecke unterbrochen, vom Badeort Alsó-Vácza an über Halmagy bis Talacs fortsetzt. Zwischen beiden letztgenannten Orten fasst er den Fluss in eine mehrfach gekrümmte Spalte, die auffallender Weise nur ein kleines, mit mässig hohen Neogenablagerungen verbundenes Segment von der grossen Masse abschneidet.

Auf der Haidinger'schen Karte ist dieser vulcanische Stock als Augitporphyr und Melaphyr" bezeichnet. Ich kann nun freilich nicht leugnen dass in der südwestlichen Umgebung von Körösbánya etwas dergleichen vorkommt. Ich selbst fand Geschiebe davon in einem aus Karpathensandstein hervorbrechenden Bache, die Hauptmasse aber bei Vácza, Halmagy u. s. w. ist Trachyt und der ganze Stock, dessen wenig prominirende Gipfel die Meereshöhe von 500 Klafter wohl kaum überschreiten, hat die grösste Ähnlichkeit mit dem Trachytstock in Mittelungarn, welchen die Donau zwischen Gran und Waitzen durchsetzt.

---

[1]) Mittheilung des Herrn Th. Ambros.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ausserhalb der Körösenge bestimmt der Trachyttuff die Physiognomie des Thales, insbesondere zwischen Talacs und Joszás, wo der Fluss auf einer 100 — 500 Klafter breiten Alluvialsohle zwischen schroffen, oft überhängenden Wänden aus trefflich geschichtetem Tuff dahingleitet. Beim Dorfe Baltyéle gibt es in demselben noch einen kurzen, mit mässiger Stromschnelle verbundenen Engpass, dann bricht das südliche Gehänge ab und auch das nördliche sinkt zerrissen bei Joszás auf eine Höhe von wenigen Klaftern herab. Doch damit hat der Tuff das Thal noch nicht verlassen. Vielmehr begleitet eine, im Maximo eine Meile breite Zone das südliche Gehänge des offenen Thales von Szakács bis Taucz nach Westen, wohl nicht mehr schroffe Wände, aber doch mitunter jähe Abstürze bildend, wo er unmittelbar vom Alluvium erreicht wird.

Nicht viel weniger verbreitet ist der Tuff am nördlichen Gehänge. Hier bildet er allerdings nur zwischen Joszás und Laáz eine continuirliche Zone, geht aber dafür um so weiter vom Flusse ab, eine Inselberggruppe bei Buttyin — Boros-Sebes zurücklassend, bis an die Thonschieferberge von Dézna, auf welchen er sich in einer beträchtlichen Höhe von mindestens 60 Klafter über der Thalsohle terrassenförmig abgelagert hat. Noch weit draussen in der Niederung bildet er einen Berg von 200 Klafter Meereshöhe, den Mokra südlich von Boros-Jenö (Ambros), der von weitem gesehen sich wie ein dreifacher Maulwurfshügel aus der Ebene erhebt.

Im Thale der weissen Körös ist auch das magyarische Element weiter und mehr bestimmend, cultivirend vorgedrungen. Wir haben im unteren und mittleren Theil gutgebaute Marktflecken und schöne Edelsitze mit ziemlich guter Landwirthschaft kennen gelernt; auch das rumänische Landvolk ist, obwohl seiner Natur mehr entfremdet, dafür auch besser gezogen. Selbst in der Mulde von Halmagy und Körösbánya herrscht ungarisch-deutsche Cultur. Doch fanden wir ebenda die auffallendsten Spuren des traurigen Racenstreites, der hier einen starken communistischen Beigeschmack annahm, die Ruinen der Markthäuser und Edelhöfe, sogar die einer Todtengruft, welche das fanatisirte Bergvolk sengend und mordend erstürmt hat.

So viel zur geographischen Orientirung.

Auf eine detaillirte, auch das landschaftliche Moment berücksichtigende Beschreibung konnte und musste ich verzichten, indem

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

meine Collegen vom topographischen und pflanzengeographischen Standpunkte aus den Gegenstand behandeln [1]).

Der schon oben beklagte Mangel an Versteinerungen in diesen Gebirgen, dann unsere für stratigraphische Untersuchungen nicht ganz geeignete Art zu reisen, endlich der Umstand, dass ich die Verhältnisse des Banater Gebirgslandes, welches mit unserem Gebiete innigst verwandt und viel besser entwickelt ist, nur aus der Literatur, insbesondere aus den Schriften von Kudernatsch und aus einigen Musterstücken kannte, haben mich über mehrere Glieder des Schichtencomplexes lange im Unklaren gelassen. Die Annahme, dass der rothe Schiefer sammt dem darauf gelagerten Sandstein den „Werfener Schichten" der Alpen entspreche, hatte sogar einen bedeutenden Irrthum in der Deutung der darauf liegenden Kalksteine zur Folge, einen Irrthum, der erst durch eine genaue Untersuchung meiner geringen Ausbeute an Petrefacten und durch sorgfältige Vergleichung derselben mit den entsprechenden Suiten aus den Alpen und aus den unteren Donauländern berichtigt wurde.

Die geringe Befriedigung, welche mir unser Gebiet hinsichtlich des Schichtenstudiums gewährte, so wie auch die praktische Tendenz, welche unsere Untersuchungen dem Plane gemäss leiten sollte, machten, dass ich mich schon während der Reise mit besonderer Aufmerksamkeit den Erzlagerstätten zuwandte.

Sowohl die in weiter Verbreitung und grosser Mächtigkeit vorkommenden Eisensteine als auch die edlen Erze von Rézbánya wurden sorgfältig und so genau als der Mangel an montanistischen Vorarbeiten und die Kürze der Zeit es erlaubten, studirt. Insbesondere über die Lagerstätten von Rézbánya, auf denen der Bergbau seit einigen Jahren in den letzten Zügen liegt und durch Ungunst der

---

1) Prof. Wastler's prachtvoll ausgeführte kartographische Arbeiten kommen eben noch zurecht um mir die Benützung der für meine Zwecke wichtigen Höhenmessungen zu gestatten. Da ich jedoch dem Werke meiner Collegen nicht vorgreifen will, andrerseits die raschen Fortschritte der Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt die Publication meiner Schrift nicht länger verschieben lassen, benutze ich die Flussnetze der Blätter XII und XVI „Administrativkarte von Ungarn" zur Anfertigung der beiliegenden geognostischen Übersichtskarte. Sie zeichnen sich vor den „Comitatskarten" aus durch eine richtigere Reduction aus den Originalaufnahmskarten (des Josephinischen Generalstabes), die zu copiren uns von Seite des k. k. militärgeographischen Institutes freundlichst gestattet war und auf die alle meine Detailbeobachtungen eingetragen wurden; auch bieten sie den wesentlichen Vortheil, dass sie nicht mit der Landesgrenze abbrechen. (Peters, im Mai 1860.)

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Zeitverhältnisse vielleicht gar aufgelassen wird, hielt ich mich für verpflichtet alles, was von wissenschaftlich interessanten Daten noch zu ermitteln war, zusammen zu tragen. Da musste denn freilich das Studium in den Mineraliensammlungen aus früherer Zeit das Meiste thun, denn in Rézbánya selbst fand ich sogar die Erinnerung an die schönen und instructiven Mineralvorkommnisse der vorletzten Jahrzehnte erloschen. Die Sammlungen des k. k. Hofmineralien-Cabinets, des Pester Nationalmuseums und der Pester Universität, deren Rézbányaer Materiale grossentheils aus Szajbélyi's Händen stammt, zum Theil wohl auch durch die k. k. Ministerialbeamten, welche Rézbánya als Commissäre besuchten, direct oder im Wege des Mineralienhandels bereichert wurde, habe ich denn gewissenhaft durchgemustert und die daraus gezogenen Notizen mit meinen Beobachtungen an Ort und Stelle verarbeitet.

Über ein bisher gänzlich unbekanntes Gebiet, auf das die Wissbegierde der Fachmänner, die Mineralien von dort besitzen, längst gerichtet sein musste, gegenüber sehr bedeutsamen und in ihren praktischen Folgen bedauerlichen Irrthümern über die geognostischen Verhältnisse der Erzreviere, zudem kurz vor dem wahrscheinlichen Erlöschen eines ausgedehnten Bergbaubetriebes, der leider niemals für die Wissenschaft in anderer Weise als durch die zu Tage geförderten Mineralexemplare nutzbringend wurde, anderseits im Beginne einer von Natur aus ungemein begünstigten Eisenindustrie, wird auch das wenige, was ich über die geologischen und mineralogischen Verhältnisse des Landes zu bieten vermag, willkommen sein und mit Nachsicht aufgenommen werden.

Die Natur des Stoffes erfordert es, dass ich meine Arbeit in zwei Abschnitte bringe, deren erster — in sich abgeschlossen — die geognostischen Verhältnisse im Allgemeinen, der Andere die wichtigsten Erzlagerstätten und Mineralvorkommnisse speciell behandelt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Allgemein geognostischer Theil.

A. Stratigraphie.

1. Glimmerschiefer,

als altkrystallinisches Gestein, tritt, wie ich dies schon in der geographischen Einleitung angedeutet habe, nur im Gebiete der weissen Körös auf und bildet da den ganzen Gebirgszug zwischen der Körös und Máros, soweit er im Bereiche des Drocia die tertiären Ablagerungen überragt (Fig. 1 und 2).

Es ist das ein quarzreicher lichtfarbiger Glimmerschiefer, dünnblätterig und ausgezeichnet geschichtet, oft mit starken Krümmungen seiner Blätter. Diese Krümmungen wiederholen sich häufig, theils im kleinen Massstabe, Ausscheidungen von Quarz umfangend, theils als wirkliche Falten.

Nichtsdestoweniger fand ich auf den zwei, leider nahe benachbarten Durchquerungen (von Szakacs, südlich nächst Joszas, nach Szlatina und von dort zurück nach Kissindia und Buttyin) das Verflächen ziemlich constant nach Norden unter einem Winkel von 6 — 20°. Die Erhebung der rein östlich streichenden Gebirgsmasse erfolgte also, wie im vorhinein zu erwarten, von Süden her, dem Spaltencharakter des Márosthales entsprechend. Eine entgegengesetzte Lagerung zeigte sich wohl unmittelbar am Rande des aufgelagerten Trachyttuffes südlich von Kissindia, wo der Glimmerschiefer unter 10° in Süd einfällt. Doch möchte ich das nur als eine locale Ausnahme betrachten und einer kleinen Trachytmasse zuschreiben, die wahrscheinlich unter dem hier sehr mächtigen und zum Theil grob breccienartigen Tuff verborgen ist.

Die zu oberst liegenden Schichten dieses Glimmerschiefers, namentlich in der Umgebung des Drocia nähern sich wohl einigermassen dem Thonschiefer durch ihre feinschuppige Textur und grauliche Farbe, auch führte er nirgends Granaten. Dagegen schliesse ich aus dem Habitus des Gesteines, aus dem völligen Mangel klastischer Einlagerungen und dem sehr auffallenden petrographischen Unterschied von den später zu beschreibenden Gesteinen des Bihar, dass wir es hier mit einer wirklich altkrystallinischen Schichte zu thun haben.

Von accessorischen Gemengtheilen fand ich nur kleine Ausscheidungen von schuppigem Chlorit und Spuren von blätterigem Hämatit in den Quarzknoten.

Wir hätten also hier das krystallinische Grundgebirge berührt, welches sich zu den darauf folgenden Formationen etwa so verhält wie der Gneiss des Almásbeckens, bei Drenkowa u. a. O. des Banats zu der Steinkohlenformation (vgl. Kudernatsch, Geol. des Banater Gebirgszuges, l. c. Seite 38 u. f.).

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Auch wird dieser Glimmerschiefer an seinem westlichen Ende von granitischen Gesteinen durchsetzt, die, wie ich mich in der Sammlung des Herrn Ambros überzeugte, mit dem Banater Granit die grösste Ähnlichkeit haben.

Nördlich kommt echter Granatenglimmerschiefer in der Umgebung von Feketető an der reissenden Körös vor (von Hauer).

2. Thonschiefer mit klastischen Gesteinen („Grauwacke"), wahrscheinlich Steinkohlenformation, und die dazu gehörigen metamorphischen Felsarten.

Diese Gebilde erlangen im eigentlichen Bihar, der beinahe ganz aus ihnen besteht, und im Gebiete des Aranyos eine erstaunlich grosse Mächtigkeit. Im Mittelgebirge (zwischen dem schwarzen und weissen Körös) kommen sie nur am südlichen Rande und in einigen Höhenzügen des nördlichen Abfalles zu Tage (vgl. Seite 393).

Für den Alpengeologen haben sie nichts überraschendes, denn er ist gewöhnt an solche Thonschiefer- und „Thonglimmerschiefer"-Gebirge, die man so lange rein petrographisch behandeln muss, als man nicht ein Charakteristicum für eine der paläozoischen Formationen darin entdeckt. Hier im Bihar konnte ich nicht lange im Zweifel darüber bleiben ob und in wiefern der „Urthonschiefer" zu diesen Gebirgsmassen contribuirt. Sein Antheil ist, wenn überhaupt etwas von ihm vorhanden, gewiss sehr geringfügig, denn wahrhaft klastische Gesteine, zum Theil Grauwacken, zum Theil Sandsteine, wohl auch Gesteinsmassen, die zwischen Letzteren und dem sogenannten Thonglimmerschiefer die Mitte halten, findet man allenthalben darin eingelagert. Ein Anderes ist es um die Bestimmung der Formation. Einen directen Nachweis darüber vermag ich eben sowenig zu geben, als er voraussichtlich andern, gründlicher forschenden Geognosten gelingen dürfte. Wenn ich nichtsdestoweniger eine Vermuthung an die Spitze dieses Capitels stelle, so gründet sich dies auf die nahe Verwandschaft dieser Gebirge mit dem Banate, die sich aus allen meinen Beobachtungen ergab und die ich in Ermangelung besserer Gründe herbeizuziehen nicht Anstand nehme. Den Steinkohlenschiefern von Ruszkberg, welche wohlerhaltene Pflanzenreste führen, gleichen die Biharthonschiefer zum Verwechseln. Petrographischen Bedenken aber glaube ich überhaupt durch Hinweisung auf die alpine Steinkohlenformation an der Grenze von Kärnten und Steiermark, auf die metamorphischen Gebilde der Radstätter Tauern, gar nicht zu gedenken der Steinkohlenformation in Nordungarn, leicht zu begegnen.

Ich lernte diese Schichten zuerst in der nächsten Umgebung von Rézbánya kennen. Graue, grünliche und röthlichbraune Grauwackenschiefer, welche glimmerig oder talkschieferartig, bald feinblätterig, bald ziemlich grobknotig sind und reichliche Quarzausscheidungen enthalten, wechseln mit einem grauen Quarzsandstein von sehr ungleichmässigen Korn. Wirkliches Grauwackengestein mit etwas Eisenspath in seinen Quarzknoten und mit armen Limonitlagern in den begleitenden Schiefern fand ich südlich von Rézbánya in Valle Boë (romanischer Schriftspr. Val bàii) und der weiteren südlichen Umgegend.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ganz ähnlich verhalten sich die Gesteine in dem nächst südlichen grossen Querthal Pojana (Poiéna), ebenso bei Kristyor und an anderen Punkten des westlichen Biharfusses.

Diese Thäler zeigen klar ihren Querspaltencharakter in dem rechtwinklig gekreuzten, seltener in Nord und Süd entgegengesetzten Verflächen der Schichten ihrer Gehänge. Hie und da fallen dieselben wohl auch wiedersinnisch, d. h. gegen Morgen ein, welche Richtung sie in den höheren Partien des Gebirges beständig einhalten. Dennoch steht die ganze Zone der Grauwackenschiefer am Fusse des Bihar, so weit sie von dem Unter-Rézbányaer und Pojanathal durchschnitten wird und den Mittellauf der Bäche zwischen ihren 300—600 Fuss über den Thalsohlen emporragenden Abschnitten beherbergt, nicht im directen Schichtenzusammenhang mit den höheren Gehängen, sondern ist ein durch Verwerfung niedergesessener Theil, der nicht die ältesten, sondern gerade die jüngsten Schichten des ganzen Complexes enthält. So kommt es denn, dass die nächst jüngere Formation, der charakteristische rothe Schiefer und Sandstein mit allem was auf ihn folgt, bei Fonacza (Fenatia), bei Rézbánya, so wie auch etwas weiter nordöstlich mit nördlichem Einfallen in normaler Lagerung darauf ruht (Fig. 6), die ältesten Schichten dagegen erst im engeren Theil der Spaltenthäler, oberhalb der Ortschaften, erscheinen. — Diese sind ein sehr dunkler, dickgeplatteter Thonschiefer, der sich über einen Aphanitstock herüberwölbt und mit dem Eruptivgestein auf's Innigste verbunden ist (Fig. 5).

Wenn ich von einem Aphanitstocke spreche, so meine ich damit jene stockförmige konische Masse, die zwischen der Bergstadt und den Hütten aufsetzt und am nördlichen Gehänge in einer Breite von etwa 30 Klaftern blossgelegt ist. Einen ganz ähnlichen Stock gibt es an der correspondirenden Stelle des Pojanathales, wo sich der Bach, nachdem er bereits einen weiten Alluvialboden passirt hat, dem Dorfe nähert (Fig. 1). Ich glaube desshalb in der Tiefe eine grosse in nord-südlicher Richtung streichende Gangmasse voraussetzen zu dürfen, die auf den ganzen Bau des Gebirges den entscheidendsten Einfluss nahm von der aber nur einzelne Apophysen, eben jene beiden Stockmassen sichtbar wurden.

An diesem verborgenen Aphanitgang also beginnt das steilere Gehänge und die normale Schichtenfolge mit dem erwähnten schwarzen Thonschiefer, der hart an dem Massengestein seine Schichtung beinahe gänzlich verloren hat und einen, in unregelmässig keilförmige Stücke zerklüfteten Mantel um dasselbe bildet. Bemerkenswerth ist in einer Schichte desselben sehr nahe an dem erwähnten Schiefermantel das Vorkommen von unzähligen bohnenförmigen Concretionen aus einem concentrisch schaligen feinblätterigen Chlorit, welche, oberflächlich ausgewittert, ziemlich glattwandige Hohlräume zurücklassen, stellenweise auch von einer dünnen Rinde aus Schwefelkies überzogen sind. Um an etwas allgemein Bekanntes anzuknüpfen füge ich bei, dass sie in morphologischer Beziehung mit dem Korallenerz von Idria viel Ähnlichkeit haben. Doch erinnerten sie mich noch mehr als dieses an organische Formen, besonders im verwitterten Zustande, so dass ich in der Schichte selbst und in den höher gelegenen Partien des Schiefers lange nach deutlicher erhaltenen Resten dieser etwaigen Brachiopoden- oder Acephalenschalen suchte. Leider

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

vergeblich. Doch bin ich subjectiv überzeugt, dass diese Concretionen wirklich Petrefacten sind [1]).

Je weiter man in's Hangende vordringt in der Umgebung der Rézbányaer Schmelzhütte, dann wo die beiden Hauptzweige des oberen Thales (V. riunik) sich vereinigen (V. körului und V. calului) und aufwärts gegen den Biharkamm, dessen Rand hier den passenden Namen Margina führte, um so mehr schwindet die Hoffnung deutliche Versteinerungen anzutreffen, denn das Gestein geht in einen lebhaft glänzenden grauen Thonschiefer über, der alsbald mit grünen und weisslichen Schichten wechselt, die beinahe den Namen Chlorit- und Glimmerschiefer verdienen. Schon wurde ich an dem zu wiederholten Malen Schritt für Schritt beobachteten Lagerungsverhältniss (Einfallen in Ost mit mit 40° bis Nordost, 20 — 10°) irre und meinte einen Umsturz der Schichten oder eine neue Verwerfung voraussetzen zu müssen, da fand ich mitten in diesen Schiefern wieder Psammite (Grauwacken und Sandsteine), wie sie nächst der Thalsohle unterhalb Rézbánya anstehen. Als ich nun an der Margina selbst und weiter nördlich in dem felsigen Absturz des Bihar (auf den Comit. und Administr. Karten fälschlich Gayna genannt) einen sehr nett entwickelten Pistazitschiefer antraf, ganz ähnlich dem aus der Schieferhülle der Salzburger Centralalpen, doch ohne Kalkstein [2]), endlich den, aus noch besser entwickeltem Glimmerschiefer in schwebender Lagerung bestehenden Kamm des Bihar übersetzend, in einer Saigerteufe von ungefähr 400 Fuss unter dem Sattel la Jocu (793 Klafter) auf den bekannten rothen Schiefer stiess, der sehr deutlich unter jenen Glimmerschiefer (in West. Stunde 16—17, 10 — 30°) einschiesst, kurz, das ganze Fig. 1 und 5 gezeichnete Profil sich entwickelte, da konnte ich nicht länger daran zweifeln, dass der Complex von krystallinischen Schiefern des Biharkammes ein metamorphisches Gebilde sei.

Ich hatte nun die Verhältnisse näher zu untersuchen, insbesondere nach anderweitigen Bestandmassen des Gebirgskammes und der ihm aufgesetzten Gipfel mich umzusehen, deren Beziehungen zum Glimmerschiefer über die Art dieser Metamorphose Aufschluss geben konnten.

Schon als ich gegen die längliche Kuppe des nördlichen Flügels (den eigentlichen Bihar — „Gayna" — 874 Klafter Meereshöhe) anstieg, fand ich im Glimmerschiefer einzelne Feldspathkörnchen, weiter oben gar ein wirkliches Feldspathgestein von gneissartigem Habitus, welches den Glimmerschiefer, schwebend wie er selbst, überlagert (Fig. 5). Viel bessere und wichtigere Aufschlüsse bot mir aber der Gipfel des südlichen Flügels, die imposant sich erhebende Kukurbeta (Cucúrbeta, die Kürbis-Kuppe, 973 Klafter) und ihre Umgebung, sowohl im Verlauf des, mit einzelnen Küppchen gekrönten Hauptkammes als auch in den nach Westen (gegen Pojana und Kristyor) vorspring-

[1]) Vgl. O. Volger, Studien zur Entwickelungsgeschichte der Mineralien, Zürich 1854, Seite 135.

[2]) Dieser Pistazitschiefer des Bihar ist zum Theile ein stängelig-schieferiges Gestein, welches nur aus Epidot besteht, zum Theile ein Epidot führender schwarzer Thonschiefer.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

genden secundären Kämmen, die beide sich zu ähnlichen Gipfeln wie die Kukurbeta erheben (Rézbányaer und Pojáner Tomnatik, ersterer 812 Klafter).

Ich konnte wohl gleich bei der Betrachtung dieser, aus den Verwitterungszuständen krystallinischer Schiefer und den, hier allenthalben so einfachen Lagerungsverhältnissen kaum erklärlichen Gipfelformen vermuthen, dass hier die abnormen Gesteine zu finden sein müssten (vgl. Fig. 12). So war es auch in der That.

Schon in der Nähe der ersten Kammkuppe, die wir von unserem Lagerplatz (Stina Stierve) aus erreichten, kam mir eine Schutthalde von einem dioritähnlichen Gestein entgegen und kündigte mir eine quer über den Kamm ausstreichende Gangmasse an, die ungefähr 15 Klafter mächtig ist. Eine zweite Masse der Art, aber stockförmig fand ich am nordwestlichen Absturz der Kukurbeta entblösst. Mehrere von ähnlicher Beschaffenheit und aus der gleichen Felsart bestehend stecken in den beiden Tomnatikgipfeln, doch zumeist von gewaltigen Block- und Schutthalden bedeckt (Fig. 1). Alle diese Massen haben auf die noch immer beinahe horizontale Lage der Schiefer, welche sie durchsetzen, keinen merklichen Einfluss, selbst nicht in ihrer nächsten Umgebung, von kleinen Faltungen und Aufkrümmungen der Schieferblätter selbstverständlich abgesehen. — Von besonderem Interesse war es mir, durch eine recht genaue Begehung dieses Terrains die petrographischen Zustände der Schiefer zu ermitteln. Da zeigte es sich denn, dass im ganzen Bereich dieses Massengesteines, welches wir vorläufig Syenitporphyr nennen wollen, kein Fuss breit reiner Glimmerschiefer mehr vorkommt, sondern dass allenthalben zwischen die Glimmerlamellen, zu denen sich hie und da ein wenig grüner Amphibol gesellt hat, Feldspath in der Form von Körnchen und von ganzen, feinkörnigen Parallellagen eingemengt ist. Eine schwache Feldspathführung tritt schon in mehr als 300 Klafter Seigerteufe unter der Kukurbeta in der Nähe der Stina Stierve und Stina Sepose auf, welche beide Alpen an der Wurzel des rasch absinkenden Zwischenkammes innerhalb der Thäler von Rézbánya und Pojana liegen, das ist ungefähr 100 Klafter unter dem Horizont der Marginafelsen, wo dort noch nicht einmal deutlich entwickelter Glimmerschiefer, geschweige denn ein Feldspathgestein ansteht. Im Pojanagebiet, das heisst, auf dem Zwischenkamme, der südlich gegen den Rézbányaer Tomnatik aufsteigt, fand ich die grünen, gneissartigen Schiefer gar schon in einer Meereshöhe von 376 Klafter, unmittelbar auf Glimmerschiefer, der hier nur wenige hundert Fuss mächtig ist und concordant auf grauem glänzenden Thonschiefer ruht. Diese letzteren gneissartigen Gesteine enthalten verhältnissmässig wenig Feldspath, aber viele Körnchen und knotige Ausscheidungen von Quarz, welcher den ersteren, in der Nähe der Massendurchbrüche Liegenden völlig abgeht. Nur jene Varietäten, welche durch eine feinkörnige Feldspathmasse mit Glimmermembranen stratificirt sind, führen wieder etwas mehr Quarz in linsenförmigen oder kugeligen Körnchen, die von Geschieben schwer zu unterscheiden sind.

Man könnte die Namen „Glimmergneiss", „Amphibolgneiss", „Syenitschiefer" u. dgl. auf diese Gesteine anwenden, doch dürfte wegen der fortwährenden Übergänge und Unbeständigkeit des petrographischen Charakters

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

innerhalb derselben Schichte keinem dieser Namen seine gewöhnliche Geltung eingeräumt werden.

Nun gibt es aber noch eine Gesteinsvarietät, die ich wie alle vorher beschriebenen hier nur hinsichtlich ihrer Lagerungsverhältnisse betrachten will. In der Kukurbata, in beiden Tomnatikgipfeln so wie in der südöstlichen Fortsetzung des Hauptkammes gegen Vidra liegen auf und zwischen den Schiefern mächtige Bänke eines körnigflasrigen Gesteins, welches alle Gemengtheile des „Syenitporphyrs" enthält, das ist: grünlichen Glimmer mit kurz und feinstängligem Amphibol, opaken mikrokrystallinischen Orthoklas und helle Oligoklaskörnchen. Solcher Bänke von etwa 5—7 Fuss Mächtigkeit gibt es mehrere übereinander, die durch schwache gneissartige Schiefermittel getrennt sind. Sie bilden zumeist die grossen Trümmerberge, welche die Kuppen und die von ihnen ausstrahlenden Kammpartien bedecken. Aber gerade diese Trümmermassen verhindern, dass man die Beziehungen zwischen den Bänken und den Syenitporphyrstöcken recht gewahr wird, was um so mehr zu bedauern ist, als die Gangmasse unterhalb und der kleine Stock in der Kukurbeta, die ich umgreifen konnte, in einem tieferen Querschnitt entblösst sind, also mit keiner solchen Bank in Berührung stehen.

Obwohl ich nun einen directen Zusammenhang beider Bestandmassen, gleichsam die Wurzelstöcke dieses körnigflasrigen Gesteines aufzudecken nicht im Stande war, so glaube ich doch die ausgebreiteten Bänke desselben als Lagerstöcke und als Ergebniss wiederholter Eruptionen auffassen zu dürfen. Ihnen oder vielmehr den von ihnen aus in die Tiefe dringenden Lösungen wird man denn auch vorzüglich die höchst ungleichmässige und gerade nur in ihrem Verbreitungsbezirke sehr tief greifende Metamorphose zuschreiben dürfen, welche dem Profil Fig. 5 nach zu schliessen nicht nur die Schiefer und Sandsteingebilde der (fraglichen) Steinkohlenformation, sondern auch die nächst jüngeren rothen Schiefer erfasst hat. (Manche petrographische Details, welche sich hier nicht wohl unterbringen liessen, werde ich weiter unten, in der Beschreibung der Massengesteine nachtragen; vgl. Seite 450—452.)

Die Grauwackengebilde im Aranyosthal betreffend erlaube ich mir ein paar Stellen aus meinem Tagebuche herzusetzen, wie sie nach Durchquerung des Gebirges von Rézbánya bis Scheriseivra niedergeschrieben wurden.

Der rothe Schiefer bildet, beständig in West einfallend, einen grossen Theil des Bihargehänges. Erst tief unten (464 Klafter M. H.) kündigt ein dem Aranyosthal parallel laufender dicht bewaldeter Riegel einen Gesteinswechsel an und in der That kommt man da auf eine schöne grobkörnige, zu oberst röthlichbraun gefärbte Grauwacke mit Quarz und Glimmerschieferbrocken. Die Bänke derselben unterteufen concordant den rothen Schiefer, an welchem mir schon höher oben eine sandige Beschaffenheit aufgefallen war.

Diese Grauwacke, in ihrem Korn öfters wechselnd und mindestens 800 Fuss mächtig, hält an bis in die Nähe des siebenbürgischen Dorfes Niagra, welches aus etwa 20 weitzerstreuten Wirthschaften besteht mit einer malerischen kleinen Kirche aus Holz. Da folgt unter der Grauwacke ein dünnblätteriger grünlichgrauer Schiefer, welcher sich bis unterhalb des Dorfes verbreitet und dann in den grauen, an der Nordseite des Bihar weit verbreiteten Thonschiefer über-

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

geht. In diesem wird die Lagerung unregelmässig; starke Faltungen stellen sich ein, bis endlich das Verflächen in Süd, in Südost, später doch wieder in Südwest umschlägt. Der Fluss setzt unbekümmert um diese Schwankungen seinen hin und her gekrümmten Lauf nach Süden fort bis er bei einer jähen Wendung mit einem Male wieder durch den grünlichgrauen feinen Schiefer in die Grauwacke geräth (Fig. I), das heisst, in den antiklinen Flügel der vorbeschriebenen Schichte, die nun in schroffen, malerischen Felsgehängen bis nach Scherisciora oder vielmehr bis in die Nähe des Waldhauses und Gens-d'armeriepostens Distidiul anhält, wo wir Station nahmen und das Vergnügen hatten mit dem wackeren Bergverwalter v. Fangh aus Abrudbánya, einem Reisegefährten Partsch's im Jahre 1827, zusammenzutreffen. Der alte Herr hatte, durch einen Brief Schmidl's von unserer Ankunft verständigt, die Freundlichkeit gehabt, 7 Stunden weit heraufzureiten um die Eishöhle mit uns zu besuchen.

Die Grauwackenschiefer bilden nun die ganze südliche und westliche Umgebung des weit auf den Gehängen zerstreuten Rumänendorfes Scherisciora, eine Menge von secundären Rücken und Zügen, und setzen, wie mir scheint, ununterbrochen bis Vidra fort, wo ich sie auf einer zweiten, mit Kerner von Vaskoh und Kristyor aus unternommenen Excursion wiederfand.

Dieses zweite Mal beabsichtigte ich den Hauptkamm weiter südlich zu überschreiten, um zugleich die interessante Bleigrube Dolea zu besuchen, die am Übergang des Bihar in die Gaina bereits auf siebenbürgischem Gebiete liegt. Nachdem wir uns mit unseren stets nahrungsbedürftigen Grasfressern von Ober-Kristyor durch mehrere Seitengräben hindurch gearbeitet hatten, und oft pfadlos an den dichtbewaldeten Gehängen emporgeklettert waren, kamen wir zur Einsicht, dass alle Wege aus Ungarn in's obere Aranyosgebiet über den Bihar führen, und steuerten nun geduldig der Kukurbeta zu, aus deren südlicher Umrandung der Pfad gegen Vidra einlenkt. Hinsichtlich der Grauwacken- und metamorphischen Gebilde bot dieser Weg nichts wesentlich Neues. Was ich am Rézbányaer Tomnatik gesehen hatte, das fand ich hier am Kristyorer Tomnatik wieder. Nie glichen einander zwei Brüder mehr wie diese beiden, den Hofstaat der Kukurbeta bildenden Seitenkuppen. Vom Bihargipfel hätten wir nun, der geologischen Wanderregel nach, dem hier entspringenden Zweig des Aranyos bis Vidra folgen sollen, selbst auf die Gefahr hin, theilweise im Streichen des Gebirges zu bleiben. Doch, wie alle rumänischen Gebirgswege über die höchsten Joche, selbst über Gipfel führen, und die Thäler lediglich den Bären und Wölfen überlassen bleiben, so war es auch hier. Wir mussten uns mit dem Einblick in die schwarzen Nadelholzgründe dieses tief eingeschnittenen Thales begnügen, das wir erst am nächsten Tage nach langen Umwegen über die siebenbürgischen Seitenrücken nächst Vidra betreten durften.

Die krystallinischen (metamorphischen) Schiefer bleiben hier beständig auf den höchst langweiligen Übergangsstufen zwischen Gneiss, Glimmer- und chloritischem Thonglimmerschiefer. Erst bei Ober-Vidra (die obersten Häuser in 610 Klftr. M. H.) werden sie von Thon- und Grauwackenschiefer unterteuft, die nun beide Gehänge ausmachen. Die rothen Schiefer fehlen gänzlich. Ich hätte nun freilich glauben können, dass sie in den metamorphischen Gesteinen

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

gänzlich aufgegangen seien — denn man gewöhnt sich hier an das Ungewöhnliche — doch zeigt das Gebirge im Süden des Flusses, welches innerhalb der Dörfer Ober- und Unter-Vidra jene schon in der geographischen Einleitung erwähnten Kalksteinmassen trägt, zwischen dem entschiedensten matten Thonschiefer (Einfallen in Mittag) und dem concordant darauf liegenden Kalkstein wohl eine Art von grauem Kalkschiefer, aber keine Spur von den charakteristischen rothen Gesteinen (vergl. Fig. 8).

Die Dörfer liegen zum grossen Theil in der Alluvialsohle, die mit gewaltigen Blöcken der metamorphischen Schiefer und des Massengesteins vom Hochgebirge her bedeckt wäre, wenn man dieselben nicht zum soliden Unterbau der netten Häuser und zur Umfriedung der Gehöfte und Grundstücke verwendet hätte. Unter-Vidra (346 Klafter), schon mehr Ackerbaudorf, liegt von den letzten Häusern Ober-Vidra's etwa eine halbe Stunde entfernt. Das Thal selbst ist in Beziehung auf den Bau des umgebenden Gebirges ein Längenthal mit beiderseits abfallenden Schichten, und insofern seine Gestaltung auf den Thonschiefer ankommt, sehr geneigt sich rasch zu erweitern. Dieser Erweiterung aber, die ihm an der Südseite durch eine starre, bei 600 Fuss hohe Kalksteinwand unmöglich gemacht war, setzte sich andererseits eine ausgiebige, wenn auch nicht sehr weit verbreitete Ablagerung von Kreidegebilden entgegen, die im Schoosse des Thonschiefers Platz genommen hat. So blieb trotz des Zurückweichens des Grundgebirges seine Bodenfläche ziemlich beschränkt.

Da ich bei Besprechung der Gosauschichten ohnedies noch auf die Umgebung von Vidra zurückkommen muss, verlasse ich jetzt diesen freundlichen Winkel des herrlichen Siebenbürgen, das uns bei jedem Besuche lieber wurde, und wende mich zum Mittelgebirge zwischen den beiden Körösflüssen, welches wir bekanntlich zuerst vom Marktflecken Vaskoh aus in Angriff nahmen.

Nächst Vaskoh haben die rothen Schiefer eine beträchtliche Ausdehnung. Sie bilden die Gehänge des Hauptthales bis über Sust, weithin kenntlich durch die Farbe des Bodens. Innerhalb der Ortschaft aber keilen sie sich rasch aus zwischen den sich erhebenden Kalksteinmassen und einer scheinbar dem Übergangsgebirge (im petrographischen Sinne) angehörigen Schichte, welche unmittelbar hinter den Häusern in einer Mächtigkeit von 40 — 200 Fuss zu Tage tritt, aber nur um sogleich wieder unter dem rothen Schiefer zu verschwinden, der hier eine bereits ziemlich dünne Decke über sie hin breitet.

Ihr Gestein ist ein Schiefer, dessen Blätterung hie und da in eine feine Plattenstructur übergeht. Die Schichten am Gehänge und überdies durch kleine Steinbrüche gut entblösst, fallen in's Gebirge, also in West und Südwest ein. Auf den ersten Blick kann man es nicht anders als Grauwacke nennen, doch hat es etwas Eigenthümliches, was mir im Bihar nirgends vorkam. Die — offenbar klastischen — Elemente sind zahlreiche, leicht ausfallende Quarzkörner, und minder reichlich eingestreute Körnchen eines kaolinisirten Feldspaths, die fest in der Grundmasse haften. Diese selbst ist ein von winzigen Blättchen und dünnen Membranen eines weissen oder grünlich-weissen Glimmers durchwebtes mikro-, selbst krysto-krystallinisches Mineral, grünlichgrau bis ölgrün, auch grünlichbraun von Farbe, serpentinartigen Substanzen und manchem Steinmark ähnlich. Wo es sich in grösseren Partien von den Feldspath- und Quarzkörn-

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

chen abscheidet, hat es mit dem Praseolith von Bräkke und dem Aspaseolith von Krageröe in Norwegen viel Ähnlichkeit.

Ich werde weiter unten auf diese Mineralsubstanz, welche am Kamme des Plessgebirges als Grundmasse eines geschichteten Porphyrgesteins auftritt, zurückkommen. (Siehe: Felsitporphyr und seine Pelite.)

Anderweitige Gemengtheile oder Bestandmassen im Grossen kommen in dem Schiefer von Vaskoh nicht vor, ausgenommen kleine Ausscheidungen von grünlichem oder rothbraunem Jaspis, die in der Form von Adern, Schnüren oder Nestern mit der Grundmasse innig verschmolzen sind.

Hätte ich dieses Gestein nur hier angetroffen, wo die Lagerungsverhältnisse es mit dem „Grauwackenschiefer" des Bihar gleichzustellen schienen, so hätte ich seine ganze Natur irrig beurtheilen müssen. Das Plessgebirge aber, dessen Situation wir in der geographischen Einleitung kennen gelernt haben, gibt darüber genügenden Aufschluss. Während in den Vorbergen desselben bei Dézna und Ravna die gewöhnlichen Thonschiefer als Unterlage der rothen Sandstein- und Schieferschichten erstehen, schiebt sich in der Hauptgebirgsmasse ein Complex von porphyrartigen Gebilden zwischen die beiden Etagen ein oder wohl wichtiger: in die rothen Schiefer selbst, welche letztere am nordöstlichen Abhange des Kammes eine kaum 3—400 Fuss mächtige, steil im NO. abfallende Decke darüber bilden, und ihrerseits wie bei Vaskoh von Lias und Jurakalksteinen überlagert werden. Eine genaue Vergleichung des Schiefers von Vaskoh mit diesen durchwegs geschichteten Porphyrgebilden zeigt ihre Identität, erweist somit, dass wir nicht Grund haben, diese Schichte der ältesten Formation unseres Gebietes einzureihen, sondern sie vielmehr als ein abnormes Glied der nächst höheren Etage betrachten müssen.

Dagegen tauchen die wirklichen Grauwackenschiefer weiter östlich wieder auf in einer, den Pless an Höhe nicht erreichenden Bergmasse, die durch jene rothen Schiefer mit ihm in Verbindung steht, und setzen vom Ponkojberg (vgl. Seite 493) bis über die Ruine Déva, südlich von Belényes fort, wo ich sie im Liegenden des rothen Schiefers antraf. Ich konnte dieses ganze Gebirge leider nur sehr flüchtig untersuchen, was ich insbesondere des Porphyrs wegen sehr bedauere. Doch soviel ist gewiss, dass die „Grauwackenschichten" in dem Mittelgebirge nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Eine geographische Bedeutung erlangen sie wieder in dem Sattel Dealul mare (vgl. Seite 493), den wir, von Vaskoh nach Halmagy reisend, leider im übelsten Wetter übersetzten. Dieser niedrige und, den Schotterablagerungen nach zu schliessen, von den Strömen der jüngsten Tertiärzeit überfluthete Scheiderücken besteht ganz aus grauem, ziemlich lebhaft glänzendem Thonschiefer, der in den höheren durchaus sehr flach liegenden Schichten beinahe in Glimmerschiefer übergeht, in den tieferen aber manchem Talkschiefer nahe kommt. Am siebenbürgischen Abhang, der viel mehr durchfurcht ist wie der nördliche, kommt wieder ein Aphanitischer Grünstein darin vor, der wahrscheinlich einen mächtigen Lagerstock bildet. Im Regenmantel hinter unseren zwei Ochsenwagen einhertrottend, konnte ich nicht mehr als seine beiläufige Breite notiren.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Den Moma, südlich von Vaskoh, kenne ich nur aus einigen Nachrichten und Probestücken, welche mir Herr Prof. Wastler von einer trigonometrischen Excursion mitbrachte. Dass sein Gipfel und sein Südabhang aus Thonschiefer bestehen, scheint ausgemacht. Auch ist es mir im hohen Grade wahrscheinlich, dass der ganze Südrand des Gebirges zwischen dem Moma und Dézna, an den der geschichtete Trachyttuff des Körösthales anstösst, durch denselben Thonschiefer gebildet wird.

3. Rothe Schiefer und Sandsteine. Rothliegendes (!) — Trias (!).

Rother Sandstein der Banater Gebirge. Kudernatsch (l. c. S. 47—54).
Bunter Sandstein, von Hauer (l. c. Seite 34), an der reissenden Körös.

Die Liegendgrenze derselben und ihre Verbreitung ist im vorigen Abschnitt vielfach erwähnt worden, eine neuerliche Angabe der Örtlichkeiten in dieser Beziehung wäre somit überflüssig.

Die Mächtigkeit, in der dieser Schichtencomplex im Bihar und zwischen der schwarzen und weissen Körös erscheint, ist sehr ungleichmässig. Am grössten wohl am östlichen Abhange des Bihar, wo der rothe Schiefer mit untergeordneten Sandsteineinlagerungen innerhalb der früher angedeuteten Grenzen wohl mehr als 1000 Fuss ausmacht und im Gebiete der nördlichen Aranyoszuflüsse sehr breit ausgelegt ist. Er bildet die Gehänge des Val ponerasciului und des Val criminiseiului bis gegen die Hochmulde Vertopu (im Dialekt Vurtop), welche an das Kalksteinterrain des Galbinagebietes grenzt. Die genannten Thäler verlaufen im Streichen seiner Schichten, die bald in West, bald in Ost, unter Winkeln von höchstens 30° einfallen. Stellenweise erhebt sich über ihm noch die knollige Grauwacke, das Grat der Scheiderücken bildend. Sehr verschmächtigt ist er dagegen, wie wir wissen, im nordöstlichen Absturz des Pless. In der Tiefe gegen Vaskoh und Belényes nimmt er wieder beträchtlich zu und erscheint da zufolge einer minder steilen Lagerung noch mächtiger als er in der That ist (Fig. 2). Eine schmale Zone begleitet auch den Westrand des grossen Porphyrstockes nordöstlich von Petrosz, wie es scheint, bis in's Jadthal, und gibt ihm, steil in West abfallend, gewissermassen den Charakter eines Lagerstockes (Fig. 2, 3).

Die Hangendgrenze dieser Etage ist ebenso schwierig zu bestimmen als die Abgrenzung gegen die Thonschiefer- und Grauwackengebilde an allen Örtlichkeiten, wo sich nicht metamorphische Gesteine einmischten, leicht war.

Die rothen Schiefer an und für sich heben sich freilich in petrographischer Beziehung prägnant genug heraus. Fein-lamellar, thonschieferartig und in der Regel reich an mikroskopischen Glimmerschüppchen, von Quarz, stellenweise auch von klein körnigem Kalkspath durchzogen oder knotig und in diesem Falle stets sandig, sehr eisenreich, geben sie sich selbst in Ermangelung genügender Aufschlüsse schon durch die intensive Färbung ihrer Verwitterungsproducte zu erkennen. Auch die stellenweise vorkommenden Sandsteine von grobem oder feinerem Korn, immer quarzig, roth oder rothbraun gefärbt, machen, insofern sie dem Schiefer eingelagert und durch Übergänge mit ihm verbunden sind, keine besonderen Schwierigkeiten. — Ganz

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

anders stellt sich aber die Sache, wenn über dem rothen Schiefercomplex eine mächtige Schichte von rothem Sandstein folgt, wie dies südlich von Belényes und stellenweise in der Umgend von Rézbánya der Fall ist. Es sind dies Sandsteine, die von feinen Psammiten bis zu grobkörnigen, grauwackenartigen Conglomeraten und Breeciengesteinen variiren, und ausser ihrer Farbe schlechterdings kein Kriterium für ihre Abgrenzung von dem darauf liegenden Liassandstein einerseits und den älteren Grauwackengebilden andererseits an sich tragen.

Sie erreichen, ungerechnet den rothen Schiefer, eine Mächtigkeit von mehreren hundert, ja vielleicht tausend Fuss und verlaufen allmählich in den grauen Liassandstein. So z. B. im Thal von Tarkaieza — Tarkány, SSO. v. Belényes, wo sie von dem rothen Schiefer durch eine ausgiebige, einzelne Kalkmassen tragende Partie bräunlich grauen Sandsteines getrennt werden; ähnlich im Fénesthal, welches zuerst den Liassandstein mit etwas grauen Mergelschiefer (Verflächen h. 3, unter einem Winkel von 10°), dann concordant unter ihm den rothen Sandstein, ferner einen Complex von rothem Sandstein und Schiefer durchschneidet. Weit hinten, wo die aus einander reichenden Gehänge ziemlich breite, von reichlichem Graswuchs bedeckte Alluvialböden zwischen sich fassen und die Lagerung schier horizontal wird, kommen im Liegenden der Schiefer noch einmal grobe, dem Verrucano der Alpen sehr ähnliche Quarzbreccien mit rothbraunem Cement zu Tage und unter ihnen ein, wenige Klafter mächtiger, grauer Kalkschiefer, der allem Anscheine nach von dem rothen Schiefer des nordöstlichen Plessgehänges unterteuft wird. Eine so reiche und ziemlich klar aufgedeckte Schichtenfolge bieten nur wenige Punkte des von mir untersuchten Gebietes. In der Regel vereinigen sich mit dem Mangel an Versteinerungen, den petrographischen Übergängen und Gesteinsmetamorphosen auch alte und neuere Schichtenstörungen, um die stratigraphische Auffassung vollends zu verwirren. So folgt z. B. bei Vaskoh unmittelbar über dem rothen Schiefer von pelitischer (thonschieferartiger) Natur, ein sicher dem oberen Jura angehöriger Kalkstein, der durch Ausbleiben der rothen Pelite, vermuthlich auch durch starke Verdrückung derselben, bis auf einen Seigerabstand von etwa 20 Klafter an die vorbeschriebenen grauwackeähnlichen Gesteine gedrückt ist. Nördlich von Rézbánya trennen rothe Schiefer, kaum 100 Fuss mächtig, denselben Kalkstein von der glimmerigen Grauwacke. Zwischen dem Aranyosgebiet und den Thälern der Galbina am vorgenannten Vurtop folgt auf die weitverbreiteten rothen Schiefer eine geringe Schichte von rothem Sandstein, dann grauer Sandstein, zum Theil ein beinahe wasserheller Quarzpsammit, darauf Dolomit (des Lias) und jüngere Kalksteine, während kaum ½ Meile weiter westlich zwischen dem Stierbinaberg in der Umrandung des Galbinagebietes gegen Rézbánya zu und dem Valle Sacca unter ähnlichen Terrainverhältnissen auf eine grobe Quarzbreccie von brauner Farbe (wohl Lias) ein Complex von steil abschiessenden Bänken aus dichtem und krystallinischem Kalkstein ruht, der sich zum Theil als untere Kreide erwies (Fig. 6, Mitte).

Solcher Beispiele könnte ich noch mehrere aufzählen, doch wird das bisher Gesagte hinreichen zur Entschuldigung des oben (Seite 397) beklagten Irrthums. Wie dort erwähnt, glaubte ich sämmtliche Psammite, den lichtfarbigen

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

und braunen, sowie den rothen Sandstein mit den rothen Schiefern zusammengefasst, den „Werfener Schichten" der Alpen parallelisiren zu dürfen. Hinsichtlich der beiden Letzteren war diese Ansicht vielleicht die richtige, wenigstens gibt es keinerlei petrographischen Unterschied zwischen ihnen und den typischen Triasschiefern der Alpen. Jene grauen und grünlichgrauen Kalkschiefer des Fénesthales zeigen sogar Spuren von organischen Resten, manche wie schlecht erhaltene *myacites*, andere wie *naticella costata* anzuschauen. Ebenso verführerisch gleicht der rothe Sandstein von Tarkaicza dem Sandstein mancher alpinen Punkte, z. B. des Ullrichsberges bei Klagenfurt, würde sich auch, beiläufig bemerkt, ebenso gut zu Ofengestellen eignen, wie dieser. Andererseits kommt in dem bräunlichen Psammit desselben Thales ein grünliches Gestein vor, welches der *Pietra verde* der Südalpen zum Verwechseln ähnlich sieht. Ein dem braunen Psammit stellenweise eingelagerter, insbesondere aber der ihm zunächst aufgelagerte Kalkstein steht den sogenannten „Guttensteiner Schichten" in allen petrographischen Charakteren und wenn er dolomitisch ist, ihren Dolomiten so nahe, dass vermuthlich jeder Alpengeologe ihn vorläufig dafür ansprechen würde (vgl. v. Hauer l. c. Seite 33). Aber gerade dieser Kalkstein, von dem im nächsten Capitel ausführlicher die Rede sein wird, löste den Bann. Er sowohl als die mit ihm verknüpften Psammite gehören einer jüngeren Schichte an und die ganze Schichtenfolge ist mit der des Banats in allem Wesentlichen identisch, freilich viel stärker zerrüttet und petrographisch vielfach verändert.

So weit gelang die Unterscheidung; welche Formation aber die rothen Schichten repräsentiren, das steht für alle südöstlichen Donauländer noch in Frage. Denn auch für ihre Auffassung als Rothliegendes gibt es sehr beachtenswerthe Gründe.

Einmal haben sie mit den Gebilden des Rothliegenden im nordöstlichen Böhmen und in anderen Ländern eine kaum geringere Ähnlichkeit wie mit den Werfener Schichten. Die untersten Schichten dieses Complexes führen im Karaschthal und bei Goruja im Banat (vgl. Kudernatsch, l. c. Seite 50—51) Kohlenflötze mit pecopterisartigen Pflanzenresten. Ich selbst fand eine Spur von wulstig blätterigen leider völlig unbestimmbaren Pflanzenresten in den sandigen Schiefern unweit Niagra, wo sie an die vorbeschriebene Grauwacke stossen, was freilich nichts beweist aber in Werfener Schichten doch eine höchst auffallende Erscheinung wäre. — Die rothen Schiefer enthalten sowohl am siebenbürgischen Abhang des Bihar, als auch in der Umgegend von Rézbánya kleine Ausscheidungen von Malachit, manchmal einen spangrünen Hof um Körner aus Kupfer-Eisenoxydgemengen, offenbar ehemalige Kupferkieseinschlüsse. — So verführerisch die Überlagerung des jüngeren Sandsteines durch dunkle Kalke für die Zusammenfassung desselben mit den rothen Schichten als Triasgebilde sprach, ebenso entschieden spricht die jetzt erwiesene Isolirung der letzteren von ähnlichen Kalksteinen gegen ihre triassische Natur. Ich wenigstens kenne kein Beispiel aus den Alpen, wo von der ganzen Trias blos die sogenannten Werfener Schichten (im engeren Sinne) vorhanden wären, und nun gar in so beträchtlicher Ausdehnung!

Alles erwogen, scheint mir die Annahme, dass diese Gebilde dem Rothliegenden entsprechen, mehr wahrscheinlich. Darüber Gewissheit zu erlangen

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

wäre für die Stratigraphie der südöstlichen Donauländer von grosser Bedeutung. An welchem Punkte der Beweis auch geliefert werde, er darf gelten für das Banat sammt den Grenzländern, für die Bihargebirge bis über die reissende Körös hinaus, so weit v. Hauer den rothen Sandstein verfolgen konnte und für das angrenzende Siebenbürgen, wo diese Schichte vielleicht eine noch grössere Rolle spielt als am westlichen Abhang des Gebirges.

4. Liassandstein und Kalk.

„Grestener Schichten" in Österreich (v. Hauer u. Suess im Jahrbuch der k. k. geol. R. 1853, 4, 739). — Keuper-Sandstein, Schieferthon u. s. w. im Banater Gebirge (Kudernatsch, l. c. S. 54—78). — Grestener Schichten bei Drenkova und Bersaska an der Donau (v. Hauer u. v. Zepharovich im Jahrb. der k. k. geol. R. 1856, 3, 607).

Den schwankenden Boden der Conjecturalgeologie für eine Weile verlassend treten wir hiemit auf eine feste, wohl begründete Stufe in der Schichtenfolge unseres Gebietes (vgl. Fig. 1, 2, 3, 6). Der oft erwähnte graue oder bräunliche Quarzpsammit liegt bekanntlich entweder auf dem rothen Sandstein oder unmittelbar auf rothem Schiefer, irgendwo vielleicht sogar gleich auf den Grauwackengebilden, denn stellenweise wird die rothe Zwischenschichte ausserordentlich schmächtig. Im mittleren Thalabschnitt der schwarzen Körös, dann zwischen Venter und Robogány auch östlich und nordöstlich von Belényes erhebt er sich, ohne seine Unterlage sehen zu lassen, aus den neogenen Ablagerungen.

In petrographischer Beziehung ist darüber nicht viel zu sagen. Er zeigt eben alle Varietäten, die ein Quarzpsammit vom feinsten Korn bis zum Übergang in grobe Breccien darbieten kann. Die braunen oder braungrauen Varietäten, die stets die unterste Schichte bilden, enthalten nebst Quarz auch ein wenig Feldspath, dessen kaolinisirte Körnchen sich von dem durchscheinenden Quarz und seinem dunklen Bindemittel scharf abgrenzen. Glimmerschüppchen kommen in allen Horizonten vor. Durch lagenweise Anhäufung derselben in sehr feinkörnigen Sandsteinen entsteht sogar hie und da eine Anlage zur schieferigen Structur, welche bei sehr inniger Verschmelzung der Quarzkörnchen dem Gestein das Ansehen eines Quarzitschiefers aus den Grauwacken- oder Glimmerschiefercomplexen geben kann, oder, bei lockerer Verbindung derselben mit vorwaltend erdiger Zwischensubstanz, den Charakter eines pelitischen, schieferthonartigen Gesteines.

Die Psephite enthalten in der Regel neben groben Bruchstücken von Quarz und Hornstein eine überwiegende Menge von kleinen und sehr feinen Quarzkörnchen, welche innig verschmolzen oder durch erdig-thonige Substanzen verkittet, gewissermassen eine Grundmasse darstellen, in welcher sich die gröberen Elemente scharf abzeichnen. Das verleiht solchen Gesteinen einige Ähnlichkeit mit Porphyren, die — selbstverständlich nur für den ersten Anblick — noch gesteigert wird durch Beimengung von halbzersetzten Feldspathtrümmerchen. Diesen Psephiten kann ich, obwohl sie ohne Zweifel bestimmte Horizonte ihres Formationsgliedes bezeichnen, doch keinen festen Platz in der wenig

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

constanten Schichtenfolge des Liassandsteins anweisen. Im Allgemeinen gehören sie den höheren Abtheilungen desselben an, werden jedoch stets von feineren klastischen Gesteinen überlagert.

Die Schichtung ist in der Regel sehr deutlich ausgedrückt, selbst dann noch, wenn in einzelnen Bänken von 6 — 8 Fuss Mächtigkeit eine kubische Zerklüftung eintritt.

In den Psammiten kommen, wahrscheinlich constant, kleine Kalksteinlager vor, 3 — 12 Fuss mächtig, aus einem sehr dunkelgrauen, beinahe schwarzen Kalkstein bestehend, der reichlich von Calcitadern durchsetzt ist, und wie schon erwähnt, mit dem „Guttensteiner Kalk" die grösste Ähnlichkeit besitzt. Im Liegenden sowohl als im Hangenden pflegt der Sandstein einen pelitisch-schieferigen Habitus anzunehmen, entsprechend manchen Schichten der „Werfener Schiefer", wo sie mit ihren schwarzen Kalksteinen wechsellagern. Eine eigenthümliche, der alpinen Trias fremde Erscheinung ist dagegen ein petrographischer Übergang zwischen dem Kalk- und dem Kieselgestein, ein sehr auffallender Reichthum des ersteren an Kieselerde, welcher sich stellenweise bis zur Ausbildung von bräunlich-grauen, sandig-kalkigen Zwischenschichten steigert [1]).

Die oberste Schichte, durch ihre schrofferen Formen im Hochgebirge schon von weitem angekündigt, und wäre das nicht, durch ihre Flora gleich verrathen, besteht aus demselben dunkelgrauen, oft weissgeaderten Kalkstein und hängt mit dem Sandstein durch eine der erwähnten Zwischenschichten zusammen. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 100 und 300 Fuss. Ihre Verbreitung ist auf der Karte ersichtlich, wo ich jede, irgend erhebliche Partie verzeichnet habe. Sonderbarerweise tritt sie selbst in Gegenden auf, wo der Sandstein sehr untergeordnet oder gar nicht vorkommt, wo dagegen die jüngeren, weiss und roth gezeichneten Kalksteinetagen ziemlich mächtig entwickelt sind, so z. B. nächst Rézbánya im ersten nördlichen Seitengraben, dem Valle mare, wo ich in den sehr zerrütteten, von den Grauwackengebilden abgerutschten, bräunlich graue Kalksteinmassen unweit von der Mündung des Grabens Valle negra (Fig. 6) das erste Petrefact, eine *Cladocora* fand. Es ist dies dieselbe Art, welche in den typischen Grestener Schichten des Ypsgebietes vorkommt. Thierreste und Gestein identisch mit Exemplaren von Hinterholz in Niederösterreich (Petrefactenaufstellung der k. k. geologischen Reichsanstalt).

Am meisten Regelmässigkeit zeigt der ganze Schichtencomplex da, wo man sie am wenigsten erwarten sollte, in dem Gebirgsstock östlich von Petrosz dessen karstartige Natur ich schon oben (Seite 391) angedeutet habe. Es gibt kaum einen grösseren Kessel in diesem Dollinenterrain, keinen offenen Wasserlauf, der nicht den Sandstein zur Sohle und den dunklen Kalkstein wenn nicht ringsum, so doch an der Einbruchseite zur Umrandung hätte. Man kann

[1]) Solche Kalksteine brennen sich weiss, brausen schwach in kalter Salzsäure, lösen sich in heisser Säure langsam mit merklichem Gelatiniren und mit Hinterlassung eines Rückstandes von Quarz, braunen Silicatkörnchen (Granat?) und einer namhaften Menge von Kohlentheilchen. Die Lösung enthält Alkalien und etwas Thonerde.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

radezu behaupten, dass die unterirdischen Bäche sämmtlich auf dieser Scheidung verlaufen (Fig. 2, 3, 6).

Hier war es auch, wo ich meinen zweiten, entscheidenden Petrefactenfund machte, in der nächsten Nachbarschaft der Onceasa (spr. Ontschasa) Alpe, die uns bei Besuch der gleichnamigen Höhle als Lagerplatz diente. Der längere Aufenthalt erlaubte mir einen kleinen Ausflug in die schöne Urwildniss, wo eine der Szamosquellen entspringt und sich alsbald in einen tiefen Kessel stürzt, um nach dessen Durchbrechung in das Gebiet des rothen Sandstein-Schiefercomplexes und des weiter östlich blossgelegten Glimmerschiefers zu gelangen. In den schwarzbraunen Kalksteinlagern, welche der kleinkörnige braune Sandstein enthält, bemerkte ich Auswitterungen von Zweischalern, sehr undeutlich anfangs, dann besser erhalten, am besten in der Übergangsschichte zwischen Sand- und Kalkstein, die auch von der Onceasahöhle selbst durchsetzt wird. Einige Blöcke in der Nähe unserer Hütte liessen sich so weit bearbeiten, dass ich bestimmbare Brachiopodenreste herauslösen konnte.

Spiriferima rostrata (Spirifer rostratus) Schlotth. sp. ist sehr häufig, seltener *Spiriferina Haueri* Suess und *Rhynchonella austriaca*. Auch ist die Bestimmung der letztgenannten, die ich dem Kennerblick meines verehrten Freundes Prof. Suess verdanke, wegen allzu unvollkommener Erhaltung nicht völlig sicher. So viel ist aber gewiss, dass auch sie identisch sind mit Exemplaren von Puchberg, Gresten, insbesondere aus dem Pechgraben, von welchen Localitäten die k. k. geolog. Reichsanstalt ein so reiches Materiale besitzt, ebenso identisch mit den Brachiopodenresten, welche die Herren Franz v. Hauer und V. v. Zepharovich im Sommer 1856 von Koszla bei Drenkova in der Militärgrenze mitbrachten. Aus ihren schriftlichen Aufzeichnungen entnehme ich die bisher nicht publicirte kleine aber wichtige Liste: *Spiriferina rostrata,* herrschend; *Rhynchonella austriaca*; *Waldheimia* sp.; *Pecten liasinus* Nyst., *Pecten aequivalvis* Sow. [1]).

Auf der Onceasaalpe fand ich noch einen kleinen Ammonitenrest, den ich mühsam aussprengen musste. Er erinnert an *A. Conybeari* und *A. spiratissimus* Quenst., ist aber nicht genau bestimmbar. Da unter so misslichen Umständen jede Spur eines Petrefacts bedeutend wird, will ich noch erwähnen, dass ich dieselben Spiriferinen auch östlich vom Dorfe Budurásza (ostnordöstlich von Belényes) wiederfand, wo sie fern von der oberen Kalksteinschichte in kleinen Einlagerungen, vielleicht nur lenticulären Putzen von dunklem Kalk im Sandstein vorkommen [2]).

---

[1]) Die Petrefacten liegen 20 Klafter im Hangenden des in Abbau stehenden Kohlenflötzes.

[2]) Auf die stratigraphische Controverse zwischen den österreichischen und Schweizer (auch bayerischen) Geologen über die Kössener und Grestener Schichten kann ich hier, wo es sich nur um Anknüpfung eines neuen Gebietes an die bekannten Localitäten handelt, nicht eingehen. Auch anerkennen die Kritiker der österreichischen Auffassung (Merian in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel II. 1855 und nach ihm Dr. G. G. Winkler: Die Schichten der *avicula contorta*, München 1859) unseren Grestener Kalkstein als wahren Lias, dem also der wahre *Spirifer rostratus* Schlotth., *Pecten liasinus* Nyst., *Pecten æquivalvis* Sow. u. s. w.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

So geringfügig diese Daten auch sind, so genügen sie doch vollkommen zur Bestimmung des Schichtencomplexes, der also den Schichten von Gresten genau entspricht und hier im Süd-Bihar eine wichtige Vermittelung herstellt zwischen den Liasgebilden der österreichischen Alpen, des Banats und der fernsten südöstlichen Donaugebirge.

Bei der petrographischen Ähnlichkeit dieses Kalksteines mit dem schwarzen Kalk der Guttensteiner Schichten kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn auch die Dolomite beider einander gleichen.

Die Dolomitbildung ist im ganzen Gebiete eine höchst untergeordnete Erscheinung, doch kommt sie gerade im Liaskalkstein bisweilen vor. Das Gestein ist bräunlichgrau, überaus splitterig und zerfällt leicht zu einem mürben Gruss. So am Vurtop, an der Mündung des Ordincusciabaches in den Aranyos bei Scherisciora, nächst dem Badhaus von Moniásza und an anderen Orten. Stellenweise hat die Umwandlung grössere Fortschritte gemacht, so dass der lichtgrau, beinahe weiss gewordene Stein blossgelegter Felsmassen seine Consistenz völlig eingebüsst hat und in eine feinsandige weisse Masse verwandelt ist. Dies ist z. B. der Fall in der Kalksteinbarre, welche die Wiese Bratkoje vom Abhang nach Bad Moniásza scheidet.

Zwischen diesem Riegel und dem Ursprung der kalten Quellen von Moniasza, welche nahe an den Thermen in einer tiefen Schlucht überraschend mächtig hervorbrechen, erstreckt sich eine, zuerst allmählich, dann sehr jäh abgestufte Einsenkung, deren Sohle aus Dolomit zu bestehen scheint. Genau kann man sich davon nicht überzeugen, weil eine mehr als drei Klafter mächtige Decke aus eisenschüssigem Lehm und Dammerde darauf liegt. Der obere Theil dieser Einsenkung setzt sich zusammen aus einer Reihe von kleinen Dollinen, die sich durch trichterförmige Einsenkungen der Erddecke kundgeben. Am Fusse jenes Riegels entspringt eine starke, kalte Quelle, die sofort einen etwa 100 Klafter langen Bach bildet. Derselbe versinkt in dem ersten Trichter. Vor Zeiten ist er in dem letzten, zunächst gegen Moniásza liegenden eingebrochen und so nach und nach immer kürzer geworden. Und wieder scheint sich näher der Quelle ein neuer Kesselsturz vorzubereiten, der den oberirdischen Verlauf des Baches noch um viele Klafter zu verkürzen droht, bis endlich auch die Quelle versinken wird und aus einem starken Bach, der in Cascaden vom Fusse jenes Riegels bis in's Thal von Moniásza hinabstürzte und zur gegenwärtigen Gestaltung dieser Seitenschlucht wesentlich mitgewirkt hat, ein völlig unterirdischer Wasserlauf entsteht.

Ich habe diese Beobachtung hier gelegentlich eingeschaltet, weil sie für die Naturgeschichte des Dollinenterrains nicht ohne Interesse ist und weil es

---

mit gutem Recht angehören. Das letztgenannte Petrefact ist meines Wissens in den Alpen noch nicht vorgekommen. — Sehr beachtenswerth ist jedenfalls der Umstand, dass die Grestener Schichten im Banat und im Bihar nicht nur ohne wirklichen Dachsteinkalk auftreten, sondern überhaupt ohne irgend ein Kalksteingebilde im Liegenden, dass also das ganze, in den Alpen so mächtige Zwischengebilde innerhalb der Trias und dem echten Lias fehlt oder durch den Grestener Sandstein vertreten ist. Freilich fehlt wohl meiner Meinung nach auch die untere Trias selber (Mai, 1860).

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

vielleicht im ganzen Lande kein eben so instructives Beispiel jenes Überganges vom oberirdischen zum unterirdischen Wasserlauf gibt [1]).

Die westlich von Bejényes gelegene Partie des Liaskalksteins habe ich nur sehr oberflächlich auf einer Fahrt durch das Hauptthal kennen gelernt. Auf die Physiognomie des Thales selbst nimmt der Kalkstein einen sehr wesentlichen Einfluss, im Gebirge aber verschwindet er oder bildet doch nur unbedeutende Erhöhungen, welche kleinen Felsmassen aus jüngeren Kalksteinen zur Unterlage dienen. Eine dergleichen gibt es westlich vom Fénesthal, deren Meereshöhe ich mit 395 Klafter (Barom.) bestimmte, eine zweite vielleicht auch an der 440 Klafter hohen Magura, südlich vom Dorfe Fénes und wohl noch mehrere auf den Zwischenkämmen der übrigen Querthälchen, welche, je weiter westlich, um so weniger tief, in den Liassandstein eingeschnitten sind.

Vor der Körösenge (vergl. Seite 393) gegenüber dem Dorfe Sonkolyos steht als weithin sichtbare Warte der etwa 70 Klafter über der Thalsohle erhabene Pontoskö, eine gewaltige, stumpf kegelförmige Kalksteinmasse. Mit ihm correspondiren die dunklen Felsmassen des südlichen Ufers zwischen Sonkolyos und Borz, deren Schichten unter einem Winkel von 40 Grad einfallen, während die mächtigen Liasbänke des Pontoskö entgegengesetzt geneigt sind. Das nördliche Gehänge hat zwischen Ujlak und Örvényes einige 2—300 Fuss hohe Wände, die aber keinen imponirenden Eindruck machen, weil man durch ihre Wasserrisse das sanft hügelige Tertiärland hinter ihnen gewahrt.

Von Versteinerungen habe ich in dieser Gegend nichts bemerkt; es hätte mir sie wohl nur ein sehr günstiger Zufall in die Hände spielen können.

5. Jura und Neocomien.

Dass ich beide Formationen in einen Artikel zusammenfasse und den Versuch gar nicht wage, sie auf der Karte zu trennen, wird Geologen nicht befremden, welche mit den alpinen Verhältnissen vertraut sind. Ist es in den Alpen in der Regel höchst schwierig, die Neocomkalksteine von den jungjurassischen Schichten sicher zu scheiden, so wäre dies hier, wo sich selbst die Juragebilde durch ihren Mangel an gut erhaltenen Versteinerungen und die starke Zerrüttung des Gebirges einer eingehenden Betrachtung entziehen, eine bare Unmöglichkeit.

Ich muss mich glücklich schätzen, dass mir zwei räumlich weit von einander liegende Beobachtungen wenigstens zu der allgemeinsten Bestimmung der jüngeren Kalksteingebilde unseres Gebietes verhalfen.

Als schöne Marmorsteine sind sie längst bekannt. Schon Beudant hatte Musterstücke aus dem Bezirk von Grosswardein gesehen, Partsch sprach von den Kalksteinen bei Vaskoh, auch Herr Hofrath Haidinger empfahl mir das Studium derselben sehr angelegentlich.

Die Formen, in denen weisser späthiger Kalk die dichte, intensiv ziegelroth gefärbte Masse mancher Handstücke aus den Szajbélyi'schen Suiten

[1]) Über die Quellen von Moniásza haben die Herren Kerner und Wastler einige Beobachtungen angestellt.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

zeichnet, verrathen einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an organischen Resten. Ich selbst fand deutlichere Spuren davon, Auswitterungen von Ammoniten, von grossen Schnecken (Chemnitzien?) und allerlei wüstes Zeug, doch die Spuren führten leider nicht zu Funden, wenigstens nicht zu hinreichend instructiven.

Entscheidend für die Bestimmung dieser Kalksteine als Jura war ein nächst Vaskoh — südlich vom Marktflecken, wo der Mühlbach aus dem Gebirge bricht — abgeschlagene Schneckenauswitterung. Sorgfältig angeschliffen, erwies sie sich als eine *Nerinea* und zwar, wenn ich einiger Übung im Bestimmen von Juranerineen vertrauen darf, *N. Staszieziii* Zeuschner sp.

Doch vor allem Anderen Einiges über die Lagerungs-Verhältnisse.

Wie schon oben (Seite 412) bemerkt, folgt auf den dunklen Kalk, der den Liassandstein überlagert, ein Complex von weissen oder bunten, vorherrschend weiss gezeichneten Kalksteinen. Selten trifft man sie gut geschichtet, noch seltener in so beständiger Lagerungsrichtung, dass die Beobachtungen über das Streichen und Verflächen eine mehr als unmittelbar locale Geltung hätten. Bei der ofterwähnten, karstartigen Natur des Gebirges kann das ja nicht anders sein. Einmal auf solchem Kalkstein, steht man entweder auf dem Rande oder auf dem Gehänge eines Kessels, der wieder eine Menge von kleinen Kesselchen erhält, oder aber auf einem isolirten Brocken von etlichen hundert Klaftern im Durchmesser und 30—100 Klaftern Höhe. Indem ich alle einzelnen Daten zusammenhalte, glaube ich die Gesammtmächtigkeit des Jurakalkes sammt dem, was von Neocom daraufsitzt, auf höchstens 1200 Fuss veranschlagen zu dürfen (vergl. Fig. 1, 2, 6, 7).

Eine Menge von Details, welche ich in der Hoffnung auf eine bessere stratigraphische Ausführung gesammelt habe, muss ich nun wohl ausser Acht lassen und mich auf die Mittheilung einiger wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Gesteine beschränken, insofern sie eine Schichtengliederung wenigstens andeuten.

Die unterste Bank des ganzen Complexes scheint ein grünlichgrauer, mit leicht löslichen Silicaten gemengter Kalkstein zu bilden. Ich fand ihn sehr dünn geschichtet, unmittelbar auf dem dunkelgrauen Liaskalkstein östlich von Moniásza im Bereiche der Eisensteingruben Arnod (Verflächen in NO., 10—40 Grad), nächst dem gräflich Waldstein'schen Hochofen Restirato südöstlich von Moniásza (Verflächen in Nord), auch im Petroszer Gebirgsstock habe ich ihn stellenweise bemerkt. Er zeigt mit manchen Kalksteinen und Schiefern der Vilser Schichten, z. B. vom Gunstberg bei Windischgarsten viel Ähnlichkeit, dagegen scheint es in der Banater Schichtenfolge nichts dergleichen zu geben.

Viel mehr verbreitet und auch bei Weitem mächtiger ist der rothe oder roth und weiss gezeichnete Kalkstein. Er ist stellenweise so reich an Eisenoxyd (rothem Eisenocher) dass er mit Bohnerzen gemengt sehr vortheilhaft verhüttet wird. Eine Schichte desselben, wie es scheint, die unterste, ist ein wirklicher Encrinitenkalk, wenigstens stellenweise mit schlecht erhaltenen Crinoidenstielgliedern ganz durchspickt. Im Allgemeinen folgt er auf den grünlichgrauen Kieselkalk, doch tritt er auch unmittelbar auf dem schwarzen Kalkstein oder dessen Dolomit gelagert auf. So z. B. im Thale von Moniásza oberhalb

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

des Hochofens am nördlichen Gehänge. — Eine wahrhaft oolithische Structur kommt weder in dieser noch in den höheren Schichten vor, auch da nicht, wo der Eisengehalt beträchtlich ist. Eine Andeutung davon fand ich nur an einem abgerollten Block in der Galbina, der südlich von der Piatra Boghi und weit westlich von der Piatra Galbina herzustammen scheint, aus Schichten, in denen neuerlich Eisenerze erschürft wurden. Als ein locales Gebilde anderer Art erscheint ein äusserst feinkörniger, eisenreicher Kalkstein ($\dot{C}a$, $\dot{F}e$, $\dot{M}g$) $\ddot{C}$, von lichtgrauer Farbe im Hangenden des Liaskalksteins zwischen Moniásza und Restirato innerhalb der Eisengruben Arnod und Korbu.

Die Schichtung ist an allen diesen Gebilden undeutlich und so mächtig, dass man in dem Waldboden des Petroszer Gebirges fast nur grosse Blöcke zu Gesicht bekommt.

Die Karrenbildung ist im Gebiete des weissen und rothen Kalksteins zu Hause, namentlich in dem Dollinenterrain zwischen Restirato, Kollest und Vaskóh, welches von Natur aus schwach und nur fleckweise bewaldet ist.

Der Eisenreichthum ist weniger an einzelne Schichten und Lager gebunden, als vielmehr in grossen Nestern angesammelt, innerhalb welcher es auch zur Ausscheidung wirklicher Rotheisensteine kam, die sich je nach Umständen als solche erhielten oder in Limonit umsetzten.

Die Ähnlichkeit mancher Stellen mit unseren „Klausschichten" ist in der That auffallend, doch kann ich sie selbstverständlich nur insofern beachten, als eine stratigraphische Parallele mit jenen aus anderen Gründen nahe liegt.

Dass die Cephalopodenschichten von Svinitza (Abhandlungen der geol. Reichsanstalt, I. Band, 1; Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1852, 1, S. 184; 1853, 4, S. 764 u. s. w.) hier gänzlich fehlen, getraue ich mich auch zu behaupten, nicht etwa desshalb, weil ich sie nicht gefunden, sondern weil das ganze Gebirge, einerseits von Herrn Joseph von Rosthorn, den Gewerken und Beamten von Dezna und Moniásza, anderseits von den Leitern der Gewerkschaft in Petrosz fleissig durchschürft wurde, ohne dass ihnen etwas dergleichen aufgefallen wäre. Doch ebensowenig kamen mir Gesteine vor, die sich mit dem „Concretionenkalk", „dem schieferigen Mergelkalk" und anderen Juraschichten des Banater Gebirges (Kudernatsch, l. c. S. 79—92) vergleichen liessen.

Einen höheren Horizont scheinen gewisse lichtgraue oder weiss in grau gezeichnete Kalksteine einzunehmen, welche zum Theil gut und ziemlich dünn geschichtet sind, zum Theil sehr klumpige Felsmassen bilden. Gegen die namenlose Armuth an organischen Resten in den eisenocherigen Schichten können diese grauen Kalksteine versteinerungsreich genannt werden. Wenigstens Spuren davon gibt es in Menge. Ihnen gehört auch die schon oben erwähnte *Nerinea* an.

Bei Vaskóh liegen sie freilich sehr nahe an den rothen Schiefern, doch zeigt schon das Ausgehen dieser Letzteren, dass normale Lagerungsverhältnisse hier nicht vorausgesetzt werden dürfen. Viel wichtiger für die Auffassung ihrer Stellung ist der Umstand, dass im ganzen Umkreis, von dem tief liegenden Dorf Kimpu an bis hinüber gegen Kerpenjet (südöstlich von Vaskóh im Hauptthal), die nur durch kleine Kesselstürze gestörten Eisenkalksteine unter sie einschiessen. Im Petroszer Gebirge fand ich sie auch zu oberst, z. B. auf den Höhen der Piatra

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Galbina (632 Klafter Meereshöhe), welche vielleicht den ganzen Juraschichtencomplex in concordanter Lagerung birgt (Fig. 6).

Wenn nun gleich diese eine *Nerinea Staszyczii* zur Charakteristik der Schichte nicht völlig genügt, so gibt sie doch einen sehr beachtenswerthen Fingerzeig zu einer möglichen Parallelisirung dieses Kalksteins mit den Schichten von Stramberg und Inwald, vom Plassen bei Hallstatt u. s. w.

Ein interessanter Zufall ist es, dass dasselbe Petrefact bei Maidanpeck, dem bekannten Kupferbergbau unter der Stariska in Serbien, vorkommt. (Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1856, 4, 844), somit anfängt, in der Stratigraphie des Südostens eine Rolle zu spielen.

Die im Gebiete des grossen Aranyos zwischen Scherisciora und der Kalinyásza verzeichnete Kalksteinpartie besteht in ihrer südlichen Hälfte hauptsächlich aus der vorbeschriebenen mittleren Abtheilung. Der Eisengehalt des weiss und roth marmorirten Gesteins ist hier so bedeutend, dass ganze Waldstrecken davon gefärbt sind. Freilich scheinen auch kleine Einlagerungen von einem rothen Mergelschiefer darin orzukommen. In den höheren Horizonten, z. B. in der nächsten Umgebung der Eishöhle, ist der Kalkstein beinahe ganz weiss oder doch nur schwach roth geadert.

Der ganze Schichtencomplex liegt auf einem bräunlich grauen, splitterigen Dolomit, der südwestlich, an der Mündung des Ordincusciathales in's Aranyosthal, unweit vom Waldhause Distidial den Fluss übersetzt und mit südlichem Einfallen wiedersinnisch an das Grauwackengebirge stösst. Sowohl dem Ansehen nach als in seinen Lagerungsverhältnissen gleicht er dem Dolomit des Liaskalksteins der westlichen Gebiete; ich habe ihn desshalb als solchen verzeichnet.

Ob zwischen der Eishöhle und der Kalinyásza nicht noch andere Kalksteingebilde auftreten, weiss ich nicht zu sagen, dass aber die ganze Partie, trotz ihrer abweichenden Terrainbeschaffenheit (vergl. S. 394) dem Flügel zwischen Monyásza und Vaskóh entspricht, darf ich als erwiesen betrachten.

Den starken Eisengehalt verdanken wohl beide den rothen Schiefern, die schon zur Zeit der Ablagerung der Juraschichten ihre Decke von Liassandstein grossentheils verloren hatten und sowohl den Boden, als auch die Umrandungen der Buchten des Jurameeres bilden halfen.

Dagegen unterscheidet sich der Kalkstein, welcher nächst Vidra am kleinen Aranyos auf dem bekannten Thonschiefer liegt (vergl. S. 396 und 427) von Allem, was ich anderwärts gesehen. Er ist grau in's Bräunliche, durchaus kleinkörnig, ausgezeichnet geschichtet, nicht dolomitisch. Das Verflächen concordant mit dem Thonschiefer in Süden. Trotz der körnigen Beschaffenheit geben sich aber doch Spuren von organischen Resten darin zu erkennen. Nicht nur durch einen schwachen Bitumengehalt, sondern auch durch zahlreiche, mitunter scharf contourirte Ausscheidungen von weissem und gelblich weissem Kalkspath. Wenn nun dieser Kalkstein, gleichviel welcher Formation angehörig, jedenfalls eine Metamorphose erlitten hat, — wie und woher? darüber fehlen die Daten — so dürfte es am meisten naturgemäss sein, ihn vorläufig mit den benachbarten Kalksteinpartien in Parallele zu setzen. Die Annahme eines den Thonschiefer überlagernden Grauwacken- oder Kohlenkalks, von denen wir

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

anderwärts nichts bemerkten, hätte wohl nicht die geringste Wahrscheinlichkeit für sich, dagegen steht er als krystallinischer Kalkstein einer jüngeren Formation in unserem Gebiete keineswegs vereinzelt da. Im Petroszer Gebirge ist jeder Kalkstein, welcher Schichte er auch angehören mag, im Contact mit dem Syenit in körnigen Calcit umgewandelt und im Bereich der Erzlagerstätten von Rézbánya haben wir es in den Gruben fast nur mit letzterem zu thun. Es gibt sogar Stellen, wo krystallinischer Kalkstein in Continuo mit dem rothgeaderten Jurakalk ansteht, ohne dass der Syenit zu Tage tritt, z. B. bei Kiskóh, wo ihn Schmidl (1859) bei Besuch einer mir unbekannt gebliebenen Tropfsteinhöhle unmittelbar über dem Neogen-Niveau in grosser Ausdehnung antraf, während ich dieselbe Kalksteinpartie weiter oben identisch mit dem normalen Kalkstein von Vaskóh fand.

Was nun den Neocomkalkstein anbelangt, so beruht seine Bestimmung auf vollkommen verlässlichen Daten, die wir dem Bergbau im Valle sacca (Reichenstein) bei Rézbánya verdanken.

Schon bei meinem ersten Besuche dieser einsamen, mehr als 3 Stunden weit von bewohnten Orten in einer Schlucht des Galbinagebietes liegenden Montan-Colonie war mir in dem erzführenden Complex von Kalksteinschichten, welche zwischen braunen Lias-Sandstein und Syenit nahezu saiger eingekeilt sind (Fig. 6), eine gelblichweisse, ungemein dichte und feinsplitterige Varietät aufgefallen. Sie contrastirt sonderbar mit dem körnigen Kalkstein, wie er in der Nähe des Syenites und in manchen Erzregionen ansteht. Ihre Ähnlichkeit mit dem weissen Aptychenkalk der Alpen ist wirklich überraschend. Doch wer denkt wohl im selben Augenblick, als man es mit einem granitischen Massengestein zu thun hat, mit Kalksteinen, deren Korn zwischen $1/24$ und 3 Zoll schwankt, und als man zugleich erfährt, dass das ganze Kalkgebirge von „Grünsteingängen“ durchschwärmt sei, an den nächst besten unverändert gebliebenen Stellen desselben Bergabhanges gleich an Neocomien? Und überdies kaum 150 Klafter vom Liegendgebirge entfernt, welches ich damals noch für weit älter hielt als Lias? Die Sache blieb unbeachtet, bis ich mich für die Einzelheiten der Erzführung, insbesondere für die sogenannte „Parallele Einlagerung“ zu interessiren anfing. Das ist eine 3—8 Klafter mächtige Schichte von gelbbraunem Kalkmergel, die der Bergbau mehreremale in verschiedenen Horizonten durchfahren hatte und die, wie jeder Rézbányaer Bergmann weiss, den im Kalk aufsetzenden „Grünsteingängen“ (vgl. unten: „Syenitporphyr“) und ich muss hinzu setzen (nicht nur diesen Lagergangmassen, sondern) der Schichtung des Kalksteines überhaupt parallel läuft. Sie steht beinahe saiger, wie der in ihrer Umgebung brechende, dichte Kalkstein, dessen Schichten am Tage viel besser, als in der Grube zu gewahren sind. Dagegen lässt sich der Kalkmergel unter seiner Decke von Wald, Blöcken und Halden kaum ahnen. Ich musste mir sein Ausstreichen hoch am Gehänge von Reichenstein erst zeigen lassen. Da kam mir beim Zerschlagen eines Brockens von dem erdig sandigen, zum Theil auch fest kalkigen Gestein ein Stückchen Abdruck einer thierischen Schale zu Gesicht, nach mehr als einer Woche wieder die erste Spur eines Petrefacts! Nachdem ich mich eine gute Weile auf einer Halde vergeblich geplagt hatte, um etwas Besseres zu finden, eröffnete mir mein Begleiter, ein

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Unter-Hutmann, dass ich hier nichts finden werde, dass aber in der Bergstube seit mehreren Jahren ein ganzes Trögel voll solcher Mergelbrocken mit Muscheln stehe, und dass „die Herren" schon das Beste davon fortgenommen hätten. „Die Herren" mussten nicht übel gewählt haben, denn das, was ich noch vorfand, war nicht im mindesten instructiv. In der Rézbányaer Bergsammlung, das heisst unter den 2—300 wüsten Erzstufen, die ich längst durchgemustert hatte, war auch nichts mehr davon. Da führte mich ein halbes Jahr später ein glücklicher Zufall in eine Banater Lade der geographisch geordneten Gesteinssammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, und siehe da, ich fand darin unter einer Suite von Erzen aus Dognaeska, Oravitza, u. s. w. welche einer der Herren Ministerialcommissäre mitgebracht hatte, sechs bis acht Platten aus der „parallelen Einlagerung von Valle sacca", einige mit leidlich gut erhaltenen, wenn auch nicht scharf bestimmbaren, gerippten Aptychen, andere mit vortrefflich conservirten Abdrücken des *Ammonites Cryptoceras* d'Orb. Eine *Plicatula* und eine *nucula*-artige Muschel, von denen ich schon früher etwas besass, sah ich hier wieder.

Nun, da ich das Nöthige habe, will ich es „den Herren" nicht weiter übel verdenken, dass sie mich erst in Wien erfahren liessen, welcher Schichte der „Urkalk" im Valle sacca, von dem man glaubt, dass er „die Grauwacke unterteufe" eigentlich angehört.

In meiner Arbeit über die Erzlagerstätten wird diese wichtige Localität ausführlicher besprochen werden, hier genügt es zu erwähnen, dass die über dem Kalkmergel befindlichen Kalksteine mindestens 70, die unter ihm lagernden auf und an den Syenit stossenden ungefähr 130 Klafter mächtig sind und dass wohl der grössere Theil derselben dem Jura, der kleinere dem, wahrscheinlich nur eingekeilten Neocom angehören muss.

Leider habe ich die Neocomschichten an keinem anderen Punkte gefunden, doch ist es im hohen Grade wahrscheinlich, dass sie sich auch in dem Erzreviere von Inner-Rézbánya und in den Kämmen des Petroczer Kalkstockes stellenweise erhalten haben, vielleicht auch in dem Gebirge von Vaskoh [1]).

Über das Alter der einzelnen Kalksteinpartien, die inselförmig aus dem tertiären Hügelland auftauchen oder durch tiefe eingerissene Schrunden entblösst sind, lässt sich vor der Hand nichts Näheres sagen. Einige derselben scheinen der mittleren Abtheilung des Jurakalkes von Vaskoh anzugehören, so z. B. ein grosser Kalksteinfels zwischen Drágocséke und Tassadfö, 3 Meilen südöstlich von Grosswardein, der eine geräumige Tropfsteinhöhle enthält [2]), ein kleines Riff im Vadászthal nächst Alma-mezö, südsüdöstlich von Grosswardein, an welches sich eine interessante Entblössung der Neogenablagerungen knüpft und gewiss noch mehrere Andere, die zu entdecken man das Land kreuz und quer

---

[1]) Interessant ist der Fund eines *Aptychus Striatopunctatus* Emmr. in einem Mergelkalk des Moldawathales (im Banat) unweit vom Erzstock (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1856, S. 844), wonach sich vermuthen lässt, dass auch dort die Erze im Neocomkalkstein liegen.

[2]) Diese Höhle gab einem ehemals mächtigen Bach den Ursprung. Jetzt ist derselbe versiegt, nur im Frühjahre bricht noch ein wenig Wasser aus, welches am St. Georgstage von dem Landvolk gesammelt und als Heilmittel in grossen Ehren gehalten wird.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

durchwandern müsste. Manche dagegen dürften jünger sein, so z. B. die oberen Schichten des Bányahegy nächst dem Bischofsbade bei Grosswardein, einem Berge, auf dem, wie dies schon der Name sagt, Steinbrüche betrieben werden und der ungefähr 50 Klafter hoch über das Neogen-Niveau emporragt. Den gelblich oder bräunlichgrauen, gerieben nach Schwefelwasserstoff riechenden Kalkstein (v. Hauer, l. c. Seite 33) fand Dr. A. Kerner, der den Berg erstieg, sehr deutlich und ziemlich dünn geschichtet. Ein im Besitze des Herrn Dr. Jul. von Kováts in Pesth befindliches Petrefact daraus lässt auf ein Vermetusartiges Thier schliessen. Diese Schichten können also nicht älter sein als Kreide.

6. Obere Kreide, Gosau-Formation.

Das Vorkommen einzelner versteinerungsreichen Ablagerungen in den siebenbürgischen Hochgebirgsthälern und in den Vorbergen, welche die Marosebene umsäumen, ist seit alter Zeit bekannt. Schon Fichtl beschreibt einige Localitäten sehr ausführlich (Nachricht v. d. Verstein. d. Grossfürst. Siebenbürgen, Nürnberg 1780).

Die Identität dieser Ablagerungen mit der Gosauformation der österreichischen Alpen wurde meines Wissens zuerst von Partsch erkannt, der mehrere derselben auf seiner Karte verzeichnete. Aus seinem Manuscripte wurden sie in die Übersichtskarte der österreichischen Monarchie von Haidinger und alle späteren Publicationen übertragen.

Ich konnte von unserem Gebiete aus nur eine derselben erreichen, den altehrwürdigen Schneckenberg (Dealul melzilor) nächst Unter-Vidra am kleinen Aranyos (vgl. Fichtl, l. c. Seite 56, 57; Vass in den Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaft VIII, Seite 169).

Wir wissen bereits, dass der Aranyos hier in einer rasch sich erweiternden Spalte des Schiefergebirges verläuft, dem südlich der oben beschriebene Kalkstein (Seite 418) aufgesetzt ist. Nördlich weicht der Schiefer, eine Bucht bildend, so weit zurück, dass der höchste Punkt ihrer Umrandung, der Berg Zagasciu ungefähr $^1/_6$ Meile vom Flusse entfernt ist.

In dieser Bucht (Fig. 8) liegen die Gosaugebilde terrassenförmig und fallen, dem Flusse einen steilen Bruchrand zukehrend, unter einem Winkel von 10 bis 15 Klafter in Nord — gegen den Zagasciu — ein. Dieses Verflächen haben sie mit ihrer Unterlage, dem Thonschiefer, zwischen Ober- und Unter-Vidra gemein, östlich aber, wo das Grundgebirge (noch im Bereich des unteren Dorfes) wieder an den Fluss tritt und eine rothbraun gefärbte Breccie aus Quarz- und Thonschieferbrocken sich zwischen die Gosauschichten und den Schiefer einschiebt, fallen die beiden letzteren als wirklicher Muldenrand unter einem Winkel von 45 Grad in Südwest (h. 16) ein.

Die zu Tage liegenden und durch einen Quergraben ziemlich gut entblössten Gosauschichten sind folgende:

Zunächst an der Strasse, an einer Stelle unmittelbar vom Aranyos bespült, ein grauer kalkreicher Sandstein voll von Acteonellen, deren Schalen in Kalkspath verwandelt sind; deutlich geschichtet in 6—8 Fuss mächtigen Bänken.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Darüber: Etwas dünner geschichtet und thonig dasselbe Gestein, hie und da mit Inoceramen.

Dann ein Wechsel von grauem schiefrigen, kalkigthonigen Sandstein mit grobem Quarzconglomerat, welches zu Mühlsteinen verarbeitet wird.

Die schieferigen Schichten führen Pflanzenspuren und kohlige Theilchen ganz so wie die oberen Schichten im Gosauthal. Einzelne Lagen sind pelitisch und im hohen Grade bituminös, beinahe schwarz.

Der ganze Complex mag eine Mächtigkeit von etwa 200 Fuss erreichen.

Ich sammelte hier:

Actaeonella gigantea d'Orb., die zugespitzte Varietät, überaus häufig.

A. Goldfussi d'Orb (*A. Lamarcki* Zek im I. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt), häufig.

Omphalia ventricosa Zek.

O. suffarcinata Zek.

Inoceramus Cripsi Mant. identisch mit Exemplaren von Grünbach und Muthmannsdorf in Niederösterreich, dieselbe Varietät, welche Zekeli (in lit.) als eine Mittelform zwischen *I. Cripsi* und *I. alatus* erkannt hat.

So klein diese Liste auch ist, dürfte sie doch die Mehrzahl der bei Vidra herrschenden Formen enthalten.

Die Fauna dieser Ablagerung ist eben sehr arm an Arten, nicht nur im Verhältniss zu den alpinen Localitäten, sondern auch zu den anderweitigen Gosaupartien in Siebenbürgen (Szasztsor südlich von Mühlenbach, westlich von Hermannstadt, Kis Muncsel nordwestlich von Vajda Hunyad und A.). Es scheinen wohl auch an diesen Orten die Actäonellen zu herrschen aber nicht mit der in Vidra beobachteten Ausschliesslichkeit und Einförmigkeit. Mit *A. gigantea* (länglich eiförmig, wenig bauchig, sehr ähnlich den Formen aus den Dép. d. Var und in der Grösse ausserordentlich schwankend) kommen vor: *A. Goldfussi* (klein und bis über 3 Zoll lang), *A. elliptica* Zek., *A. rotundata* Zek. (schon von Zekeli selbst von Kis Muncsel angegeben), *A. Renauxiana* d'Orb. (dritte Rudistenzone). Doch enthalten unsere Sammlungen (Pesther Universität) von da auch mehrere Nerineen und Cerithien; darunter *C. Ataxense* d'Orb. (Terr. crét. II pag. 372, pl. 231), welches d'Orbigny als charakteristisch für die dritte Rudistenzone betrachtet. Auch fehlen bei Kis Muncsel die Rudisten nicht ganz; schon Fichtel (l. c. Seite 61, T. IV, Fig. 6—8) und Martini beschreiben eine „Tutenauster" von da.

Jedenfalls sind interessante Beziehungen der siebenbürgischen zu der alpinen Gosauformation zu erwarten [1]).

7. Eocengebilde

habe ich nur an zwei Punkten kennen gelernt und davon kommt eigentlich nur der Eine in der Umgegend von Körösbánya als erwiesen in Betracht.

---

[1]) Bei Konop und Millova an der Máros, östlich von Rodna (Arader Comitat) kommen ausgezeichnete Gosauschichten vor. Ich entnahm aus der Sammlung und den Notizen des Herrn Ambros, dass unter (?) der Actäonellenschichte kohlenführender Sandstein (mit 4—8 zölligen Flötzen) und tiefer auch versteinerungsreiche Mergel liegen.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Körösbánya, einst der Mittelpunkt eines schwunghaft betriebenen Goldbergbaues, liegt in einer ziemlich weiten Mulde, die von 3—500 Fuss über der Thalsohle sich erhebenden Vorbergen eingefasst wird. Diese Vorberge steigen zum Theil unterbrochen, zum Theil continuirlich an gegen das ferne Hochgebirge, den Kamm der Gaina im Norden, den Gebirgsstock der Magura im Westen und gegen den, vom Kalksteingebirge Vulcan gekrönten Rücken, der die Wässer der Körös vom Aranyos scheidet. Sie bestehen wohl zum grössten Theil aus sogenanntem Karpathensandstein, der sich hier auszubreiten beginnt, um, jenen Rücken übersetzend, im Bezirke von Abrudbánya und Szalathna zur herrschenden Formation zu werden.

Das Innere der Körösbányaer Mulde ist erfüllt von Neogenablagerungen, welche (zu oberst Schotter, darunter Sand, dann Thon) ein von tiefen Schrunden durchfurchtes Hügelland bilden und dem Alluvium der Körös eine ziemlich beschränkte Thalsohle eingeräumt haben. Diesen Neogenablagerungen gehört die seit längerer Zeit bekannte Conchylienlagerstätte von Ribitze (östlich von Körösbánya) an, eben so der an Holzresten reiche und in alten Sammlungen stark vertretene Halbopal von Basserabassa, südlich von Halmagy im Bereiche des Trachyttuffes, auch die Braunkohle von Mesztiakény und Valle Brád, südöstlich von Körösbánya [1]).

Diese Localitäten, so wie den neuerlich aufgenommenen Goldbergbau Ruda, 3 Stunden südöstlich von Körösbánya, der nach Neugeboren [2]) auf „edlen Klüften im Grünsteinporphyr", also im grünsteinartigen Trachyt (?), umgehen soll, hätte ich gerne besucht, aber die schon Eingangs erwähnten Hindernisse vereitelten die projectirten Excursionen. Nachdem der grösste Theil unseres 8—9stündigen Aufenthaltes im Marktflecken in vergeblichen Bemühungen, eine Fahrgelegenheit zu erhalten, darauf gegangen war, lief ich in südsüdwestlicher Richtung bis über das Dorf Karács hinaus, um die Vorberge wenigstens an einem Punkte gesehen zu haben.

Ich fand da einen deutlich geschichteten, gelblich grauen oder bräunlichen Sandstein, fein oder doch kleinkörnig, durchaus quarzig mit Feldspathkörnchen und sparsam eingestreuten Glimmerschuppen, sehr arm an kohlensaurem Kalk und, im Gegensatze zum „Wiener Sandstein", fast ohne Bindemittel.

Nach langem Suchen war ich so glücklich, eine Spur von Nummuliten darin zu entdecken. Das Gestein gleicht vollkommen dem Sandsteine der oberen Nummulitenetage in der Umgegend von Gran, z. B. vom Wachberg, der auch nur in einzelnen Schichten Nummuliten führt. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1859, 499 u. f.)

Einen ganz ähnlichen, aber nicht so festen Sandstein traf ich am Gebirge zwischen der weissen Körös und der Máros an beiden Gehängen (Fig. 1). Über dem Niveau der Neogenablagerungen mächtig erhoben, fällt er beiderseits gegen den Gebirgskamm (Glimmerschiefer) ein, wendet sich aber, wenigstens an der Südseite, nächst dem Grundgebirge rasch in's entgegengesetzte Ver-

---

[1]) Mittheilungen des siebenbürg. Vereines für Naturwiss. IV. 183, S. 140, VII. S. 205. IX. S. 53 — 56.

[2]) Ebenda, VII. S. 210 u. f.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

flächen. Zwischen Szlatina und dem Drocia erreicht er die Meereshöhe von 281 Klaftern. Eben da enthält er sparsame Pflanzentheilchen und in einzelnen Schichten beachtenswerthe Mugeln von Sphärosiderit. Seine Beziehungen zu den Neogenschichten sind an der Nordseite, wo ich ihn nächst Szakacs kennen lernte, durch eine schmale Zone von Trachyttuff verdeckt, weiter westlich verschwindet er ganz unter mächtigen Tuffmassen, kommt aber, wie mich Herr Ambros versichert, an dem mehrfach zertheilten Gehänge bei Krestamenes und Taucz wieder zum Vorschein.

Da unter diesen Umständen die Frage über das Alter dieses Sandsteines nur zwischen Kreide- und Eocenformation gestellt werden kann, muss ich mich in Hinweisung auf den vorigen Artikel wohl für die letztere entscheiden.

Überhaupt glaube ich die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass der grösste Theil des Karpathensandsteins im westlichen Siebenbürgen dieser Formation angehört [1]).

8. Neogen-Schichten.

Ich habe schon in der geographischen Einleitung auf den verschiedenen Charakter hingewiesen, der sich in den Ablagerungen der jüngeren Tertiärzeit in beiden Körösgebieten ausspricht. Wir wissen, dass diese Verschiedenheit im Wesentlichen in den massenhaften und weit verbreiteten Tuffgebilden beruht, welche den Trachytstock zwischen Halmagy und Talacs begleiten und sich weithin an den Gehängen der nach Westen divergirenden Grundgebirge bis in's Flachland erstrecken. Wir werden auch bald erfahren, dass dieser Trachyttuff zu den „Cerithienschichten" und den darunter liegenden leithakalkähnlichen Gebilden in nahe Beziehungen tritt und dass die ganze Trachyterhebung in dieser Periode der Neogenzeit stattgefunden hat. Die älteren Miocenablagerungen sind demnach ganz unabhängig von dieser Eruptivmasse. Die jüngsten, zumeist aus grobem Sand und Schotter bestehend, werden davon, selbstverständlich nur in petrographischer Beziehung afficirt, indem sie aus strömenden Gewässern abgelagert wurden, welche sich in westlicher und nordwestlicher Richtung in's ungarische Niederland verbreitend, den Trachyttuff zuerst überfluthet und nivellirt, später tief durchfurcht haben.

Hinsichtlich dieses Schotters tritt nun freilich die schon oft discutirte Frage wieder auf, ob er als neogen tertiär oder als altes Diluvium zu betrachten sei. Um die Übereinstimmung mit den Alpenländern nach Möglichkeit zu erhalten, wohl auch in Würdigung des Umstandes, dass sich diese Absätze hier sehr innig ihrer neogenen Unterlage anschmiegen, dagegen vom (jüngeren) Diluvium scharf abgrenzen, entscheide ich mich für die erstere Auffassung.

Wäre ich nicht durch frühere Studien mit der ungarischen Neogenformation aus der Umgegend von Ofen, Gran u. s. w. ziemlich vertraut gewesen und

---

[1]) Herr H. Wolff, welcher im Sommer 1860 das Marosthal untersucht hat, fand in dergleichen Sandsteinen dieselben Kalkschieferlager wie sie bei Wien vorkommen, es gibt also auch hier eine, dem Neocom angehörige Abtheilung des Wiener oder Karpathen-Sandsteins.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

hätte ich nicht hier im Gebiete der Körösflüsse die genaueste Übereinstimmung mit jenen Localitäten gefunden, so könnte ich mich wohl kaum auf eine Gliederung dieser Schichten auch nur andeutungsweise einlassen. Denn ein längerer Aufenthalt, ein Hin- und Herkreuzen auf jungtertiärem Boden war bei einer Forschungsreise wie die unserige schier unmöglich.

Da jedoch jene günstige Bedingung obwaltete, darf ich mir die Entwicklung einer Schichtenreihe wohl erlauben und die wichtigeren Notizen stratigraphisch geordnet mittheilen. Es folgen von unten nach oben:

a) grauer Meerestegel;
b) Sand, darüber gelblicher Tegel;
c) ein fester sandiger Kalkstein, zum Theil Nulliporenkalk;
d) Cerithienkalk;
e) Trachyttuff;
f) brackischer Tegel und Mergel;
g) Süsswassertegel;
h) grober Sand und Schotter.

Lignit kommt vor in *f* und *h*, Braunkohle in (?) *a*, *b* —; *a*, *b*, *e* sind nur im Gebiete der weissen, *g* nur im Gebiete der schwarzen Körös bekannt.

a) und *b)* Erst auf der Heimreise erfuhr ich von Herrn Ambros in Grosswardein, dass man im Dorfe Gurahonz nächst Joszás an der weissen Körös durch eine (etwa 15 Klafter tiefe) Brunnengrabung unter lichtgelbem Sande auf einen grauen Meerestegel gekommen sei. Ein Stück davon, welches Herr Ambros aufbewahrt, enthält *Cerithium margaritaceum* Lam. und *Nerita picta* Fér., beide häufig und genau so wie im Tegel von Pomáz bei Ofen entwickelt. (Vgl. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1857, 2., S. 308, 320.)

Der in der Gegend von Bonczesd, Honczisor, Szakacs u. s. w. unter dem Schotter (*h*) und weiterhin unter dem Tuffe (*e*) zu Tage liegende Tegel ist gelblich von Farbe und scheint ziemlich arm an Versteinerungen zu sein. Augenscheinlich gehört er einer höheren Schichte an, welche durch den Sand (*b*) von dem Tegel (*a*) getrennt ist.

c) und *d)* Der Cerithienkalk mit dem darunter liegenden festen, aber leider an den besuchten Localitäten versteinerungsarmen Kalkstein ist identisch mit den Schichten von Promontor, Tétény, Tinnye bei Ofen und von der Hernalser Türkenschanze bei Wien, allenthalben erfüllt von Steinkernen und Abdrücken des *Cerithium pictum* Bast. Stellenweise wird er auffallend grob und sandig durch Aufnahme von Quarzgeröllen bis zur Grösse einer Haselnuss, enthält dann auch weder Cerithien noch andere Schalenreste. — Die Schichte *c* ist ein compacter weisser oder grauer, oft sandiger Kalkstein, der zumeist Spuren von Turritellen, Conus, Turbo und grossen Pecten enthält, aber nur höchst selten genügend erhaltene Schalenreste umschliesst. Bei Herrn Ambros fand ich eine Suite von Versteinerungen aus dieser Schichte, gesammelt bei Krestaménes und Felményes, südwestlich von Buttyin: *Cassis saburon* Lam., *Ancillaria glandiformis* Lam., *Arca Noæ* Brocchi, *Pectunculus polyodonta*, vielleicht auch *pulvinatus*, *Pecten flabelliformis* u. s. w. Darunter steht Sand an mit *Ostrea gryphoides* Schlotth. (non Zieten, lang, mit langer Schlossrinne), der unmittelbar auf Glimmerschiefer ruht, darüber Trachyttuff.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Diese Schichten nehmen hier niemals grosse Flächen ein. An der weissen Körös, wo sie sich vielleicht besser entwickelt haben, bedeckt sie der Trachyttuff, im Gebiete der schwarzen Körös der allenthalben verbreitete Schotter. Doch scheinen sie auch, abgesehen von ihrer Bedeckung, nirgends sehr nahe an das Hochgebirge heranzutreten. Östlich von Buttyin sind sie, ausser bei Kossuba (Ambros), nicht mehr zu finden, an der schwarzen Körös nur bei Örvényes am rechten Ufer, wohin sie mit Umgehung der Kalksteinmassen gelangen konnten; am Hollodbache reichen sie wohl bis Lunkaszprie, welches Dorf etwa 3/4 Stunden vom schroffen Kalksteinterrain entfernt ist, zeigen sich auch östlich von Robogány. Draussen im Hügelland wurden sie zwischen Grosswardein und Rippa (östlich von Teuke) an mehreren Punkten unter dem Schotter, umlagert von brackischem Tegel, angetroffen.

Die Mächtigkeit beider Schichten zusammen mag 10—12 Klafter erreichen. So in der Nachbarschaft von Buttyin, bei Rippa u. a. a. O.

Ein interessantes Profil (Fig. 13) theilte mir mein ehemaliger Schüler, der k. k. Bergpraktikant Herr von Jugovitz, mit, der bald nach meiner Heimkehr zu einer Braunkohlenunternehmung nach Grosswardein berufen wurde und so freundlich war, sich vor und nach seiner Reise mit mir zu berathen. Es bezieht sich auf das schon oben (Seite 420) erwähnte Kalksteinriff im Vadászthale bei Alma-Mező. Der roth in grau gezeichnete Kalkstein, der hier mit rothem und bräunlichem Mergelschiefer zu wechsellagern scheint, etwa wie bei Scherisciora in Siebenbürgen, streicht h. 7 und fällt unter 45° in Süd. An ihn stösst beinahe horizontal, höchstens unter 10° in Nord verflächend, ein Nulliporenkalk, der nebst Korallenfragmenten *Pecten burdigalensis* Lam. und *Pecten flabelliformis* Brocchi enthält. Im Hangenden folgt übergreifend ein gelblichgrauer Tegel mit *Congeria Partschi* Czížek und einem neuen, auch im Wiener Becken vorkommenden Cardium (Dr. Rolle), welcher Tegel nach oben zu in Sand übergeht. Endlich wird Alles von grobem, bräunlichgrauem Sand und Schotter bedeckt. Wir haben also hier unmittelbar auf dem Grundgebirge die Schichte *c* (*d* fehlt), darauf *f* und *h*. Derselbe Nulliporenkalk erscheint am Pozorberg nächst dem Dorfe Alma-mező, hat aber hier einen groben Sandstein, wie er bei Rippa vorkommt, unter sich, der mehrere Klafter tiefer in Tegel übergeht und einige 2—3zöllige Kohlenflötzchen enthält.

Was die Beziehungen dieser Schichten zum Trachyttuff anbelangt, so sind zwei Stellen in der Nähe von Buttyin ziemlich instructiv.

Die eine befindet sich an der Mündung des Kiszindiathales, an dessen östlichem Gehänge der Trachyttuff von den Höhen allmählich bis auf 50 Fuss über der Thalsohle herabsinkt, während er an der Westseite schon höher oben, nahe am Dorfe steil abbricht.

Mitten im Tuffgehänge erscheint mit einem Male eine weisse Kalksteinwand (Fig. 2, vergrössert Fig. 9), aus gut geschichtetem Cerithienkalk bestehend. Die Schichten fallen etwas gekrümmt gegen das Hauptthal ein, unter den letzten Vorsprung des Tuffes, der sich noch einmal zu einer Höhe von etwa 80 Fuss erhebt. Thaleinwärts reicht der Trachyttuff bis zur Alluvialsohle, so dass die Cerithienschichten zwischen beiden Partien desselben eingeklemmt sind. Da nun im ganzen Kiszindiathale, welches den Tuff fast eine Meile lang durch-

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

schneidet und 2—400 Fuss hohe Abstürze darbietet, keine Spur von Cerithienkalk zu bemerken ist, andererseits jener Vorsprung wahrscheinlich durch eine jüngere Eruptivmasse emporgestossen wurde, so erklärt sich das Profil leicht durch eine Verwerfung, respective eine Versenkung der Cerithienschichten, die ihre normale Lagerung über dem Tuffe haben müssen.

Dass dem wirklich so ist, zeigt der zweite Punkt zwischen Buttyin und Boros Sebes (Fig. 10). Hier liegt der Cerithienkalk auf einer mächtigen Trachyttuffmasse und fällt mit ihr, gehoben durch ein später zu besprechendes Eruptivgestein (vgl. unten: Rhyolith), ziemlich steil in Süd (Südwest). Ich hatte mich davon schon im Vorüberfahren überzeugt und erhielt später von Herrn Ambros die Bestätigung dieser Thatsache.

Die Eruption des grauen Trachyts hat also vor Ablagerung der Cerithienschichten stattgefunden gleichzeitig mit der Bildung des mittelungarischen Stockes, dessen Sedimentärtuff (bei Szt. Endre nördlich von Ofen) dieselben Versteinerungen führt, welche die leithakalkartige Schichte im Liegenden des Cerithienkalkes charakterisiren. (Vgl. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1857, 4, S. 778 und 1859, 4, S. 805 u. f.)

e) Über die Verbreitung des Trachyttuffes, insbesondere im unteren Körösthale, wurde schon in der geographischen Einleitung das Nöthige gesagt. Zwischen Halmagy und Körösbánya nimmt er am linken Ufer grosse Flächen ein und bildet steile Abstürze gegen die Alluvialebene, am rechten Ufer dagegen ist er grösstentheils weggewaschen und lässt bei Ots die nackten Trachytmassen sehen oder hat dem sehr verbreiteten Schotter und anderen Neogengebilden Platz gemacht. Einzelne höhere, dem Flusse parallel streichende Berge und Hügel zwichen Ternava und Bortin (Brotuna) scheinen auch nicht aus Tuff, sondern aus massivem Trachyt zu bestehen.

Dieser Tuff ist, so weit ich ihn an der Körös gesehen habe, sedimentär, sehr vollkommen geschichtet und zum Theil so fein, dass er unter dem Drucke der darauf lastenden Massen zu einem schwer zersprengbaren thonig-sandigen Gestein wurde, mitunter auch wieder grob, mit grossen Blöcken, welche halb ausgewittert in den überhängenden Wänden stecken. Der Wechsel jener pelitischen Schichten mit dem groben, nur durch lockeren Gruss verkitteten Haufwerk hat in den Felsmassen und Abstürzen eigenthümlich grotteske Formen hervorgebracht; Strebepfeiler, Pyramiden und Säulen, die sich an der Einmündung von Quergräben bis zu nadelförmigen Aufsätzen gestalten. (Siehe Fig. 11.)

In der nächsten Umgebung der Trachytmassen gibt es auch ungeschichteten Tuff, in Gruss und Blöcken zusammengehäuft, plumpe klumpige Massen, wie sie sich an den Steilgehängen theils unter, theils über dem Meerespiegel bilden mussten, während in grösserer Entfernung die geschichteten Absätze entstanden.

An genaue petrographische Studien konnte wohl nicht gedacht werden, doch so viel ich mich von der Natur der Einschlüsse zu überzeugen Gelegenheit fand, traf ich in dem Tuff nur jene zwei Trachytvarietäten, die ich weiter unten beschreiben werde.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Bei Aesueza, westlich von Halmagy, kommt rother Jaspis und grauer Chalcedon in Adern und Nestern darin vor. Ich konnte den Anbruch nicht untersuchen, weil wir durch die Jämmerlichkeit unserer Fuhrwerke und die vom Hochwasser angerichteten Verwüstungen über alle Erwartung verspätet in dem schlechten und überdies halb überschwemmten Wirthshause zu Pleskueza anlangten. Doch sah ich beim Wirthe und früher schon in Halmagy Stücke, die über die Natur dieses Mineralvorkommens keinen Zweifel zuliessen.

f) Der brackische Tegel und Mergel ist von allen Schichten, den Schotter etwa ausgenommen, am meisten verbreitet. Ihm gehören alle Tegelausbisse an bei Grosswardein (ausser dem Bereich der Karte), entlang des Gebirges von Rossia bis Petrosz und Riény, der Tegel der Umgebung von Halmagy, wohl auch die bei Gross, nordwestlich von Moniásza, angegebenen Stelle. Überhaupt kann er nicht leicht fehlen, wo die Cerithienschichten entwickelt sind. Das gilt nach mehrfachen Erfahrungen als ein Gesetz für die ungarische Neogenformation. Nicht dass er diese Schichten regelmässig überlagerte, im Gegentheil er liegt in ihrer nächsten Umgebung tiefer als sie, zumeist am Fusse der Hügel und Terrassen, welche sie bilden, und ist bedeckt von den jüngeren Absätzen, welche das Niveau jener Terrassen nicht überall erreicht haben, aber dem Alter nach steht er im unmittelbaren Zusammenhange mit ihnen. So gut als er die Sohle der mittleren Donauebene bildet um Pest und südlich von Ofen, wo mächtige Alluvien ihn bis an die Ränder der Neogenhügel bedecken, so kleidet er auch die Mulden aus, in denen sich die Körösflüsse in's Flachland begeben. Sein lacustres Becken hat jedoch die, gleichzeitig um 100—300 Fuss gehobenen, Küstenbildungen bergwärts überschritten, denn wir treffen ihn unmittelbar am Hochgebirgsrande, von dem sich die Cerithienschichten, gebunden an ihre leithakalkartige Basis, mehr oder weniger fern hielten.

Am besten entwickelt fand ich ihn bei Halmagy, wo er das Becken oberhalb der Körösenge, selbstverständlich nach Erhebung des Trachytgebirges erfüllt haben mag. Was davon noch erhalten, das heisst von den nördlich entspringenden Gebirgswässern nicht weggeschwemmt ist, lehnt sich in sanft ansteigenden Hügeln und Böschungen (zum Theil unter einer Decke von Schotter) an den Rand der Trachytmasse.

Wenige Minuten nordwestlich vom Marktflecken ist er innerhalb der Einfriedung des Kirchhofes ziemlich gut entblösst. Die Schotterdecke und darunter etliche Fuss tief Sand sind abgetragen und ein wohlgeschichteter, etwas blätteriger Thon liegt zu Tage. Darin sind Millionen von *Melanopsis Martiniana* Fér. in allen Grössen und Entwickelungsstadien eingebettet, *Melanopsis Bonéi* Fér. minder häufig, zum Theil sehr schlank; *M. pigmæa* Partsch selten; *Nerita Grateloupana* Fér. häufig und Spuren von Cerithien, deren Erhaltungszustand eine Bestimmung nicht zuliess und die sich hier vermuthlich auf secundärer Lagerstätte befinden.

Weiter nordwestlich, im sogenannten Valle Liász, fand ich nahe am Trachyt in einem grauen fetten Tegel wohlerhaltene Exemplare von *Congeria subglobosa* Partsch mit Trümmern eines *Pecten*. Nachgrabungen an beiden Orten

---

[1]) Des Opallagers von Basserabassa wurde schon oben gedacht.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

sowie auch südlich von Acsuva würden interessante Aufschlüsse über die Horizonte der Melanopsiden, der Congerien u. s. w. liefern.

Der Sand und Schotter *(h)*, ein Gemengsel von den verschiedenartigsten Gesteinen des Bihar-Gainagebirges mit bei weitem vorwiegendem Quarzgerölle, erreicht bei Halmagy und Valle Liásza die bedeutende Meereshöhe von 190 Klaftern, während Halmagy nur 133, Pleskucza 105, selbst das Dorf Lázur am Nordrande des Beckens, nordnordwestlich von Halmagy nur 151 Klafter hoch liegen. So bedeutend war die vom Hochgebirge her gegen den Rand der Trachytmasse getriebene Anschwemmung!

Ganz ähnliche Verhältnisse herrschen im Gebiete der schwarzen Körös. Die Melanopsisschichte traf ich wohl nicht an, *Congeria subglobosa* aber mit schlecht erhaltenen Cardien ist allenthalben verbreitet. Besonders instructiv sind die Gräben westnordwestlich von Petrosz bei Kocsuba, Gurány u. s. w. Überall liegt der Tegel in der Sohle, darüber ein grober gelber Sand, 10—30 Fuss mächtig, dann Schotter.

Im Tegel kündigen sich tiefer liegende Kohlenflötze nicht selten durch kleine Bröckchen und Geschiebe von Braunkohle an. Diese Flötze sind auch bereits erbohrt im Dorfe Petrosz selbst und werden dem neuen Eisenwerke trefflich zu Statten kommen. Völlig aufgeschlossen sah ich 3—4 Lignitlager bei Segyestel, nordwestlich von Rézbánya, wo sie am Gehänge der vom Kalksteingebirge losgelösten Neogenterrassen zu Tage ausbeissen. Sie liegen nicht im reinen Tegel, sondern gehören eigentlich dem Sande an, also einem etwas höheren Horizonte wie die Flötze von Petrosz, werden aber stets von thonigen Schichten begleitet. Ohne ganz regelmässige Flötze zu bilden, erlangen diese Lignite doch hie und da eine Mächtigkeit von 6—8 Fuss. Man hat jetzt darauf einen geordneten Abbau eingeleitet und findet, dass sich das Material im Puddlingsofen eben so gut wie als gemeiner Brennstoff bewährt.

Von einem beträchtlichen Kohlenflötze, welches man bei Lunkaszprie, 2½ Meilen nördlich von Belényes entdeckt haben will und welches grosse Hoffnungen auf eine rationelle Verwerthung der Rotheisensteine und Bohnerze des benachbarten Kalksteingebirges zu erwecken geeignet wäre, hörte ich in Rézbánya erzählen, konnte aber den Ort leider nicht besuchen. Es handelt sich wohl um nichts anderes als um eine Braunkohle aus denselben Neogenschichten, von denen ich nächst Sohodol Lázur und Rossia einen bräunlichgrauen, mit Tegel wechsellagernden Mergel antraf.

Vom Vorkommen des brackischen Tegels bei Grosswardein war schon oben (Seite 426) die Rede.

g) Westlich und nordwestlich von Belényes, bei Ujlak, um Robogány und Venter, in der ganzen Umgebung des Prizakaberges, der sich als eine breite rundliche Kuppe zu einer Meereshöhe von ungefähr 160 Klafter erhebt und wenn nicht ganz, so doch zum grössten Theile aus Liassandstein besteht, zeigt sich eine neue Neogenschichte, die offenbar mit dem brackischen Tegel im unmittelbaren Zusammenhange steht, sich aber durch ihre lichtgelbliche oder gelblichweisse Farbe und ihre (im trockenen Zustande) erdig poröse Beschaffenheit von ihm unterscheidet. Die Substanz hängt stark an der Zunge, braust in Salzsäure wohl lebhaft auf, löst sich aber nur zum geringen Theile

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

darin, ist nicht plastisch und zerfällt selbst nach wiederholtem Glühen nicht im Wasser. Ich suchte an mehreren Stellen vergeblich nach Versteinerungen, endlich gelang es mir bei Venter, zwischen dem Holloder Wirthshause und der Notarswohnung, wo die Strasse einen Vorhügel des Prizaka zu überwinden hat, eine ungewöhnlich blätterige Schichte zu entdecken, welche voll ist von Steinkernen einer 0·8 Millim. langen, flachbohnenförmigen *Cypris*. Die nur selten ganz erhaltene Schale ist sehr zart kalkig, blendend weiss, innen und aussen vollkommen glatt: der obere (Brust-) Rand gegen den vorderen etwas in die Spitze gezogen; der untere Rand kreisrund, an der rechten Klappe merklich verlängert und flach. Dadurch unterscheidet sich diese Art von *Cypris faba* Désm., der sie im Übrigen sehr nahe steht [1]). Stellenweise enthält der Thon viel Eisenocher, zeigt jedoch unter dem Mikroskope keinerlei organische Formen, ausgenommen eine grosse Menge von verkohlten Holztheilchen, die zusammen mit zahlreichen grünlichbraunen Glimmerschuppen einzelne Blätter der Schichten lebhaft gelblichbraun tingiren.

Zum Schotter und zu den Cerithienschichten der Nachbarschaft scheint dieses Süsswassergebilde nahezu im selben Verhältnisse zu stehen, wie der brackische Tegel. Ich glaube also, dass es ihn entweder vertritt oder eine etwas jüngere, rein lymnische Abtheilung desselben bildet.

h) Die Schotterablagerungen.

1. Der normale, d. h. den neogenen Schichten concordant oder übergreifend aufgelagerte Schotter ist die letzte Ablagerung, welche noch als tertiär betrachtet werden kann, eine vom Gebirge her gegen die ungarische Ebene ziemlich gleichmässig ausgebreitete Decke. Es würde eine grosse Anzahl von Höhenmessungen erforderlich sein, um die Niveauverhältnisse desselben genau zu bestimmen. Doch genügt am Ende der blosse Augenschein zur völligen Überzeugung, dass sein Absatz auf schwach geneigten Ebenen nach Art der gegenwärtigen Stromabsätze erfolgt ist. Der Höhenunterschied zwischen dem Flachland-Diluvium und den Rändern des tertiären Hügellandes südlich und südöstlich von Grosswardein, andererseits zwischen dem Löss an der schwarzen Körös und den höheren, schottertragenden Neogenterrassen bei Belényes und Vaskoh ist nahezu derselbe (100—250 Fuss), so vielgestaltig auch die Formen sind, welche die diluvialen und modernen Flüsse darin hervorgebracht haben. Bald breite Terrassen, bald Hügelreihen, hier langgestreckte, scharfrandige Zungen zwischen spitzwinkelig sich vereinigenden Bächen, dort am Hochgebirgsrand wieder allmählich in's Diluvialniveau absinkende Wellenhügel, so wechselt das im Einklang mit der heutigen Thalbildung, doch überall herrschen dieselben oder doch nahe verwandte Lagerungsverhältnisse.

---

[1]) Boué erwähnt das Vorkommen von *Cypris faba* bei Tinód, östlich von Élesd an der wilden Körös *(Journ. d'un voyage . . . per M. Lill. . ., Mém. de la soc. géol. 1833, t. I., 1 part. addenda pag. 303)*. In der Nähe von Korniczel hat auch v. Hauer (l. c. Seite 24—25) eine Süsswasserschichte mit *Planorbis*, *Cyclas* etc. beobachtet. Kürzlich wurde mir derselbe Cypristegel, wie er bei Venter vorkommt, durch Herrn von Hantken aus der Nachbarschaft von Bia, südwestlich von Ofen mitgetheilt. Die Verbreitung dieser Schichte ist also eine sehr beträchtliche.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

2. Hochgebirgsschotter. An den Gehängen unseres Hochgebirges (und um diese handelt es sich zumeist in der Frage über das Alter des Schotters und die Modalitäten seiner Ablagerung in bedeutenden Höhen) habe ich an einigen Punkten Beobachtungen angestellt, die mit dem, was wir aus den Alpen wissen, völlig übereinstimmen. So befinden sich Schotterablagerungen am südlichen Gehänge der Magura la Ferice, nordnordwestlich von Petrosz, in einer Meereshöhe von 315 Klaftern auf deutlich stufenförmigen Absätzen, die im Bau des Berges ihren Grund haben. Wie aus dem Profil Fig. 2 hervorgeht, ist diese Magura (583 Klafter) ein Vorberg der grossen Porphyritmasse von Petrosz, ähnlich wie die im Hauptstreichen des Gebirges südöstlich gelegene Tartaroea (680 Klafter). Man vermuthet in ihnen ihrer Kegelform wegen Stöcke eines Eruptivgesteines, doch bestehen sie beide nur aus Liassand- und Kalkstein, welche in der tieferen Nachbarschaft an die grossen Syenitmassen stossen. Die Kuppe des Ferieeberges ist aus Sandstein gebildet, der ein Kalklager von der normalen Mächtigkeit der Liaskalkschichte bedeckt (offenbar durch Überstürzung eines bereits verworfenen Complexes beim Emporsteigen des Syenits). Die Tartaroea dagegen verdankt ihre Gipfelform dem normal auf dem Sandstein ruhenden Kalksteine, der überdies noch eine kleine Partie vom Jura an sich trägt. In beiden Fällen haben die Schotterbänke auf dem Sandstein Platz genommen, der ihnen bequeme Ablagerungsflächen darbot.

Auch auf dem Syenit liegt Schotter, freilich nicht mehr in geschlossenen Bänken, aber doch leicht kenntlich durch seine Rollstücke von Liassandstein. Bedeutsam ist ihr Vorkommen auf der Plattform zwischen dem Petroszer Pojanathale und den neogenen Vorbergen, die von anstehenden Liasschichten durch die ganze Breite des Galbinathales und durch höher ansteigende Syenit- oder Kalksteinhöhen getrennt ist und einen Ufersaum bezeichnet, der seine Ablagerungen längst vor dem Durchbruch der Galbina empfangen haben muss.

Eben so möchte ich in manchen Stufen der Mittelgebirgsgehänge tertiäre Ufer erkennen, obgleich die leicht verwitternden Sandsteine und Schiefer die geraden Linien derselben nicht lange behalten konnten. Die Dörfer Közvényes (Kuszis), Henkeres und Tarkaicza südlich von Belényes verdanken dieser Terraingestaltung ihren hohen Mais- und Weizenbau (Kuppe Diminiask 351 Klafter Meereshöhe).

Interessant, obwohl keineswegs wegen ihres Abstandes von der Thalsohle nach den vorgenannten Ablagerungen noch staunenswerth, ist die Schotterbedeckung des Dealul mare, jenes oft genannten Sattels oder vielmehr Riegels zwischen dem Bihar und dem Moma. Er bildet bekanntlich die niedrigste Wasserscheide der beiden Körösflüsse und ist gegen ihre Hauptthäler so gelagert, dass er von den Resultirenden ihres Oberlaufes beinahe rechtwinkelig geschnitten wird. Eine gerade Linie, von Körösbánya nach Belényes gezogen, trifft ihn parallel mit den Strichen der Gaina und fällt zugleich in die Richtung der schwarzen Körös. Wenn nun dieser, vermöge der Schichtenlage (vgl. Seite 407) sehr breite Riegel mit Schotter bedeckt ist, soweit nur ein Rollstück auf ihm liegen bleiben konnte, so kann man sich der Vermuthung kaum entschlagen, dass beide Flussgebiete hier als antediluvialer Stromlauf zusammenhingen und sich erst in dem Augenblicke für immer trennten, als die Spaltung

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

der Trachytmasse zwischen Halmagy und Talacs mit einer gleichzeitigen Senkung des südwestlichen Landstriches einen raschen Abfluss der Gewässer aus der Mulde von Körösbánya-Halmagy herbeiführten. Leider habe ich mich bei Überschreitung des Djalu mare nicht viel mit der Untersuchung der Geschiebe beschäftigen können, weiss also nicht, ob dem bei weitem vorherrschenden Quarz Karpathensandstein, Trachyt und dergleichen, dem Gebiete der schwarzen Körös und dem anliegenden Hochgebirge fremde Gebirgsmassen, beigemengt sind.

Es genüge bis auf Weiteres diese Frage angeregt zu haben. Sollten künftige Specialuntersuchungen meine Vermuthung bestätigen, so wäre damit ein beachtenswerther Beitrag zur Lösung des Räthsels über die Bedeutung des Hochgebirgsschotters im Allgemeinen geliefert.

9. Das Diluvium.

a) Über die terrassenförmigen Diluvialablagerungen habe ich keine speciellen Beobachtungen angestellt. Was auf der Karte als Diluvium angezeigt ist, bedeutet terrassenförmige Ablagerungen, zumeist von lehmiger Natur, deren Oberfläche 20 — 60 Fuss über den gegenwärtigen Thalsohlen verläuft. Sie erlangen in beiden Hauptthälern eine beträchtliche Ausdehnung, vornehmlich im Becken von Belényes und an der weissen Körös zwischen Buttyin und Boror-Jenö. Dieser Lehm, obwohl er in den Hauptterrassen lössartig wird, erlangt doch nirgends die Entwickelungsstufe des echten Donaulöss und wechselt nicht selten mit sandigen und schotterartigen Bänken.

In den Flügeln des Belényeser Beckens, insbesondere gegen Petrosz und Rézbánya zu, bedeuten die auf der Karte verzeichneten Randstreifen weniger eine continuirliche, mit der Buchtausfüllung zusammenhängende Ablagerung, als vielmehr die fortlaufenden Diluviallinien, welche in den tertiären Hügeln und Terrassen ungemein scharf eingerissen sind und deren oberste in der Regel einen bemerkenswerthen Abschnitt in der Gestaltung und Entwicklungsgeschichte des Terrains bezeichnet. Im Hauptthal selbst sind es aber wirkliche, aus Lehm, zu oberst wohl auch nur aus Sand und Schotter bestehende Absätze, die so ausgedehnt und so vollkommen ebenflächig sind, dass man sie für die Alluvialsohlen halten könnte, wenn sie nicht von Stelle zu Stelle von den Bächen tief durchfurcht wären. Wer hier zu Wagen gereist ist, hat diese Schrunden und Bacheinschnitte nicht nur gesehen, sondern in allen Gliedern gespürt.

In geographischer Beziehung sind die Diluvialgebilde insofern bedeutsam, als sie in der Nähe des Gebirges die eigentliche Region geschlossener Eichenbestände sind. So gibt es nördlich von Belényes noch prächtige Wälder darauf, freilich ohne Unterholz aber eben desshalb ein angenehmer Gegensatz zu den Nadelurwäldern der östlichen Bihargehänge und der arg verwüsteten Buchenregion des Mittelgebirges.

Wo der Lehm recht plastisch ist und sich gut brennt, wie z. B. in der Gegend von Vaskóh, wird er zur Bereitung von Thongeschirr verwendet, einem Hauptindustriezweig der dortigen rumänischen Bevölkerung, in dem sie eben so viel Geschick als guten Geschmack entwickelt.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

b) An Tropfsteinhöhlen ist das Rézbányaer und Petroszer Gebirge überaus reich. Mehrere derselben sind in der Literatur, wenn auch nur durch kurze Notizen bekannt. Prof. Schmidl, der bewährte Höhlenforscher, hat auf seiner zweiten Reise in diese Gegend seine im Herbst 1858 unvollständig gebliebenen Untersuchungen ergänzt und wird sie mit den von Prof. Wastler ausgeführten markscheid. Aufnahmen demnächst publiciren. Ich darf mich also hier auf einige geognostische Daten beschränken, wie sie im Fluge erhascht wurden.

Wahrscheinlich bergen alle Kalksteinschichten des Gebietes Höhlen, selbst die jungtertiären Kalke nicht ausgenommen; ihre eigentliche Heimath aber ist an der Scheidung des Kalk- und Sandstein-Schiefergebirges, sei es nun, dass die oft in kolossalen Dimensionen erfolgte Auswaschung in dem Grestener Lias allein oder, wo dieser in Folge alter Schichtenstörungen ausblieb, blos im Jurakalkstein stattfand oder in beiden.

Dieses Vorkommen der (mir) bekannten Höhlen stimmt vollkommen überein mit den Verhältnissen der unterirdischen Wasserläufe. Mit Ausnahme der Eishöhle von Scherisciora sind sie sämmtlich Ausbruchshöhlen und manche von ihnen führen noch ein schwaches Bächlein tagwärts. Die Einbruchsöffnungen dagegen, deren wir in den Kesseln des Petroszer Gebirges mehrere beobachtet haben, sind immer spalten- oder trichterförmig und ihre auf dem Sandstein dahingleitenden Bäche mögen wohl erst im Innern des Kalksteingebirges wieder in geräumige Höhlungen gerathen.

Die Höhle von Fonacza (Fenatia), nur ¾ Stunden nördlich (St. 22 observ.) von Rézbánya entfernt, ist ein langer Schlauch im weissen, rothgeaderten Jurakalkstein, der näher der Bergstadt concordant mit den in Norden einfallenden Grauwacken- und rothen Schiefern, weiter nördlich aber steil gegen den Spaltengraben beim Dorf Fonacza einschiesst. Von der Sohle dieses Grabens, in welcher zu unterst der rothe Schiefer ansteht, steigt man eine steile, dicht bewaldete Böschung hinan zur Höhle, deren (St. 10 streichende) Vorhalle beinahe senkrecht auf den wasserarmen Graben ausmündet. Die Höhle ist trocken und in ihrem ganzen Bau höchst einförmig. Ihr Reichthum an Bärenknochen ist bekannt, auch *Felis spelaea* kommt darin vor, wovon ich mich schon vor Jahren im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet überzeugt hatte. Ich liess in dem eisenschüssigen Lehm, welcher die fast ebene Sohle bildet, an einer als reich bezeichneten Stelle nachgraben, doch kam unter einer ganzen Last von Bärenknochen ein einziger verbrochener Mittelfussknochen der Katze zum Vorschein. Da dergleichen Untersuchungen nur bei längerem Aufenthalte zu Resultaten führen können, verzichtete ich völlig darauf.

Die Höhle Onceasa (Oncesa) befindet sich im bräunlich-grauen Liaskalk hart an seiner Berührung mit dem Sandstein, ja ihre hintersten Regionen, wo die bald stollenartigen, bald domförmigen Räume in ein nur 6 Fuss hohes und 15 Fuss breites Geschleife ausgehen, durchsetzen wechsellagernde Kalk- und Sandsteinschichten wie sie nächst der Onceasaalpe anstehen (Seite 413, Profil Fig. 3).

Die Schichten fallen unter einem Winkel von 70 Grad in O. und bilden eine 20—24 Fuss hohe, ziemlich kahle Wand, unmittelbar über dem Absturz der Sandsteinstufe in einen tiefen Graben des Számos.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Die Mündung der Höhle und der St. 20—21 streichende Eingangsstollen ist durch einen sehr bedeutenden Einsturz so stark verschüttet, dass von der weit angelegten Pforte nur ein 8 Fuss hoher Bogen frei blieb und die, viele Klafter weit einwärts mit einem Haufwerk von Kalksteinblöcken bedeckte Sohle unter einem Winkel von 10—15 Grad geneigt erscheint. Die von der Wand abrinnenden Tagwässer haben ihren Weg in die Höhle genommen und noch mehr Schutt hineingeführt. Das Innere zeigt mehrere Einbruchsöffnungen und Schlotte, von denen drei in einen kleinen Dom zusammenmünden, auch sind die Spuren alter, thalwärts gerichteter Wasserläufe in verschiedenen Höhen sichtbar. Im hintersten Abschnitt, etwa 10 Klafter vor dem Ende, ist der elliptische Bogen durch eine von Strebepfeilern aus Tropfstein gestützte Kalksinterdecke unterfangen, die als ein ehemaliger Höhlenboden fünf Klafter über der jetzigen Sohle und nahezu parallel mit ihr mehrere Klafter weit fortsetzt.

Die einbrechenden Tagwässer haben das Lehmbett der Höhle so stark aufgewühlt, dass die darin begrabenen Bärenknochen untermischt mit den Blöcken umher liegen. Wirbel, Röhrenknochen und Beckentheile sind überaus zahlreich, die Schädel dagegen sehr schlecht erhalten. Der auffallende Reichthum an Bärenresten, welche die rumänischen Hirten der Gegend für die Knochen des leibhaftigen *Dracu* (mehr Dämon als christlicher Teufel) halten, hat die, ungern von ihnen betretene Höhle mit allerlei Sagen in Verbindung gebracht. Der erste Act dieser oft ganz dramatisch gehaltenen Volkspoësien spielt in der Regel auf einem der felsigen Gipfel des Porphyritstockes (Piatra Talharuluj, Vurvul britizi u. s. w.) und das Ganze endet höchst moralisch mit der Vernichtung des Dracuheeres und seiner ewigen Einsperrung in der Onceasahöhle.

Die interessanteste Tropfsteinhöhle ist die von Méziad, nordöstlich von Belényes, welche in einem gabelförmig verzweigten Seitenthälchen, etwa 1¼ Stunde vom Dorfe entfernt, ausmündet. Dieser Graben (Profil Fig. 7) ist der meist östliche in einer ganzen Reihe von Einschnitten, die senkrecht auf den Meziader Bach von den Höhen des Jurakalksteins herabkommen.

Sie durchsetzen sämmtlich die Liaskalk- und Sandsteinschichten, welche den Jurakalk normal unterteufen und den zum Theil auf-, zum Theil vorgelagerten Neogenschotter; das Thal der Höhle (Valle pesteri) trifft auch einen kleinen, gangartig gestreckten Porphyrstock, der in dem Sandstein aufsetzt (vergl. unten: Quarzporphyr). Die Schichtung der Liasgebilde ist hier allenthalben stark gestört, zum Theil durch Faltung, zum Theil durch kleine Verwerfungen; auch vom Jurakalk, der hier allenthalben lichtgrau und roth gezeichnet ist und steil in Nord einfällt, sind einige kleine Partien bis gegen die Thalsohle von Méziad herübergeworfen. Ungefähr ⅓ Meile breit ist die unter dem Neogen-Niveau befindliche Zone der Liasschichten. Dann steigt der Jurakalk rasch an und entwickeln sich die Zweige jener Gräben theils aus ihm, theils im Streichen an seiner Grenze mit dem Lias, was der lieblichen Gebirgslandschaft eine Menge von malerischen Details gibt.

Die Höhle, gleichsam der Ursprung des westlichen, sehr kurzen Zweiges vom Valle pesteri, befindet sich in der ersten dominirenden Jurakalkhöhe, dem Dealul Goronului (Eichenberg). Die Sohle des Eingangs, der sich wie ein riesiges Tunnelmundloch aufthut, hat die Meereshöhe 238 Klafter, der abwechselnd mit

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Laubholz und Mähwiesen bedeckte Berg 347 Klafter. In ihm verbreitet sich ein labyrinthisches Höhlensystem, voll von schönen und völlig unversehrten Tropfsteingebilden. Es sind da die schlanksten, nadelgleichen Stalagmiten, die schönsten Schleierfälle, Calamitenstammartige Säulen und dergleichen Formen versammelt. Das Merkwürdigste aber und selbst in geologischer Beziehung interessant sind die Überbrückungen, das Über- und Durcheinandergreifen der Gänge, die bald durch feststehenden Kalkstein, bald nur durch riesige Kalksinter-Tafeln und Wände von einander getrennt werden.

Zur Aufdeckung der diluvialen Fauna dieser Höhle, welche erst vor wenigen Jahren bekannt wurde, ist noch nichts geschehen, doch verspricht sie eine nicht geringe Ausbeute. Ich fand im zufällig aufgewühlten Lehm eines der fernsten Gänge unter Knochen und Zähnen des Höhlenbären Reste eines auffallend kleinen und stämmigen Rindes.

Übrigens hat auch der braune Bär die leicht zugängliche Höhle als Wohnstätte benützt, wovon allerlei recente Knochen, insbesondere von Schweinen, Zeugniss geben.

Die Perle aller unterirdischen Räume des Gebietes ist die schon mehrfach erwähnte Eishöhle von Scherisciora (vgl. oben Seite 394 und 418). Was die Méziader Höhle Schönes an Tropfstein bietet, das wird von ihr in Eisgebilden noch bei weitem übertroffen [1]). Wir wissen bereits, dass sie ungefähr 2½ Stunden nordnordöstlich vom Waldhause Distidiul im Jurakalkstein einbricht, als die unterirdische Fortsetzung eines beinahe kreisrunden, etwa 30 Klafter weiten und 24 Klafter tiefen Sturzloches. Die Wände dieses Einsturzes sind ungemein schroff, so dass man nur auf Leitern hinabgelangen kann. Die Sohle, nur um weniges schmäler als die Einbruchsmündung, ist mit Schutt, grossen Felsblöcken und in der Nähe des Höhlenthores, welches sich unter der nördlichen Wand öffnet und in eine geräumige Halle führt, von firnartig zusammengesinterten Schneemassen bedeckt. Über dem Thore sieht man die Schichten des Kalksteins deutlich in West und Südwest einfallen, im Übrigen ist die Lagerung nicht genügend klar, doch so, dass man den Einsturz nicht als eine gewöhnliche Kesselbildung, sondern als einen durchsetzenden Schlott erkennt.

Das weite, vom Tageslicht mässig erhellte Atrium ist den entsprechenden Räumen der Tropfsteinhöhlen analog, sein Boden aber besteht anstatt aus Lehm und Kalkschutt aus spiegelglattem Gletschereis, welches gegenüber der Mündung und etwa 6 Klaftern von ihr entfernt einen 8—9 Fuss hohen Eiskegel trägt. Der Gletscher ist ganz horizontal und so wie sein Aufsatz, den man sogleich als den umgewandelten Überrest alter Schneemassen erkennt, schmutziggelb gefärbt. Im Hintergrund der Halle öffnet sich ein schmaler, nur wenige Klafter langer Durchlass, der stellenweise kaum 4 Fuss hoch, gewunden und abschüssig übergletschert, in das Innere der Höhle führt, in einen herrlichen spitzgewölbten Dom. Ich überlasse es meinem geehrten Collegen Schmidl die Pracht dieses Eisdomes zu schildern und die von Wastler ausgeführten Messungen mitzu-

---

[1]) Eine mehr schwungvolle als treffende Beschreibung derselben gab Herr Joseph Vass in Tagesblättern 1857, abgedr. in den Mittheilungen des siebenb. Vereines für Naturw. zu Hermannstadt. VIII. S. 162.

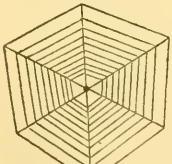
ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

theilen. Nur einige, die Eisgebilde selbst betreffende Beobachtungen sollen hier erwähnt werden.

Man wandelt — freilich nur auf gut geschärften Steigeisen hinreichend sicher — zwischen lockeren und gethürmten Gruppen von Stalagmiten unter einem mehr geahnten als deutlich sichtbaren Dach von vereinzelten und zu erstarrten Wasserfällen verschmolzenen Eiszapfen wie in einem Zauberpalast des Märchens, geblendet von der magischen Erscheinung der blaulichweissen Eismassen im rothgelben Licht der Kienfackeln und Kerzen. Die Stalagmiten sind vorherrschend keulenförmig, das breite, in der Regel napfartig ausgehöhlte Ende nach oben gerichtet, und zusammengesetzt aus linien- bis zolldicken, hexagonal-konischen Individuen, die sich überall wie in den Zapfen von Eisenblüthe unter spitzen Winkeln gegen die Axe der Keule richten. Ihre Oberfläche fanden wir vollkommen glatt abgeschmolzen, nirgends von Zuwachsaggregaten überkleidet, dabei aber völlig trocken, während die Gletschermasse der Vorhalle stark im Thauen begriffen war (am 15. August). Sie haben keine Tropfsteinstalagmiten als Kerne in sich, wovon wir uns bei transparenter Beleuchtung überzeugten ohne ein solches Prachtgebilde fällen zu müssen, die Stalaktiten dagegen sind häufig blos riesenhaft angewachsene Eishüllen kleiner und sehr spitziger, gleichsam abgezehrter Tropfsteinzapfen.

Die Vorhalle hat, ziemlich nahe an ihrer Mündung noch eine Communication mit dem Inneren des Berges. Eine spaltenförmige, allenthalben mit duftigen Eisgebilden besetzte Öffnung führt in einen steil tonnlägigen Schacht, dessen Liegendrand mit dem Gletscher der Halle unmittelbar zusammenhängt. Der kaiserliche Förster von Topanfalva, Herr A. Kollmer hatte die Kühnheit sich an unserer 10 Klafter langen Strickleiter hinabzulassen, was bei dem Anliegen der Leiter auf dem Eise, so jedes Umgreifen der Eisensprossen unmöglich machte, kein geringes Wagestück war, er konnte aber nicht tief hinabdringen, da schon nach kaum 5 Klaftern der Schlott senkrecht wurde und hineingeworfene Steine eine sehr beträchtliche Tiefe anzeigten. Vermuthlich führt dieser Schlott in ähnliche Dome, wie der vorbeschriebene. Ein Rauschen in der Tiefe haben wir nicht wahrgenommen.

Die beiden Mündungen, sowohl die des Schachtes als die jenes Ganges zum Dom, sind durch zarte Eiskrystallbildungen ausgezeichnet, welche zum Theil auf Tropfsteinstalaktiten, zum Theil auf den Kalksteinwänden unmittelbar aufsitzen, wie riesige Blumenkohlstauden anzusehen. Die herrschende Form zeigt den Typus mancher Schneekrystalle, erreicht aber bei kaum 1 Millim. Dicke einen Durchmesser von 5—10 Centimeter. Ich habe mich an Ort und Stelle vergeblich bemüht das Zwillingsgesetz derselben zu ergründen, auch konnte ich nicht mit Sicherheit erkennen, ob die Randflächen, die an beiden Seiten mit den merklich geneigten, aus- und einspringende Winkel von ungefähr 175° einschliessenden Flächen treppenförmig oscilliren, in einer Zone liegen oder nicht. Allem Anscheine nach sind sie vertical. — Noch mehr Grund hatte ich meine mangelhafte Ausrüstung zu solchen Untersuchungen zu b klagen, als ich zwischen den Rosetten und Kämmen jener schneesternartigen Zwillinge an der Mündung des



Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Schlottes kleine Drusen von einfachen Krystallen fand. Sie zeigten sehr deutlich zwei Rhomboëder, ähnlich den R . ½ R′ des Calcit mit der Basisfläche und wären bei einer Grösse von 5—6 Millim. leicht messbar gewesen.

Die Eismasse, welche die Sohle des Domes bildet, ist mit den Wänden nicht in unmittelbarer Berührung sondern durch 1—3 Fuss breite Klüfte von ihnen getrennt, was uns eine Schätzung ihrer Mächtigkeit erlaubte. Wir fanden sie an den Rändern 4—6 Fuss dick, gegen die Mitte aber schwillt sie bedeutend an. Ihre Zusammensetzung ist von der ihrer stalagmitenartigen Aufsätze nicht wesentlich verschieden, so dass sie selbst ein kolossaler grobkörniger Stalagmit zu sein scheint. Jene Klüfte und manche grubige Vertiefungen der selten übersinterten Wände sind mit einem gelbliehgrauen mehligen Mulm erfüllt, der auffallend reich an Magnesia- und Eisenoxydul-Carbonat, von kleinen Kalksinterblättern durchsetzt und durch sie einigermassen gefestigt ist. Er enthält nebst fein vertheilten organischen Substanzen auch einzelne Trümmer von Fledermausknochen, die sich von den entsprechenden Theilen der lebenden Arten, die noch heutzutage die Vorhalle besuchen und die herrschenden Bewohner der Biharhöhlen sind, nicht wesentlich unterscheiden. Jene Reste müssten denn von zufällig versprengten und im Dome umgekommenen Individuen herrühren. Doch ist es auch sehr wohl möglich, dass der Dom selbst als gewöhnliche Tropfsteinhöhle von Fledermäusen bewohnt war, bevor die Bedingungen zur dauernden Vereisung eintraten. Um diese letzteren hier speciell zu erforschen war ein Aufenthalt von etwa 4 Stunden selbstverständlich nicht genügend; wir wissen nur, dass während desselben ein Wetterzug nicht beobachtet wurde.

Eine bedeutende Tropfsteinhöhle gibt es bei Ferice nächst Petrosz in dem untersten, von Liassandstein überlagerten sehr dunkelgrauen Kalkstein (Profil Fig 2), eine kleinere bei Kiskoh, südlich von Petrosz im weissen, zum Theil krystallinischem Jurakalk, welche Schmidl auf seiner zweiten Reise besucht hat und gewiss gibt es deren noch viele, die von den Dorfbewohnern noch nicht beachtet wurden (vgl. Seite 420, Anmerkung 2).

Eine nicht uninteressante Pfortenbildung sahen wir in einem Seitengraben des Résbányaer Werksthales, im Valle cosciurilor, welches im dichten weissen Kalkstein (Jura oder Neocom) eingeschnitten ist. Ein kolossaler Rundbogen führt in eine kleine Halle und diese wieder in einen zu Tage ausgehenden Schlott, der nebst seiner Tagmündung noch mehrere Öffnungen in den Berg hinein hat. Durch diese letzteren, die wir beinahe trocken fanden, sind Geschiebe von krystallinischem Kalkstein (Erzkalk) und von einem dunkelgrünen Aphanit (vgl. Syenitporphyr) aus dem einst erzreichen Cosciurberg in die Halle und den Graben herabgekommen. — Ich erwähne dieses Umstandes, weil er für den Schürfer von Wichtigkeit ist. In einem solchen, von Natur aus vielfach durchbohrten Gebirge wird man der ursprünglichen Lagerstätte von Erzfindlingen mit besonderer Beachtung von derartigen Ausbruchsöffnungen nachspüren müssen.

Die kleine Höhle bei Örvényes an der schwarzen Körös ist blos durch das geringe Alter der Schichte, in welcher sie sich befindet, von einigem Interesse. Sie durchsetzt die oben (Seite 426) erwähnte Bank von Cerithienkalk, welche auf rothem Schiefer ruht und dem Flusse einen steilen Absturz zukehrt.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Seine Schichten fallen in Nordost (St. 3) unter einem Winkel von 10 Grad. Einzelne enthalten nur *Cerith. pictum*, dieses aber in Millionen von Exemplaren. Der Eingang zur Höhle, ungefähr 15 Klafter über dem Flusse und 2—3 Klafter über der Liegendgrenze des Kalksteines, ist ein 7 Fuss hoher und 8 Fuss breiter Spitzbogen, durch den man in eine trockene Grotte tritt.

Sie misst 4 Klafter in der Länge und eben so viel in der Breite; ihr Dach sinkt vom Eingang an bis auf 3½ Fuss herab. An ihrer Rückwand geht sie in einen, zuerst nach St. 4, dann St. 2 streichenden Gang über, der bei einer durchschnittlichen Breite von 5 Fuss in der Höhe zwischen 2½ und 6 Fuss wechselt und nach einem mässig steilen Verlauf von etwa 9 Klafter in einer engen, durch braunen Lehm verschlossenen Spalte endigt. Von Tropfstein fand ich keine Spur, eben so wenig von einer diluvialen Fauna, wohl aber einige hundert lebender Fledermäuse, welche durch den unerwarteten Besuch aufgescheucht, fast gleichzeitig herausflatterten. Die Gewässer, welche diese kleine Höhle ausgewaschen haben, sind wohl an der Liegendgrenze des Cerithienkalkes, welcher im Berge etwas höher am Grundgebirge abzustossen scheint, eingebrochen, doch zeigt das Gehänge gegen den Fluss hin nichts mehr von den Veränderungen, die der ehemalige Wasserfall, war er auch noch so klein, darin hervorbringen musste. Die Höhle ist also jedenfalls alt, wahrscheinlich diluvial.

Soviel von den Höhlen.

c) Torfablagerungen fanden wir nur am Petroszer Hochgebirge und auch da nur eine Einzige, die durch ihren ansehnlichen Umfang und ihre ausgezeichnete Hochmoornatur das Interesse des Pflanzengeographen erregte. Sie erfüllt den wasserreichen Thalkessel Isbuc[1]), nordnordwestlich von der Batrina, aus dem die Gewässer als starker Bach durch eine Spalte im Kalkstein zum Számos abfliessen. Vom rein geognostischen Standpunkte aus will ich hier nur bemerken, dass der Untergrund dieses und aller anderen kleinen Moore so wie überhaupt sämmtlicher Kesselböden dieses Gebirges aus Liassandstein besteht, unter welchem in einer nicht bekannten Tiefe die rothen Schiefer liegen.

Dass einzelne Kessel eine ausgezeichnete Disposition zur Torfbildung zeigen während andere ganz frei davon blieben, ist jedenfalls nicht in der Natur der Bodenschichte begründet, sondern wohl nur in den Verhältnissen des Wasserabflusses, der in manchen, oberflächlich oder unterirdisch, binnen kurzer Zeit, in anderen dagegen viel später zu Stande gekommen sein mag. Thatsachen zur Bestimmung des Alters haben wir nicht aufgefunden, doch glaube ich dass ihre Entstehung aus der Diluvialzeit her datirt, insofern sie von der Terraingestaltung und (im speciellen Falle des Moores Isbuc) von der Entstehung von Abflussspalten im Kalksteinrande der Kessel abhängig ist.

d) Schliesslich wäre noch eines Kalktuffes zu gedenken, der bei Unter-Vidra am Aranyos und zwischen den beiden Eisenhütten in Restirato in ansehnlichen Massen abgelagert ist.

---

[1]) Isbuc, Izbuk, coordinirt dem Isvor, Quelle, Springquell (Viz-forrás) scheint mit dem magyarischen buk, Fall, zusammenzuhängen, obwohl das Wort Vizbuk nicht gebräuchlich ist: oder mit Viszabukas, der Zurücksturz. Doch wären Worte magyarischen Ursprungs hier wahrlich überraschend.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

An der erstgenannten Localität hängt seine noch fortdauernde Bildung von einer starken Quelle ab, die an der Grenze des Kalksteins und der obersten (kalkreichen) Schichte des Thonschiefers in einer Meereshöhe von 386 Klafter, das ist genau 40 Klafter über der Alluvialsohle des Aranyos, hervorbricht (vgl. Profil Fig. 8) und sofort einen kleinen Wasserfall bildet, der über alte Tuffschichten herabstürzt. Nach Thierresten habe ich mich darin vergeblich umgesehen, auch die Pflanzenformen bestehen lediglich aus Hohlgebilden von Stengeln, die keine Bestimmung zulassen. Die Mächtigkeit aber (von etwa 20 Klaftern) ist jedenfalls bedeutend genug, um der Ablagerung ein ziemlich hohes Alter zu vindiciren.

B. Die Massengesteine und die abnormen Gebilde in ihrer Umgebung.

Massengesteine haben an der Zusammensetzung des Bihargebirges und des von ihm beherrschten Berglandes einen sehr beträchtlichen Antheil. Ich habe ihrer im vorigen Abschnitte bei Beschreibung der einzelnen Etagen zu wiederholten Malen Erwähnung gethan; einige derselben: der Felsitporphyr, der Porphyrit, der Syenit und der Trachyt treten in so gewaltigem Massstabe auf, dass sie schon in der geographischen Einleitung berücksichtigt werden mussten.

Einer genaueren Betrachtung dieser Gesteine nach ihrer Zusammensetzung, ihren Lagerungsverhältnissen und ihren Beziehungen zu den geschichteten Gebilden soll der folgende Abschnitt gewidmet sein.

Ohne ihre geotektonische Bedeutung zu unterschätzen und ihre gruppenweise Verwandtschaft, insofern sie anerkannten geologischen Gesetzen entspricht, zu verkennen, musste ich doch die einzelnen Gebirgsarten beschränkt petrographisch vornehmen, da zu einer allgemeineren Auffassung das Gebiet zu klein und zu isolirt ist, die Stratigraphie desselben noch zu mangelhaft und einige der Gebirgsmassen selbst einen so problematischen Charakter haben, dass ihre geologische Stellung nur durch eine Verknüpfung mit den Nachbarländern und durch sehr genaue Specialuntersuchungen fixirt werden kann.

Ich unterscheide folgende Massengesteine:

1. Diabas (Aphanit); im Thonschiefer (Steinkohlen-Formation?).
2. Felsitporphyr:
   a) Quarzporphyr, geschichtet: Lagerstock in den rothen Schiefern (Rothliegendes?), massig: kleine Stöcke im rothen Sandstein.
   b) Porphyrit; in grossen Stöcken, welche bis in die Gresteuer Schichten hinaufreichen.
3. Ein Syenitgestein; stockförmig, bis in den Neocomkalkstein.
4. Unter dem Namen Syenitporphyr: Oligoklasite, grünsteinartige Gebilde, zum Theil trachytischer Natur (?), unter verschiedenen Verhältnissen, zumeist in Lagergängen und kleinen Stöcken im Jura- und Neocomkalkstein.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

5. Trachyt; einen grossen isolirten Stock bildend, jünger als der neogene Nulliporenkalk des Gebietes, älter als die obersten Cerithienschichten.
6. Rhyolith (v. Richthofen), am äussersten Rande des Trachyttuffterrain, jünger als dieses und als sämmtliche Cerithienschichten.

1. Der Aphanit.

Er nimmt seinem Alter nach unter allen Eruptivgesteinen des Gebietes die erste Stelle ein, seine Verbreitung aber ist nach Abscheidung aller Gebirgsmassen, die sich weder petrographisch noch geotektonisch als wahre Grünsteine betrachten lassen, — eine höchst beschränkte (vgl. Fig. 1 und 5).

Das Gestein ist grünlichschwarz bis schwärzlichgrau, matt, ungemein zäh; bricht unvollkommen muschelig mit fein splitterigen Flächen. Es enthält keinen sichtbaren, metallischen Gemengtheil, wirkt aber ungemein stark auf die Magnetnadel. Sein specifisches Gewicht ist = 2·946.

Das Pulver wird nach Ausziehung des magnetischen Gemengtheiles, welcher ungefähr 6—8 Procent der ganzen Masse beträgt und die reine Eisenreaction gibt, in Salzsäure nach längerem Kochen entfärbt und ein nicht unbeträchtlicher Theil davon gelöst. Vor dem Löthrohr schmilzt es zu einem grünlich schwarzen Glase.

Nebst dem Chlorit, der in der Regel schon vor dem Glühen sichtbar ist, wohl auch stellenweise die anderen Gemengtheile verdrängt und selbst in ganz dichten Varietäten nach dem Rothglühen deutlich hervortritt, erscheinen hie und da mikroskopische Feldspathkörnchen mit lebhaft glänzenden Flächen. Der schwarze Gemengtheil zeigt sich in Splittern, die in Salzsäure gekocht wurden, als eine feinvertheilte, körnigstengelige Masse. Kohlensaure Verbindungen enthält das Gestein weder in feinvertheiltem Zustande noch ausgeschieden.

Es zerklüftet in unregelmässig keilförmige Stücke und bedeckt sich durch Verwitterung mit einer gelblichbraunen Rinde, welcher die Ausscheidung eines feinblätterigen Kalk-Natron-Zeolithes vorangeht.

Das Vorkommen dieses Aphanits ist stockförmig, doch sind die einzelnen Stöcke, dergleichen ich im Rézbányaer Werksthal und im Pojanathal am westlichen Bihargehänge beobachtet habe, wahrscheinlich nur Apophysen einer weitstreichenden Gangmasse. Es ist auf den Thon-Grauwackenschiefer beschränkt, bei dessen Besprechung ich die Lagerungsverhältnisse beschrieben habe (vgl. Seite 401 und 407).

2. Der Felsitporphyr und die aus ihm gebildeten klastischen Gesteine. Der Porphyrit.

Wir wissen bereits, dass sich in der nördlichen Fortsetzung des Bihar ein mächtiger Porphyrstock erhebt, der aus der Nachbarschaft von Petrosz bis wie in's Gebiet der reissenden Körös fortsetzt, wo ihn v. Hauer von der Jad aus gegen Süden aufsteigend bis auf den höchsten Gipfel des Gebirges, Fontina

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

d'izvor (fälschlich f. da Zwor. 4047 Fuss, v. Hauer) verfolgte. Wir wissen auch dass dieser Porphyrstock hohe Plateaux bildet, die von wenigen rundlichen Felskuppen oder einzelnen ruinenartigen Felsmassen unterbrochen, überaus einförmig und beinahe ebenflächig fortstreichen.

Beiderseits, im Süden und Norden zwischen Kalksteingebirge eingekeilt, tritt er doch nirgends unmittelbar mit Kalksteinen in Berührung, ausgenommen etwa die dem Jadbach zugekehrte Seite, wo nach v. Hauer's Karte und den von Schmidl mitgebrachten Stücken zu schliessen, der Liaskalkstein (v. Hauer's Schwarzer Kalkstein) als Liegendes der Jurakalke (v. Hauer's Dachsteinkalk) sehr nahe an ihn heran kommt.

In der östlichen Umrandung ist es allenthalben der Liassandstein, dessen Schichten 4 — 600 Fuss unter den Plattformen beinahe horizontal an ihn stossen, westlich dagegen sah ich, von der Fontina reese (am Bohodjeji) gegen Petrosz zu absteigend, einen Complex von rothen glimmerreichen, von braunen und grauen Schiefern (welche ich damals ohne Bedenken für Triasschiefer nahm) steil von ihm abfallen. Erst weiter im Hangenden folgt darauf der bekannte graue Liassandstein. Ganz ähnliche Lagerungsverhältnisse herrschen weiter nördlich, zwischen der Piatra Babi und dem kleinen Draganthal, dessen Bach der Jad zufliesst. Als ich aber von dem östlichen Flügel des Porphyrstockes (Vurvu Botzesi Administr. Karte) ungefähr 700 Fuss tief an dem sehr steilen Abfall zur Brettsäge im (eigentlichen) Draganthal hinabstieg, fand ich nicht die rothen Schiefer mehr sondern eine förmliche Verkeilung von Liassandstein und Porphyr, welcher letztere nicht selten grosse und kleine Brocken des Sandsteins umschlossen hat. Diese Einschlüsse mehren sich der Art, insbesondere an der westlichen Seite des Thales, wo der Porphyrstock des Vurvu Bojeni mit der Piatra Babi (Stina de Valle) zusammenhängt, dass daraus eine förmliche Breccie von Sandstein mit porphyrartigem Cement hervorgeht. Aus ihr entwickelt sich endlich ein geschichteter sehr stark kaolinisirter Porphyr, welcher den erwähnten Rücken hauptsächlich bildet. Der Sandstein ist, nebenbei bemerkt, hier — wie auch an anderen Orten, fern vom Porphyr — ein lichtgrauer, sehr feinkörniger Quarzpsammit, dessen Textur nur an verwitterten Stücken deutlich genug hervortritt.

Aus allem dem lässt sich über das Alter dieses Porphyrs (Porphyrits) kaum etwas anderes folgern, als dass er den Liassandstein — vor Ablagerung der Juraschichten — durchbrochen hat, dabei den rothen Schiefer so fasste, dass er ihn sammt seiner Sandsteindecke einseitig emporschob. Leider bietet die Umgebung von Petrosz keinen sehr tiefen Querschnitt dar, wo man, wie zu erwarten, den Porphyr als Gang- und Lagergangmasse in den rothen Schiefern stecken sähe.

Eine ganz andere Tektonik und, wie wir gleich erfahren werden, auch ein eigenthümliches Gestein bietet das zweite Porphyrterrain, der Pless-Kodru zwischen der schwarzen und weissen Körös. Das ganze Gebirge scheint nichts anderes zu sein als ein mächtiger Lagerstock von geschichteten und mit klastischen, zum Theil schiefrigen Gebilden wechsellagernden Felsitporphyr, welche von rothen Schiefern bedeckt ist (Fig. 2).

Diese Schiefergebilde, von denen schon oben die Rede war (Seite 406—407) sehen manchen Grauwackenschiefern so ähnlich, dass ich sie anfangs bei Vaskoh)

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

für eine normale, von rothem Schiefer überlagerte Schichte unserer ältesten Formation hielt. Doch ein Profil aus dem Thal der weissen Körös quer über das Plessgebirge gezogen und eine genauere petrographische Untersuchung liess mich bald von diesem Irrthum zurückkommen.

a) Der geschichtete Quarzporphyr. Vom Dorfe Szuszány (Moniásza West) gegen den steil abfallenden Kodrukamm hinansteigend fand ich gleich über den sanften Böschungen des Neogenterrains, das hier von mächtigem Gebirgsschutt bedeckt ist, ein deutlich geplattetes, ich darf geradezu sagen, geschichtetes Gestein anstehen, welches in einer grünlichgrauen, etwas fettartig schimmernden Felsitmasse zahlreiche rundliche Quarzkörnchen von Hirse- bis Hanfkorngrösse, farblose Feldspathkryställchen und eine Spur von graulichweissen, sechseckigen Glimmerblättchen enthält. Diese Feldspathkörnchen sind mit der Grundmasse sehr innig verschmolzen, ein wenig getrübt in's Weissliche oder Röthlichgraue, haben aber doch glänzende, nicht gestreifte Spaltungsflächen und verhalten sich in jeder Beziehung wie ein Orthoklas. Der Glimmer dagegen hat bedeutende Veränderungen erlitten. Seine Blättchen sind, wie gesagt, deutlich sechsseitig und stellenweise ziemlich dick. Nichtsdestoweniger bemüht man sich vergebens frische Spaltungsflächen zu erhalten. Die Blätter zerfallen in matte Schüppchen, sind gleichsam nur Schatten ehemaliger Glimmerkrystalle. Und doch verräth die Grundmasse selbst keine durchgreifende Zersetzung. Sie ist ungemein consistent, weit härter als krystallisirter Apatit und ganz frisch vom Ansehen. Vor dem Löthrohre schmilzt sie schwierig zu einem lichtgrauen schaumigen Glase.

Nach allem dem scheint das Gestein ein wahrer Felsitporphyr zu sein.

Ausser der Plattung im Grossen zeigt es aber auch eine nicht undeutliche Anlage zur Parallelstructur, welche nicht etwa von den Glimmerblättchen abhängt, — die dazu auch viel zu sparsam eingestreut wären, — sondern durch eine Art von lamellarer Streckung der Grundmasse selbst bedingt ist. Sowohl der ganze Block wie das zugerichtete Handstück gleichen flüchtig angesehen einem Schiefergesteine. Wir haben es also mit einem exquisit geschichteten Porphyr zu thun.

Seine Schichten fallen nächst dem Dorfe in N. 45° O. unter mässig steilen Winkeln, welches Verflächen auch alle höheren Abtheilungen des Lagerstockes, entsprechend dem Streichen des Kammes nach N. 45° W., einzuhalten scheinen. Das Gebirge erhebt sich sehr jähe und ist nur von kurzen, wenig einschneidenden Gräben durchfurcht. Der Waldweg, den wir unter sehr misslichen Umständen, d. h. mit elenden Packpferden und wenig verlässlichen Leuten versehen, einschlugen, führte uns mit Vermeidung jeder Schrunde gerade zum Kamme empor und bot sehr wenige Entblössungen. Doch konnte ich mich an einigen Felsen, die von Strecke zu Strecke aus dem lichtgelben, vorherrschend lehmigen Boden hervorragten, überzeugen, dass derselbe Porphyr mit wenig Veränderungen bis in's letzte Drittheil der Höhe anhält und dass ein massiger Porphyr, den ich anzutreffen hoffte, nicht darin vorkömmt. Im Gegentheile, je höher man ansteigt, um so mehr nimmt das Gestein einen schiefrigen Charakter an. Einzelne Schichten sind geradezu identisch mit den Schiefern von Vaskoh, welche ich oben (S. 406 ff.) beschrieben habe. Andere sind wohl ein wahres Porphyr-

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

gestein, d. h. sie bestehen aus einer felsitartigen Grundmasse, in der die Quarzkörnchen wie in dem vor beschriebenen Porphyr vertheilt sind, die Feldspathkörnchen aber sind völlig verstrichen und in der grünlich weissen Grundmasse nur mehr als weisse, verschwommene Flecke und Punkte zu erkennen. Von Glimmer ist keine Spur mehr vorhanden. Dagegen ist das grüne praseolithähnliche Mineral (vgl. S. 407), welches die Hauptmasse jener Schiefer-Varietäten bildet, in feinen Adern, Lamellen oder Nesterchen allenthalben darin verbreitet. Trotz der offenbar stattgehabten Zersetzung sämmtlichen Feldspathes ist doch die Consistenz des Gesteins vom frischen Porphyr der Tiefe nicht auffallend verschieden, auch die Grundmasse, obwohl sie sich mit der Stahlklinge zu Pulver schaben lässt, noch hart genug. Sie enthält aber, wovon man sich schon beim Schaben überzeugt, sehr viel fein vertheilten Quarz, welcher das Zerfallen der halb kaolinisirten Masse verhindert.

Die lamellare Structur, zum Theile ziemlich ebenflächig, zum Theile unregelmässig undulirend oder in eine sphenoidische Zerklüftung übergehend, ist an diesem zersetzten Gesteine noch viel deutlicher, wie an dem frischen Porphyr.

In der nahen Nachbarschaft solcher Bänke, insbesondere aber zu oberst am Kamme fand ich das grüne Mineral in ganzen, 1—3 Zoll mächtigen Lagen ausgeschieden, alternirend mit ebenso dicken oder dünneren Leisten von grünlich grauem dichten Quarz (Jaspis), beide zusammen mit einzelnen Schieferblättern verflochten. Es gibt das ein eigenthümliches Gestein, dessen Felsformen einem quarzreichen Glimmer- oder Grauwackenschiefer sehr ähnlich sehen. Die grünen Lagen sind selbst wieder (in den Farbennüancen von licht pistaziengrün in's Grauliehgrüne und Lauchgrüne) gebändert und enthalten einzelne, sehr innig mit der Grundmasse verschmolzene Quarzkörnchen, sowie auch fein vertheilte Kieselerde.

Die Härte des Minerals ist mit 2·5, höchstens 3·0 zu bezeichnen; der Strich weiss. Die Masse, an den Kanten durchscheinend, etwas fettig anzufühlen, gibt angehaucht einen deutlichen Thongeruch, hängt aber schwach an der Zunge. Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht sonderlich schwierig unter leichtem Aufbrausen zu einem graulich weissen Email. Mit der Messerklinge bearbeitet, erweist es sich stellenweise als beinahe mild.

Unter dem Mikroskope zeigte sowohl das Pulver als auch ein feiner Schliff, dass wir es nicht mit einer homogenen Masse, sondern, abgesehen von der freien Kieselerde, mit einem Gemenge aus zwei deutlich gesonderten Mineralien zu thun haben. Das eine bildet durchsichtige, aus dem gelblichgrünen in's Bräunlichgraue fallende doppelt lichtbrechende Schollen; das andere ist eine äusserst feinkörnige, wenig durchsichtige Substanz, welche ebenfalls doppelthrechend zu sein scheint.

Proben aus den nächsten Schieferblättern, so wie aus den Schiefern von Vaskoh zeigen einen grösseren Reichthum an Quarz; die grünen Schollen treten darin merklich zurück und scheinen durch zahlreiche bräunliche Schüppchen ersetzt zu sein. (Vergr. 120—300 lin.)

Die grünlichweisse Grundmasse des vorbeschriebenen zersetzten Porphyrs damit verglichen, gibt insoferne einen beachtenswerthen Unterschied, als die

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Schollen nur in der Nachbarschaft der grünen Ausscheidungen reichlich darin vorhanden sind. Im Übrigen herrscht ein, vom zweiten Gemengtheil des grünen Minerals nicht unterscheidbares Pulver bei weitem vor und gibt es nebst den glasritzenden Quarzkörnchen noch einen körnigen Gemengtheil, der das Objectglas nicht angreift, auch minder vollkommen durchsichtig ist wie der Quarz — wahrscheinlich Orthoklas.

Beide, sowohl das grüne Mineral, wie es in jenen zollmächtigen Lagen vorkömmt (α), als auch die weisse, von jeder sichtbaren Beimengung des Erstern gereinigte Grundmasse des Porphyrs (β) sind wasserhaltig. In concentrirter Schwefelsäure 4—5 Stunden lang gekocht, gelatiniren beide, α leichter und mit weniger ungelöstem Rückstand. Die Lösungen enthalten:

	Thonerde mit wenig Eisenoxyd	Kali	Magnesia	Kalk
α	als herrschenden Bestandtheil	nicht wenig	. . . . .	nicht wenig
β			nicht wenig	Spuren.

Natron scheint beiden zu fehlen.

In den Rückständen war das schollige Mineral völlig verschwunden und war nebst Quarztheilchen nur noch eine grosse Menge des feinkörnigen Gemengtheiles übrig. Die als Orthoklas gedeuteten Körnchen in β hatten nicht nur ihre Durchsichtigkeit völlig eingebüsst, sondern waren im Begriffe, zu einer krümmelig körnigen Masse zu zerfallen.

Das Resultat der qualitativen Analyse, wenn man sich eine Interpretation derselben gestatten darf, stimmt mit den geognostischen Daten insoferne überein, als es bestätigt, dass beide Gesteine aus Felsitmasse hervorgegangen sind. Der auffallende Magnesiagehalt der weissen Grundmasse und der Kalkgehalt des grünen Minerals dürften etwa auf Glimmer (Biotit?) bezogen werden, der, wenn nicht in der weissen Porphyrschichte selbst, doch in ihrem unmittelbar Hangenden vorhanden war, in den Schieferblättern sogar mechanisch nachweisbar ist. Das grüne Mineral ist aber dadurch von jeder wirklichen Verwandtschaft mit Praseolith ausgeschlossen, mit dem es auch hinsichtlich der Härte nicht befriedigend übereinstimmt. Mit noch grösserer Entschiedenheit wird es von jeder Annäherung an die Steatit- und Serpentinreihen zurückgewiesen. Näher dürfte es manchen Agalmatolithen stehen [1]).

Die Beobachtung an Ort und Stelle, zusammengehalten mit den hier mitgetheilten Ergebnissen einer petrographischen Voruntersuchung bestimmt mich zu der Ansicht, dass der ganze Complex, welcher das obere Drittheil des Pless-Kodrugebirges bildet, zu unterst aus zersetztem geschichtetem Porphyr, zu oberst aus pelitischen Ablagerungen besteht, die vielleicht wieder mit einzelnen, lagerartig ausgebreiteten Eruptivmassen alterniren.

---

[1]) Als nicht homogene Substanz schien es zu einer quantitativen Untersuchung nicht geeignet und zu einer ganzen Reihe von partiellen Zerlegungen, wie sie z. B. Knop in seinen höchst werthvollen Forschungen über den Chemnitzer Felsittuff (Leonh. u. Bronn's Jahrbuch, 1859 S. 532 u. f.) angestellt hat, war die geognostische Beobachtung zu flüchtig, das Materiale zu dürftig. Auch hätte ich wohl kaum Einen unserer wenigen Mineralanalytiker für eine solche Arbeit gewinnen können.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Wie das Profil Fig. 2 zeigt, folgt auf diese pelitischen Schichten der rothe Schiefer, der steil in NO. abschiesst. Fast ebenso steil ist der Abfall des Gebirges in die fächerförmig zerfahrenden Gräben, aus denen der Fénesbach (südlich von Belényes) seine Zuflüsse bezieht.

Wir, die wir genöthigt waren, nach Bad Moniásza zurückzukehren, stiegen nach einem ziemlich fruchtlosen Besuche des trigonometrischen Punktes der Plesshöhe herab zur Wasserscheide zwischen der schwarzen und weissen Körös, auf die Wiese Bratkoje, von der wir nach Übersteigung eines niederen Riegels in das oben beschriebene Seitenthal von Moniásza gelangten (vergl. S. 414). Bevor wir noch, etwa 200 Fuss unter der Kammhöhe die erste auffallend rothe Schichte erreicht hatten, befanden wir uns auf Schiefergesteinen, die mit dem mehrfach erwähnten Schiefer von Vaskoh völlig identisch sind.

Der rothe Schiefer selbst kann, wie schon oben (S. 407) erwähnt wurde, etwa 300—400 Fuss mächtig sein. Indess, seine Mächtigkeit kommt hier wenig in Betracht, denn die ganze Gebirgsmasse, auf welcher die erwähnte Wasserscheide verläuft und den Pless-Kodrukamm mit dem Ponkoj verbindet, ist in hohem Grade zerrüttet. Der Liassandstein scheint gänzlich zu fehlen und die nächst dem rothen Schiefer auf der Wiese Bratkoje anstehende Schichte ist der roth und weiss gezeichnete Jurakalk.

b) Der Porphyrit. Wenn wir uns bei dem Versuche, die petrographische Natur des Plessporphyrs etwas näher zu ergründen, allzulange aufgehalten haben, so darf ich mich über die Beschaffenheit des Petroszer Porphyrs um so kürzer fassen.

Der ist allenthalben massig, unter dem rothen Schiefer sowohl, als am Contact mit Liassandstein und in seiner Structur eben so einförmig, wie in seinen landschaftlichen Formen.

Die Zerklüftung schwankt zwischen säulenförmig (Südabhang des Vurvul Pojeni) und plattenförmig (Piatra Talharuluj und andere Felsen auf den Plateaux), welche beide Extreme durch alle möglichen kuboidischen Formen vermittelt werden, ohne dass man in der Structur und Zusammensetzung des Gesteins eine augenfällige Ursache der einen oder der andern wahrnimmt.

Die mikrokrystallinische, stets matte Grundmasse ist röthlichgrau bis röthlichbraun oder grünlichgrau gefärbt und herrscht allenthalben der Quantität nach über die Summe der eingebetteten Gemengtheile vor. Diese sind: Orthoklas, Oligoklas, ein wenig Quarz, Hornblende.

Der Orthoklas bildet in allen Varietäten einfache, kuboidische, seltener tafelförmige Kryställchen von 2—4 Millim. Länge, bisweilen mit deutlicher Endausbildung 0P. 2P ∞. In dem rothen Gestein sind sie farblos, im grünlichen licht fleischroth.

Der Oligoklas, welcher in der grünlichen Varietät reichlicher vorkömmt als in der rothen, erscheint in nahezu rechtwinkeligen Täfelchen von höchstens 2 Millim. Länge, bisweilen auch durch dieselben Flächenpaare begrenzt, immer farblos, lebhaft glänzend, mit ausgezeichneter Zwillingsstreifung versehen.

Zwischen beiden Feldspathen besteht insoferne ein Gegensatz, als in manchen Felsmassen, z. B. der Piatra Talharuluj im selben Blocke bald der eine, bald der andere vorherrscht, richtiger: bei vorwaltender Ausbildung des

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Oligoklas die Orthoklas-Substanz in zahlreiche, aber sehr kleine Körnchen versprengt ist.

Alle Varietäten enthalten Amphibol; die grünlichen mehr davon, als die rothen. Die Kryställchen erreichen nicht über 4 Millim. Länge, sind aber nett ausgebildet, schwarz in's Braune, mit lebhaft glänzenden Spaltungsflächen, ohne sichtliche Beimengung von Glimmer, der auch in dem ganzen Hauptstock des Petroszer Gebietes für sich nicht vorkommt.

Der Quarz erscheint hier nirgends in greifbaren Körnchen oder gar in Krystallen, sondern nur im fein vertheilten Zustande oder hie und da in winzigen granulösen Massen zwischen den Feldspathkrystallen, wo er durch die Stahlnadel nachzuweisen ist. Die Grundmasse aber ist ziemlich kieselreich. Sie schmilzt vor dem Löthrohre etwas leichter als Orthoklas im strengen Feuer zu einer granulösen, schwarz in weiss gesprenkelten Masse, welche unveränderlich ist und zermalmt stark Glas ritzt.

Diese Porphyritvarietäten haben manches Eigenthümliche und neigen sich zum Syenitporphyr, scheinen überhaupt zu den syenitischen Gesteinen der Nachbarschaft, welche ich — vorläufig bemerkt — für jünger halte, in einer nahen substantiellen Verwandtschaft zu stehen. Auffallend ist ihre Verschiedenheit von den Banater Porphyren, welche (vergl. Kudernatsch, l. c. S. 67—73) im Alter mit ihnen nahezu übereinstimmen [1]).

Massiger Quarzporphyr. In der Nähe von Méziad fand ich einen kleinen Porphyrstock (vgl. S. 434), der, umhüllt von grobem breccienartigen Sandstein, in einer Mächtigkeit von etwa 8 Klaftern quer durch das Valle pesteri streicht und dem Anscheine nach einen dunkelgrauen, über dem Sandstein liegenden Kalkstein steil aufgerichtet hat (Fig. 7).

Das Porphyrgestein ist in der Mitte des Stockes frisch grünlichgrau, dem Gestein der Petroszer Plateaux sehr ähnlich, aber reichlich mit Quarz und auch mit schwarzen Glimmerblättchen versehen. Gegen die Peripherie zu wird es braun bis intensiv rothbraun, der Feldspath dabei trüb, sichtlich kaolinisirt und aus der viel weniger consistenten Grundmasse fallen leicht 3—6 Millim. grosse deutlich dihexaëdrische Quarzkryställchen aus. Auch ein grünes Mineral kommt in Körnchen und verschwommenen Massen darin vor, welches in seinen physikalischen Eigenschaften, seinem Wassergehalt u. s. w. mit dem Silicat des Plessgebirges übereinstimmt. In der umhüllenden Breccie, welche ich als einen wahren Contactpsammit erklären darf, hat die Kaolinisirung des Feldspaths, die Zersetzung des schwarzen Glimmers, von dem nur tombackbraune Schüppchen übrig sind, die Bildung von Eisenoxyd und die Entwickelung des grünen Silicates noch mehr Fortschritte gemacht. Zu den überreichlichen Quarzkörnchen und Krystallen gesellt sich auch noch eine graue neugebildete Kieselmasse, die stellenweise die Rolle eines Bindemittels spielt.

---

[1]) Bei der gegenwärtigen Auffassung der ungarischen Trachyte wird man diese Gesteine in die Trachytgruppe verweisen. Auch scheinen ihre Beziehungen zu den jüngeren Formationen in Siebenbürgen ein vom „grauen Trachyt" nicht wesentlich verschiedenes Alter anzudeuten (1861).

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Welcher Schichte die um die Breccie und unter dem Kalkstein liegenden rothgefärbten Sandsteine angehören, getraue ich mich nicht zu entscheiden, da sie ohne Schiefer erscheinen und die Farbe allein unter diesen Umständen nicht massgebend sein kann. Der Umstand, dass nächst Méziad allenthalben der Liassandstein unter den Kalkmassen ansteht, von rothem Schiefer aber nichts angetroffen wird, spräche für den Ersteren, dagegen würde der ausgezeichnete Quarzgehalt des Porphyrs die Auffassung der ihn beherbergenden Schichte als unser problematisches Rothliegend mehr empfehlen.

Ein ähnlicher Porphyrstock setzt am Plopisberg östlich von Méziad auf, von dem mir Herr Ambros das Profil Fig. 4 mittheilte. Der Porphyr, dessen unmittelbare Hülle leider nicht näher bestimmt werden konnte, soll von pechsteinartigen Gangmassen durchschwärmt sein.

Einen Dritten fand ich am Djalu mare östlich von Budurasza (Fig. 3), bedeutungsvoll durch mächtige Magneteisen- und Limonitmassen, welche sich an der Grenze des, oberflächlich ganz aufgelösten Porphyrs hart an einem Kalksteinlager des Liassandsteins abgesetzt haben. Und so mag es dergleichen kleinere Stöcke noch viele geben, die vielleicht niemals der Fuss eines Geologen betritt.

Reichliche Quarzführung und ein Gehalt an schwarzen Glimmer ohne eine Spur von Hornblende scheint ihnen im Gegensatz zu den grossen Porphyritstöcken eigen zu sein. Sie nähern sich dadurch den Banater Porphyren, gewissermassen auch dem Gestein des grossen Lagerstockes im Plessgebirge und dürften sich wohl als echter Quarzporphyr der mittleren Reihe von Eruptivgesteinen erweisen.

3. Der Syenit.

Nächst dem Porphyrit hat ein granitisches Gestein — im Vorhergehenden schon oft als Syenit erwähnt — den wesentlichsten Antheil an der Zusammensetzung des merkwürdigen Gebirges von Petrosz. Er bildet die wesentlichsten Vorberge des Porphyritstockes, gleichsam die erste Stufe über die man zu dem Rand jener kolossalen Plateaux emporsteigt. Doch tritt er, wie dies schon die Karte zeigt, niemals mit dem Porphyrgestein in Berührung oder auch nur in eine sehr nahe Nachbarschaft, vielmehr steckt er eben so gut wie jenes, ja sogar viel tiefer verhüllt in einem Mantel von geschichteten Ablagerungen, worin der Liassandstein gewiss die ausgiebigste Schichte bildet. Zu diesem steht er aber in ganz anderen Beziehungen wie der Porphyrit. Er durchsetzt ihn einfach, hebt ihn wohl auch steil empor, bleibt aber keineswegs, am allerwenigsten lagerartig in ihm stecken, sondern tritt über ihn hinaus mit den Kalksteinschichten in unmittelbaren Contact.

Nordöstlich von Petrosz ist es wohl allenthalben die unterste, unmittelbar dem Sandstein aufliegende und ihm in seiner ganzen Verbreitung folgende Kalkschichte (Grestener S.), welche auf langen und wegen der eisenerzreichen Contactgebilde höchst wichtigen Strecken diese Berührung auszuhalten hatte. Südöstlich aber, im Valle secca, ist dieses syenitartige Gestein in sehr junge, wahrscheinlich die jüngsten Kalksteinschichten des Gebietes (Neocomien) als ein plumper buchtiger Stock hineingetrieben (Fig. 6).

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Mit den rothen Schiefern hat es weiter nichts zu schaffen, als dass es sie ohne Zweifel durchsetzt. In anderen Theilen des Gebietes fehlt es gänzlich und scheint erst in den Banater Gebirgen unter ganz ähnlichen Verhältnissen wieder aufzutauchen.

Damit, dass ich diesen Syenit unmittelbar auf den Porphyrit folgen lasse, will ich nur angedeutet, keineswegs aber mit Bestimmtheit ausgesprochen haben, dass keines der später unter dem Namen Syenitporphyr zu beschreibenden Eruptivgebilde älter sei als der Syenit selber. Zunächst ist es die petrographische Klarheit und die Einfachheit seiner Lagerung gegenüber den äusserst complicirten Lagerungsverhältnissen der Syenitporphyre (sogenannten Grünsteine) des eigentlichen Bihar und des Rézbányaer Revieres, welche mich bestimmen ihn voranzustellen.

Das Gestein ist, streng petrographisch genommen, ein Syenit; zu subsummiren unter die dritte Varietät G. Rose's (Jahrb. der deutschen geolog. Gesells. Bd. I, S. 372).

Er besteht aus Orthoklas, Oligoklas, bräunlichgrünem Glimmer, Hornblende und fein vertheiltem Quarz.

Das Gemenge ist ziemlich wechselvoll, die Structur in der Regel gleichmässig körnig, doch mit einer entschiedenen Tendenz in's Porphyrartige.

Der Orthoklas, trüb weiss oder bräunlichgrau, erscheint in plumpen Körnern oder Körnchen, entweder gleichmässig zwischen die anderen Gemengtheile eingestreut oder mit einer feinkörnigen, aus Feldspath, ein wenig Quarz und Glimmer gemengten Grundmasse innig verschmolzen.

Der Oligoklas ist fast durchgehends schärfer ausgebildet in länglichen Körnern oder Kryställchen von 2—6 Millim. Länge, farblos, graulichweiss oder bräunlichgrau. Der Quantität nach kommt er dem Orthoklas nahezu gleich, selbst wenn man den Antheil desselben an der Grundmasse der porphyrartigen Varietäten möglichst hoch schätzt. Die ausgeschiedenen Körner übertrifft er bei Weitem. Die durch ihre Zwillingsstreifung ausgezeichneten Spaltungsflächen glänzen lebhaft und geben dem Gestein ein ungemein frisches Ansehen.

Der Glimmer überwiegt allerwärts den Amphibol, manchmal so, dass man Mühe hat den Letzteren zu entdecken. Hexagonale Blättchen von 1 — 3 Millim. im Durchmesser sind sowohl in den körnigen als auch in den porphyrartigen Varietäten ziemlich gleichmässig eingestreut. In der Grundmasse der Letzteren machen sich noch überdies kleine Gruppen von Glimmerblättchen bemerkbar, die in der Regel mit Hornblende zu einem grünlichschwarzen Gemenge verbunden sind. Die Blättchen des frei auskrystallisirten Glimmers, welche nur auf's Feinste gespalten das Licht durchlassen, zeigen einen braungrünen Farbenton, ähnlich der Farbe mancher Granit- und Granititglimmer.

Reine Hornblendestengelchen treten nur sehr untergeordnet auf und erreichen selten mehr als 1, nie mehr als 3 Millim. Länge. Dennoch ist die Gesammtmenge von Amphibol nicht gering, denn das vorerwähnte grünlichschwarze Gemenge hat sich ungeachtet der Anwesenheit von Glimmerkryställchen auch in den körnigen Abänderungen zwischen die Feldspathelemente eingedrängt.

Der Quarz macht sich nie ohne weiteres für das Auge bemerklich. Im körnigen Gestein entdeckt man ihn erst mittelst der Stahlnadel im innigen

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Gemenge der Feldspathkörner; im porphyrartigen verbirgt er sich in der klein- oder feinkörnigen (niemals dichten) Grundmasse und lässt sich erst in zerkleinerten Proben auf der Glastafel nachweisen. Doch zeigt es sich dabei, dass sein Antheil an der Zusammensetzung derselben nicht gering ist und wohl auf $^1/_{10}$ veranschlagt werden darf.

Von accessorischen Gemengtheilen fand ich im Petroszer Gebirge nur Eisenkies in winzigen Körnchen, diesen aber stark verbreitet; im Stock des Valla sacca kommen auch unvollkommen entwickelte Kryställchen von braunem Titanit vor. Pistazit fehlt gänzlich.

Der Habitus des Gesteins ist entschieden granitisch. Die körnigen Varietäten gleichen auf den ersten Blick dem Granit von Mauthausen und Perg (Wiener Pflasterstein), die meist porphyrartig entwickelten nehmen einen mehr bräunlichgrauen Farbenton an.

Die Absonderungsstücke sind unregelmässig kuboidisch oder plattenförmig. Ausgezeichnete Platten, 1 — 2 Fuss mächtig, kommen im Pojanathal unterhalb des Petroszer Hochofens vor und sind so regelmässig parallel gestellt, dass man sie aus der Entfernung für Schichten halten möchte. Das erste Verwitterungsproduct ist ein gröblicher Gruss, der nach und nach in gelben Lehm übergeht, aber nur selten (auf modernen Lagerstätten) zu einer ansehnlichen Mächtigkeit gedieh.

Die Gebirgsformen sind rundlich plump. Die stockförmige Masse, die sich unmittelbar bei Petrosz aus der Alluvialsohle des Galbinathales und den von ihr durchschnittenen Neogenablagerungen erhebt, besitzt wohl einzelne plateauartige Flächen, doch ist sie durch die Galbina selbst, durch das Pojanathal und mehrere Seitengräben so vielfach durchfurcht und so arm an imposanten Felsmassen, dass man die Natur der Gebirgsmasse aus den Formen kaum errathen möchte. Überdies ist die Höhe zu der sie aufsteigt, keine sehr bedeutende und mag wohl nirgends die Thalsohle (Petrosz 1035 Fuss, Wastler) um mehr als 900 Fuss überragen. Noch weniger abgegrenzt sind die von Liassandstein umlagerten Stöcke nördlich von Petrosz. Man merkt in diesen dichtbewaldeten Höhenzügen, welche von Querthälchen und Gräben bei Budurasza, Carbonar, Cressulja u. s. w. vielfach durchsetzt werden und sich zu dem Porphyritstock (der Muntje des Dialects) zum Theil als bergige Gehänge, zum Theil als Vorberge verhalten, die Anwesenheit des Syenits nicht früher als bis man auf ihm steht und selbst dann bedarf es einiger Aufmerksamkeit, um den grusigen Syenitboden gleich von dem Zersetzungsproducte des Sandsteins zu unterscheiden.

Der Stock von Valle sacca hat zu wenig Oberfläche, um sich selbst in einer Kalksteinumgebung stark bemerkbar zu machen. Wäre er nicht durch einen Seitengraben — Poroze Ganuli — von dem nördlich ansteigenden Sandstein- und (rothem) Schiefergebirge losgerissen, so würde er sich auf der vorliegenden Karte kaum haben ausdrücken lassen.

Dieser Syenit ist identisch mit dem von Szaszka, Dognaeska u. a. O. im Banat. Seine Lagerungsverhältnisse sind auch dort dieselben wie in der Gegend von Petrosz, das heisst, er stösst ebenso an einen muthmasslich jung jurassischen Kalkstein und ist von denselben Contactgebilden begleitet. Nahe verwandt ist er auch mit dem „Syenit“ von Schemnitz (Hodritsch), mit dem

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

typischen Gestein der südlichen Umgebung von Upsala in Schweden und mit vielen Anderen, dagegen völlig verschieden vom Syenit des Monzoniberges, mit dem er doch im Reichthum an Contactmineralien (siehe weiter unten und in meiner zweiten Abhandlung) wetteifern kann. Mit den böhmischen Granititen und den syenitartigen Graniten des Böhmerwaldsystemes hat er vollends keine Ähnlichkeit.

4. Der Syenitporphyr.

„Grünstein" der Rézbányaer Bergleute — „Grünsteinporphyr", „Dioritporphyr" Partsch (Boué, *Mém. de la Soc. géolog. T. I. Mém. Nr. 12*). — „Diorit" vom Bihar und aus dem Rézbányaer Werksthal, in den Sammlungen der geograph. Abtheilung der k. k. geol. Reichsanstalt. — „Syenitporphyr" von Szazka im Banat, ebenda.

Abgesehen von der problematischen Stellung der sogenannten Syenitporphyre in der Petrographie (vergl. Naumann: Lehrbuch der Geognosie. 1. Aufl. Bd. I, S. 614; Senft: Classification und Beschreibung der Felsarten. S. 203) mag es als ein Wagniss erscheinen, dass ich unter diesem Namen Gesteine zusammenfasse, die von Empirikern als Grünsteine, von Autoritäten sogar ausdrücklich als Diorit bezeichnet wurden.

Es sind dies Felsmassen, die proteusartig zwischen grob porphyrartiger und beinahe aphanitischer Structur schwanken, bald frisch und schön krystallinisch ausgebildet, bald wieder zu serpentin- und chloritartigen Massen umgewandelt sind. Im Hochgebirge des Bihar durchsetzen sie den Schiefercomplex alter Formationen und gaben augenscheinlich zu bedeutsamen metamorphischen Processen Veranlassung und Stoff, anderwärts bilden sie ganze Nester von kleinen Stöcken und Gangmassen in jungen Kalksteinschichten. Eine seltsame Genossenschaft, deren Mitglieder auf den ersten Blick kaum ein anderes Zeichen von Verwandtschaft kundgeben, als ihre grüne oder grünlichgraue Farbe.

Wenn ich sie nichtsdestoweniger unter einen Hut zu bringen versuche, so beruht das mehr auf einigen Studien über ihre Beziehungen zu den geschichteten Formationen eines eng umschriebenen Bezirkes und auf einer sorgfältigen Würdigung ihrer Übergänge, als auf genauen petrographisch-chemischen Untersuchungen, die wohl auch zur Aufklärung des Zusammenhanges kaum entscheidend mitwirken könnten.

a) Das Eruptivgestein des Biharkammes und seiner Gipfel Cucurbeta, Tomnatik u. a., schon oben (vergl. S. 403) als Syenitporphyr bezeichnet, hat eine grünlichgraue, feinkörnige Grundmasse, die sich in manchen Varietäten von den auskrystallisirten Gemengtheilen in 2—3 Millim. breiten Zonen abscheidet, in der Regel aber mit winzigen Feldspathkörnchen und einem mikroskopisch fein eingestreuten grünlichen Gemengtheil (Hornblende mit Glimmer) untrennbar verschmolzen ist. Sie hat Orthoklashärte, verräth beim Schmelzen und auf der Glastafel gepulvert einen geringen Quarzgehalt und verhält sich im Allgemeinen wie die Grundmasse eines Felsitporphyrs.

Die darin ausgeschiedenen Feldspathmassen scheiden sich deutlich in einen orthoklastischen und einen klinoklastischen Feldspath.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Der erstere variirt in der Grösse vom verschwindend kleinen und in der Grundmasse verschwommenen Korn bis zu Krystalltafeln von 10 Millim. Länge, ist weiss oder lichtgrau gefärbt, trüb. Die Flächen 0P. 2P∞ sind wie am granitischen Orthoklas ausgebildet.

Der klinoklastische Feldspath, selbst in stark zersetztem Gesteine noch auffallend frisch, bildet oblonge, 1—3 Millim. lange, farblose Kryställchen mehr säulen- als tafelförmig ausgebildet, stets mit eminenter Zwillingsstreifung versehen. Vor dem Löthrohre verhält er sich wie der Oligoklas granitischer Gesteine und da er auch in seinen physikalischen Eigenschaften dieser Species gleicht, so glaube ich ihn geradezu als Oligoklas ansprechen zu dürfen.

Hornblende erscheint hier nur selten in deutlichen Stengeln, häufiger als körnig-punktförmiger Einsprengling in der Grundmasse, die ganz und gar durchschwärmt ist von dem vorerwähnten (wasserfreien) Gemenge aus Amphibol und Glimmer, auch 1—6 Millim. grosse, wohl umschriebene Nesterchen davon umschliesst. Selbständige Glimmerblätter kommen nicht vor.

Ein constanter Gemengtheil ist Pistazit, rundliche feinstängelig-körnig zusammengesetzte Massen bildend. Diese Massen hangen bald mit den Hornblende-Glimmerausscheidungen, bald mit Oligoklaskryställchen zusammen, entweder sie umhüllend oder theilweise von ihnen umschlossen, sitzen wohl auch inselförmig scharf umschrieben in der Grundmasse, wo sie am wenigsten von den normalen Ausscheidungen verdrängt ist. Solche Inselchen erreichen bisweilen einen Durchmesser von 12—15 Millim. und geben stark kaolinisirten Blöcken eine eigenthümliche, gelbgrün in grünlichgrau gefleckte Zeichnung.

Der Habitus dieses in der Regel plattenförmig abgesonderten Gesteins ist entschieden dioritartig, für das unbewaffnete Auge von manchen wahren Dioriten kaum zu unterscheiden, doch glaube ich durch die vorstehende Charakteristik, wenn nicht zur Bestimmung desselben als Syenitporphyr, so doch gewiss zu seiner Abscheidung aus der Gruppe der Diorite berechtigt zu sein.

Inwiefern er mit den grünsteinartigen Trachyten der Umgebung von Nagybánya, Schemnitz u. s. w. mit deren Studium v. Richthofen eben beschäftigt ist (1859), in Verbindung zu bringen wäre, müssen spätere Untersuchungen ergeben. Dem Ansehen nach ist die Verwandtschaft eine ziemlich nahe.

Die Lagerungsverhältnisse dieser eigenthümlichen Eruptivmasse wurden schon bei Beschreibung der Biharschiefer genügend besprochen (vergl. S. 403 u. f.). Doch muss ich wegen des geologischen Zusammenhanges derselben mit ihrer Umgebung noch einmal auf die Schiefergebilde zurückkommen.

Die gneissartigen Gesteine, welche im Bereich der gang- oder stockförmigen Massen des „Syenitporphyrs“ den zu Glimmerschiefer umgewandelten Schichten aufgelagert sind, verhalten sich zu dem Massengestein, wie die „Dioritschiefer“ mancher Phyllitgebirge zu den darin sitzenden Dioritstöcken. — Sie besitzen alle Gemengtheile des Massengesteins, den Oligoklas nicht ausgenommen, nur der Pistazit zeigt sich seltener, dafür aber tritt der Quarz in vereinzelten Körnchen und feinen granulösen Ausscheidungen deutlicher hervor. Die Hornblende scheidet sich sogar mehr stenglig aus, wie im Syenitporphyr selber und bildet im Vereine mit dem Glimmer zum Theile stängelig-flaserige, zum Theile stängelig membranöse Ausbreitungen, die mit überwiegend

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

aus Feldspath zusammengesetzten Straten alterniren. Doch kommen in diesen Gneissbänken auch körnige Partien vor, die ihre Schiefernatur lediglich durch eine Spur von Flaserung des Glimmer-Amphibolgemenges verrathen.

Die Verwandtschaft dieses Gesteines mit manchen Amphibolgneiss-Varietäten der Centralalpen, insbesondere mit jenen, die sich hart über die granitischen Kernmassen hinwölben, ist eine überaus innige, auch mit dem bekannten Syenitgneiss des Odenwaldes hat es viele Ähnlichkeit. Doch glaubte ich es nicht ganz und gar als ein metamorphisches Gebilde betrachten zu sollen, sondern glaubte, dass ein grosser Theil dieser Bänke durch Eruptivmassen gebildet wurde, die von den Stöcken des Syenitporphyrs in Lagerklüfte des Schiefers eindrangen und unter einem starken einseitigen Drucke erstarrten, zu einer Zeit, als die Schiefer des Bihar noch unter dem Sandsteine und Kalkgebirge lagen.

Wir wissen bereits, dass unter den Syenitgneissstraten und zwar ausschliesslich in ihrem Bereiche, der Glimmerschiefer gneissartig ist, alle Charaktere eines schieferigen Gneisses annimmt. Was ihn petrographisch von gemeinen Gneissvarietäten auszeichnet, ist sein Gehalt an Oligoklas, der sich auch hier noch in deutlich klinoklastischen Körnchen kundgibt, und seine Unbeständigkeit als Schichte.

Wenn nun der Glimmerschiefer selbst, sammt dem Pistazitschiefer der Margina nichts anderes ist, als ein Umwandlungsproduct des phyllitartigen Schiefers, den wir als eine abnorm krystallinische Zone alter Sedimentgebilde bereits kennen, so möchte die Annahme einer tief eingreifenden, von den Syenitporphyrstöcken und dem damit zusammenhängenden Syenitgneiss ausgegangenen Metamorphose nicht allzu gewagt sein. Die geognostischen Verhältnisse des Gebirges (vergleiche die Profile Fig. 5 und 1) lassen sich sogar auf keine andere Weise befriedigend erklären.

Sowie in den Alpen die Umbildung mächtiger Complexe von paläozoischen Schichten mit kolossalen granitischen Kernen in ursächlichem Zusammenhange steht, so ist hier im Kleinen ein Theil der Steinkohlenformation — denn dafür müssen wir den Thonschiefer mit seinen Sandsteinen wohl halten — durch ein eruptives Gestein umgewandelt, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Umwandlung nicht von Kernmassen ausging, also nicht in den tiefsten Schichten begann, sondern im Gegentheil die höchsten Abtheilungen des ganzen Complexes und dazu noch einen Theil der rothen Schiefer erfasst hatte.

Ich pflege mich in geognostischen Beschreibungen auf die Discussion der Frage über die Modalitäten solcher Umwandlungen nicht einzulassen, doch kann ich nicht umhin, hier auf die günstigen Chancen hinzuweisen, welche die Lagerungsverhältnisse der Biharschiefer der Umbildung auf nassem Wege (Bischof, Lehrbuch, II. S. 398 ff.) darbieten mussten, einer Umbildung, welche in verschiedene Tiefen eindrang und selbst die klastischen Einlagerungen — den Kohlensandstein — erreichte [1]).

---

[1]) Es ist mir bisher nicht gelungen, einen unserer Mineralanalytiker für die Untersuchung des Gegenstandes durch Pauschanalysen einiger sorgfältig gewählten Gesteinsproben zu gewinnen.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

b) Das Rézbánya er Kalksteingebirge, welches im Bereiche des älteren Bergbaues nördlich vom Hauptgraben der Körös eine äusserlich zusammenhängende, im Innern aber ausserordentlich zerrissene Gebirgsmasse darstellt, (vergl. die Ansicht Fig. 12 mit dem Profil Fig. 6), ist zwischen dem rothen Schiefer der nordwestlichen, dem Liassandstein der nordöstlichen und dem Thonschiefer der südlichen Gehänge so eingekeilt und so arm an hervorragenden Formen, dass man es von keinem der Höhenpunkte aus von dem umliegenden Schiefergebirge unterscheiden kann.

Nur ein halb losgetrennter Flügel, der nördlich auf den stark gehobenen Schiefern sitzen blieb, bildet eine schroffe, weithin sichtbare Felswand, die in botanischer Beziehung höchst interessante Piatra muncell (in Fig. 6 angedeutet).

Die tiefsten Schichten dieses eingekeilten und versenkten Kalkstockes gehören den Lias- (Grestener) Schichten an, die höheren dem Jura, vielleicht auch dem Neocomien. Den weiss und roth gezeichneten Jurakalkstein kann man noch an der Piatra muncell an einem kleinen bewaldeten Kamme nächst Rézbánya, genannt Piatra lunga, am Prislop and anderen Punkten der nordwestlichen Umrandung unterscheiden, dagegen wäre im Werksthale selbst und seinen Seitengräben jeder Versuch einer stratigraphischen Gliederung vergeblich, denn die Gebirgsmasse ist, durchschwärmt von Eruptivmassen, zum grossen Theil in krystallinischen Kalkstein und gemischte Carbonspathe umgewandelt.

Diese Eruptivmassen treten in der Form von kleinen Stöcken und Gangmassen an vielen Orten zu Tage, bei den Gruben Ladislaus, Lobkowitz, am Cosciur, im Scipotgraben und an anderen Stellen. Der Bergbau hat sie unzählige Male angefahren und die in ihrer Nachbarschaft einbrechenden Erzstöcke ausgebeutet. Überall haben sie dieselbe Bedeutung und doch gleicht kaum eine der andern. Der Bergmann nannte sie alle Grünsteine, oder, wenn er sich besonders gelehrt ausdrücken wollte, Diorit; die licht gefärbten wohl auch Porphyr.

Allerdings sehen Viele so aus, wie Grünsteine, die meisten wie Dioritporphyr, manche sogar wie Aphanit, andere gleichen wieder einem porphyrartigen Felsitgestein; kurz, sie haben sämmtlich eine mikrokrystallinische, bei starkem Quarzgehalte sogar sehr harte Grundmasse, die durch einen dunklen Gemengtheil mehr oder weniger intensiv grünlichgrau bis schwärzlichgrün gefärbt ist und in der sich bald sehr wenig, bald wieder viel und deutlich krystallisirter Feldspath, auch Hornblende, Pistazit, selbst schwarzer oder tombackbrauner Glimmer ausscheiden.

Zwei dieser Stöcke, der eine bei Ladislaus, der andere im Liegenden des Bleiglanzganges der Antoniigrube, sind durch und durch erfüllt von hanfkorn- bis erbsengrossen Quarzkörnern, die nebst zahllosen Trümmerchen von Feldspathkrystallen in einer schwärzlichgrünen, mikrokrystallinischen Grundmasse überaus fest gebunden sitzen. Diese Grundmasse aber ist ein durch Flussspath leicht ritzbares, wasserhaltiges Magnesiasilicat!

Die Hauptsache dabei ist, dass die bestentwickelten und frischesten Gesteine aus den Stöcken des Werkthales, Gesteine, die weder eine wesentliche chemische Umwandlung erlitten haben, noch für klastische Producte gehalten

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

werden können, mit dem Eruptivgestein des Biharkammes in charakteristischen Merkmalen übereinstimmen.

Sie haben zweierlei Feldspathe, die in demselben Verhältnisse zu einander stehen, wie in dem Syenitporphyr des Bihar. Der klinoklastische ist leicht schmelzbar, immer in scharf umschriebenen Oblongsäulchen ausgebildet; der Orthoklas, mit der Grundmasse inniger verschmolzen, erscheint nur in plumpen Körnchen oder in dünnen grossen Tafeln, die nicht selten mit Krystallen des erstern so bewachsen sind, dass sie Eindrücke von ihnen empfingen. — Der dunkle Gemengtheil ist, so weit ich ihn verfolgen konnte, durchwegs Amphibol, entweder in schwarzen Stängelchen von 2—6 Millim. Länge und entsprechender Breite auskrystallisirt und frei von Glimmer oder wie in jenem Syenitporphyr mit feinschuppigem Glimmer zu einem grünlich schwarzen Aggregat verbunden.

Der Epidol zeigt keinen merklichen Unterschied. Doch schien mir aus der Untersuchung vieler älterer Formatstücke (k. k. geolog. Reichsanstalt und Pester Universitäts-Sammlung) hervor zu gehen, dass der Pistazit zum Amphibol in einem quantitativen Antagonismus steht. Amphibolarme Stücke sind überreich an Pistazit und umgekehrt tritt in pistazitreichen der Amphibol merklich zurück.

Die scheinbaren Aphanite sind auch nichts anderes als Porphyrgrundmassen, die wenig und nur kleine Feldspathkryställchen enthalten und accessorisch eine reichliche Menge von fein vertheiltem Eisenkies einschliessen. Kiesfreie Proben färben concentrirte Salzsäure selbst nach längerem Kochen nur sehr schwach; vor dem Löthrohre schmelzen sie unter starkem Aufschwellen leicht zu einem klaren grünlichen oder licht bouteillengrünen Glas und färben dabei die Flammenspitze violet, später anhaltend gelb. Der Quarzgehalt ist schwankend, im Allgemeinen sehr gering; Körnchen von Quarz kommen niemals vor. Das Gestein afficirt weder die Magnetnadel, noch lässt es gepulvert am Magnetstab etwas haften.

Am interessantesten sind die lichtfarbigen Porphyre. Ich kenne sie aus eigener Anschauung nur aus dem Valle sacca, doch liegen mir auch Szajbélyische Stücke von Inner-Rézbánya vor.

Im Allgemeinen sind es Feldspathgesteine mit einer licht grünlich bis gelblichgrauen Grundmasse, die nur stellenweise wirklich mikrokrystallinisch, in der Regel (noch für das freie Auge) deutlich körnig zusammengesetzt ist und ihrer chemischen Natur nach bedeutenden Schwankungen zu unterliegen scheint.

Ich vermochte unter diesen Porphyren zwei Varietäten zu unterscheiden. Die Grundmasse der einen ist beinahe dicht, ziemlich schwer zu einem klaren Glase schmelzbar, ausgenommen einzelne Punkte, die im guten Löthrohrfeuer alsbald zu schwärzlichgrünen Perlen werden. Sie umschliesst verschwommene Tafeln von Orthoklas, sehr wenig Oligoklaskryställchen, verschwindend feine, aber allenthalben zerstreute Stängelchen von grünlichgrauem Amphibol (welche sich auch in der vorerwähnten Weise vor dem Löthrohre kundgeben), einzelne sechseckige dicke Glimmerkryställchen von grünlicher Farbe und dem Axenwinkel = 0, kleine stängelig körnige Ausscheidungen von gelbgrünem und gelblichgrauem Epidot und zahlreiche Pyritkörnchen.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Die Grundmasse der Anderen wird niemals ganz dicht, enthält demgemäss auch Quarzkörnchen, die stellenweise bis zu Kugeln von 3 Millim. im Durchmesser anwachsen, jedoch ihrer Menge nach nur sehr unbeträchtlich zur Masse des ganzen Gesteines beitragen. Sie schmilzt auffallend leicht zu einem farblosen Glas mit starker Natronfärbung der Flamme, umschliesst keine oder nur äusserst wenig Orthoklaselemente, dafür aber zahlreiche Krystalle des klinoklastischen Feldspaths von verschwindender bis zu 12 Millim. Grösse. Diese Krystalle, anderwärts so scharf von ihrer Umgebung geschieden, verschmelzen hier gerade so mit der Grundmasse, wie die Orthoklaskrystalle in manchen Porphyren mit dem Felsit. Der Amphibol erscheint in greifbaren aber äusserst sparsamen Stängeln, die sich durch ihren grünlichen Farbenton in der sonst reingrau oder gelblichgrau gefärbten Grundmasse leicht verrathen.

Der Epidot scheint ganz zu fehlen, eben so der Eisenkies. Dieses Gestein ist also wohl ein Oligoklasit in demselben Sinne wie die Ersteren Orthoklasite sind; ausgezeichnet auch durch seinen geringen Eisen- und Magnesiagehalt.

Gewisse Mittelvarietäten enthalten anstatt Amphibol schwarzen (braunen) Glimmer und viel Pistazit.

c) Die „Grünsteine" des Valle sacca Gebietes, dessen geognostische Verhältnisse ich in der Folge mit besonderer Rücksicht auf die Erzstöcke und Mineralvorkommnisse ausführlicher beschreiben werde, unterscheiden sich nicht wesentlich von den eben besprochenen des Rézbányaer Werksthales.

Sie bilden zum Theil sehr langgestreckte, 1 — 3 Klafter mächtige Lagergänge im Neocom- (und Jura?) Kalkstein, zum Theil einzelne kleine Stöcke, die im weissen Jurakalk, nicht gar weit von seiner Liegendgrenze am Sandstein aufsetzen.

Ob sie älter sind als der Syenit, der sich, wie bekannt, ebenfalls stockförmig, aber in grösseren Dimensionen unter und zwischen dieselben Kalksteine — als wahrer Erheber — emporgedrängt hat, oder ob sie ihn durchsetzen, ob sie vielleicht gar nur weit emporgetriebene und in engen Räumen anders ausgebildete Apophysen desselben sind? Auf diese Fragen muss ich leider die bündige Antwort schuldig bleiben.

Für jede dieser Annahmen gibt es einige Gründe, für keine entscheidende.

Der Bergbau sollte darüber Aufschluss gegeben haben, doch wer dachte in Rézbánya an geologische Untersuchungen, wer hätte im Interesse der Wissenschaft irgendwohin auslenken oder etliche Klafter abteufen gewollt und gedurft?

Von kleinen Stockmassen entdeckte ich eine zwischen dem oberen Graben des Valle sacca und der Bergwiese Terniciore in der Nähe der Gruben Reichensegen und Guttenstein. Der Syenit beisst in der Grabensohle an drei benachbarten Stellen mitten im krystallinisch gewordenen Kalkstein aus, umgeben von einem Limonitbestege, jener Stock aber taucht etwa 40 Klafter höher und 150 Klafter weiter östlich in einer Mächtigkeit von 5 — 8 Klaftern aus dichtem weissen Kalkstein auf, ohne einen Eisenmantel mit sich zu führen. Das Gestein ist ein Oligoklasit mit äusserst feinkörniger, im hohen Grade splittriger Grundmasse, die sich eben nur durch ihr feineres Gefüge, durch den Mangel von Quarzkörnchen und eine grünlichgraue Farbe von der Grundmasse des

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

vorbeschriebenen Rézbányaer Oligoklasporphyrs unterscheidet. Die Kryställchen sind kleiner (nicht über 4 Millim. lang), dafür aber zahlreicher und etwas schärfer ausgeschieden. Auch ist die Grundmasse, welche eben so leicht wie krystallisirter Oligoklas zu einem in's Grünliche stechenden Glase schmilzt, nicht ganz frei von Amphibol. Die Absonderung ist unregelmässig keilförmig, in's Dünnplattenförmige übergehend.

Peripherisch entfärbt sich das Gestein und bedeckt sich mit einer gelbbraunen Verwitterungsrinde.

Würden schon jene Eigenschaften es dem Rézbányaer Oligoklasit gleichstellen, so kann ich zur völligen Überzeugung noch beifügen, dass ich weiter thalab Blöcke von anderen solchen Stöcken fand, die mit Letzteren völlig identisch sind.

Nicht minder befriedigend stimmen die Lagergangmassen mit den Rézbányaer „Grünsteinen" überein.

In der Tiefe haben sie ein gröberes Gefüge der auskrystallisirten Gemengtheile und eine vollkommen frische Grundmasse, in den höheren Teufen aber gehen sie in ein aphanitisches Gestein über, welches, ohne die Frische und Klarheit seiner winzigen Oligoklaskryställchen völlig eingebüsst zu haben, weich wurde, wasserhaltig, hie und da sogar recht ansehnliche Partien eines feinschuppigen Chloritminerals ausschied. Jeder Petrograph würde den „unbenannten Grünstein" oder den „Mariannagrünstein" von diesen Horizonten für einen Diabasaphanit erklären, um so mehr, als ihnen auch — wenigstens peripherisch — ein Gehalt an kohlensauren Erden und selbst kleine Einsprenglinge von Calcit nicht fehlen [1]). In den niederen Teufen, im vierten Zubau, der in der Grabensohle hart an den Berghäusern angeschlagen ist, sind dieselben Gangmassen, so wie auch der „erste Grünstein" von den bestentwickelten Rézbányaer Syenitporphyren kaum zu unterscheiden. Sie besitzen beiderlei Feldspath, Oligoklassäulchen von 4 — 5 Millim. Länge, ausgezeichnet entwickelte Hornblendestengel, stellenweise auch Pistazitausscheidungen. Ihre Grundmasse ist eine dunkel grünlichgraue splittrige Felsitsubstanz, die in ihrer Schmelzbarkeit mit Orthoklas übereinstimmt [2]).

Sie haben auch für den Bergmann dieselbe Bedeutung wie die Rézbányaer Stöcke und Gangmassen, denn hier wie dort brechen die Erze in ihrer Nähe ein, zumeist in einer Hülle von krystallinischem Calcit und klastischen Gesteinen [3]).

Eine nicht unwichtige Beobachtung, die noch hierher gehört, hatte ich im vierten Zubau zu machen Gelegenheit. Dieser prächtige Stollen ist unter dem erzführenden Kalkstein im Syenit angeschlagen und durchführt denselben 150 Lachter lang (!).

---

[1]) Diese Gangmassen haben hier auch kleine stratificirte Saalbänder aus körnigem Calcit und parallelschuppigen Chlorit.

[2]) Am „unbenannten Grünstein" fand ich selbst in der Teufe (4. Zubau) jenes chloritische Saalband wieder, welches sich durch Wechsellagerung mit Calcitplatten zu einem wahren Kalk-Chloritschiefer gestaltet, ohne dass die Gangmasse selbst irgend eine merkliche Veränderung erlitten hätte.

[3]) Darüber ein Weiteres im zweiten Theile dieser Abhandlung.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Schon weit vor der Scheidung, die hier — ausnahmsweise — durch keine selbständige Contactmasse (wie anderwärts durch Kalksilicatgesteine, Serpentin mit Magnetit u. dgl.) vermittelt ist, bemerkte ich in dem Syenit eine Veränderung. Das hellkrystallinische Granitgestein wird nicht nur porphyrartig, sondern auch matt grünlichgrau, bekommt eine dunkle mikrokrystallinische Grundmasse aus der nur die Spaltungsflächen kleiner Oligoklaskryställchen noch aufleuchten, die Hornblendestengelchen werden deutlicher, das Gemenge von Amphibol und Glimmer hat die ganze Grundmasse erfasst. Es ist — mit einem Worte — den „Grünsteinen" ähnlich geworden. Unmittelbar am Contact — in den letzten zwei der 150 Klaftern — wird die Grundmasse weich, chloritisch, der Amphibol schwindet, nur der Oligoklas hält unverändert an. Endlich erscheint in der Firste der Kalkstein und mit ihm in dem veränderten Syenit ein Gewirre von bräunlichgelben, reingelben und weissen Calcitadern, die wie Wasserströmchen aus der Traufe von dem Kalkstein herabkommen. Ich habe mir das Gestein etliche Quadratfuss weit auffrischen lassen und mich auf's Genaueste überzeugt, dass hart am Kalkstein eine chloritische, durch und durch mit Calcit imprägnirte Masse ansteht, die bei geringer Härte eine sehr bedeutende Zähigkeit besitzt und durch ihren Gehalt an kleinen, selbst hier noch deutlich erkennbaren Oligoklas- und einzelnen Amphibolkryställchen beweist, dass sie nicht ein selbständiges Contactgebilde, sondern der umgewandelte Syenit selber ist. Der Kalkstein, über den stumpfen Keil des ausgehenden Syenits rasch zur Sohle herabsinkend, ist selbstverständlich im hohen Grade krystallinisch, ein „Spath" wie der erzführende Calcit, aber völlig taub.

Wenn sich nun auch Proben aus der 130.—140. Klafter, bei hellem Tageslichte betrachtet, noch immer sehr merklich von den Syenitporphyren der Gänge unterscheiden, so ist das Gestein am unmittelbaren Contact doch völlig identisch mit den Grünsteinen, wie sie in den Horizonten des ersten und zweiten Zubaues und noch höher am Gebirge zu Tage ausstreichen. Das lässt sich nicht verkennen.

Mit den Folgerungen aus dieser Thatsache möchte ich aber doch sehr vorsichtig verfahren.

Diese petrographische Ähnlichkeit, respective Identität der Gesteine beweist wohl nichts mehr, als was jedes Paar von Pauschanalysen auch beweisen würde: die Gleichartigkeit ihrer Zersetzungsproducte in stofflicher Beziehung. Der Schluss, dass die Gangmassen und die kleinen Stöcke nichts Anderes seien als die Apophysen des grossen Syenitstockes, der im Rézbányaer Revier etwa in unergründeter Tiefe versteckt sässe, dass also der Syenitporphyr und der Syenit ein Continuum wären, möchte wohl zu übereilt sein und könnte durch die nächstbeste neue Grube zu Schanden gemacht werden. Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Annahme, dass der Erstere jünger ist als der Syenit und dass insbesondere die Lagergangmassen Schichtenklüfte ausfüllten, welche der Syenit, eindringend unter die steilen, beinahe auf dem Kopfe stehende Schichten des Kalksteins hervorgebracht hat.

Fassen wir alle Beobachtungen über den sogenannten Syenitporphyr zusammen, so ergibt sich etwa Folgendes:

1. Das Massengestein des Biharkammes, welches in alten metamorphischen Schiefergebilden steckt, die höchst wahrscheinlich der Steinkohlenformation

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

und dem Rothliegenden angehören und die Eruptivgesteine im erzführenden Jura- und Neocom-Kalkstein von Rézbánya und Valle sacca sind unter einander petrographisch so innig verwandt, dass man sie einer Gesteinsgruppe einverleiben darf.

2. Die geognostischen Verhältnisse des ganzen Gebirges machen es im hohen Grade wahrscheinlich, dass jene Schiefer zur Zeit der Eruption von denselben Sand- und Kalksteinschichten bedeckt waren, in denen die verwandten Gesteine in der Nachbarschaft als gang- oder stockförmige Massen von geringem Umfange aufsetzen.

3. Diese Gesteine sind sämmtlich porphyrartig, führen Orthoklas und Oligoklas und unterscheiden sich dadurch von Dioritporphyren, denen mehrere Varietäten sehr ähnlich sehen, ebenso wesentlich wie von echten Trachytgesteinen (nach der bisher üblichen Auffassung). Einige derselben sind wahre Porphyre, zum Theil Orthoklasite, zum Theil Oligoklasporphyre (Oligoklasite), jedoch stets durch Übergänge mit den Diorit ähnlichen verbunden. Kleine Massen sind in der Regel aphanitisch und gehen im Contact mit Kalkstein und nahe an der Oberfläche in Diabas ähnliche Chloritgesteine über.

4. Das granitische Gestein (der Syenit) der Gegend erleidet unter denselben Verhältnissen dieselbe Umwandlung, verräth also eine sehr innige chemische Verwandtschaft mit ihnen. Als wahrscheinlich nächstälteres Eruptivgestein mag er das hauptsächlichste Materiale zu ihrer Bildung geliefert haben und zu ihnen in derselben Beziehung stehen wie ein älteres Eruptivgebilde zu jüngeren Producten desselben vulcanischen Herdes. Auch mit dem sub 2 *b* beschriebenen Porphyrit sind sie stofflich verwandt, doch gehört derselbe nach unseren geognostischen Beobachtungen einer früheren Periode an.

5. In Anbetracht ihrer nicht unbedeutenden, wenn gleich nicht wahrhaft wesentlichen Unterschiede in der Zusammensetzung kann man sie nicht einer Eruption, sondern muss sie mehreren, in relativ kurzen Zeitabständen erfolgten Injectionen zuschreiben.

6. Nach allem dem möchten sie provisorisch unter dem Namen Syenitporphyr zusammengefasst werden, welcher Name ohnedies nicht auf eine scharf charakterisirte Felsart beschränkt blieb, vielmehr geeignet scheint, die hylologische und genetische Verwandtschaft der einzelnen Glieder der ganzen (jüngeren) Gesteinsgruppe unseres Gebietes zu bezeichnen.

Genaue geognostische Untersuchungen der Banater Gebirge, gestützt auf die höchst schätzbaren stratigraphischen Arbeiten von J. Kudernatsch und wesentlich gefördert durch einen schwungvoll und rationell betriebenen Bergbau werden die Natur dieser Gesteinsgruppe viel klarer und vollständiger entwickeln als mir dies in der Umgegend von Rézbánya möglich war.

Anhangsweise sollte ich hier wohl die schon oben erwähnten Contactgesteine betrachten, welche zwischen dem Syenit und Kalkstein stellenweise in sehr ansehnlicher Mächtigkeit auftreten.

Eines derselben: das bekannte Gemenge aus Wollastonit, Granat und blaulichem Calcit, hier eben so schön entwickelt wie in Csiklova (Banat), könnte beinahe auf den Rang einer typischen Felsart Anspruch machen, wenn es nicht durch Übergänge in Amphibol-Granat- und Serpentin-Magnetitgesteine mit

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

schwankenden Gemengen allzuinnig zusammenhinge. Merkwürdig ist es jedenfalls, dass dieses Gestein weder in den scandinavischen Contactgebilden noch am Monzonistock oder in den Vesuvblöcken seinesgleichen hat.

Ist nun zu einer höheren, vergleichenden Auffassung im geologischen Sinne unser Fall nicht sonderlich geeignet, die Wissenschaft auch überhaupt noch nicht so weit, um das Ergebniss flüchtiger Untersuchungen der Art ohne Weiteres am gehörigen Orte unterzubringen, so bestimmen mich insbesondere die Beziehungen dieser Contactmassen zu den edlen Kupfer- und Bleierzen einerseits, zu den Eisenerzlagerstätten andererseits, sie erst in dem mineralogischen Theile dieser Arbeit zu besprechen.

5. Trachyt.

Über die Ausdehnung und die Formen des Trachytstockes habe ich bereits in der geographischen Einleitung das Nöthige angedeutet.

Es war mir nur an einem einzigen Punkte vergönnt die Trachytmasse selbst zu betreten, in der Umgebung des sogenannten Valle Liásza, 1 Stunde westlich von Halmagy, wo ein kurzer aber starker Bach durch eine Querspalte nahezu rechtwinkelig zur Körös gelangt. Doch konnte ich aus der gleichartigen Gestaltung des Gebirges und aus den zu wiederholten Malen vorgenommenen Untersuchungen der Tuffablagerung, welche wir entlang dem Flusse reisend durchschnitten, mit einiger Sicherheit den ganzen, dicht bewaldeten Gebirgsstock, als trachytisch erkennen.

Es gibt darin zwei Hauptvarietäten, von denen die eine in den unteren Regionen herrscht, die andere die Plateaux und Kuppen des Stockes zu bilden scheint.

Die Erstere, der Trachyt von Halmagy, ist ein sehr zähes, plattenförmig und unregelmässig keilförmig zerklüftetes Gestein mit einer sehr porösen, echt trachytischen Grundmasse von dunkel aschgrauer bis gelblichgrauer Farbe. Der schwarze Gemengtheil tritt deutlich genug hervor, in zahlreichen aber sehr kleinen und unvollkommenen Kryställchen, zum Theil sechsseitig stängelig, zum Theil durch Vorherrschen des Klinopinakoids tafelförmig, höchstens 2 Millim. lang. Wo ich irgend Spaltungsflächen daran darstellen konnte, Flächen, die nicht selten ein wenig metallisch angelaufen waren, zeigten sich die Charaktere des Amphibol. Doch verräth sich in dem Gemenge auch ein nicht geringfügiger Antheil als Pyroxen, dessen winzige Körnchen, durch den Mangel an solchen Spaltungsflächen und ihre mehr tiefdunkle Farbe sich auszeichnen.

Der Feldspath ist nicht vollkommener, aber bei Weitem reichlicher auskrystallisirt wie der Amphibol. Zahllose Körnchen und Oblongtäfelchen erscheinen, stets mit der Grundmasse sehr innig verbunden, auf jeder Bruchfläche des Gesteins. Ausnahmsweise erlangen sie mit Überwachsung der Amphibolstängelchen und kleiner Partien von Grundmasse eine Ausdehnung von 3—4 Millim.

Das Gestein wirkt lebhaft auf die Magnetnadel und lässt eine — im Verhältniss zu böhmischen und rheinländischen Trachytvarietäten — bedeutende Menge seines Pulvers am Magnetstabe haften. Dasselbe zeigt nebst der gewöhnlichen Eisenreaction einen sehr schwachen Gehalt an Titansäure, so dass bei

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

weitem nicht das ganze Quantum des magnetischen Gemengtheiles als Titaneisen aufgefasst werden kann.

Die andere Varietät ist licht gelblichgrau, sehr porös, voll von langen Hornblendestengelchen und farblosen Feldspathtafeln, die ohne deutliche Endflächen zu besitzen doch scharf genug aus der Grundmasse hervorstechen und eine Länge von 1—6 Millim. erreichen.

Sie ist mit einem Worte gemeiner grauer Trachyt.

Beide Abänderungen sind identisch mit den Trachyten des mittelungarischen Stockes und verhalten sich offenbar auch in ihren Lagerungsbeziehungen wie die Trachyte bei Vissegrad, St. Andrä und a. O. an der Donau, die ich im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt (1859, 4, S. 517 u. f.) beschrieben habe.

Varietäten mit braunrother Grundmasse und Trachytporphyre scheinen dagegen im Gebiete der weissen Körös gänzlich zu fehlen; wenigstens habe ich in den Tuffen, die zum Theile nur die erste Abänderung, zum Theile beide gemischt enthalten, keine Spur davon wahrgenommen.

Über die Beziehungen des Trachyts zu den Neogenablagerungen siehe oben S. 425—427.

6. Ein basaltähnliches Gestein aus der Gruppe der Rhyolithe (v. Richthofen).

Es ist schon oben (S. 427) von einem Eruptivgestein die Rede gewesen, welches im Gebiete der weissen Körös zum Trachyttuff und den Cerithienschichten in nahe Beziehungen tritt. Unmittelbar beim Marktflecken Boros Sebes an der Strasse nach Dézna steht es, einerseits von Löss umlagert, andererseits am Fusse jenes 4—500 Fuss hohen Berges an, der, so viel ich im Vorüberfahren bemerken konnte, grösstentheils aus Trachyttuff und zu äusserst — gegen Buttyin zu — aus Cerithienkalk besteht. Diese Schichten wurden sämmtlich durch das Eruptivgestein gehoben, welches sich unter dem Trachyttuff mehr als 10 Klafter hoch emporwölbt, um gegen Westen allmählich unter das Lössniveau herab zu sinken (vgl. Profil Fig. 10). Von einer Kraterbildung habe ich nichts wahrgenommen, auch waren hier die Verhältnisse der jüngsten Ablagerungen ihrer Erhaltung nicht günstig.

An der Fahrstrasse fand ich das Gestein genügend weit entblösst, um zu erkennen, dass es 2—8 Zoll mächtige, nahezu horizontal liegende Bänke bildet, die zum Theile aus einer dichten graulich schwarzen, zum Theile aus einer porösen grauen Felsart bestehen. Beide Varietäten wechsellagern derart mit einander, dass die dichte Masse die mächtigeren, das poröse Gestein die dünneren Bänke ausmacht, stellenweise scharf geschieden, anderwärts durch allmähliche Übergänge verbunden.

Die dichte schwarze Masse hat — auch unter dem Mikroskope betrachtet, wo sie sich als ein verschwindend feinkörniges Gemenge von lichten, lebhaft reflectirenden und von völlig opaken, im auffallenden Lichte tief schwarzen Gemengtheilen herausstellt — ein basaltähnliches Aussehen.

Der lichte (feldspathige) Gemengtheil ist hie und da auskrystallisirt in sehr vollkommen spaltbare Oblongtäfelchen von 2—5 Millim. Länge, an denen

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

sich mitunter eine deutliche Spur von Zwillingsstreifung erkennen lässt. Viel deutlicher treten aber in der dunklen Masse hirsekorngrosse Ausscheidungen eines farblosen Minerals hervor, welches wohl stellenweise schärfer umschriebene, auf einer Spaltungsfläche lebhaft glänzende Kryställchen, zumeist aber körnige Aggregate bildet, die mit der Grundmasse sehr innig verschmolzen sind. Mitunter umschliessen sie winzige Hohlräume, auf denen sich Krystalle hätten entwickeln können, in der That aber nirgends so weit sich entwickelt haben, dass man Formen unterscheiden könnte. Der Glanz dieses doppeltlicht brechenden Minerals ist glasartig, in den Perlmutterglanz geneigt, die Farbe weiss bis gelblichweiss; die Härte erreicht nicht die des Flussspathes.

Diese Ausscheidungen sind mehr langgestreckt als kugelig und zeigen selbst in dem dichtesten Gestein eine Tendenz zur streifigen Anordnung, welche sich nach den Lagerungsfugen richtet. Nebenher aber durchschwärmt das Mineral auch in winzigen, regellos gestalteten Aggregaten die ganze Grundmasse.

Die Untersuchung mit concentrirten Säuren, in denen es sich ziemlich leicht löst und vor dem Löthrohr, welche freilich nie mit absolut reinem Materiale vorgenommen werden konnte, erweist es als einen Kalknatronzeolith, der nach den vorbezeichneten Eigenschaften wohl in die Stilbitgruppe gehören muss.

Nach langem Suchen entdeckte ich endlich an einer Stelle auch ein wenig Olivin, eine feinkörnige Ausscheidung von etwa 2—3 Millim. im Durchmesser.

Die poröse Varietät unterscheidet sich von der dichten, abgesehen von ihrer minder dunklen Farbe, durch zahlreiche pfriemen- und spaltenförmige Hohlräume, die in der Nähe der Lagerungsfugen allen Einzelkrümmungen derselben folgen. Sie sind nur zum kleinen Theil durch denselben (oder einen ganz ähnlichen) Zeolith ausgefüllt oder ausgekleidet, zumeist hat sich ein Eisenoxydul-Erdcarbonat als mikrokrystallinisch-traubige Masse von gelblichgrauer Farbe darin abgesetzt. Von Olivin keine Spur.

Im Glaskolben geben beide Varietäten reichlich Wasser aus, das compacte Gestein um so mehr, je stärker sein sichtbarer Gehalt an Zeolith. Gelang es mir eine Probe von den Ausscheidungen dieses Minerals gänzlich zu befreien, so zeigte es sich auch als beinahe wasserfrei. Das dichte Gestein erbleicht nicht durch Feuer und schmilzt ziemlich schwierig zu einem schwarzen Glase [1]). Sein Pulver gelatinirt in Salzsäure nach kurzem Kochen und der, mindestens $^4/_5$ der Masse betragende Rückstand ordnet sich in einen leichteren, lichtgrauen und einen schweren, dunkelgrauen, mit schwarzen Körnchen untermischten Antheil.

Alle diese Eigenschaften passen ziemlich befriedigend auf normalen Basalt. Jedoch der Magneteisengehalt (das durch den Magnetstab ausgezogene Pulver gibt nicht die mindeste Spur von Titansäure) bleibt weit dahinter zurück.

Das specifische Gewicht einer nicht zerkleinerten Probe fand ich $= 0 \cdot 722$, das des Pulvers $= 2 \cdot 725$ (bei 20° C.).

---

[1]) Der Trachyt semivitreux Beud. gibt ein grünes Email. Vgl. Beudant *Voyage en Hongrie* III. p. 332—335.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Dieser auffallende Umstand veranlasste mich echte, olivinreiche Basalte aus Ungarn damit zu vergleichen.

Basalt vom Schemnitzer Calvarienberg, ziemlich arm an Magneteisen, aber reich an fein eingesprengtem Olivin, als Pulver gewogen, = 3·107; Basalt von Wilke an der Eipel, SSW. von Losonez, also aus einem Hauptbasaltgebiet, mit zollgrossen Olivinnestern, sehr arm an Magneteisen; Probe völlig frei von Olivin, gepulvert = 2·874.

Die frei schwebende Magnetnadel wird durch gleiche Massen von möglichst gleicher Form abgelenkt:

Vom Gestein von Boros Sebes	15°	
„ Basalt von Schemnitz	18	45′
„ „ „ Wilke	11	15
„ Trachyt von Halmagy	14	
„ „ aus dem Lepenczthal bei Vissegrad	15	

Bekanntlich geben die Autoren als Grenzen der Eigenschwere des Basalts an 2·9—3·2 (vgl. Senft, Classification der Felsarten, S. 64 und 281) und der Basaltite überhaupt, mit Einrechnung des Trachydolerits, 2·73—3·2.

Da nun das Gestein von Boros Sebes weder mit einem Trachydolerit noch mit wahren Anamesiten die mindeste Ähnlichkeit hat, vielmehr in seinen wesentlichen Zusammensetzungsverhältnissen, so wie auch in dem lagenweisen — stromartigen — Wechsel von compacter und poröser Masse *(Basalte compacte et cellulaire* Beudant!*)* sich den echten Basalten anzureihen scheint, war ich schon entschlossen es trotz dieses wesentlichen Verstosses gegen die bisher giltige Charakteristik als einen problematischen Basalt zu erklären. Da hatte ich glücklicher Weise noch vor Abschluss dieser Schrift Gelegenheit, das reiche Materiale Baron Richthofen's aus Nordungarn und dem östlichen Siebenbürgen zu sehen, und den Vortrag zu hören, in welchem dieser ausgezeichnete Geologe seine Ansichten über die jüngsten Eruptivgesteine in Ungarn entwickelte, insbesondere die Aufstellung seiner neuen Gesteinsgruppe, Rhyolith motivirte. (Vgl. Protokoll der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. April 1860.)

Indem ich nach Einsicht in die vielen Analogien, welche die Felsmasse von Boros Sebes mit den Rhyolithen der nordöstlichen Comitate darbietet, mich von der geologischen, wenn auch nicht von der streng petrographischen Identität derselben überzeugt habe, nehme ich nicht Anstand, den vermeintlichen Basalt sogleich unter jenem Namen aufzuführen und freue mich, dass eine Beobachtung im fernen Südosten sich der scharfsinnigen und im grossartigsten Massstabe betriebenen Forschung im Norden und Osten so trefflich anschliesst, gewissermassen die Nothwendigkeit der Rhyolithgruppe darthun hilft.

Dieser Fall gewinnt noch dadurch an Bedeutung, dass die Eruptivmasse von Boros Sebes den Rhyolith in einer Gegend repräsentirt, die von Perliten, Bimsstein, Obsidian u. dgl. keine Spur darbietet und sie nichts destoweniger die

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

stratigraphische Stellung dieser Gesteinsgruppe und ihren Posten am äussresten Rande eines ausgedehnten Trachytgebietes richtig einnimmt [1]).

Am Schlusse meiner Betrachtung der Massengesteine und der Geognosie des Gebietes überhaupt angelangt, darf ich mir nicht verhehlen, dass ich darin grossentheils einen Standpunkt behauptet habe, den die Wissenschaft zu überschreiten im Begriffe ist.

Das mit bewundernswerther Energie durchgeführte Studium der nordungarischen Verhältnisse hat unsere Geologen zur gruppenweise stratigraphischen Auffassung eines der bedeutendsten Eruptivgebiete geführt, zu einer Auffassung, die sich von den bisher massgebenden petrographischen Einzelheiten unabhängig macht und höhere Einheiten anstrebt.

Möge sich dieselbe auch in den südöstlichen Donauländern bewähren, die mit ihrer eigenthümlich lückenhaften Formationsreihe, ihren metamorphischen Schiefern, ihren überaus jungen Granitgesteinen und anderen höchst merkwürdigen Eruptivmassen ein besonders wichtiges Object der Forschung sind, und möge die vorliegende Schrift, welche als die erste geognostische Beschreibung eines zufällig begrenzten Abschnittes aus diesen Gebieten eine gewisse Zurückhaltung bewahren musste, als eine brauchbare Vorarbeit angesehen werden!

---

[1]) Der merkwürdige Basaltfels Detunata (Detonata) bei Vöröspatak, unser nächster Nachbar im Osten, den seit Partsch mehrere Naturforscher gesehen und beschrieben haben (vgl. u. A.: Andre, Bericht über eine geognost. Reise. Halle 1854, S. 29, 30), besteht aus einem sehr olivinreichen, völlig normalen Basalt, der zum Trachyt ausser aller Beziehung steht.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Geognostische Übersichts-Karte der Umgegend von REZBÁNYA im Gebiete der schwarzen und der weissen Körös im südöstlichen Ungarn;

aufgenommen im Herbst 1858

von

KARL F. PETERS,

nach der Administrative-Karte von Ungarn

Blatt XII u. XVI

2860000 der natürlichen Grösse

Farbentafel

1	Glimmerschiefer
2	Thonschiefer — Steinkohlen-Formation
3	Körnige Grauwacke — Steinkohlen-Formation
4	Rothe Schiefer und Sandsteine
5	Lias Sandstein — Grestener-Schichten
6	Liaskalkketten — Grestener-Schichten
7	Jura u. Neocom Kalkstein
8	Gosau Schichten
9	Eocener Sandstein
10	Meeresregel. — Neogen
11	Sand und Sandstein — Neogen
12	Nulliporen u. Corithienkalk — Neogen
13	Geschichteter Trachyttuff — Neogen
14	Congerienregel, Tegel im Allgem. — Neogen
15	Süsswasserregel — Neogen
16	Sand, Schotter, Neogen im Allgem. — Neogen
17	Diluvium
18	Alluvium
19	Metamorph Glimmerschiefer
20	Gneissartige Gesteine
21	Diabas, Aphanit,
22	Felsitporphyre u. seine Pelite
23	Ein Porphyrit (aus der Trachytgruppe?)
24	Ein Syenit
25	Syenit Porphyre (Grünsteintrachyt)
26	Trachyt (grauner)
27	Rhyolith u. Rothstein

Eisensteine — Braunkohlen — Torf

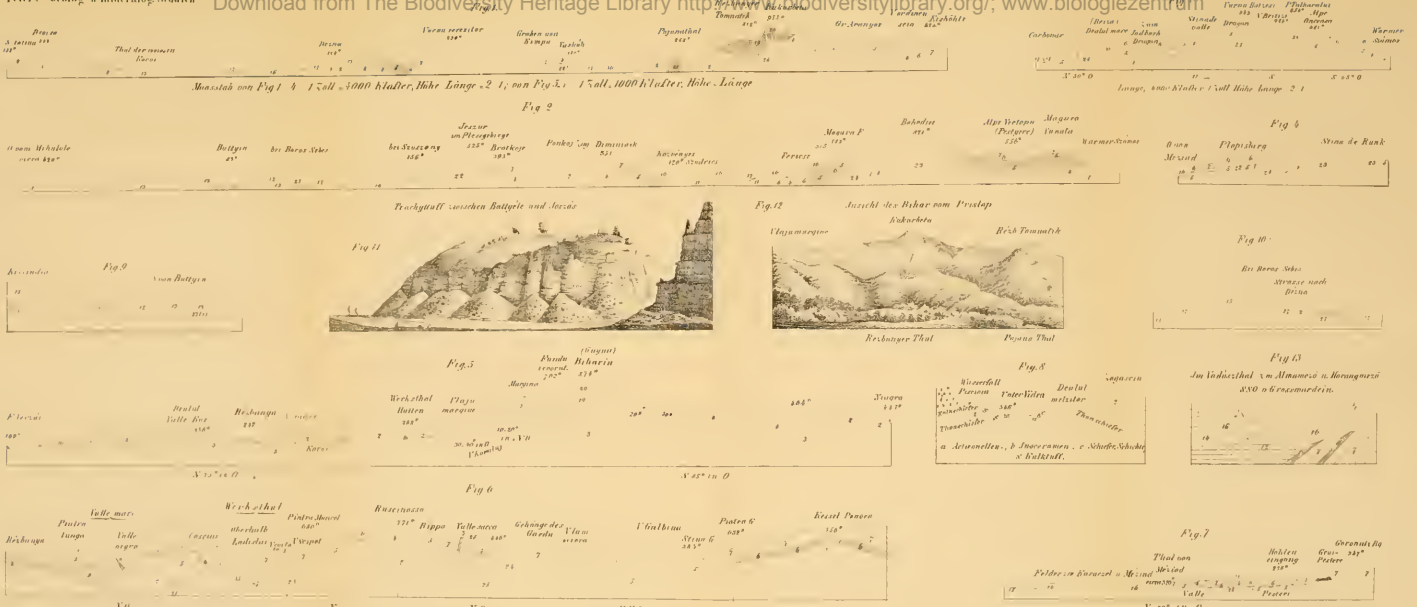
Rezbanya k. Bergstadt — Märkte — Dörfer — Einzelne Häuser — Mühlbrücken samt mit pulst u. grad Gebäude — Heilbäder, Heilquellen — Fruchtbare Sägemühlen — Ruinen — Landstrassen — Landwege — Saumwege — Strass — Landesgrenzen — Kontinents Schichtenzeichen — Trigonometrische Punkte — Barometrische — Alpen — Abrechen u. Pulten

Maßstab der Wiener Zoll auf Wr Klftr

Sitzungsb d k Akad d W math naturw Cl XLIII Bd. I Abth 1861

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Peters Carl [Karl] Ferdinand

Artikel/Article: Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya. 385-464