

# Bericht über die im Nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirge und Umgebung im Jahre 1881 ausgeführten geologischen Specialaufnahmen

von

Dr. Karl Hofmann.

Während des Sommers 1881 wurde von mir die geologische Specialaufnahme des nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirgszuges und Umgebung fortgesetzt und zwar in zwei getrennten Gebieten, von denen das eine an den von mir während der vorhergehenden Jahre aufgenommenen Abschnitt jenes Gebirgszuges und seiner Umgebung gegen Süden anschliesst und das südliche Ende des genannten Gebirges umfasst, während das andere auf jenes bereits früher aufgenommene Gebiet gegen Nord anstösst. Das südliche dieser beiden diesjährigen Arbeitsgebiete, dessen Untersuchung ich zuerst ausführte, umtasst die Umgebung der Ortschaften Csizér, Perje und Csucsá; und zwar beendigte ich hier die Aufnahme der östlichen Hälfte des ung. Grenzblattes Sect. 53, Col. XLVIII. und vollführte ferner jene des östlichen Theiles des ung. Grenzblattes Sect. 54. Col. XLVIII, vom Valia Germinului an gegen Ost, sowie des siebenb. Grenzblattes Sect. 8, westl. Col. VI südlich bis zum Sebes-Körös-Fluss. Im nördlichen Aufnahmegebiete habe ich ungefähr  $\frac{3}{4}$  des Blattes Sect. 49, Col. L. aufgenommen, ein Gebiet, welches ungefähr durch die Ortschaften Benedekfalva, Nagy-Nyires, Csolt, Fericse und Váralja bezeichnet wird. Die Gesamtfläche des in beiden Gebieten aufgenommenen Terrain beträgt bei 6 Quadratmeilen.

Was das südliche Aufnahmegebiet betrifft, so wird das in demselben gelegene südliche Ende des Meszeszuges hauptsächlich durch die nämlichen krystallinischen Schiefer zusammengesetzt, welche ich schon in meinen vorhergehenden Berichten aus den anschliessenden Gebieten des Meszeszuges erwähnte. Der Zug ihrer Schichten stricht in der in Rede stehenden Gegend vorherrschend von Nordost nach Südwest und fällt gegen Nordwest ein, im einzelnen finden aber hievon vielfach örtliche Abweichungen Statt. Die Hauptmasse dieser krystallinischen Schiefer bilden Glimmerschiefer, wie sie auch in den übrigen Theilen des Meszeszuges herrschen; chloritische Schiefer treten ebenfalls in ziemlicher Ausdehnung auf, zumal im Gebiete des Boronamezöer Thales (Valia Poiniczi), wo sie zwei grössere Züge zusammen-

setzen, die in ansehnlicher Streichlänge zu Tage treten und von meinem vorjährigen Gebiete hierher fortsetzen.

Untergeordneter kommen auch, wie ich schon im verflossenen Jahre erwähnte, Gneiss und Granulit vor; unter diesen tritt besonders der schon in meinen vorjährigen Berichten aus dem Poikthal genannte Granulitzug, welcher den Kamm des Gyalu Kozmi und des Capu Gribanului zusammensetzt, in einem langen Streifen an die Oberfläche, der südlich bis Jegeristye fortzieht.

Diesen krystallinischen Schiefen aufgelagert und durch mächtige dynamische Vorgänge nachträglich stellenweise vollständig zwischen diese eingeschalt, erscheinen mehrfach unbedeutende Parzellen von Verrucano, welche aus Quarzit-Sandsteinen und Conglomeraten und röthlichen Schiefen bestehen, wie namentlich im Boronamező Thale und dessen Parcu Svntu genannten Seitenzweige, am Westabhange der Perjcer Magura, an der Ostseite dieses Berges bei der Waldweise La Teatura, so wie am rechten Ufer des Körös-Thales zwischen Csucs und Kis-Sebes, gegenüber der Mündung des Dragan-Thales. An der Parzelle des Westhanges der Perjcer Magura sind die genannten Verrucanogesteine im Hangenden mit dunklen Kalk- und Dolomit<sup>gebirgen</sup> verbunden, die petrographisch ganz den Guttensteinerschichten gleichen, analog wie bei den im verflossenen Jahre aus der Umgebung von Bogdánháza erwarteten, einschlägigen Parzellen.

Ein bemerkenswerthes, wenngleich räumlich allerdings nur sehr unbedeutendes Vorkommen bilden einige sehr kleine Dacitdurchbrüche, welche ich in der Parcu Togyi und Parcu Prislopuluj genannte Verzweigungen des Valia Poiniczi an sehr abgelegenen Orten unfern der alten siebenbürgischen Grenze auffand, wo sie den Glimmerschiefer des Meszes-Kernes durchsetzen. Einen viel beträchtlicheren Raum nimmt der nördliche Ausläufer des mächtigen Dacitausbruches des Vlegyasza Gebirges ein, welcher bei Kis-Sebes vom linken auf die rechte Seite des Körös-Thales übersetzend, hier sich bis zum Vurvutiu Corni genannten Gipfel ausdehnt und in ziemlicher Ausdehnung in mein diessjähriges Gebiet hereinreicht. Der Dacit-Durchbruch erscheint hier gegen West von Glimmerschiefer, gegen Ost von den Oberolocän-Schichten des siebenbürger Beckens begrenzt, zwischen denen beiden er emporgedrungen ist. Einige winzige, sporadische Dacitdurchbrüche fand ich auch weiter nördlich in den krystallinischen Schiefen des Südendes des Meszeszuges bei Jegeristye und im Gebiete des Poik Thales.

Was die Neogenablagerungen des Szilágy-Beckens anbelangt, welche die Meszeskeite gegen Westen umranden, so erreicht deren oberstes Glied, die Congerienschichten, nahe nördlich von

der Höhe des Plopsiú Passes an der Wasserscheide zwischen dem Sebes-Körös und Berettyó-Flusse seine südliche Grenze.

Die daruter folgenden sarmatischen Schichten, deren Ausstreichen in einem schmalen Streifen längs des Meszesrandes bei den benachbarten Ortschaften Bagolyfalva und Boronamezö ich bereits im vergangenen Jahre nachgewiesen habe, treten in meinem heuer untersuchten Terrain in beträchtlicher Ausdehnung zu Tage. Dieselben bilden die Anhöhe der Plopsiú Wasserscheide, dehnen sich von da gegen Süden in der Ortschaft Csucsá unmittelbar bis an das Körösthal aus und greifen hier in einer schmalen Zunge selbst auf das linke Körösufer hinüber, während sie weiter östlich zwischen Jegeristye und Kis-Sebes, eine breitere Abzweigung bis hart an das Körösthal entsenden. Die sarmatischen Schichten, und ebenso auch der untere Theil der Congerienschichten, nehmen in unserer Gegend mit der Annäherung aus dem Szilágybecken gegen den mächtigen Alpenstock des siebenbürgisch-ungarischen Erzgebirges immer reichlicher und gröber werdender Geschiebe aus den Gesteinsmassen dieses Gebirgsstockes auf und bestehen schon in dem dieses Jahr aufgenommenen Gebietsabschnitt zum grossen Theil aus derlei losen sandig-thonigen Conglomeratbänken. Die Geschiebe derselben gehören zumeist verschiedenen Quarztrachyten an, wie solche den benachbarten Vlegyásza-Gebirges zusammensetzen; nebst diesen und Geschieben von Quarz und krystallinischen Schiefen fallen besonders noch solche der leicht kenntlichen Verrucano-Quarzite und Conglomerate durch ihr reichliches Auftreten auf, deren Ursprung aus den analogen Gebilden der benachbarten Gebirgsmassen ebenfalls zweifellos ist. Die Congerien- und sarmatischen Schichten der Gegend gleichen petrographisch einander sehr; ihre kartographische Scheidung gestaltete sich daher zu einer ziemlich mühsamen Arbeit; sie liess sich aber Dank der in den feineren Lagen beider Stufen in der Gegend an zahlreichen Orten enthaltenen charakteristischen Fossilien, sicher durchführen.

Die obermediterranean Schichten des Westsaumes des Meszeszuges habe ich gegen Süd bis an die Tablasu-costa genannte Gegend an der Plopsiú-Wasserscheide fortlaufend verfolgt. Von da an südlicher treten sie in meinem Gebiete nicht mehr an die Oberfläche. Durch ihre häufigen bezeichnenden Versteinerungen sowohl, wie auch ihrer petrographischen Beschaffenheit nach konnten sie auf der Karte sicher und unschwer ausgeschieden werden.

Die untermediterranean Ablagerungen des westlichen Meszessaumes endlich verschwinden noch um ein gutes Stück weiter nördlich von der Oberfläche; ihr südlichstes Vorkommen liegt hier am Durchbruche des Poinicza-Baches.

In meinem nördlichen Aufnahmegebiete bewegten sich meine diesjährigen Untersuchungen, wie eingangs erwähnt, innerhalb des Blattes Sect. 49, Col. L. Es schliesst dieses Blatt gegen Süd, im nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirge, an das von mir in den früheren Jahren aufgenommene Gebiet, gegen West, in dem Szilágyer neogenen Hügelland, gegen das von dem verstorbenen Hülfsgologen Herrn J Stürzenbaum ebenfalls schon früher begangene Terrain an.

Die krystallinische Schieferinsel von Czikó, deren südlichste Ausläufer noch in das von mir im Sommer 1878 untersuchte Terrain hineinreichen, nimmt einen ziemlich ansehnlichen Theil meines nun zu besprechenden diesjährigen nördlichen Gebietes ein. Diese Schieferinsel bildet den nordwestlichen Pfeiler des nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirges, an welchem der gegen Süd und Ost an die Schieferinsel sich anschmiegende alttertiäre Schichtenzug dieses Grenzgebirges in seinem Hauptstreichen eine Wendung erfährt. Es zieht nämlich der eben genannte Schichtenzug vom Szamosdurchbruche bei Zsibó im Süden mit nordwestlich gerichteten Hauptstreichen zu jener Schieferinsel und streicht von dieser ~~in~~ ost-nordöstlicher Richtung ~~in~~ der unfern folgenden krystallinischen Schieferinsel von Preluka. Der Szamosfluss durchschneidet die Czikóer Schieferinsel an deren westlichem Saume in einer engen Erosionsschlucht zwischen Benedekfalva und Czikó. Die Zusammensetzung der in Rede stehenden Schieferinsel ist so, wie sie schon Stache gelegentlich der geologischen Uebersichtsaufnahmen skizzirt hat. Sie besteht hauptsächlich aus Glimmerschiefer und gewöhnlich kleinkrystallinischen, dünnstriefigen Gneiss, die mehrfach wechseln und kartographisch sich nur schwierig und auch nur ganz im Grossen trennen lassen. Der Glimmerschiefer führt gewöhnlich Granat in grosser Menge, in ringsum wohl ausgebildeten Krystallen von der gewöhnlichen Form  $\infty 0$ , nicht selten bis Zollgrösse erreichend. An einigen wenigen Punkten, wie beispielsweise im Szamos-Durchbruch von Czikó treten auch chloritische z. Th. Amphibolführende Schiefer auf, jedoch nur selten und ganz untergeordnet auf. Ein neues interessantes Mineralvorkommen des in Rede stehenden Schiefergebietes, das ich am unteren Ende der Schlucht des Fericseer Thales zwischen Kööd und Fericse antraf, bilden winzige, gelbliche bis schwärzliche, diamantglänzende, spitzpyramidale Kryställchen von Anatas, der — ganz analog wie bei den bekannten schweizer Vorkommnissen — mit Quarz, Adular und Pennin vergesellschaftet, auf kleinen Klüftchen in Glimmerschiefer mit feldspatharmen, gneissartigen Zonen vorkommt. Herr Custosadjunct A. Schmidt hat freundlichst die nähere krystallographische Untersuchung meines von diesem Vorkommen mitgebrachten Materiales kürzlich übernommen

und theilte mir als vorläufiges <sup>güt.</sup>Ergebniss mit, dass meine Vermuthung, es seien jene <sup>insg.</sup>wenigen Kryställchen Anatas, durch die Winkelwerthe derselben bestätigt werde.

Die Schieferscholle von Czikó, soweit sie nach dem Austraten ihrer krystallinischen Schiefer an die Oberfläche zu beurtheilen ist, dehnt sich vom Szamosdurchbruch gegen Nordost bis in das Stezser-Thal zwischen den Ortschaften Jeder und Stezser aus. Während sie sich in der Hauptmasse des Kodru genannten Gebirgsstockes inselförmig aus den umgebenden Tertiärablagerungen erhebt, taucht sie in ihrem nordöstlichen Theile unter die letztgenannten Ablagerungen, welche sie in dieser Gegend auf den Anhöhen bedecken, so dass hier die krystallinischen Schiefer nur mehr in der Sohle der tieferen Thaleinschnitte zu Tage treten, wie namentlich im Valia Idire und in dem hierauf gegen Ost folgenden Stezser-Thale. In diesem nordöstlichen Theile der Schieferinsel herrscht Gneiss fast ausschliesslich.

An die besprochene Schiefermasse von Czikó schliesst sich gegen Süd und Ost der mannigfach gegliederte alttertiäre Schichtenzug des nordwestlich-siebenbürgischen Grenzgebirges an, der seinerseits an jener Schieferscholle die zuvor erwähnte leichte Wendung seines Hauptstreichens erleidet. Hierbei bildet der alttertiäre Schichtenzug, indem er von der Czikoer Schiefermasse ~~zu~~ der nahe benachbarten krystallinischen Schieferinsel von Preluka hinzieht, in dieser Gegend im Grossen ein antiklinales Schichtengewölbe, dessen von West-Süd-West nach Ost-Nord-Ost streichende Achse ungefähr auf die Ortschaft Gaura fällt. Die von Deés über Nagy-Somkut nach Nagybánya führende Landstrasse durchschneidet dieses Schichtengewölbe zwischen Restolez und Törökfalva. Dies ist jedoch nur der Bau des Gebirges ganz im Grossen betrachtet. In meinen Aufnahmeberichten aus den vorhergehenden Jahren erwähnte ich bereits, dass die in dem von mir aufgenommenen Gebiete im Allgemeinen einfache Tektonik des alttertiären Schichtenzuges des nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirges mit der Annäherung an die czikoer Schieferinsel im Einzelnen sich dadurch sehr complicirt gestaltet, dass dort sehr zahlreiche, bald etwas grössere, bald nur unbedeutendere örtliche Verwerfungen den genannten Schichtenzug durchschneiden und diesen in eine grosse Anzahl grösserer oder kleinerer Schollen zerlegen. Dieses Verhältniss setzt nun auch in jenem, zwischen der czikoer und prelukaer Schieferinsel gelegenen, benachbarten Gebirgsabschnitt fort, den ich dieses Jahr untersucht habe, und sehr wahrscheinlich dürfte es auch in der weiteren nordöstlichen Fortsetzung des in Rede stehenden Grenzgebirges die geologische Detailaufnahme erschweren, wo die Schieferscholle von Preluka in ganz analoger Lage am Aussenrande

des alttertiären Schichtenzuges des nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirges auftritt, wie die Schieferinsel von Czikó. Es steht zu erwarten, dass diese speciellen Rupturen in Bälde, wenn die seit einigen Jahren im Gange befindlichen Specialaufnahmen des Grenzgebirgszuges ein grösseres Gebiet umfassen werden, werthvolle Fingerzeige zur Aufklärung des dynamischen Vorganges der localen Gebirgsbildung darbieten werden. Schon jetzt machen sich gewisse Beziehungen und Regelmäßigkeiten in dem Auftreten und in der Anordnung jener Rupturen bemerklich, allein noch ist das näher untersuchte Gebiet zu klein, als dass solche in völliger Klarheit zu Tage treten könnten.

Der alttertiäre Schichtenzug ist in der untersuchten Gegend tief aufgeschlossen und zerschnitten durch mehrere grössere Thaleinschnitte, welche sich die tief eingreifende Erosion im Laufe der Zeiten ausgehöhlt hat, wie namentlich in dem Thale von Fericse, Idire und Gaura und den Nebenzweigen des letzteren. Der in Rede stehende Schichtenzug zeigt hierselbst eine ganz ähnliche Beschaffenheit, wie in den von mir in <sup>den</sup> vorübergehenden Jahren begangenen, südlich benachbarten Grenzgebirgsabschnitten, worüber ich in meinen seinerzeitigen <sup>in diesen</sup> Berichten <sup>erstat-</sup> tete. Ich habe in diesen Berichten auf gewisse, sozusagen schrittweise verfolgte allmälige Aenderungen hingewiesen, welche der alttertiäre Schichtencomplex während seines Zuges vom Szamosdurchbruche gegen Nordost durch Auskeilung einzelner seiner stratigraphischen Glieder, wie durch Aenderung der petrographischen Beschaffenheit anderer wahrnehmen lässt, im Vergleiche zu jener Zusammensetzung, welche dieser Schichtencomplex am Szamosdurchbruche und in seiner weiteren südlichen Fortsetzung <sup>am</sup> der linken Seite der Szamos zeigt. Diese Aenderungen nun setzen in dem heuer untersuchten, noch weiter gegen Nordost gelegenen Theile des Grenzgebirgszuges in gesteigertem Maasse fort.

Folgende sind die einzelnen Glieder, welche ich in der alttertiären Schichtenreihe in meinem in Besprechung stehenden nördlichen Gebiete kartographisch unterschieden habe, und zwar von unten nach oben aufgezählt:

1. Plump geschichtete, bunte, gewöhnlich mehr-weniger röthlich gefärbte sandig-thonige Conglomerate, sandige Thone und thonige Sande ohne Versteinernngen bilden die tiefsten aufgeschlossenen Schichten der alttertiären Schichtenserie. Diese Schichtengruppe tritt in dem nahen Szamosdurchbruch bei Zsibó in sehr beträchtlicher Mächtigkeit zu Tage; ihre Hauptmasse ist wohl wahrscheinlich untereocän und nur ihr oberer Theil könnte vielleicht noch dem Beginne der Mitteleocänzeit angehörende Absätze darstellen. In der Gegend von Zsibó enthält die Gruppe in ihrem oberen Theile bekanntlich fossilführende Süsswasser-Kalke und

Mergel in einer ziemlich mächtigen Zone eingeschaltet, diese Zone keilt sich jedoch — wie ich in meinem „Bericht über die im Sommer 1878. im östlichen Theile des Szilágyer Comitatus vollführten geologischen Spezialaufnahmen“ (Földt. Közlöny. Bd. IX. pg 242) seinerzeit erwähnte — im Streichen gegen Nordost schon in geringer Entfernung vom zsióer Szamosdurchbruche, in der Gegend von Husszia und Nagy-Goroszló aus und es treten in dem weiteren nordöstlichen Verlaufe des Schichtenzuges, sowohl in dem früher, wie dieses Jahr aufgenommenen Gebiete, keine Spuren ihres Vorkommens mehr auf.

Im Szamosdurchbruch bei Zsió folgt über der eben erwähnten Gruppe der eocänen unteren bunten Thone u. s. w. die aus Absätzen ruhigen Meeres gebildete und theilweise reichlich fossilführende, typisch mitteleocäne R á k ó c z y - G r u p p e, in deren Mitte ungefähr der unterste bisher bekannte Nummulitenhorizont des nordwest-siebenbürgischen Eocäns, die Perforatabank auftritt. Der unter der Perforatabank liegende tiefere Theil der Rákóczy-Gruppe, welcher in jener Gegend aus einer Serie fossilienreicher, wohlgeschichteter sandiger, thoniger und mergeliger Bänke nebst den zwischen diesen an der Basis der Gruppe eingelagerten beiden Gypsflözen des Rákóczy-Berges besteht — keilt sich, wie ich am o. a. Orte erwähnte, im Streichen des Schichtenzuges vom Szamosdurchbruch gegen Nordost allmählig aus, so dass schon in geringer Entfernung, in der Gegend von Nagy-Goroszló, die Perforatabank bereits unmittelbar mit der darunter folgenden, vorher erwähnten Gruppe der bunten Thone in Berührung tritt und in dieser Lage gegen Nordost weiterzieht. Dieses Verhältniss setzt <sup>man</sup> auch in dem in der gleichen Richtung anschliessenden, heuer untersuchten Gebirgsgebiete fort, indem auch dort die sub 1) besprochenen bunten Thone und Conglomerate unmittelbar

2. a) von der Perforataschichte bedeckt werden, die einen so vortrefflichen, leicht kenntlichen und gegenwärtig schon über so viele Meilen Länge verfolgten constanten stratigraphischen Horizont im unteren Theile des nordwest-siebenbürgischen Mitteleocäns bilden. Dieselbe ist auch hier nur sehr schmal, wenige Klafter mächtig, erfüllt mit unzähligen Schalen von Nummulites perforata und N. Lucasana, in deren Begleitung, gewöhnlich in gesonderten Lagen, Steinkerne von Conchylien vorkommen, ganz analog, wie in den südlich folgenden Theilen des Grenzgebirgszuges. Die Perforataschichte streicht in den grösseren Thaleinschnitten an zahlreichen Punkten zu Tage aus; gegen Osten habe ich sie im Gebiete des Gauraer Thales bis an die östliche Grenze des aufgenommenen Terrains verfolgt; sie zieht daselbst ober der Hauptgabelung des Gaura Thales sowohl an den Lehnen des von Kis-Nyires

kommenden Valia Mori wie auch an den Valia Bursulaj und V. Varajaj, genannten Nebenzweigen als schmales Band entlang.

Ueber der Perforataschichte folgt:

2. b) der o b e r e Theil der in dem Szamosdurchbruch bei Zsibó unterschiedenen Rákóczy-Gruppe; derselbe setzt in verhältnissmässig wenig geänderter Beschaffenheit aus der zsióer Gegend in dem diesjährigen Gebiete fort. Diese Schichtenglied besteht wohl auch hier vorwiegend aus Absätzen ruhigen Meeres, aus besser geschichteten thonigen und sandigen, zum Theile durch Kalk cementirten Ablagerungen, in denen die gewöhnlichen marinen Versteinerungen dieser Abtheilung: Krebssehernen, Echinodermen- und Molluskenreste ortsweise nicht gerade selten, jedoch meist sehr mangelhaft erhalten vorkommen, indessen zeigt es schon eine ausgesprochene Tendenz der Gruppe der eocänen unterer bunten Thone ähnlich zu werden, indem es in einzelnen Bänken gröbliches Materiale aufnimmt, seine Schichtung stellenweises plumper und undeutlicher wird und röthliche Färbungen erscheinen, wozu ich gleichzeitig auch ein Sinken oder gänzlich Fehlen des Fossilgehaltes gesellt. Die obere Abtheilung der Rákóczy-Gruppe endet nach aufwärts mit einer mehrere Klafter mächtigen Zone, die theilweise aus besser geschichteten, festeren Sandsteinbänken mit kalkigem Bindemittel besteht und einzelne marine Fossilien führt. Dieselbe ist zweifellos die Fortsetzung des Rákóczy Sandsteines, der in der Gegend von Zsibó als fester, kalkreicher, gröblicher Sandstein in ähnlicher Lage die Rákóczy-Gruppe von den darüber folgenden Schichten von Turbueza trennt und dort die Kuppe des Rákóczy-Berges zusammensetzt. Von dort zieht die Zone in dem weiteren südwestlichen Verlaufe des Gebirges in constanter Lage mit immer mehr zunehmenden Kalk- und Fossiliengehalte weiter, so dass sie in der letzteren Gegend, der Ostseite des Meszeszuges, schon vorwiegend aus festen, mehr-weniger sandigen, kalkig-mergeligen Bänken besteht, die, ausser anderen Versteinerungen, sehr reichliche kleine Foraminiferen, vornehmlich Milliolideen, ferner Alveolinen enthält, welche letztere für die Zone im nordwest-siebenbürgischen Eocän bezeichnend sind. In analoger kalkreicher Ausbildung kennen wir sie auch noch weiter südlich, in der Klausenburger Gegend, wo sie Koch's unteren eocänen Grobkalk bildet, wie ich schon in einem meiner vorjährigen Berichte erwähnte.

3. Turbuezaer Schichten. Im Hangenden der fossilführenden marinen Rákóczy-Gruppe folgt wieder eine Serie fossilreicher, den unteren bunten Thonen und Conglomeraten petrographisch sehr ähnlicher, aber im Allgemeinen weniger grell und vorherrschend mehr bräunlich gefärbter, plump geschichteter, thoniger, sandiger und lockerer, schot-

teriger, conglomeratischer Bänke ; dieselbe bildet, in ihrer Hauptmasse wenigstens, sowohl vermöge ihrer Lage zwischen der Rákóczy-Gruppe im Liegenden und dem Klausenburger Grobkalk im Hangenden, wie nach dem schrittweise verfolgten Uebergang, mit Sicherheit die petrographisch schon auffallend geänderte Fortsetzung der am Szamosdurchbruch zuerst unterschiedenen Schichten von Turbucza. Diese Schichten-Gruppe besteht in der letzteren Gegend, sowie auch in der weiteren südlichen Fortsetzung des Grenzgebirgszuges, bekanntlich aus einem wohlgeschichteten Wechsel von grünlichen Thonen und weisslichen Mergeln, zwischen denen im südlichen Theile des Grenzgebirgszuges an der Basis dünne Bänke von Süswasserkalk eingelagert sind, während oben in der Uebergangsregion gegen den Klausenburger oberen Grobkalk, im mittleren Theile des Grenzgebirgszuges, am Szamosdurchbruche nur spurenhaf ange deutete, im südlichen Theile dieses Gebirges im Gebiete des Meszeszuges und noch weiter südlich in der Klausenburger Gegend jedoch sehr mächtige Gypslager auftreten (oberer Gypshorizont des siebenbürgischen Eocäns). In der letztgenannten Gegend nimmt die Gruppe in ihrem unteren Theile wieder eine ähnliche Beschaffenheit an, wie im nördlichen Gebiete des Grenzgebirgszuges.

Ueber den Turbucza-Schichten folgt, ohne schärferer Grenze wieder ein versteinungsreicher mariner Horizont :

4) die Klausenburger Schichten (Koch's oberer Grobkalk der Klausenburger Gegend). Dieser Horizont besitzt in meinem diesjährigen nördlichen Gebieten ganz ähnliche petrographische und palaeontologische Beschaffenheit, wie in den von mir früher untersuchten Abschnitten des Grenzgebirges so wie in der Klausenburger Gegend. Er besteht auch in meinem diesjährigen Gebiete hauptsächlich aus an kleinen Foraminiferen (hauptsächlich Miliolideen) reichen festeren Kalk- und Mergelbänken ; indessen machen sich hier doch auch noch theilweise der Einfluss stärkerer Strömungen und ungünstigerer Lebensbedingungen während des Absatzes der in Rede stehenden Schichtengruppe bemerklich, wie solches bei allen Gliedern des Mitteleocän in den nördlichen Theilen des nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges in grösserem oder geringerem Maasse wahrzunehmen ist. Es herrschen nämlich in dem unteren Theile der in Rede stehenden Klausenburger Schichten auch in dieser Gegend petrefactenarme, thonige, sandige und schotterige Schichten, die stellenweise bunte Färbungen annehmen und einen petrographischen Uebergang zu den darunter liegenden Turbuczaer Schichten vermitteln. Die ganze Gruppe hat auch in dem heurigen Gebiet zahlreiche Fossilien geliefert, zumal zeichnen sich ihre Uebergangslagen zu den nächst höher folgenden (unterbartonischen) Intermedia-Schichten

durch eine ziemlich reichhaltige Fauna aus *Nerita Schmidliana*, die ich sonst in dem übrigen nordwestsiebenbürglichen Eocän, so weit ich dieses bi her näher begangen habe, nur sehr vereinzelt antraf, kommt in dieser Gegend in den gewöhnlichen Uebergangslagen recht häufig vor. Mit dieser <sup>zu</sup> den gleichen Lagen vergesellschaftet fand ich auch heuer an mehreren Puncten und gar nicht selten *Orbitulites complanata* Lmk., wodurch die Zahl der mit dem Pariser Grobkalk gemeinsamen Arten um eine neue vermehrt und die bisher bekannte geographische Verbreitung dieses bemerkenswerthen Fossilö gegen Osten beträchtlich erweitert wird.

Wir betrachten die Klausenburger Schichten — unserer früheren Ansicht entsprechend — nach ihrer Fauna und Lagerung als obersten Horizont des siebenbürgischen Mitteleocäns oder Parisien's. Diese eben werden constant bedeckt von dem zweiten Nummulitenhorizont des nordwestsiebenbürgischen Eocän's:

5) den *Intermedia*-Schichten, die die untere Abtheilung der nordwestsiebenbürgischen Vertreter des Bartonien oder des mediterranen Niveaus von Priabona bilden. In meinem heurigen nördlichen Gebiete bestehen sie aus gut geschichtetem, in fussdicke Bänke getheilten, festen Kalkmergel, in dem die gewöhnlichen genetzten Nummuliten dieses Horizontes (*Numm. Fichteli* und *Numm. intermedia*) reichlich vorkommen. Die Gesamtmächtigkeit dieser Schichten beträgt nur einige Klafter.

6) *Hója*-Schichten. Über den eben erwähnten Nummuliten-Schichten folgt ein, hauptsächlich aus lichten, festen Kalkbänken bestehender Complex in der Gesamtmächtigkeit von ca. 6—8 Klafter. Die untere Parthie desselben bilden plumpe Bänke, in denen makroskopisch vorherrschend nur Korallen- und Lithothamnien-Durchschnitte reichlich zu sehen sind, während die obere Parthie weniger deckbankig ist und gut bestimmbare Molluskenreste in grosser Zahl enthält, die es zweifellos machen, dass wir uns in diesen Schichten bereits im Oligocän, und zwar in den *Hójaer* Schichten von typischer Ausbildung, befinden.

Es ist bekannt, dass die *Hójaer* Schichten — mit denen im nordwestlichen Siebenbürgen die Oligocänformation beginnt — im mittleren und südlichen Theile unseres Grenzgebirges, sowie in der Gegend von Klausenburg durch die obere Abtheilung des hier zweitheiligen Bartonien, d. i. durch den *Bréder* Mergel, respect. bei Klausenburg durch den dortigen Bryozoen-Tegel, von dem tiefer liegenden *Intermedia*-Mergel getrennt sind. Der *Bréder* Mergel (und ebenso seine thonreichere südliche Fortsetzung bei Klausenburg), ist eine ausgesprochene Tiefsesebildung. Nach Nord lässt er sich in dieser Ausbildung noch ein kleines Stück

weit jenseits des Szamos-Durchbruches, am Süden des La-Stuga-Gebirges, bis in die Gegend von Poinicza verfolgen, wohin er mit verminderter Mächtigkeit zieht; dagegen fehlt er in der weiteren nordöstlichen Erstreckung des Grenzgebirges, so weit ich in demselben mit meinen bisherigen Untersuchungen gelangte, wenigstens kommt er hier in der erwähnten Beschaffenheit nicht vor. Es wäre daher möglich, dass jene obengenannten, korallen- und lithothamnienreichen plumpen Kalkbänke zwischen dem Intermedia-Mergel und den molluskenreichen typischen Hójaer Schichten, eine an Mächtigkeit wesentlich reducirte Uferfacies des weiter südlich in der Tiefsee abgelagerten, oberbartonischen Bréder Mergels und des Klausenburger Bryozoen-Tegels darstelle. Doch habe ich für diese Ansicht keine sicheren Stützpunkte und muss es den bisherigen Untersuchungen nach für das Endsprechendste erachten, die genannten plumpen Kalkbänke mit den über ihnen folgenden typischen Hójaer Schichten zusammenzufassen, mit denen sie in engstem Zusammenhange stehen, wie ich das auch auf der Karte bis jetzt befolgt habe.

Über den Hójaer Schichten folgen auch hier:

7) zunächst eine Zone von in brackischen und Süßwasser abgelagerten, vorherrschend thonigen Schichten in geringer Mächtigkeit und gewöhnlich nur schlecht aufgeschlossen, in denen auch in dieser Gegend an mehreren Orten die Ausbisse eines Braunkohlenflötzes sich zeigen, wie namentlich bei Törökfalva und Hovrilla; sodann weiter aufwärts:

8. eine an marinen Mollusken reiche und hier schon hauptsächlich aus Kalk- und Thonmergel bestehende Schichtengruppe mit einer den Gomberto-Schichten sehr ähnlichen und zahlreiche typisch tongrische Formen führenden Fauna, schliesslich zuoberst:

9. der Nagy-Illondaer Fischschuppenschiefer. Dieser bildet die jüngste alttertiäre Schichtengruppe, die in meinem heuer untersuchten nördlichen Gebiete zu beobachten ist. Das nächst jüngere Niveau, die aquitanischen Schichten, die den Illondaer Fischschuppenschiefer auf der Innenseite des nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges, gegen das siebenbürgische Becken hin, in namhafter Mächtigkeit bedecken, greifen nicht mehr auf mein in Rede stehendes heuriges Gebiet über.

Die Czikóer krystallinischen Schiefer und die besprochenen alttertiären Schichten verschwinden längs des äusseren Abfalles der Grenzgebirgskette unter neogene Ablagerungen, die ihrerseits gegen das Innere der vor dem Gebirge nordwärts sich ausbreitenden, gegen West geöffneten und dort mit der Szilágyer Neogenbucht verschmelzenden Nagybányaer Bucht hin flach einfallen und diese Bucht ausfüllen. Diese

Neogen-Ablagerungen gehören der obermediterranen, sarmatischen und Congerien-Stufe an.

Die obermediterranen Schichten umsäumen und bedecken unmittelbar die genannten älteren Bildungen längs des äusseren Gebirgsabfalles in einer langen Zone, die von Süden zwischen Széplak und Benedekfalva aus dem in den vorhergehenden Jahren aufgenommenen Gebiete in das heurige eintritt; in letzterem durchschneidet sie unterhalb Gaura das Gauraer Querthal und überschreitet bei den Dörfern Hovrilla und Csolt den Ostrand dieses Gebietes. Die obere Mediterranstufe führt in diesem Gebiete zahlreiche typische Versteinerungen. Auch hier besteht sie zum grossen Theile aus bald reineren, bald unreineren und sandigen, thonigen und mergeligen Tuffen von Quarz-Oligoklas-Andesit; im tieferen Theile der Stufe herrschen mergelige und thonige Schichten, längs des Nordrandes der Czikóer Schieferinsel und in deren Nähe lockere Conglomeratbänke vor. Das grobe Material der letzteren besteht hauptsächlich aus kleinem, wohl abgerundetem Quarzschotter, der wahrscheinlich aus den ähnlichen Conglomeraten des Eocäns der Umgegend her stammt, zum Theile treten aber, und stellenweise dominirend, wenig abgerollte und nicht selten ziemlich grosse Geschiebe jener verschiedenen krystallinischen Schieferarten auf, welche das Czikóer Schiefergebirge zusammensetzen und sicher aus diesem eingeschwemmt wurden. Der mediterrane Zug endet in seinem östlichen Theile, im Gebiete des Somkútpataker und Gauraer Thales, nach aufwärts in einer kalkreichen, wenig mächtigen Zone, in der Lithothamnien-Reste, Bryozoen und andere Petrefacte der Leithakalk-Facies reichlich sich finden.

Zwischen dem Obermediterran im Liegenden und der im Hangenden folgenden Congerien-Stufe treten sarmatische Schichten in einem langen Bande an die Oberfläche, welches südlich oberhalb Benedekfalva beginnt und von ~~da~~ an, längs des äusseren Gebirgsabfalles nach Nordost ziehend, den Ostrand meines Gebietes im Dorfe Csolt überschreitet; die Sohle des Gauraer Thales erreicht es am unteren Ende von Törökfalva. Im unteren Theile dieses Zuges der sarmatischen Schichten herrschen sandige Mergel und Kalkbänke, im oberen Theile dünngeschichteter Thon vor. Das sarmatische Alter dieser Schichten-Gruppe machen die <sup>in</sup>derselben an vielen Punkten vorgefundenen charakteristischen Versteinerungen zweifellos.

Die Congerien-Schichten bilden endlich die jüngsten Neogenablagerungen des vor dem Greuzgebirge sich ausbreitenden Hügellandes. Der untere, nahe dem Grenzgebirgsrande zu Tage tretende Theil dieser Stufe besteht auch hier — ebenso wie in der anschlie-

senden Szilágyer Bucht — aus fettem Tegel, in dem Ostrakoden-Schälchen sehr allgemein verbreitet sind; ausser diesen finden sich hier und da Cardien, Congerien, Planorben und andere Reste, doch im Allgemeinen nur selten. Indessen traf ich heuer in diesen unteren Congerenschichten bei Kelencze auf einen fossilreichen Fundort, an dem ich eine ziemlich schöne Faunula sammelte. Höher oben wechseln sandige und thonige Lagen, die an Versteinerungen sehr arm sind.

Ausgedehnte diluviale Flussterrassen breiten sich zwischen der rechten Seite des Szamos-Thales und dem Gauraer Thale im Neogenlande aus; dieselben zeigen die charakteristische Beschaffenheit von Flussablagerungen und bestehen unten aus größerem Materiale (hauptsächlich Quarzsotter), oben aus gelbem Lehm.

Erwähnen muss ich noch ein kleines Vorkommen von massigem Quarz-Andesit, den ich südlich von Gaura, in der Gegend des Valia Untuluj vorfand, wo er in einer kleinen gangartigen Masse die unteren bunten Thone und Conglomerate des Eocän durchbricht. Auch die gleichartigen Andesittuffe des Obermediterrän erstrecken sich in dieser Gegend auf den Anhöhen weit nach Süden gegen das Innere des alttertiären Grenzgebirges.