Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

V. Bericht über die geologische Aufnahme im Körösthale in Ungarn im Jahre 1860.

Von Heinrich Wolf.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 27. November 1860.

Im verflossenen Sommer 1860 wurde mir von dem Führer der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt Herrn Bergrath Foetterle, das im Titel benannte Gebiet zur geologischen Begehung übergeben.

Das Gebiet, welches der III. Section zur Aufnahme angewiesen wurde, bezeichnete Herr Hofrath Haidinger in der Schlusssitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. April 1860 [1]) als dasjenige, welches zwischen dem siebenbürgischen Hochlande und der grossen ungarischen Ebene östlich von der Donau liegt.

Begrenzt wird es durch die Parallele von Debreczin 47° 37′ und jene von Orsova 44° 42′, dann durch die Meridiane von Arad, 39°, und von Munkacz 40°27 östlich von Ferro.

Es entfallen in dieses so eingegrenzte Terrain, die hügeligen und gebirgigen Theile des Süd-Biharer, Arader und Krassoer Comitates und die gleichartigen Theile der Roman-Banater Militärgrenze, am linken Ufer der Donau. Die politische Grenze von Siebenbürgen und der Walachei gegen Ungarn und die Militärgrenze bildete auch zugleich die Ostgrenze für die Aufnahme der III. Section.

Die Begehung eines so weit gestreckten Gebietes, wenn sie auch noch so flüchtig vorgenommen worden wäre, hätte wegen der durch die gegebenen Mittel beschränkten Operationsdauer, doch kein übersichtliches Bild der geologischen Verhältnisse liefern können, wenn nicht einige werthvolle Vorarbeiten über mehrere Theile, des zu besprechenden Gebietes vorgelegen hätten, und wenn nicht eine Arbeitstheilung zwischen Herrn Bergrath Foetterle und mir nach geographischen Grenzen erfolgt wäre.

Zu den Vorarbeiten gehören: *a)* die geologische Karte des Körösthales, von Bergrath Fr. Ritter v. Hauer [2]); *b)* die geologische Karte des Bihargebirges, von Herrn Professor Dr. Karl Peters, von uns noch im Manuscript benützt [3]); *c)* eine petrographisch-geologische Karte des ehemaligen Grosswardeiner Statthaltereigebietes, ausgefertigt von Herrn Thomas Ambros, k. k. Waldbereiter in Berzowa im Maroschthale, auch diese Karte ist Manuscript [4]); *d)* von noch südlicherem Gebiete liegt von Johann Kudernatsch über die Geologie des Banater Gebirgszuges eine ausgezeichnete Detailarbeit, insbesondere über die Umgebung von Steierdorf vor [5]); an diese schliesst sich *e)* die das ganze Montan-Banat umfassende geognostische Manuscriptkarte an, welche von der Schürfungscommission der k. k. österreichischen Staats-Eisenbahngesellschaft auf Anordnung des Herrn Directors Maniel angefertigt

---

[1]) Siehe Anhang.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wurde [6]). Für den südlichsten Theil des der III. Section zugewiesenen Aufnahmsgebietes den Roman-Banater Militärgrenz-Regimentsbezirk stand *f)* eine geologische Manuscriptkarte zur Verfügung, welche ebenfalls vielfach benützt werden konnte [7]).

Diese untereinander unverbundenen und unter verschiedenen Auffassungen entstandenen geologischen Karten in ein einheitliches Bild zusammenzufassen, das Fehlende innerhalb der vorhin angegebenen Grenzen zu ergänzen, bildete die Hauptaufgabe der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer des Jahres 1860.

Die vorhin erwähnte Arbeitstheilung zwischen Herrn Bergrath Foetterle und mir, bestand nun darin, dass mir der von der Begalinie nördlich gelegene Theil zugewiesen wurde, welcher zwischen dem Parallel von Temesvár 45° 45′ 5″ und jenem von Debreczin von 47° 31′ 36″ liegt.

Herr Bergrath Foetterle behielt sich den Theil südlich der Begalinie bis zum 44° 41′ 58″ dem Parallel von Orsova zur Aufnahme, an welcher ich mich aber am Schlusse der Excursionen in meinem Aufnahmsgebiete, noch durch 14 Tage betheiligen konnte.

Die (unter *b*) erwähnte Arbeit des Herrn Prof. Dr. Peters im Bihargebirge, welche innerhalb des von mir zu begehenden Terrains fiel, konnte, da sie nach dem an der k. k. geologischen Reichsanstalt üblichem Systeme ausgeführt wurde, fast unverändert in die Uebersichtskarte mit herübergenommen werden, und die Aenderungen beschränken sich blos auf die geographische Begrenzung einzelner Formationsglieder, an den Berührungsstellen unserer gegenseitigen Aufnahmsgebiete.

Diese Berührungsstellen fallen mit zwei Wasserscheiden zusammen, welche im Norden und Süden der Peters'schen Aufnahme des Bihars einen Theil der Zuflüsse des Sebes-Körös und des Maroschflusses begrenzen.

Da nun diese Wasserscheiden, von der Grenzkette gegen Siebenbürgen, in der Richtung von Ost gegen West sich abzweigen und endlich in der ungarischen Ebene verlaufen, so ist dadurch mein von der Begalinie nördlich gelegenes bis an den Parallel von Debreczin reichendes Aufnahmsterrain in drei Theile zerschnitten, wovon der mittlere nicht mehr aufzunehmen war.

Naturgemäss scheidet sich nun meine Arbeit in zwei Theile, deren ersten über das Wassergebiet des Sebes-Körös die folgenden Blätter enthalten.

A) Topographischer Theil.

Der Sebes-Körös, aus Siebenbürgen von Bánffy-Hunyad kommend, durchbricht alsbald den Rand des siebenbürgischen Tertiärbeckens, um mit dem Kiraly-Hago eine Bucht des gleichartigen ungarischen Beckens zu erreichen, in welcher er sich ohne weitere Hindernisse gegen Westen über Grosswardein abwärts wälzt.

Dieser Fluss verdient in der That den Beinamen: schnell, reissend (Sebes), denn in der sechs Meilen langen Strecke von Bánffy-Hunyad (Seehöhe 281·6 Wr. Klafter) [8]) in Siebenbürgen bis Rév (129°33), wo er die ungarische Tertiärbucht erreicht hat, zeigt er ein Gefäll von 152·3 Wr. Klafter, beiläufig in dem Verhältniss von 1 : 160. Auf der weiteren sechs Meilen langen Strecke bis Grosswardein (62°34), wo dieser Fluss in der Tertiarbucht sich bewegt, ist sein Gefäll schon ein bedeutend minderes, etwa wie 1 : 400.

Von Grosswardein abwärts, wo sich der Sebes-Körös nur mehr in der niederungarischen Diluvialebene bewegt, wird er ganz träge, da sich seine

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gefällsverhältnisse auf 1 : 2000 und noch weiter herabmindern. Die drei verschiedenen Gefällsverhältnisse des Sebes-Körös: *a)* 1 : 160, *b)* 1 : 400 und *c)* 1 : 2000, sind bedingt durch den geologischen Bau dieser Landestheile, der der Orographie derselben drei Grundtypen aufprägte, diese sind: *a)* Ein hochbewaldetes Gebirgsland, welches in seinen mittleren Kammhöhen bis zu 600 Klaftern ansteigt, aufgebaut von älteren Gesteinen, als jene, die sich im siebenbürgischen und ungarischen Becken zur Tertiärzeit ablagern konnten, sie bilden die Scheide zwischen Siebenbürgen und Ungarn. *b)* Ein sanfteres Hügelland, der Wein- und Ackercultur zugänglich, aufgebaut von jüngeren Tertiärschichten, welche den älteren Kern umschliessen, das siebenbürgische Becken erfüllen und an den Rändern des ungarischen Beckens bis zur Seehöhe von 266 Klaftern (NO. bei Nagy-Báród beobachtet) hinanreichen, von welcher sie weiter vom Rande gegen des Beckens Mitte allmälig sich senkend, als niedere nicht 100 Klafter übersteigende Hügelreihe die ungarische Ebene bei Grosswardein gegen Norden über Margitta, Kiraly-Darocz, Erdő und Nagy-Bánya, gegen Süden aber dieselbe über Tenke und Beel begrenzen. *c)* Die niederungarische Ebene, gegen Osten in sanft welliges Hügelland übergehend, zunächst Weide und nur theilweise Ackerland, ist gebildet durch diluviale und alluviale Anschwemmungen, welche die Mulden der jüngeren tertiären Ablagerungen bis auf die Seehöhe von 60—65 Klafter ausebnen. Diese drei Grundtypen verleihen unserem Aufnahmsgebiete jenen wechselvollen landschaftlichen Charakter, von dem uns Dr. Kerner so manches Bild in meisterhaften Zügen entwarf [9]).

Mag man von Ungarn aus in unserem Aufnahmsgebiete, von welchem Punkte immer gegen die Grenze Siebenbürgens vordringen, so sind diese Verhältnisse stets gleichmässig ausgeprägt.

Wohl gibt es noch Verschiedenheiten im topographischen Charakter des Terrains innerhalb der drei Grundtypen, wie z. B. bei dem unter *a)* bezeichneten Randgebirge, wo solche Verschiedenheiten hervortreten, je nachdem es von krystallinischen, eruptiven oder Kalkgebirgen zusammengesetzt ist; bei dem unter *c)* bezeichneten, ob es Sumpf, Sand oder Lehm ist. Die Einzelheiten solcher Unterschiede will ich bei der Darstellung der geologischen Verhältnisse geben, welche innerhalb der drei erwähnten Grundtypen des landschaftlichen Charakters gehalten werden soll.

B) Das Rand- oder Grenzgebirge gegen Siebenbürgen.

Dieses Rand- oder Grenzgebirge, so weit es hier in Betracht zu ziehen ist, umschliesst die im topographischen Theil erwähnte Tertiärbucht gegen Siebenbürgen hufeisenförmig, so dass der Scheitel zwischen Bucsa und Csucsa bei Feketetó liegt, und hier vom Sebes-Körös durchrissen wird.

Die Axen, zugleich Wasserscheiden, streichen von diesem Punkte aus einerseits gegen NW. über den Plessa Ponorulnj [10]), Kapu-Fajature, Prehodistye, Varatyek (417°) und das Részgebirge (383°), andererseits gegen SW. über den Dialu mare, Szernyaberg, Kornu Szelhizoluj (608°94) gegen die Stina di Zvor (705°40) [11]), wo der oberste Theil der Zuflüsse des Jadbaches erreicht wird. Von hier wendet sich die Wasserscheide der Hauptrichtung nach gegen NW. fast parallel der Axe von Feketetó gegen das Részgebirge, sie endet mit dem Bánya-Hegy bei Grosswardein.

Diese drei nach verschiedenen Richtungen strebenden Randgebirge unseres Aufnahmsterrains sind aus ganz verschiedenartigen Gesteinen zusammengesetzt, das erste im Részgebirge auslaufende besteht vorherrschend aus Glimmer-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schiefern, Gneiss, theilweise auch Chlorit und Talkschiefern, in denen wieder Stöcke von Granit und jüngere Erzlagerstätten bergende Gangmassen auftreten. Das im Bánya-Hegy auslaufende Randgebirge ist ein Bruchstück eines nun nur noch in einzelnen grösseren Rudimenten erscheinenden Kalkplateau's, welches in einer Schichtenfolge von der Trias durch den Lias bis einschliessig der oberen Kreide aufgebaut ist und einst in ununterbrochenem Zusammenhange mit dem Gebirgssysteme des Banates und Roman-Banater Militärgrenzbezirkes, und in weiterer Folge mit den dinarischen Alpen gestanden hat. Dieser Zusammenhang wurde aufgehoben durch verschiedenaltrige Eruptivmassen, Felsitporphyr und Trachyt mit ihren Tuffen, dann Rhyolith, die hauptsächlich das Gebirge unserer dritten von Feketető gegen SW. gerichteten Axe zusammensetzen.

So auch räumlich übersichtlich geordnet, sollen nun die Gesteine und Formationsglieder der Reihe nach besprochen werden [13]).

a) Die Gesteine des krystallinischen Randgebirges.

1. Glimmerschiefer und Gneiss, in der geologischen Karte von einander nicht getrennt, von dem nördlichsten Punkte des Vorkommens bei Markuszék am Berettyoflusse im Süden von Szeplak als altes, die Ablagerungen des Miocenmeeres umsäumendes Küsten- und Uferland sich erhebend, setzt hier den unter dem Namen Rési-, Részes- oder Rézesgebirge auf den topographischen Karten bezeichneten Gebirgstheil zusammen. Die Hebungsaxe streicht Stunde 9—21 von NW. gegen SO. Der Schichtenbau zeigt, wo irgend ein näherer Einblick möglich, wie in dem Graben des Hunkalujbaches, SO. von Bodonos-Patak, oder in den Strasseneinschnitten, von Schwarzwald (Puszta Fekete-Erdő) gegen Pestés und Élesd mannigfache Falten, und dadurch bedingte Aenderungen im Streichen und Verflächen der Schichten, so beobachtet man an der neuen Strasse, die von der Glashütte im Schwarzwalde nach Élesd führt, an der Stelle, wo sie sich vom Hunkalujbache gegen die Solyomkő-Puszta erhebt, zuerst ein Verflächen gegen Nord, und bald darauf eines gegen SO. gerichtet, so dass das Streichen der Schichten hier vom Allgemeinen so sehr abweicht, dass es die Gebirgsaxe verquert. Solche Verhältnisse sind aber nur local und haben keine weite Verbreitung. Die Begrenzungslinie dieser krystallinischen Gesteine lässt sich vom Norden bei Markaszek in Siebenbürgen angefangen über Boromlak und Verzár in Ungarn gegen Középes und Bodonospatak verfolgen, von wo sie fast ununterbrochen durch einen Walddistrict in mehr oder minderer Entfernung nördlich von den Orten Felső-Lugos, Pestes, Lok, Cseklye, Korniczel gegen Feketető zieht. Südlich von diesem Orte sind nur mehr die nördlichen und nordwestlichen Abhänge des Dialumare bis in die Gegend von Remecz am Jadfluss davon aufgebaut. Zwischen Remecz und Czarnoháza sieht man in dem von Ponor auslaufenden Graben unter dem rothen Sandsteine den Glimmerschiefer alsbald verschwinden. Eine für sich vereinzelte, an der Oberfläche mit jenem des siebenbürgischen Grenzgebirges nicht in sichtbarer Verbindung stehende Glimmerschieferpartie findet sich wenig mächtig in einem sehr schmalen Rücken östlich bei Dámos. Er überragt in geringer Höhe das Karstplateau, worin Damos, Lóre und Ponor liegen, und hält parallel der Trachytspalte der Vlegyászagruppe von NO. gegen SW. seine Richtung bis in die Gegend des Vurvu-Leschouluj (1 Meile nordöstlich von Szohodol-Lázúr und Rossia) ein.

Der Glimmerschiefer führt viele Quarzlinsen und Quarzgänge, accessorisch sind ihm beigemengt Granaten in der Gegend von Czarnoháza und Feketető.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2. Der Gneiss. Eine feinkörnige Varietät ist mir, wie schon erwähnt, unweit Bodonospatak, dann an der Solyomkő-Puszta, endlich bei Czarnoháza bekannt geworden. Jener von der Solyomkő-Puszta an der Czernahora ist eine feinkörnige Varietät, in welcher nur der Feldspath in körnigen Individuen erscheint, die zwischen silberweissem und braunem Glimmer und Quarz im dichten Gefüge die Parallelstructur der Lamellen nicht ganz unterdrücken.

Das Vorkommen des Gneisses ist gegenüber der Verbreitung des Glimmerschiefers nur ein untergeordnetes.

3. Vom Granit gilt das Gleiche. Dieser wurde mir nur bekannt im Hunkalujbache, von der Glashütte im Schwarzwalde abwärts, er ist ganz gleichkörnig und bildet nur eine etwas grössere Gangmasse im Glimmerschiefer und Gneiss, welche auch die rechtwinkelige Thalbildung von der Glashütte gegen Bodonos hinaus bedingte.

4. Nutzbare Minerallagerstätten in dem krystallinischen Randgebirge bildet der Quarz, welcher in jüngeren Gängen die Glimmerschiefer durchsetzt. Ein 6 Fuss mächtiger Gang fast reinen Quarzes wird gegenwärtig für die neuerbaute und auf einen grossartigen Betrieb eingerichtete Glashütte des Herrn Liebig im Fekete-Erdő (Schwarzwald), 2 Meilen nördlich von Élesd, abgebaut.

Eine ältere nur im primitivsten Betriebe stehende Glashütte „die Almaszegy-Huta", ist noch im oberen Theile des Hunkalujbaches auf die Quarze dieser krystallinischen Gesteine angewiesen; diese benützt aber nur die in Grösse und Form vielfach wechselnden Linsen. Auch Bergrath v. Hauer erwähnt in seiner Mittheilung [2]) über die geologische Beschaffenheit des Körösthales einer auf gleichem Range stehenden Glashütte westlich bei Középes.

Die Quarzgänge sind veredelt durch Bleiglanz, Eisenglanz, Schwefel und Kupferkies, an den Contactzonen des Glimmerschiefers mit jüngeren Durchbruchgesteinen (Porphyr und Trachyt); Schurfbaue leitete der Waldmeister in Nagy-Báród, Herr Raab v. Rabenstein, ein, sie liegen in der, Pincsoru-Kajlur genannten Gegend, am Südgehänge des Magura mare (Plessa-Ponoruluj), NO. von Korniczel.

b) Die Sedimentgesteine des vortertiären Randgebirges.

Wie vorhin bei Aufstellung der Gliederung des Randgebirges erwähnt wurde, zerfällt die Abtheilung der Sedimentgesteine in Sandsteine und Kalke der Trias, Sandsteine und Kalke des Lias und in Sandsteine und Kalke der Kreideformation, ohne die Möglichkeit einer bestimmteren Nachweisung von Gliedern der Juragruppe auszuschliessen.

An dem gegen NW. gerichteten Rand des krystallinischen Gebirges sind nur einzelne Rudimente der jüngeren Gesteine an der Basis der Tertiärablagerungen sichtbar.

Diese finden sich NO. bei Pestes nächst Élesd, nördlich bei Nagy-Báród und Korniczel; von hier angefangen aber, wo die Biegung der krystallinischen Axe gegen Süden beginnt, sind diese Sedimente viel mächtiger und im Zusammenhange längs des linken Ufers des Sebes-Körös entwickelt und zwar bis Pestere abwärts ohne Anlagerung der tertiären Schichten, welche erst von hier angefangen über Szurdok, dann Kis-Kér, um dem Bánya-Hegy (1 Meile südöstlich von Grosswardein) herum dem letzten im Nordosten sichtbaren Punkt an diese Sedimente angelagert sind.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die nachweisbaren tiefsten Schichten dieser Gesteinsgruppe sind rothe Schiefer, Sandsteine und manchmal Conglomerate (Pelite, Psammite und Psephite), die am deutlichsten von Bucsa aus gegen den Király-Hágó dem Glimmerschiefer unmittelbar aufgelagert zu beobachten sind. Schon Bergrath v. Hauer hatte in seinen Mittheilungen über das Körösthal (unter 2, Seite 34) über die Aehnlichkeit dieses Gesteines mit dem sogenannten bunten Sandsteine der Alpen sich ausgesprochen, seine nahen Beziehungen zu dem aufliegenden schwarzen plattigen Wellenkalk am Wege von Bucsa gegen den Király-Hágó und an anderen Orten erkannt, die Stellung dieses Gliedes aber wegen Mangel präciserer Beweisgründe für eine andere Altersbestimmung, analog den gleichartigen Gebilden in den Alpen, als der unteren Trias angehörig angenommen. Diese rothen Sandsteine und Schiefer sind zunächst dem Glimmerschiefer hin in ziemlich mächtigen Bänken an der Spitze der Mogura mare (Plessa-Ponoruluj) abgelagert, wo sie nicht weit mehr gegen Norden in Siebenbürgen ihre Begrenzung finden. Gegen Süden sind sie in der Nähe der Orte Bucsa, Csarnóháza, Remecz und Ponor zu finden. Bei Remecz werden dieselben, so wie der Glimmerschiefer in ihrer gegen SO. gerichteten Streichungslinie durch die auf diese Richtung senkrecht (NO. — SW.) erfolgte Aufbruchspalte des Vlegyásza-Trachyt- und Porphyrstockes abgeschnitten oder verdrängt, und es erfolgte eine mehrfache Faltung der Schichtmassen. Die dadurch erzeugten sinklinen und antiklinen Axen solcher Faltungen sind daher parallel zur Aufbruchspalte der vorerwähnten Eruptivmassen. Die antiklinen Axen erscheinen hier gleichsam als Hebungslinien, gleichwohl sind sie nur an einander gereihte Scheitelpunkte wellenförmig zurückgedrängter Schichten. Längs des Körösdurchbruches von Bucsa bis Rév lassen sich mehrere so entstandene Wellen erkennen, deren Scheitellinien mit geringen Abweichungen unter einander parallel sind. 1. Zwischen Rév und Sonkolyos, 2. bei Bánlaka, 3. bei Bratka, Lóre, 4. bei Csarnóháza, Ponor; und je näher sie dem Ursprungsorte ihrer Bewegung liegen, um so schroffer und steiler treten sie hervor. So sind die zwei dem Trachytstocke zunächst liegenden bei Ponor und Lóre vorüberstreichenden antiklinen Linien zugleich Aufbruchspalten in weiten Kalkplateaux für den rothen Sandstein und den Glimmerschiefer. Die jenseits des Trachytstockes der Vlegyászagruppe liegende krystallinische Partie des Szamosgebietes hat in gleicher Weise einen rothen Sandstein und Schiefer aufliegen, welcher das Bihargebirg umrahmt und der Träger jüngerer Sedimente ist.

In ganz gleicher Stellung und von gleicher petrographischer Beschaffenheit findet sich ein rother Sandstein im Karaschgebiete des Banater Gebirgszuges.

Im Thale des Sebes-Körös hat ihn zuerst v. Hauer [2]) nachgewiesen, im Szamosgebiete Dr. Peters [3]) und Stache [14]), im Bihargebirge Dr. Peters [3]) und im Banat Herr Kudernatsch (l. c. p. 83). Jeder dieser Herren hatte an den genannten Punkten diese Sandsteine und Schiefer unter geringen petrographischen Abweichungen als das tiefste Glied der Sedimentschichten erkannt, ferner die Analogie zwischen dem Rothliegenden Böhmens und den bunten Sandsteinen der Alpen (Werfener Schichten) zugegeben, aber wegen Mangel an vergleichbaren organischen Einschlüssen, die bestimmte Einreihung desselben in die Bildungsepochen der obersten Abtheilung der paläozoischen oder der untersten der mesozoischen Formationen nicht bewerkstelligen können. Jeder der genannten Herren hat diese Einreihung mehr oder weniger als eine offene Frage, der Zukunft überlassen.

Herr Bergrath v. Hauer, der damals (1851) schon reiche Erfahrungen in den geologischen Verhältnissen unserer Monarchie gewonnen hatte, war der

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erste, der die nahen Beziehungen der Gesteine um Feketető, Király-Hágó und im Laufe des Jadthales in ihrer Aufeinanderfolge zu jenen in der Triasgruppe der Alpen hervorhob. Die mangelhaften topographischen Behelfe und die Unsicherheit, die damals noch in Feststellung der Grenzschichten der Liasgesteine gegen jene der Trias bestand [15]), liessen Herrn v. Hauer eine strictere Trennung nicht gelingen.

Herr Johann Kudernatsch, der in seiner amtlichen Stellung bei den Bergbauen zu Steierdorf im Banat bis 1856 vielfach geologische Erhebungen pflegen konnte und auch mit der Alpengeologie vertraut war, hob ebenfalls die Aehnlichkeit der rothen Sandsteine im Banat mit den Buntsandsteinen der Alpen hervor, bemerkte aber den Mangel anderer Triasgesteine und wies die unmittelbare Auflagerung von Liassandsteinen nach, welche, wie in den Alpen, so auch im Banat kohlenführend sind.

Als Prof. Dr. Peters im Jahre 1858 das Bihargebirge bereiste, hatte er als gewandter Alpengeologe sogleich die rothen Sandsteine und Schiefer als Glieder der Trias ausgeschieden, darüberliegende schwarze Kalke, analog wie v. Hauer, die Wellenkalke von Bucsa als Kalke des Buntsandsteines für Guttensteiner Kalke erklärt, die darüber folgenden lichteren Kalke für Hallstätter Kalke, welche er aber von den ebenfalls noch sicher vorhandenen jüngeren Lias- und Jurakalken nicht weiter zu trennen vermochte. Sein später selbst erkannter Irrthum, die sicher anwesenden Liassandsteine mit den rothen Sandsteinen und Schiefern zusammengezogen und desshalb die ihnen aufruhenden Kalke, in welchen er später Liasversteinerungen erkannte, ebenfalls falsch als Guttensteiner Kalke gedeutet zu haben (Seite 397 und 410 seiner Studien um Rézbánya), liessen ihn nun auch Zweifel ziehen in die richtige Deutung der rothen Sandsteine und Schiefer als Werfener Schichten, da dieselben ohne die höheren Glieder der Trias (Guttensteiner und Hallstätter Kalk), die ihm nun entschwunden waren, für sich allein nicht recht denkbar schienen; daher nun schien ihm ihr isolirtes Vorkommen um Rézbánya vielmehr für eine Einreihung zu den oberen paläozoischen Schichtengliedern zu sprechen. Schliesslich erklärt Prof. Dr. Peters (Seite 411), die stratigraphische Stellung dieses rothen Sandsteines sei noch erst zu bestimmen.

Wenn ich nun für die ältere Auffassung v. Hauer's positivere Beweismittel zu bringen versuche, so können dieselben bei dem Mangel an aufgefundenen Versteinerungen nicht auf paläontologischem Gebiete, sondern nur indirect in den Lagerungsverhältnissen gefunden werden.

Der erste sichere Horizont, von dem ich ausgehe, ist der gleiche wie jener des Prof. Dr. Peters' [1]), die Grestener Versteinerungen führenden dunklen Kalke, welche ihm früher als Guttensteiner Kalke galten. Ich fand unter dem, diese Kalke unterteufenden Liassandsteine einen Dolomit einschiessen, der nach unten in Rauchwacke übergeht, darunter dünnplattige, wellige Kalke, von dunkler Färbung, welche nun erst auf rothen Schiefern, Sandsteinen oder Conglomeraten ruhen. Wohl liessen sich die so anscheinend einfach ausgedrückten Lagerungsverhältnisse nicht an einem Punkte oder einer Durchschnittslinie allein erkennen, sondern sie lassen sich nur erst bei Vergleichung einer ganzen Gruppe von Durchschnitten ableiten.

Daher sei mir gestattet, mit Berücksichtigung der bisherigen Ausführungen die folgenden Durchschnittslinien zu beschreiben, und zwar drei durch die, dem normal streichenden (NW. — SO.) krystallinischen Kerne am rechten Ufer des Körös angelagerten Gesteine, und dann ebenfalls drei Durchschnittslinien durch das am linken Ufer des Körös zusammenhängende und in mehrere

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

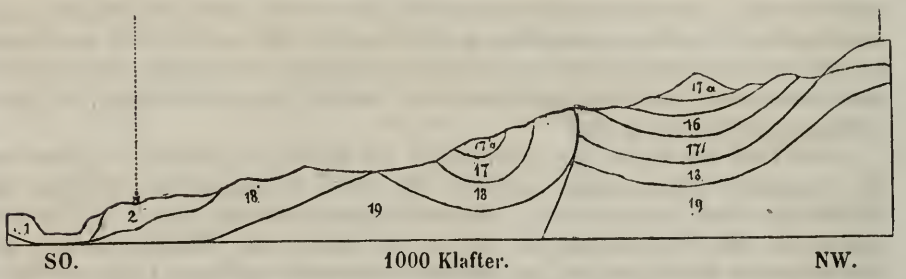
Wellen aufgestaute Schichtgebirge, dessen Wellen unter sich und der Aufbruchspalte des Vlegyásza-Trachytstockes parallel sind.

Ich ging von Feketető aus längs der Strasse auf den Király-Hágó:

I. Durchschnitt.

Von Bucsa am Körös bis auf die Höhe des Király-Hágó.

Fig. 1.



1 Alluvium des Körös, 2 Diluvialschotter und Conglomerat, 16 Kalk, Dolomit, Rauchwacke, 17 schwarzer plattenförmiger Kalk, 18 rothe Sandsteine und Conglomerate, Werfener Sch. und Verrucano, 19 Glimmerschiefer.

Bis Bucsa stand der Glimmerschiefer im rechten Gehänge des Körösthales an, welcher hier ein Streichen nach Stunde 9—21 mit nordöstlichem Verflächen unter 45—50 Grad zeigte. An der am westlichen Ende von Bucsa gelegenen Mündung des Grabens, welcher vom Mogura mare (Plessa-Ponoruluj) nach Süden verläuft, übersetzt der rothe Sandstein das Thal des Körös. Das Gestein besteht aus grobkörnigem Quarzsandsteine, welcher feinkörnige und dünngeschichtete Zwischenlagen eines intensiv roth gefärbten Sandsteines enthält, an dem deutlich zahlreich beigemengte feine Glimmerschüppchen zu erkennen sind. Weiter der Strasse entlang, wo dieselbe eine grössere Steigung annimmt, sind diese dünngeschichteten Sandsteine vorherrschender, dichtere, mehr thonige Lagen kommen vor, welche eine mehr grünliche Färbung besitzen, indem das Eisenoxydulhydrat nicht vollständig zu Eisenoxyd umgewandelt ist. Schotter, einige Klafter über der Thalsohle erhaben, lagert sich terrassenförmig an denselben an. Es mündet ein zweiter Graben, welcher nun die gegen den Király-Hágó ansteigende Strasse durchschneidet und tief in dünnplattigen Kalken eingerissen ist. Man bemerkt, dass der Sandstein mehrere Falten zeigt, denen der Kalk sich anfügen muss. Ungefähr in derselben Höhe gegen das Strassenwärterhäuschen bemerkt man den oberen Muldenflügel des Sandsteines an dem Plattenkalk abstossen und eine neue Faltung, welche gegen die vorige eine verticale Verschiebung erlitt, so dass der hier unter dem Plattenkalk liegende Sandstein nicht mehr zu Tage tritt, sondern nur eine Folge von Kalkschichten zu beobachten ist.

Ueber dem Plattenkalk zeigen sich wenig mächtige Bänke von Dolomit, welcher in den oberen Lagen in Rauchwacke (Zellenkalk) umgewandelt ist. Noch höher in der Schichtenreihe steht ebenfalls ein dünngeschichteter Kalk, nicht so dunkel gefärbt, wie der auf dem rothen Sandstein liegende.

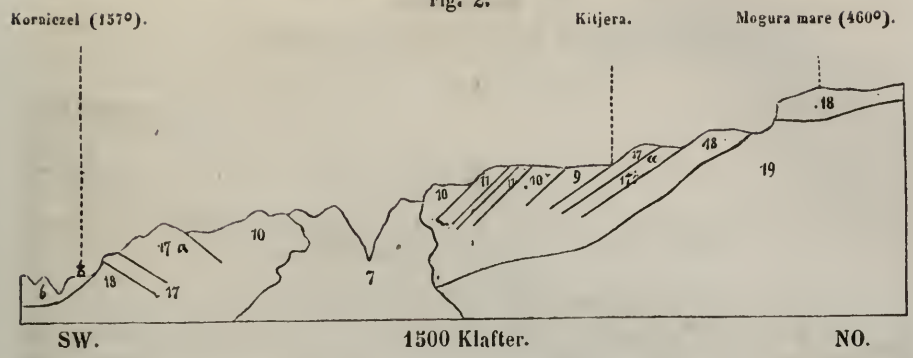
An dem zweiten Muldenflügel dieser Falte bemerkt man noch in absteigender Ordnung unter dem letzterwähnten Kalk die Rauchwacke und den Dolomit, der untere dünnplattige Kalk kommt nicht mehr vollständig zu Tage, da eine übergreifende Decke von Schotter und Conglomeraten, offenbare Flussbildungen, welche die Höhe des Király-Hágó zusammensetzen, darüber gelagert ist.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

II. Durchschnitt.

Von Korniczel gegen NO. an die Spitze des Mogura mare.

Fig. 2.



6 Miocenmergel, 7 Rhyolith, 9, 10, 11 Kreideformation, 17 Rauchwacke und Dolomit, 17a schwarzer plattenförmiger Kalk (Guttensteiner Kalk), 18 rothe Sandsteine und Conglomerate (Werfener Sch. und Verrucano), 19 Glimmerschiefer.

Von Korniczel, wo unmittelbar in der Nähe des Ortes ein Steinbruch in grünlich-rothen Sandsteinen für Strassenschotter angelegt ist, dem Graben nach aufwärts, trifft man in geringer Entfernung auf Felsen des schwarzen plattenförmigen Wellenkalkes, welcher unter mehrfachen Schichtenwindungen ein hauptsächlich nach NO. gerichtetes Einfallen zeigt.

In diesem Kalk lassen sich zwei Partien unterscheiden, eine untere in mächtigere Schichten abgelagerte, welche von zahlreichen Kalkspathadern netzförmig durchzogen ist, und eine obere weniger mächtige, in dünnen wellenförmigen Platten abgelagert, welche an den Schichtflächen mit zahlreichen Unebenheiten versehen ist. Diese Partie ist sehr kurzklüftig und daher kleinbrüchig und desshalb zu Strassenschotter sehr beliebt. Der ganze Kalk weist eine Mächtigkeit von beiläufig 200 Fuss nach. Kreideschichten, aus Sandstein, Mergel und Kalk bestehend, liegen ihm auf.

Das Ganze ist durchrissen von einem Trachytporphyrstock (Rhyolith, Richthofen), welcher auf die Quarzgänge des in der Nähe anstehenden Glimmerschiefers veredelnd einwirkte. Jenseits des Rhyolithstockes zeigen die Kreideschichten ebenfalls ein Einfallen gegen denselben, d. h. ein Verflächen gegen SW. Sobald man den Rücken erstiegen hat, welcher von Nagy-Báród aus gegen den Mogura mare sich erhebt, hat man das Ende der Kreideschichten erreicht. Dieser Punkt, von welchen man in das nach Nagy-Báród führende Thal und in jenes, welches nach Korniczel führt, sieht, wird Kitjera genannt. Hier finden sich nun wieder die Liegendschichten der Kreide in zonenförmiger Anlagerung an dem krystallinischen Gebirgsrande. Zuerst schwarze plattenförmige Mergelkalke, darunter gelblich-violette und blaugraue dolomitische Mergelkalke, welche stellenweise in Rauchwacke umgewandelt sind. Dann folgt gegen den Mogura mare ein sumpfiges Terrain, in welchem Einschnitte für Entwässerungsgräben rothe Schiefer und glimmerreichen Sandstein entblössen. Der Mogura mare, dessen Rücken sich nur mehr um 100—150 Fuss am Ende des sanft ansteigenden sumpfigen Wiesengrundes erhebt, besteht aus röthlich-weissem, fast reinem Quarzsandstein, dessen grobkörnigere Partien schon conglomeratisch genannt werden könnten. Diese grobkörnigen Gesteine brechen kuboidisch (schiefwinkelig) und bilden grobes Haufwerk an der Spitze dieses Berges. Der Glimmerschiefer

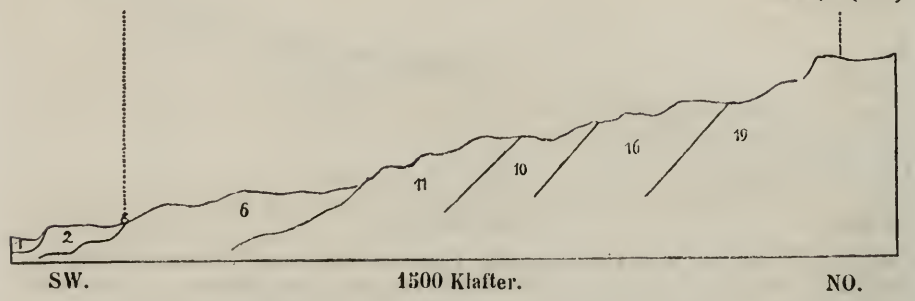
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kommmt in der nächsten Umgebung an den nordwestlichen und nördlichen Gehängen darunter alsbald überall zu Tage.

III. Durchschnitt.

Von Élesd gegen NO. an die Spitze des Váratyek.

Fig. 3.



1 Alluvium des Körös, 2 Diluvialschotter und Lehm, 6 Miocensand, Schotter und Mergel, 11 Kreideformation, 10 Psammite und Psephite mit Geschieben krystallinischer Gesteine, 16 Dolomit und Rauchwacke, 19 Glimmerschiefer.

Unmittelbar bei Élesd erheben sich in sanftgerundeten Formen die Hügel der tertiären Sand- und Mergelablagerungen, unter denen ungefähr 300 bis 400 Klafter einwärts im Graben von Pestes das Thal von röthlich-weissem, mit vielen Kalkspathadern durchzogenem sandigem Kalk quer durchsetzt wird. Die an den Verwitterungsflächen erscheinenden Durchschnitte von Versteinerungen lassen ihn der Kreideformation einreihen. Dieser Kalk setzt an den Abhängen des Váratyek einerseits gegen die Gemeinden Tótós und Sok, andererseits auch gegen die Gemeinde Felső-Lugos fort, wo er beiderseits unter den übergreifenden tertiären Ablagerungen verschwindet.

Darunter folgen dann braune Sandsteine und Conglomerate, welch' Letztere zahlreiche krystallinische Geschiebe führen.

Das Liegende derselben bildet ein kurzklüftiger Dolomit von lichtgrauer Färbung, der zuweilen Uebergänge in Rauchwacke zeigt. Unter diesen wurden nur mehr die krystallinischen Schiefer (Gneiss und Glimmerschiefer) beobachtet. Die in den beiden früheren Durchschnitten 1 und 2 mit der Rauchwacke verbundenen plattigen Wellenkalke, dann rothe Sandsteine und Schiefer wurden hier nicht mehr beobachtet; vielleicht sind sie wegen der sehr geringen Mächtigkeit, mit welcher sämmtliche zwischen dem Krystallinischen und dem Tertiären liegende Formationsglieder hier auftreten, und wegen der dichten Bewaldung, die 800 Klafter NO. von Pestes beginnt, übersehen worden. Dolomite und Rauchwacke finden sich noch nördlich von Felső-Lugos im Walde am Wege zur Pojanaflora an mehreren Punkten, sie liegen in der Streichungslinie unserer durch diesen Durchschnitt gekreuzten Dolomite.

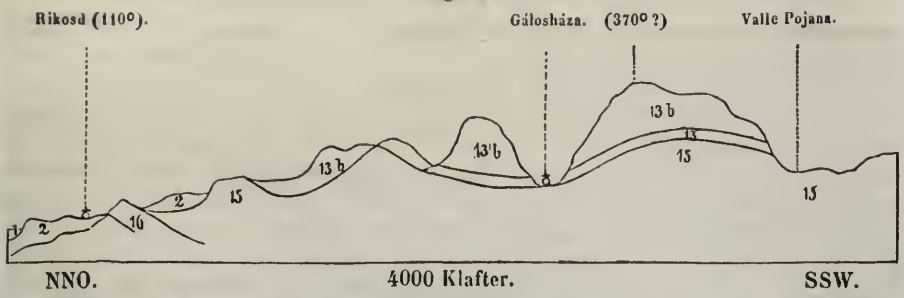
IV. Durchschnitt.

Von Rikosd am linken Ufer des Körös über Galosháza in das Valle Pojana.

Rikosd, nicht ganz 1 deutsche Meile NO. von Élesd, liegt am Rande schroff aufsteigender Kalkwände, die durch ihre Schluchten, Dollinen und Höhlen von der nagenden Kraft des Wassers Zeugniss geben.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 4.



1 Alluvium des Körös, 2 Diluvialschotter und Lehm, 13 dunkler Kalk, 13 *b* lichtgrauer Kalk (Lias und Jura), 15 röthlich-weisser Quarzsandstein (Lias), 16 Dolomit und Kalk.

An der Basis dieser Wände, fast mehr von denselben isolirt, mehr gegen die vorliegende diluviale Ebene, bemerkt man einen schmalen Streifen dunkler Kalke und Dolomite, die nur wenig über die Ebene erhaben, gegen Südost im Körösthale aufwärts in einzelnen Rudimenten in der Nähe von Dubricsany und Birtiny zu Tage treten; dort stehen sie vollständig isolirt als einzelne hervorragende Punkte tieferliegender Schichten, welche nun durch Flussanschwemmungen verdeckt sind. Eine Partie weissen Quarzsandsteines lagert sich zwischen Rikosd und Szasfalva darauf, weiter folgt dunkler, fast blauschwarzer, von Kalkspath netzförmig geaderter Kalk, welcher nach oben hin in hellgraue, weisse und in's Röthliche schielende Kalke von dichter, gleichartiger Structur und feinsplitterigem, auch muscheligem Bruche übergeht (13 *b* i. D.). Die obersten Schichten dieses Kalkes am Glimei und Gorgoljata zeigen Durchschnitte von Caprotinen neben vielen anderen nicht näher bestimmbaren Molluskenresten.

Die dunklen Kalke (13 i. D.) treten in einer Aufbruchspalte, unfern von Gálosháza, von etwas mehr sandiger Natur, Belemnitenführend wieder zu Tage, in der ferneren Verlängerung des Durchschnittes bis zum Valle Pojana findet man die ganze Kalkmasse wieder dem weiss- bis röthlich-braunen Quarzsandsteine aufruhen. In der weiteren südlichen Verlängerung dieses Durchschnittes erhebt sich jenseits des Valle Pojana, im Wassergebiete des Vida- oder Holladubaches, über dem Sandsteine wieder die Kalkmasse, unter welcher dann bei Lunkaszprie in der Thalsohle abermals der Quarzsandstein zum Vorscheine kommt. So ist nicht zu verkennen, dass an der Basis dieser Kalkmassen immer ein Quarzitsandstein ruht, der noch eine grössere Flächenausdehnung besitzt als der Kalk selbst. Wenden wir uns nun zum V. Durchschnitt.

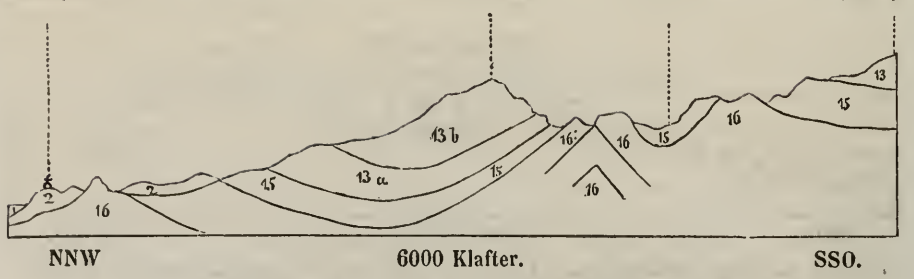
V. Durchschnitt.

Von Birtiny SSO. gegen den Karmozanbach.

Diese Durchschnittslinie beginnt am Körös und trifft zunächst die diluvialen Flussanschwemmungen, aus welchen ein einzelner Dolomitfelsen nur wenige Klafter hoch aus der Ebene emporragt. Dieser Dolomitfels ist durch die erwähnten Anschwemmungen von den nur in geringer Entfernung südlich sich erhebenden Kalkmassen abgeschlossen, so dass die stratigraphische Stellung dieses Dolomites, nicht an dem Orte seines Vorkommens unmittelbar erkannt werden kann. Doch bemerkt man, dass die Hebungslinie der Gesteinsschichten, welche bei Rikosd im vorhergehenden Durchschnitte hauptsächlich noch eine westöstliche Richtung hatte, hier bereits eine Drehung nach SW. — NO.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 5.



1 Alluvium des Körös, 2 Diluvialschotter und Lehm, 13 *b* lichtgrauer Kalk (Jura und Lias), 13 *a* belemniten-führender Kalk (Lias), 15 röthlich-weisser Quarzsandstein (Lias), 16 Dolomit und Kalk.

erleidet, welche den durch den Aufbruch des Vlegyassa-Trachytstockes erzeugten Gebirgswellen entspricht.

Wendet man sich nun dieser Wellenrichtung entlang, von dem Dolomitfels gegen den Körösfluss, um an den Stellen, wo er die vorerwähnte Diluvialdecke durchriss, dem Ufer entlang die Fortsetzung der die Gebirgswellen zusammensetzenden Gesteinsmassen zu erforschen, so findet man zuerst bei Rév, am oberen Ende des Ortes, unter tertiärem Mergel einen braunweissen Quarzitsandstein bei niederem Wasserstande des Körös aus dem Flussbette emporragen, auch an dem rechten Ufer sind einige Schichtenköpfe sichtbar, welche aber durch den Garten des Hofrichterhauses abgesperrt, und daher nur mit Erlaubniss des Hofrichters zugänglich sind. Die Schichten streichen nach St. 4—16 mit südöstlichem Verflächen. Daher der dem Körösfluss mehr abwärts liegende Dolomitfels bei Birtiny durch den Sandstein überlagert erscheint. Von Rév dem Körösbette entlang aufwärts am linken Ufer, so weit es wegen seiner Steilheit noch zu erklettern ist, erscheinen dann graue, sandige Mergelkalke, welche dem ganzen Schichtenbaue zufolge über dem Quarzitsandsteine beim Hofrichterhause in Rév gelagert sind.

Diese Mergelkalke führen zahlreiche Versteinerungen, zwar nicht immer gut erhalten, aber doch liessen sich erkennen:

Lima pectiniformis Bronn.	*Belemnites paxillosus Lam.*
Pecten aequivalvis Sow.	„ *niger L.*

Ausserdem wurde beim Zerschlagen einer grossen *Lima* aus der Ausfüllungsmasse der Schale ein Bruchstück eines jungen Exemplares eines Ammoniten gefunden, welches zunächst mit dem *Ammonites spinatus Brug.* übereinstimmt.

Mit diesen bezeichnenden Arten ist der mittlere Lias δ und γ Quenst. oder das Liasien d'Orb. in unserer Schichtenreihe nachgewiesen, und damit ist ein bestimmter geologischer Horizont erreicht, von welchem bei Beurtheilung der Schichtenreihen nach aufwärts so wie nach abwärts vorgeschritten werden kann.

Der Abhang des Poszorita bei Rév, an dessen Basis an dem Körös die versteinerungsführenden Mergelkalke auftreten, besteht dann aus blaugrauem dichterem Kalk, mit vielen Kalkspathadern durchzogen.

Jenseits des Rückens gegen Sonkolyos hin finden sich dann wieder die Quarzitsandsteine, welche in Zwischenlagen die feuerfesten Thone (die sogenannten Thone von Rév) enthalten, mit denen in Begleitung mehr an der Basis derselben von kohligen Bestandtheilen schwarz gefärbte Thone vorkommen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Fortsetzung der Kalkmasse des Poszorita ist jenseits des Körösflusses der Mogura mica, welcher von der Orosztelek-Puszta aus erstiegen werden kann. An dieser Puszta, wo der Rand des Kalkgebirges von dem Hügelzuge tertiärer Mergel zwischen Rév, Beznye und Fekete-Patak begrenzt wird, sind durch 3—4 Klafter tiefe Gruben zur Förderung eines feuerfesten Thones die Quarzitsandsteine, unter denen sich erst der Thon selbst findet, auf dieser Seite des Körös ebenfalls nachgewiesen. In dem Walde, welcher bei den Thongruben beginnt und bis an die Spitze des Berges reicht, finden sich zuerst einzelne Blöcke von blauschwarzem, dichtem Kalk mit vielen Kalkspathadern, gleich jenen Gesteinen, welche man beim Ansteigen zum Poszorita von Rév aus über den versteinerungsführenden sandigen Mergelkalken findet, die Spitze des Mogura selbst und die ganze senkrechte Felswand herunter bis an das Körösbett, bildet ein lichtgrauer, dichter, feinsplitterigen Kalk, der offenbar auf dem blauschwarzen ruht. Diese Annahme wird unterstützt durch die unterhalb Sonkolyos beobachteten Neigungsverhältnisse der Schichten, die hier ein nordwestliches Verflächen zeigen, und auf ein Emporsteigen der bei Rév südöstlich einfallenden Schichten des Quarzitsandsteines und der dunklen Kalke hinweisen, was auch durch die feuerfesten Thone und Quarzitsandsteine in den Gruben auf der Höhe der Orosztelek-Puszta bestätigt erscheint.

Jenem Verflächen der Schichten gegen NW. unterhalb Sonkolyos folgt wieder eines gegen SO., so dass dadurch eine Schichtenwelle angedeutet ist. Die Risse, welche der Bach von Sonkolyos in dieser Welle immer mehr und mehr erweitert, decken die tiefer liegenden Schichten auf, so dass man von Poszorita, wo wir den Durchschnitt bei den feuerfesten Thonlagern verliessen, in seiner Fortsetzung gegen den Karmozanberg zuerst eine Kalkrille überschreitet, deren Kalke von dichtem Gefüge, weisser Farbe und muscheligem Bruche, der petrographischen Aehnlichkeit nach zunächst mit den weissen Varietäten des Hallstätter Kalkes zu vergleichen wären.

Dieser Rille in antikliner Stellung liegt die Höhe Dombrova gegen den Karmozanberg vor, ein waldreiches sanftes Plateau, auf welchem der Quarzitsandstein mit seinen Lagern feuerfesten Thones sich ausbreitet. Ueberschreitet man nun dieses Sandsteinplateau gegen das Valle Luncsuluj herunter, welches vom Karmozan abwärts gegen Sonkolyos eingerissen ist, so erreicht man wieder den dichten lichten Kalk (Hallstätter Kalk?). Dem Graben Luncsuluj aufwärts gegen Karmozan kommt wieder der Quarzsandstein zum Vorschein, der hier sehr weit verbreitet ist und ein umfangreiches Gebiet zusammensetzt. Ober der Mühle von Karmozan findet sich dem Sandsteine ein schwarzer dichter Kalk aufgelagert, welcher zahllose Reste von *Belemnites niger L.* enthält, womit die Zone des mittleren Lias wieder erreicht ist.

Die weitere Folge der Schichten unter dem nun sicheren geologischen Horizonte will ich nun in dem letzten Durchschnitte vom Karmozanberge gegen den Cornu-Szelhizoluj in der Vlegyassagruppe vorführen.

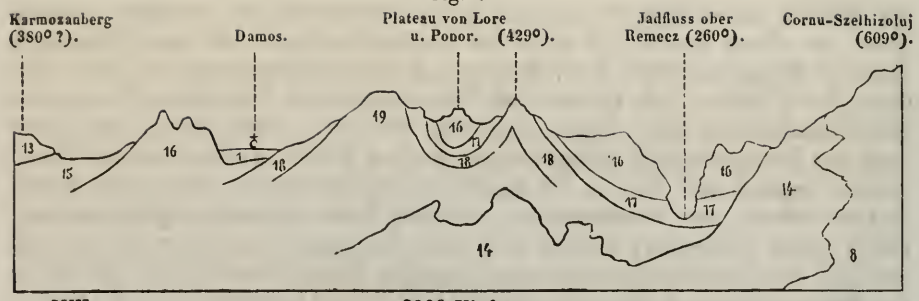
VI. Durchschnitt.

Vom Karmozanberg über Damos in das Jadthal zur Spitze des Cornu-Szelhizoluj.

Der belemnitenführende Kalk bei Karmozan liegt auf Quarzsandstein, dem östlich der angedeuteten Richtung der Hebungswellen entsprechend parallel ein Gebirgswall, ein Dolomitgrat, vorliegt. Jenseits desselben befindet sich die Mulde von Damos, deren Mitte, worin Damos selbst liegt, von Alluvionen erfüllt ist, welche die in der Mulde versickernden Bäche der noch höher ansteigenden östlichen vorliegenden Gebirgswelle herbeiführen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 6.



1 Alluvium, 8 Trachyt, 14 Felsitporphyr, 13 Liaskalk, 15 Liassandstein, 16 Dolomit, 17 schwarzer plattenförmiger Kalk, 18 rother Sandstein und Schiefer, 19 Glimmerschiefer.

Wir finden östlich bei Damos in dem Material der Bäche nur rothe Schiefer und Sandsteine, dann Glimmerschiefer. In der Verlängerung dieser Gebirgswelle gegen SW. finden sich am Virvou-Leschouluj (1 Meile NO. von Rossia) die gleichen Gesteine, und in der gegen NO. gerichteten Verlängerung dieser Welle, in der Gegend um Lore, hatte Bergrath v. Hauer schon den rothen Sandstein im Gebiete des schwarzen Kalkes nachgewiesen. (Siehe 2, Seite 34.)

Der Glimmerschiefer, durch die Berstung dieser zusammengedrängten Sandstein- und Kalkmassen in der Spalte emporgedrängt, bildet nun antikline Zonen der zunächst westlich und östlich im anliegenden Gesteine. In den östlich liegenden Zonen folgt dem rothen Sandsteine zunächst der schwarze Kalk, den das weite Kalkplateau von Lore und Ponor umrandet, in dessen Mitte der dichte weisse oder lichtgraue Kalk die Hauptmasse bildet, in dem die zahlreichen Dollinen, Trichter und Höhlen sich befinden.

Eine etwas niederere Gebirgswelle erhebt sich noch vor dem Jadthale von Czarnohaza bis Skunczi-Scoczi, 1½ Meilen SW. von Remecz, sie scheidet diesen Ort von Ponor mit dem Dialla preluae, dessen Kamm aus rothem Sandstein besteht.

In dieser Gebirgswelle, wo der Glimmerschiefer nicht mehr zum Durchbruch gelangt, bildet nur der rothe Sandstein den Kamm, von dem östlich und westlich die Zonen des schwarzen dünnplattigen Wellenkalkes und der lichtgrauen oder weissen dichten Kalke abfallen. Dies ist die letzte Gebirgswelle, in welcher die Faltungen grosser Schichtmassen durch den Aufbruch der Porphyr- und Trachytmassen bedingt wurden, denn jenseits dem Jadthale, nur wenige 100 Klafter gegen Ost, stossen die lichten Kalke an den Eruptivgesteinen ab, nur an verschiedenen Stellen längs des Jadbaches an den Steilwänden, welche denselben einschliessen, bemerkt man unter den verschiedensten Krümmungen die schwarzen dünnplattigen Wellenkalke. So findet man nächst der Kirche bei Remecz diese Plattenkalke bis zu ¼ Stunde aufwärts, wo sie unter der Thalsohle verschwinden, der lichtgraue Kalk mit Zwischenlagen von röthlichem Mergel liegt darüber, der nach oben hin immer reiner und weisser wird und die massigen Felswände des Jadthales bildet, an denen keine sichere Schichtung nachweisbar ist. An den Verwitterungsflächen zeigt er Spuren von Korallen und Crinoidenstielen, zuweilen ist er dolomitisch und dann zuckerkörnig, wie der Esinodolomit oder manche Varietäten des Dolomites vom Dachsteinkalk.

Eine übersichtliche Darstellung der Gesteinsunterscheidungen in den sechs Durchschnitten als kurze Recapitulation mag nun hier noch beigefügt werden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gesteinsart	Durchschnitt					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1. Glimmerschiefer und Gneiss	+	+	+	—	—	+
2. Grobe Quarzsandsteine, röthlich-weiss	+	+	∓ ?	—	—	+
3. Rothe Schiefer und feinkörnige Sandsteine	+	+	± ?	—	—	+
4. Schwarzer Kalk in Bänken	+	+	—	—	—	+
5. Dolomit des schwarzen Kalkes	+	+	+	—	—	+
6. Rauchwacke des Dolomites vom schwarzen Kalk	+	+	+	—	—	+
7. Dünnplattiger Wellenkalk	+	+	—	—	—	+
8. Lichtgrauer bis weisser dichter, muschelig-brechender Kalk	—	—	∓ ?	—	+	+
9. Weisser bis rothbrauner Quarzitsandstein mit feuerfestem Thon	—	—	∓ ?	+	+	+
10. Schwarze Mergelkalke, zum Theil krystallinisch-körnig, auch häufig von Kalkspathadern durchflochten	—	—	—	+	+	+
11. Lichte Kalke von feinsplitterigem Bruche	—	—	—	+	+	+

In der That dürfte es nicht schwer sein, die Verbindung in der Lagerungsfolge der Gesteine 2—7 und ihre eminente petrographische Gleichheit mit dem Gesteine über dem bunten Sandsteine der Alpen und unter dem sogenannten Grestener Sandsteine, der früher für Keuper gehalten wurde, zu erkennen. Der Durchschnitt VI, der für sich allein die ganze Lagerungsfolge gibt, weist nach, dass diejenigen Sandsteine, welche man im Bihargebirge unter den Liaskalken unmittelbar auf rothen Sandsteinen ruhen sieht, zwischen sich und diesen noch eine nicht zu ignorirende Schichtenfolge liegen haben, die mit dem unteren Gliede so enge verbunden sind, wie die gleichen Schichtenreihen der Alpen zwischen den erwähnten Sandsteinen.

Die Gesteine der Trias der Alpen sind in den das ungarische Tertiärbecken umschliessenden Randgebirgen fast überall nachgewiesen worden. Wir kennen die Werfener Schichten durch Stur in der Liptau [16]), und zwar ohne die weitere Folge der Triasglieder bis zum Dachsteinkalk.

Mit Dolomiten und Kalken in Verbindung fand sie Freiherr v. Andrian bei Telgárt und Rosenau [17]). Dessgleichen sah sie Bergrath Foetterle im Gömörer und Zipser Comitate und hebt die Analogie in der Lagerungsfolge der Triasglieder mit jenen in den Alpen besonders hervor [18]).

Am rechten Ufer der Donau sind die Werfener Schichten mit anderen Gliedern der Trias am Plattensee gefunden, worüber uns Herr Paul Nachricht gab [19]).

Im Pozeganer Gebirge Slavoniens sind die Triasglieder in etwas abweichendem Zustande von Stur erkannt worden [20]). So schliesst der Kreis der bekannten Triasglieder in Ungarn immer enger und enger, nur sind sie an dem einen oder anderen Punkte mehr oder weniger vollständig entwickelt, im Banater Gebirgszuge und im Bihargebirge weniger als in dem nördlich desselben liegenden Kalkgebirge des Sebes-Körös.

Die unterste Partie grobkörniger conglomeratiger Sandsteine (Psephite), die man bei Bucsa und Czarnoháza auch findet, sind auch in Gömör und Liptau, am Plattensee und an vielen Punkten in den Alpen unter den Werfener Schiefern gefunden und als Verrucano bezeichnet. Diese Schichten sind auch sicher im Bihar- und im Banater Gebirgszuge von Peters, so wie Kudernatsch anerkannt.

Die quarzigen Sandsteine von Rév, Rikosd und Karmozan entsprechen den Liassandsteinen, die kohlen- und pflanzenführend in Gresten, Fünfkirchen,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Steierdorf im Banat und Koslar bei Drenkova an der unteren Donau bekannt sind, und an diesen Orten, so wie nach Peters auch im Biharge birge, aber unmittelbar auf dem rothen Quarzpsephiten ruhen.

Die Identität der vorerwähnten Gesteinsarten an den benannten Punkten mit jenen in den Alpen kann nicht bezweifelt werden, es bleibt mir daher nur noch die Aufgabe, meine in der oben gegebenen Tabelle angeführte Gesteinsreihe in die Formationsglieder der Alpen zwischen Werfener und Grestner Schichten einzureihen.

Dem zur Folge sind:

Nr. 2. Verrucano,

Nr. 3. Werfener Schichten.

Beide Nummern erscheinen auf der Karte und in den Durchschnitten zusammengefasst.

Nr. 4. Guttensteiner Kalk.

Nr. 5. } Dolomit und Rauchwacke sind beide Umwandlungen der Schichte 4.
Nr. 6. }

Nr. 7. Die obere Abtheilung des Guttensteiner Kalkes, vielleicht Richthofen's Virgloriakalk.

Die Glieder 4—7 sind ebenfalls unter der gemeinsamen Bezeichnung Guttensteiner Kalk zusammengefasst.

Nr. 8. Entspricht seiner Stellung über dem vorigen Plattenkalk und seinem petrographischen Charakter nach theils dem Hallstätter, theils dem Dachsteinkalk und deren Dolomiten.

Auf der Karte ist diese Abtheilung auch unter der Benennung: Hallstätter und Dachsteinkalk, verzeichnet.

Nr. 9. Sind die nicht zu bestreitenden Grestener Sandsteine; damit ist die Grenze der Trias bereits überschritten.

Nr. 10. Die belemnitenführenden Kalke sind ein fester geologischer Horizont, den Peters im Bihar, v. Hauer und Zepharovich, später Foetterle und ich bei Drenkova ebenfalls fanden. Dem Liasien d'Orbigny's entsprechend, können diese Kalke ein bestimmtes Trennungsglied bilden zwischen den Schichten 11, welche eine Reihe von Formationsglieder bis zu dem Caprotinenkalk der Kreide enthalten und der Schichte 8, welche bei Mangel an Versteinerungen und wegen ihrer vielfachen petrographischen Aehnlichkeit, wenn der Grestener Sandstein fehlt, leicht mit einander zu verwechseln sind. Ein solcher Fall kommt 1 Meile aufwärts von Remecz an dem am linken Ufer des Jadbaches einmündenden Valle Leschou vor. Dort brechen Felsitporphyre in die Kalkmassen ein, die dunklen Kalke mit *Belemnites niger* und *Pecten liasinus Nyst* sind krystallinisch, andere näher den Contactflächen liegende Kalkschichten sind entfärbt, weiss, krystallinisch; dazwischen liegende Thonlagen sind in Bandjaspis umgewandelt. Weiter dem Valle Leschou aufwärts haben sich die Porphyre weite Spalten im lichten Kalke geöffnet, der, dem Verflächen der belemnitenführenden Liaskalke nach zu urtheilen, auf diesen ruht. Unfern von diesem Punkte erreichen die Gebirgswellen von Damos und Ponor mit den emporgehobenen rothen Sandsteinen, Guttensteiner Kalken und den die Trichterplastik bedingenden lichten Hallstätter Kalken ihr Ende.

In der Nähe des Valle Leschou stossen nun die Kalke 8 und 11 zusammen, ohne dass der Sandstein 9 zum Vorscheine käme. Es hat hier durch das Eindringen des Porphyrs in die Kalkmassen offenbar eine verticale Verschiebung der Horizonte in den Gesteinsmassen stattgefunden, so dass ohne den dunklen Belemnitenkalk eine Trennung der Lias- und Triaskalke nicht hätte stattfinden können.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da die Kalke 11 nicht besser zu bestimmen waren und auch nicht gut überall begrenzt werden konnten, so sind sie auf der Karte mit dem Belemnitenkalke 10 unter der Bezeichnung Lias und Jura zusammengefasst. Am Abhange der Gorgoljata, SW. von Rikosd, bemerkt man im Kalke zahlreiche Durchschnitte von Versteinerungen, darunter Nerineen. Aehnliches zeigt sich an den Kalken des Glimei. Aus einem Bruchstücke von diesem Kalke schlug ich eine *Pleurotomaria* und einige Terebrateln heraus. Herr Stoliczka glaubte die Erstere mit *Pl. Münsteri Röm.* aus dem weissen Jura vergleichen zu können. Auch Herr Prof. Suess hielt die Terebrateln für jurassische, doch ohne sie näher bestimmen zu können. Es mag vielleicht hierbei auch der Neocomkalk des Prof. Peters im Bihar mit inbegriffen sein.

Mit dem Vorstehenden ist die Reihe der Sedimentgesteine bis zur Kreide abgehandelt.

Gesteine dieser Formation angehörig, sind schon bei Korniczel im Durchschnitte Nr. II und III angeführt. Doch haben wir auch in den Kalkplateaux am linken Ufer einige Punkte des Körös hervorzuheben. So namentlich eine Gruppe um den Gorgoljata, südlich von Pestere. An der Spitze dieses Berges konnte ich an einem Stücke eine *Caprotina* entblössen, ähnlich der *C. Lonsdali.* Es sind dichte graulich-weisse Kalke, die oft auch weiss, röthlich bis rosenroth sind. Diesem Kalk gehört auch der Zug niederer Hügel an, der mit dem Bánya-Hegy, unweit des Bichofsbades bei Grosswardein, gegen die Ebene endet.

Auch hier finden sich Schichten, die zahllose Caprotinen enthalten, welche aber im Gesteine so fest verwachsen sind, dass eine Präparirung eines Exemplares für die Bestimmung kaum gelingen wird.

Im Durchschnitte Nr. III bei Pestes ist im Hangenden der Conglomerate auch rosenrother Kalk, der in eine weisse Färbung übergeht und von zahlreichen Kalkspathadern durchzogen ist. Diese Kalkspathe stammen nur von Muschelgehäusen, die man auch noch aus der Form des Kalkspathes erkennen kann. Wahrscheinlich gehören die Kalke von Felső-Lugos und von Lock, welche Ritter v. Hauer in seinen oft citirten Mittheilungen erwähnt, auch hieher.

Eben so gehören die Kalke von Bánlaka am Körösflusse (rechten Ufer) in dieselbe Reihenfolge, sie liegen dort nahe dem Körösbett discordant einem grauen Dolomite auf, (Dolomit des Guttensteiner Kalkes) und zeigen ebenfalls an den Verwitterungsflächen Spuren von Rudisten.

Ueberdeckt ist dieser Kalk in einer Strecke von einigen hundert Klaftern, von einem Quarzsandstein, der sich schwer von dem Grestener oder manchen Varietäten des rothen Sandsteines der Trias unterscheiden liesse, wenn die Lagerungsverhältnisse nicht so deutlich wären.

Solche Quarzsandsteine finden sich nun auch im oberen Theile des Grabens von Korniczel mit einem gegen SO. (Stunde 9—45) gerichteten Verflächen.

In den tiefsten Lagen sind ihnen zwei mächtige Schichten Mergelkalkes eingelagert, die ebenfalls Rudisten führen. Diese Schichten sind durch eine 10 Fuss mächtige Sandsteinlage von einander geschieden, jede für sich 5 bis 6 Klafter mächtig, bilden sie an den von ihnen quer durchsetzten Stellen des Baches in demselben Katarakte, und eine Reihe von Felskämmen bezeichnet in der Streichungslinie (Stunde 15—3) in weiterer Fortsetzung im Walde ihre Gegenwart.

Die Mächtigkeit des ganzen Complexes beträgt ungefähr 200 Fuss. Gleiche Quarzsandsteine, der Kreide angehörig, finden sich von Trachytporphyr (Rhyolith Richthofen) durchrissen im Muskapatak, N. von Nagy-Báród, und im Thale, NO. bei Czeklye.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Im weiteren Verfolge des Grabens von Korniczel findet sich ein System von grauen bis blauschwarzen Mergelschichten, deren Mächtigkeit ebenfalls bei 200 Fuss beträgt. In dem unteren Theile sind die Schichten kieselreich, fast vollkommen schwarz bis bläulich-grün, die Lagen sehr kurzklüftig, 3—4 Zoll mächtig, Stücke von v. Hauer's Smilnoschiefern [21]) mit diesen kieselreichen Mergeln und Thonen verglichen, lassen sich von einander nicht unterscheiden.

Noch höher liegen dann graue sandige Mergel mit Kohlenspuren und allen übrigen Kennzeichen der Gosau-Schichten; die Höhe des Rückens Kitjera (Durchschnitt IV) ist erstiegen. Hier finden sich:

Rhynchonella difformis Lam.	*Astarte formosa Sow.*
Radiolites Pailetteana d'Orb.	*Nerinea incavata Bronn.*
Hippurites Toucasiana d'Orb.	„ *Buchi Kefst.*
Gryphaea expansa Sow.	

Herr Dr. Stoliczka, dem ich diese Bestimmungen verdanke, knüpft an jede dieser Arten noch Bemerkungen, die ich mit seinen Worten hier anführen will:

„*Rhynchonella difformis Lam.* kommt nach d'Orbigny in der mittleren chloritischen Kreide bei Martigues vor, auch in der Gosau (Neefgraben und Rondograben) und in den korallenreichen Mergeln des Scharergrabens bei Piesting ist sie in einigen Exemplaren gefunden worden."

„*Radiolites Pailetteana d'Orb.* (l. c. p. 317, pl. 558) und *Hippurites Toucasiana d'Orb.* (l. c. p. 172, pl. 532) kommen im Turonien des Mittelmeerbeckens vor."

„*Gryphaea expansa Sow. (Geol. Trans. 1832, 2. Series, III, p. 418, tb. 38, fig. 5)* kommt auch ziemlich häufig in den Sandsteinen der Gosau (Wegscheid und Tiefergraben) und der Neuen Welt bei Wr. Neustadt vor. D'Orbigny vereinigt in seiner *Pal. française terr. crét.*, p. 742, ein ganzes Heer ziemlich verschiedener Arten mit *Ostrea vesicularis Lam.*, wie *Gryphaea elongata, Gr. expansa, Gr. globularis Sow., Gr. lateralis Nils.* und viele andere. Ich bin aus Mangel an Material nicht in der Lage die Identificirung dieser Arten zu bestätigen, glaube jedoch die *Gryphaea expansa* vorläufig getrennt zu halten."

„*Astarte formosa Sow., (Geol. Trans. VI, p. 341, tb. 16, fig. 16)* kommt eben so häufig im Gosauthale vor; Sowerby beschreibt sie aus dem Grünsande von Blackdown. Sie ist höchst wahrscheinlich identisch mit *Astarte acuta Reuss* (Verst. Böhmens, II, p. 3, tb. 33, fig. 17) *non Astarte acuta d'Orb.* (l. c. p. 759)."

„*Nerinea Buchi Kefst. sp.* (Zekeli, l. c. p. 34, tb. 5, fig. 3—4) kommt sehr zahlreich in Mergeln an der Trannwand, Brunnsloch, Neefgraben, des Gosau- und Russbachthales und bei Grünbach in der Neuen Welt vor."

„Ausserdem finden sich unter den Stücken vom Rücken des Kitjera bei Nagy-Báród, eine grosse *Caprina (Partschi Hauer)*, ein *Pecten, Crassatella, Mytilus* zwei Species, ein kleines *Cardium*, eine sehr grosse Menge und Bruchstücke von *Trochosmilia varians Rs.* (Kreideschichten der Ostalpen, Denksch. der Kais. Akad. der Wissensch., Bd. VII, p. 88, th. VI, fig. 7—9), welche auch besonders zahlreich im Neefgraben, des Russbachthales und im Scharergraben bei Piesting vorkommt."

Die Identität dieser Ablagerungen mit jenen der Gosau-Schichten in den Alpen oder dem Turonien d'Orbigny's ist durch die vorstehenden Anführungen wohl ausser allen Zweifel gestellt. Das Gleiche gilt auch für die versteinerungsführenden Mergeln und Sandsteine im Muskapatak (Valle Musca), nördlich von Kis-Báród, NO. von Czeklye, welche dort kohlenführend sind. Dort wurde gefunden nach den Bestimmungen Stoliczka's:

„*Actaeonella gigantea Sow. sp.* häufig (Zekeli, l. c. p. 39, tb. V, fig. 8)."

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

„*Hippurites cornu vaccinum Bronn* (d'Orbigny, *Pal. franç. terr. crét.* p. 162, tb. 526, 527) charakterisirt die dritte Rudistenzone in Süd-Frankreich und ist in den Gosau-Ablagerungen der Alpen sehr verbreitet."

„*Corbula angustata Sow. (Geol. Trans. III, t. 38, fig. 4).*" Sehr häufig.

„*Janira quinquecostata Sow. sp.* (d'Orb. l. c. p. 632, pl. 444, fig. 1—3), nur in einem Exemplare vorliegend."

„*Cerithium Münsteri Kefst.* (Zekeli, l. c. p. 105, tb. 31, fig. 1—3), sehr häufig in den Mergeln des Gosau- und Russbachthales und der Neuen Welt."

„*Turbo vestitus Zekeli* (l. c. p. 52, tb. IX, fig. 6)."

„*Eulima conica Zek.* (l. c. p. 31, tb. III, fig. 7)."

„*Nerita Goldfussi Münst.* (Zek. l. c. p. 49, tb. VIII, fig. 10)."

„*Natica lyrata Sow.* (Zek. p. 46, tb. VIII, fig. 5)."

„Ausserdem kommt ein *Cardium* vor, welches grosse Aehnlichkeit besitzt mit *Card. subdinnense d'Orb.* (l. c. p. 39, tb. 250, fig. 1—3) aus der mittleren chloritischen Kreide des Mans bei Martigues; ferner zwei Acephalen, welche vielleicht dem Genus *Cyclas* angehören und die wahrscheinlich mit denen auf der Neualpe im Russbachthale identisch sind. Ueberhaupt erinnern die Petrefacte des Valle Musca in manchen Theilen sehr an die brackischen Kohlenablagerungen der Gosau-Formation auf der Neualpe im Russbachthale, deren Fauna ich schon früher (Sitzungsb. der Kais. Akad. der Wissensch. 1859, Bd. 38, p. 495) näher geschildert habe."

Soweit Herrn Stoliczka's Bemerkungen, für welche ich ihm bestens danke. Nach dem Vorhergehenden konnte in der Formation stratigraphisch unterschieden werden:

1. Weissliche bis in's Graue und auch Röthliche spielende Kalke mit Caprotinen, denen auf der Karte die Partien am Banyahegy, am Glimei und Gorgoljata und auch bei Banlaka angehören. (Auf der Karte als unterer Caprotinenkalk verzeichnet, Nr. 12.)

2. Quarzitsandsteine von ziemlich gleichmässigem Korn von weiss bis rothbrauner Farbe, bei Banlaka, Korniczel, Cseklye, Pestes. An letzterem Punkte zeigen sich Durchschnitte von Versteinerungen.

3. Kalke, zum Theil mergelig, dem vorhergehenden Sandsteine ein- oder aufgelagert wie bei Korniczel und Pestes. (Auf der Karte unter Nr. 11 als Rudistenkalke verzeichnet.)

4. Dunkle, kieselreiche, dünngeschichtete Mergel bei Korniczel, v. Hauer's Smilnoschiefern im Karpathensandsteine entsprechend.

5. Kohlenführende Gosau-Mergel und -Sandsteine mit Versteinerungen, welche als das oberste Glied der Kreideformation dieses Gebietes zu betrachten sind. (Auf der Karte mit der Nr. 9 verzeichnet; mit diesem Gliede sind auch die kieselreichen Mergel auf der Karte vereinigt.)

Mit dieser letzteren Abtheilung (5) ist nun wieder ein fester geologischer Horizont gewonnen. Die Abtheilung Turonien d'Orbigny's ist genügend charakterisirt (3. Rudistenzone). Die untere Abtheilung (1), der weisse Kalk mit den Caprotinen, ist seinem Lagerungsverhältnisse nach zunächst dem Lias und Jura wohl als eine obere Abtheilung des Neocomien als 1. Rudistenzone nicht zu unsicher bestimmt.

Die Sandsteine mit den Mergelkalken und die kieselreichen Mergel von Kornicel und unter dem Gosaumergel am Kitjera gelegen, sind wohl noch als zwei verschiedene Glieder zu betrachten. Eine nähere genaue Bestimmung kann gegenwärtig noch nicht gegeben werden, aber sie reihen sich nach dem Vorhergehenden als eine mittlere Zone ein, deren Gesteine zwischen oberen Neo-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

com und Turonien liegend, gewissermassen nur dem Gault und Grünsand entsprechen können.

c) Die nutzbaren Mineralien und Gesteine des sedimentären Randgebirges.

1. Der Verrucano und namentlich aber der rothe Sandstein und Schiefer enthalten sehr viel Eisenoxyd, doch nicht in einer die praktische Verwendung gestattenden Concentrirung. Ihre einzige nutzbare Anwendung finden sie gegenwärtig nur als Strassenschotter an der Strasse bei Bucsa gegen den Király-Hágó.

2. Die Guttensteiner Kalke. Die mehr dickbankige untere Partie wird bei Korniczel zu Mauerkalk gebrannt, er findet nur eine beschränkte locale Verwendung.

Die höheren dünnplattigen Wellenkalke der Triasgruppe sind wegen ihres kurzklüftigen und daher kleinbrüchigen Charakters sehr beliebt als Strassenschotter und die Partie im Graben bei Korniczel dient auch zur Beschotterung der Strasse diesseits des Király-Hágó.

3. Die Dolomite und Rauchwacken der unteren Abtheilung dieser Kalke kommen nur in untergeordnetem Maasse vor, sie finden gar keine Verwendung.

4. Die über den Plattenkalken im Jadthale und im Plateau von Ponor liegenden lichten Hallstätter Kalkdolomite enthalten die ersten Lagerstätten von Eisenerzen, welche Gegenstand der Ausbeutung werden könnten.

Im Allgemeinen sind die Eisenerze mehr oder weniger wahre Bohnerze, die in compacten Massen zusammentreten, und dann grosse Klumpen oder Lagen bilden, welche meist auf dem Kalksteine oberflächlich liegen. Häufig füllen sie den Grund der Mulden aus, welcher durch den Einsturz der Kalke so häufig in dem Gebiete um Ponor erscheinen. Bergrath v. Hauer hat diese Erscheinung schon hervorgehoben, doch erscheinen sie auch als Spaltenausfüllungen im Kalke. So ist es auf der Höhe Frundje ober Remecz. Auch im Valle di Zvor, in der Richtung gegen den Szernyaberg, an einem vom Jadthale aus ansteigenden Rücken, ist ein Freischurf auf Eisenerze. Eine senkrechte Kluft nach Stunde 9—21 streichend, verquert hier das Streichen der Kalkschichten, sie ist bei 3 Fuss mächtig und vollständig mit Eisenerzen erfüllt. Einige tausend Centner liegen aufgeschichtet vor der Schurfstelle (Tagbau), Sahlbänder an den Contactflächen mit dem Kalke sind keine vorhanden, nur der Kalk selbst ist etwas krystallinisch-körnig. Unweit davon steht aber der Felsitporphyr an. Diese Magneteisenerze geben 50 Procent Eisen.

Zahlreiche Schürfungen des Herrn Grafen Edmund Zichy haben die weite Verbreitung dieser Eisenerze nachgewiesen. Sie finden sich auch noch in den Kalkplateaux bei Gálosháza, wo sie an der Oberfläche in den Dollinen der Lias-, Jura- und vielleicht noch der Kreidekalke erscheinen, jedenfalls bleibt ihr geologisches Alter noch unbestimmt.

Verwendung finden diese Erze gegenwärtig noch keine.

5. Der Grestener Sandstein enthält in seinem Liegenden schwarze Kohlenspuren zeigende Thone, welche nach oben hin in reinere hellgraue Thone übergehen, sie sind sehr spiegelklüftig und compact.

Dieser Thon ist nun ein Gegenstand der Industrie. Er wird wegen seiner Unschmelzbarkeit und Plasticität zur Erzeugung von Glashäfen sehr gesucht und fast in sämmtliche Glasfabriken Ungarns verwendet.

Die Thonlager am Poszorita bei Rév werden vom Grafen E. Zichy ausgebeutet. Jene auf Dombrova bei Sonkolyos von dem Handelsmanne Herrn

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Deutsch. Die Analysen für beide Punkte im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt, zeigen in 100 Theilen:

	Poszorita (analysirt von Ragsky):	Dombrova (analysirt von K. v. Hauer):
Kieselerde	68·9	71·5
Thonerde	18·2	20·2
Magnesia	2·9	—
Wasser	9·4	8·0
Eisenoxyd, Kalk	Spuren	Spuren.

Auch an der Orosztelek-Puszta, an der Mogura mica, südlich bei Rév, befinden sich Thongruben an der Grenze der Tertiärablagerungen gegen den Kalk. Die ersteren werden noch durchstossen, um zu diesen zu gelangen. Die Sandsteinbruchstücke, welche herausgefördert werden, erweisen sich als die gleichen, wie die von Dombrova und Poszorita. Allerdings ist der Thon abweichend gegen jenen vom linken Ufer des Körös, er wird nur von Töpfern in Rév benützt, doch vermag ich die Meinung v. Hauer's nicht zu theilen, dass dieser Thon noch den Tertiärlagern angehöre.

Die Gewinnung des Thones ist die primitivste, welche sich denken lässt, zugleich die unwirthschaftlichste, denn $^9/_{10}$ des Thonvorrathes bleibt unausgebeutet. Die Details der Gewinnungsmethode gab v. Hauer (Seite 27 seiner Schrift), ich kann sie um so mehr hier übergehen. Wäre der Betrieb ein rationeller, so müsste die Ausbeutung sehr lucrativ sein.

Höchst wahrscheinlich sind diese Thonlager nicht auf die genannten Punkte allein beschränkt, denn die Formation, welche sie birgt, ist eine weitverbreitete. Auch wäre es nicht unmöglich, kohlenführende Schichten in derselben noch aufzufinden, da doch dieselben Glieder im Banat und in Fünfkirchen als kohlenführend bekannt sind.

Der Grestener Sandstein selbst wird als Pflasterstein für Grosswardein und zu Mühlsteinen bei Rikosd am Körös gewonnen. Seine vorzügliche Härte und scharfen Quarzkörner befähigen ihn, dieser Verwendung zu entsprechen.

Die über den Grestener Sandsteinen liegenden Kalke bis einschlüssig der unteren Kreide, sind am Rande der Tertiärablagerungen, besonders bei Vircsolog, Bukorvány und Felső-Topa, Gegenstand der Ausbeute durch die umliegenden Bewohner, welche den Kalk brechen, brennen und als Mauerkalke weit in die Ebene (4—5 Tagreisen) hinaus verführen.

Die Kalke von Lok, Pestes und Felső-Lugos am rechten Ufer des Körös dienen nur dem localen Bedarf. Der Letztere jedoch wird noch in etwas grösserem Maasse in der Glashütte des Herrn Liebig im Fékete-Erdő bei Bodonospatak als Zuschlag benützt.

In den oberen Kreideschichten, den Mergeln und Sandsteinen der Gosauformation, liegen Kohlenflötze, und zwar sind sie erschürft in dem oberen Theile des Vale Musca, NNW. von Cseklye, an der Grenze gegen den Trachytporphyr (Rhyolith).

Es befindet sich in einem kleinen Thalkessel, welcher fast allseitig vom Rhyolith abgeschlossen ist, in den Mergelschichten ein 6 Fuss mächtiges Flötz, welches Herr Raab v. Rabenstein, Waldmeister in Nagy-Báród, erschürfte. Gegenstand der Ausbeute, bei dem so grossen Holzreichthum, so wie bei dem so grossen Mangel an Brennstoff zehrenden Industriezweigen in dieser Gegend kann diese Kohle gegenwärtig noch nicht sein. Schmiede, welche sie versuchten, ziehen sie der Holzkohle vor.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

d) Gesteine des eruptiven Randgebirges.

Im Verlaufe dieser Schrift wurden die Gesteine dieser Art schon öfter genannt, besonders wurde ihre bewegende und störende Wirkung auf die von ihnen durchbrochenen Gesteine hervorgehoben, und die wellenförmige Aufstauung ganzer Schichtmassen in senkrechter Richtung zum Spaltendurchbruch und die dadurch hervorgerufene Faltung dieser Massen parallel zu der grossen Aufbruchspalte der Eruptivgesteine besprochen.

Die Hauptmasse dieser Gesteine liegt in der Gebirgsgruppe des Vlegyassa im Szamosgebiete Siebenbürgens, nur ein geringer Theil dieser Massen ist in dem südlichen Theile unseres Grenzgebirges emporgedrungen. Im Osten von Remecz beginnen sie Terrain zu gewinnen und sind fast ausschliesslich bis zu den obersten Verzweigungen des Jadflusses stets in einer 100—300 Klafter betragenden Entfernung hinter den Kalkwänden am rechten Ufer des Jadthales zu finden.

Dem Kalke zunächst und diesen noch durchbrechend bis in die Liasschichten hinauf, dringt ein rother Porphyr von felsitischer Grundmasse, die auch ziemlich kieselreich ist.

Dieser ist es, an dem überall der Kalk und die Sandsteine abstossen. Wie schon früher bei der Beschreibung des Durchschnittes VI erwähnt wurde, durchdringt er nahe der Mündung des Valle Leschou $1\frac{1}{2}$ Meile südlich von Remecz nicht nur die versteinerungsführenden schwarzen Liaskalke, welche er zum Theil entfärbt, verkieselt, sondern dringt auch noch in mächtigen Apophysen in den aufliegenden lichteren Kalk ein.

Seine Eruptionsepoche scheint daher nahe an die Juraperiode heraufzurücken. Von dieser Durchbruchmasse, die erst südlicher noch mächtiger an die Oberfläche tritt, hatte ich jedenfalls nicht sehr viel gesehen, und kann über petrographische Gliederungen nicht viel berichten, daher ich auf die Peters'sche Arbeit [3]) und darin besonders auf seinen Porphyrit verweise, der mit meinem Gesteine über die Stina di Runk in ununterbrochener Verbindung ist.

Entfernter von dem Kalke als der eben besprochene Porphyr, weil dieser noch dazwischen ist, findet man gegen die Grenzhöhen, die Wasserscheide gegen Siebenbürgen bildend, ein eigenthümliches Gestein, welches sich direct mit keinem der allgemein gekannten Aufbruchgesteine vergleichen lässt. Dasselbe besitzt eine grüne bis graulich-weisse felsitische Grundmasse mit eizelnen ausgeschiedenen Quarzkörnern; es ist manchmal geschichtet, zum Theil auch schieferig, wie im Valle di Zvor, gegen den Cornu-Szelhizoluj hinauf meist aber kommt es massig vor mit flaserigem Gefüge.

Es ist dies der von v. Hauer beschriebene Porphyr.

Peters belegt dieses Gestein mit der Benennung: geschichteter Quarzporphyr und beschreibt die Abänderungen desselben vollständig und genau, so dass ich nicht Besseres mehr hinzugeben könnte.

In Siebenbürgen im Draganthale, um die Vlegyassa herum, hat es nach Dr. Stache seine grösste Verbreitung und besitzt dort alle Uebergänge in den echten grauen Trachyt. Die Vlegyassa selbst, als die höchste emporgehobene Masse, bildet den innersten jüngsten Kern, bestehend aus Quarztrachyt. Da in dem südöstlichen Winkel meines Terrains, welcher fast absolut unzugänglich ist, verhältnissmässig nur ein kleines Gebiet von diesen Gesteinen erfüllt ist, in dem die Uebergänge sich nicht alle und in überzeugender Weise erkennen lassen, so muss ich mich um so mehr auf die Beobachtungen Dr. Stache's stützen und meine Gesteine seiner Eintheilung unterordnen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhyolithe (Richthofen), Trachytporphyr nach Beudant, fand ich nur in der Gegend von Korniczel bis Czeklye, nördlich bei Nagy-Báród. In schroffen Felszacken tritt er an die tertiären Mergel der dortigen Gegend heran, die er zum Theil auch mitgehoben hat. Zwischen dem Valle Varatyek, nördlich bei Kis-Báród, und dem Valle Musca, nördlich bei Cseklye, bildet er den Gebirgsrücken bis 1/2 Meile Weges an die Kohlenflötze der Gosau-Schichten. Mit geringen Unterbrechungen sieht man ihn bis Korniczel bald in die Glimmerschiefer oder Kreide- und Tertiärschichten eingreifen, bei Korniczel aber theilt er auch die Triasschichten.

Das Gestein in der ganzen Strecke seines Vorkommens ist vollkommen gleichartig und zeigt keine Abänderungen. In einer lichten, gelben bis blassröthlichen felsitischen Grundmasse finden sich einzelne scharfe Quarzkryställchen, häufiger tritt schwarzer Magnesiaglimmer in kleinen Blättchen ein. Von einem splitterigen bis kleinmuscheligen Bruche schwankend, zeigt dieser Rhyolith alle diejenigen Eigenschaften, welche Richthofen seinen unter normalen Verhältnissen erstarrten Rhyolithen mit felsitischer Grundmasse zuschreibt [22]).

Eine nutzbare Verwendung finden diese Gesteine gegenwärtig nicht, Erzmassen führen sie nicht, obgleich die Rhyolithe, wie schon bei Besprechung der Mineral- und Erzlagerstätten in krystallinischen Schiefergesteinen erwähnt wurde, auf die sonst tauben Gänge im Nebengesteine veredelnd einwirkten.

C) Das tertiäre Hügelland.

Vor Allem muss bemerkt werden, dass die älteren Gesteine dieser Formation, die eocenen, und die jüngeren Glieder bis zu den brackischen Schichten des Wiener Beckens nirgends zu finden waren, da selbst der Leithakalk mir nicht bekannt wurde, und dass die echten Brackwasserlagen nur vereinzelt zu Tage treten. Hierher gehören Thone bei Szeplak mit *Cardium vindobonense Partsch*; bei Kigyek mit *Cer. lignitarum, Cer. Duboisi Horn., Cer. pictum Bast.*; bei Kis-Kér mit *Cardium vindobonense*; an der Nordseite des Banyahegy und dann Almahegy und Harangmező mit seinen Kohlenflötzen, mit denen das *Cer. pictum* vorkommt; am Westabhange von Király-Hágó gegen Korniczel fand Boué [24]) *Cleodora*, *Natica* und Pectunculen, Spuren, welche auf Marinschichten deuten.

Eine Reihe von Hügeln lehnt sich an das Reszesgebirge an und zieht bis Korniczel an den Király-Hágó und von demselben über Beznye gegen Rév. Sie bestehen fast durchwegs aus weissen Mergeln, die trocken, stark an der Zunge haften, stark genässt aber plastisch werden. Im Neograder, Honther und Gömörer Comitate unter dem Namen *Palla* bekannt, konnte man sie dort als gleichzeitige Producte mit den Trachyttuffen erkennen, da sie mit diesen häufig wechseln oder häufig nur als eine Abart des Trachyttuffes gelten.

An Versteinerungen sind diese Thone arm, nicht näher bestimmbare Pflanzenreste, zugleich mit Fischschuppen, fanden sich ober dem Friedhof von Élesd, darunter finden sich dort glimmerreiche Sande. Bei Kis-Báród sind zwei Lignitflötze diesen Mergeln eingelagert. Sie wechseln zuweilen mit mürben Sandsteinen. Boué (wie vorher 24) gibt über den sandigen Schichten von Király-Hágó noch Mergel mit Paludinen, Cycladen, Cyrenen an, die auch Blätterabdrücke führen; dann bei Tinod in der Mitte einer sandigen Ablagerung Mergel mit *Cypris faba* und Paludinen. Solche Mergel sind bei Rév im Körösbett unter der Diluvialdecke sichtbar. An dem von Rév nach Sonkolyos am

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

rechten Ufer des Körös über die Orosztelek-Puszta führenden Wege betritt man, bevor man die Höhe ansteigt, eine von Regengüssen in weichem Gesteine stark eingerissene Schlucht, in welcher Bergrath v. Hauer (Seite 28) ein ganzes Profil publicirt, an dieser Stelle finden sich auch zahlreiche Paludinen. Solche Mergel finden sich auch auf den Höhen um den Banya-Hegy und in der weiteren Umwallung des Kalkrückens, welcher sich vom Banya-Hegy aus gegen Osten fortsetzt.

Die Plasticität dieser Thonmergel und ihr geringer Kalkgehalt würde sie sehr geeignet zur Erzeugung feuerfester Ziegel erscheinen lassen.

Diese Mergel sind wohl zu unterscheiden von blauen Thonen mit Lignitflötzen, dann Sanden und Geröllen, die darüber liegen, denn diese gehören schon mehr oder weniger den fluviatilen Bildungen an, die östlich von Élesd nicht mehr vorkommen, sondern mehr die niedere Hügelreihe in dem Dreiecke: Élesd, Grosswardein, Mieske erfüllen, wo sie am Saume des Reszesgebirges weiter gegen Osten über Széplak noch zu finden sind.

Bei Élesd findet man über weissem Thon, Sand und Gerölle der verschiedenartigsten Gesteine, doch sind die Quarzgeschiebe vorherrschend.

Bei Péstes nächst Élesd bemerkt man über den weissen Mergeln zunächst einen glimmerreichen lehmigen Sand, dann einen gelben blätterigen Thon, auf welchen ein blauer plastischer Thon folgt, den dann Sand und Schotter bedecken. Dass Schichten bei Hagymadfalva und Bodonos Lignitflötze führen, am letzteren Orte auch Asphalt abgelagert ist, und dass bei Tartaros Sande mit Melanopsiden sind, zeigte v. Hauer, und dass diese Schichte zu den Inzersdorfer Schichten zählen, weist ebenfalls schon v. Hauer in seiner Arbeit über die Verbreitung der Inzersdorfer Schichten in Oesterreich nach [23]).

Nach einer Mittheilung des Prof. Kornhuber [25]) zeigt sich in dem sogenannten Lakság bei Tartaros in diesen Schichten am rechten Ufer des Jeppesbaches in einer Wiese salziges Wasser, welches an den Erdschichten nach seiner Verdunstung eine Kochsalzkruste zurücklässt. Das Vieh trinkt es mit besonderer Vorliebe und die Bewohner von Tartaros benützen das Quellwasser, welches hervordringt, sogleich zum Brotbacken, ohne noch Salz zu bedürfen.

Eine Analyse dieses Wassers, welche Dr. Bauer durchführte, zeigte in 100 Theilen:

0·810 fixe Bestandtheile,
0·660 Natriumchlorid,
0·012 Kaliumchlorid,

so dass für ein Pfund Wasser = 7680 Gran, 50·69 Gran Kochsalz berechnet werden konnte.

Im Vorstehenden konnte also im tertiären Hügellande an mehreren Punkten von den Neogenschichten nur eine brackische Ablagerung und endlich die Congerienschichten nachgewiesen werden. Auf der Karte sind diese zwei Glieder nicht von einander geschieden.

An dieses neogene Hügelland schliessen sich nun die Bildungen der Ebene an, die sich auch vielfach noch über dasselbe verbreiten.

D) Die Bildungen der Ebene.

Dieselben sind fast ausschliessend nur Fluss- oder Sumpfbildungen. Hierher gehören: 1. die Conglomerate und Schotter, 2. der Löss, 3. Flugsand der Ebene, 4. der schwarze Ackerboden, 5. die Quellenniederschläge und 6. moderne Flussanschwemmungen. Die ersteren drei Bodenarten gehören dem Diluvium, die letzteren drei dem Alluvium an.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die neogenen Bildungen am Király-Hágó bei Korniczel und der weitere Mangel derselben aufwärts dem Körösfluss gegen Csucsa zeigen, dass zur Zeit dieser Ablagerungen die Schichtenspaltungen zwischen diesem Orte und Rév, in welchem nun das Körösbett eingegraben ist, nicht bestanden haben, und dass die Gewässer von Bánffy-Hunyad, die nun die reissende Körös bilden, mit einem viel geringerem Gefälle jenseits des krystallinischen Randgebirges, in der Richtung nach Norden einen Ausweg suchen mussten.

Erst mit der Bildung dieser Spalte war das Ende der neogenen Ablagerungen gegeben und die Fluthen stürzten nun nach West, grobes Geschiebe mit sich führend, welches sich zuerst an den Kalkwänden des Király-Hágó aufbaute und längs des Thales über Banlaka, Bratka gegen Rév 150—200 Fuss über der jetzigen Thalsohle verbreitet wurde. Einzelne Geschiebe finden sich hoch auf dem Poszorita und dem Mogura mica bei Rév, unterhalb Rév langten die Gewässer in die neogene Mulde, welche erst nach Uebersetzung vieler Katarakte erreicht war.

Die Geschiebe, bedeutend kleiner schon, fanden einen weiten und tiefen Boden, um sich dort auszubreiten. Fortgesetzte Senkungen des neogenen Meeresspiegels bedingten ein gleichzeitiges tiefes Einschneiden der Flussgewässer in ihre Betten, und die zunächst in der Mulde ebenflächig abgelagerten Geschiebebänke traten nun als Uferränder des eingefressenen Flusses auf. Jedes wiederholte Zurückziehen des Meeresspiegels bedingte einen neuen Uferrand, welche nun von dem gegenwärtigen Flussufer weit abstehen und je weiter abwärts, um so häufiger erscheinen. Während man bei Rév, Birtiny, Körös, Topa nur eine Terrasse kennt, beobachtet man bei Szöllös nächst Grosswardein mindestens vier.

Die weiten Kalkplateaux von Ponor, Gálosháza u. s. w., von jeher die atmosphärischen Wässer in ihren Spalten aufnehmend, welche den Kalk auslaugten und an tiefere Stellen führten, bereiteten die Einstürze vor, welche die grossartige Karstbildung dieser Plateaux hervorbrachte. Einzelne Tümpel mochten sich bilden, in denen die Sumpferze und Bohnerze sich absetzten, ehe die Spalte Csucza-Rév geöffnet war. Doch von diesem Zeitpunkte angefangen strebten die Wässer dieser Spalte zu, aus den Tümpeln in den Kalk sich weiter nagend, dem Gesetze der Schwere folgend. Die begonnenen Mulden sanken tiefer und erweiterten sich oben, die Wässer, die in den Mulden einsickern, nagen sich unterirdische Läufe und ergiessen sich aus Höhlen in tiefste vorhandene Spalten, so sind an den Ufern des Körösflusses mehrere Höhlen in verschiedenen Horizonten sichtbar, die noch den einstigen Austritt unterirdischer Bäche anzeigen. Solche von den Bächen verlassene Höhlen fanden später lebende Bewohner, *Ursus spelaeus* u. s. w., deren fossile Reste man nun findet (Höhle von Pestere). Der Kalk ist nun vollständig durchgewaschen bis auf die unten liegenden Sandsteine, und Bäche durchziehen ihn im weiten Laufe, sie bringen Geschiebe mit, die Zeugniss geben von dem inneren Bau des Gebirges (Porphyrgeschiebe in der Höhle von Sonkolyos).

Solche Trichter messen nun oft 600—1000 Klafter im Durchmesser und 600—800 Fuss Tiefe und sind oft reihenförmig geordnet, wodurch der unterirdische Lauf eines Baches angezeigt ist.

Jünger im Alter als der Schotter der Terrassen ist der Löss, der die Höhe von Beznye und Banlaka deckt; auch sonst bedeckt er vielfach das Hügelland der neogenen Schichten; in der Ebene liegt er bis zu 8 Klafter mächtig.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

So wurde bei einer Brunnenbohrung im Stationshof zu Grosswardein gefunden:

Humus	—	Klafter	2	Fuss,
gelber Lehm	8	„	—	„
blauer Letten	8	„	—	„
kleiner Schotter	—	„	3	„

Der Flugsand liegt gewöhnlich über den Löss. So fand man bei Török Sz. Miklós:

Flugsand	3	Klafter,
gelber Lehm	1	„
blauer Letten (unbestimmt).		

Der Terrassenschotter und der Löss sind auf der Karte zusammengefasst und mit (3) bezeichnet.

Der schwarze Boden der Ebene kommt nur in geringer Menge im Westen von Grosswardein im Gebiete unserer Karte vor. Er ist mit den Flussanschwemmungen auf der Karte mit 1. verzeichnet. Die Quellenabsätze sind Kalktuffe, die von den unterirdischen Bächen bei ihrem Austritte an die Oberfläche abgelagert werden. So namentlich bei Dubriczany und bei Sonkolyos.

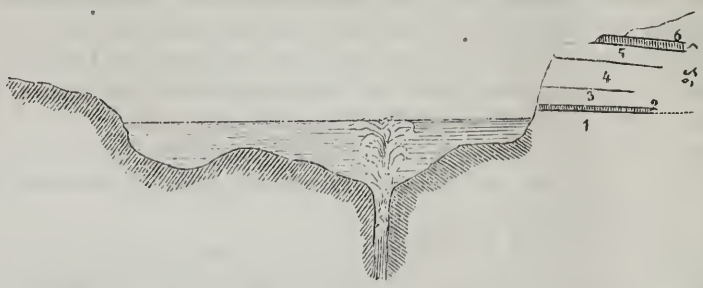
Eine ähnliche Tuffablagerung findet sich bei Rontó nächst dem Bischofbad von Grosswardein, welche aber mit den warmen Quellen nicht in Verbindung steht.

Die Quellen des Bischofbades treten der Reihe nach in einer Linie von Ost gegen West auf, in der verlängerten Richtung des Kalkzuges Banya-Hegy-Mogura. Die Wärme der Quellen lässt schliessen, dass sie aus grosser Tiefe emporsteigen.

Der Boden, wo die freien Quellen emporsteigen, ist beweglich, er hebt und senkt sich wie bei einer intermittirenden Quelle, je nachdem die aufstrebenden Gase die Schlammdecke schneller oder minder schnell durchbrechen können. Der Boden selbst ist an diesen Stellen gegen die Umgebungen um einige Fuss vertieft, welches durch den Mangel der fortgerissenen Theile erklärt werden kann. Ober der Aufbruchstelle werden stets eine Unmasse von Melanopsiden herumgetrieben, welche aus den Schichten, die die Quelle zuletzt durchströmt, emporgerissen sind.

Obwohl die Arten, die dort vorkommen, als recent bekannt sind, so stammt doch die grosse Menge derselben, welche man auf allen Wegen trifft, aus abgelagerten Schichten, die den jetzigen Quellenbildungen entrückt sind. Ein kleiner Durchschnitt durch den Teich mit der freien Quelle soll dies deutlicher zeigen.

Fig. 7.



1 Teichschlamm mit *Melanopsis*, 2 alte Humusschichte, 3 Kalktuff mit *Planorbis*, 4 Sand (grau) mit *Melanopsis*, 5 Sand (gelb) mit *Melanopsis* und *Neritina*, 6 neue Humusschichte: zusammen 2 Klafter mächtig.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Schichte Nr. 1 enthält: *Melanopsis costata Ferr.*
Unio.
„ „ 2 „ *Helix austriaca Mühlf.*
„ *hispida Pf.*
„ *fruticum Linné.*
„ „ 3 „ „ *austriaca Mühlf.*
„ *fruticum Linné.*
„ „ 4 „ *Planorbis marginatus Dr.*
Lymneus vulgaris Pf.
„ *fuscus Pf.*
„ „ 5 „ *Melanopsis costata Fer.*
Paludina stagnalis Bast.
Nerita fluviatilis.
Lymneus vulgaris Pf.

Die nutzbare Anwendung und die kräftige Wirkung der hier entspringenden Heilquellen sind bekannt und berühmt, sie reihen sich den indifferenten Thermen wie jene von Gastein an. Herr Karl Ritter v. Hauer [26]) hat diese Thermen auf Anordnung der ehemaligen Statthalterei untersucht.

E) Anmerkungen und Quellenberufe.

[1]) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrbuch, XI. Bd., 1. Heft, Seite 82.

[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. III. Bd., 1. Heft, Seite 15.

[3]) Seither erschien diese werthvolle Arbeit in zwei Abtheilungen unter dem Titel: „Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya, von Karl F. Peters.“ Nr. 1: Allgemeiner geognostischer Theil; Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, XLIII. Bd., 1861, S. 386; und Nr. 2: Die Erzlagerstätten; XLIV. Bd., 1861, S. 81.

[4]) Einige Worte über die Art und Weise, wie diese Karte zu Stande kam, mögen hier zur Erinnerung an einen durchaus redlichen und von wissenschaftlichem Streben durchdrungenen Mann, dessen verdienstvolles Wirken unbelohnt blieb, ihren Platz finden: An der k. k. Forstakademie zu Mariabrunn gebildet, hatte Herr Ambros als ehemaliger Waldschätzungscommissär des provis. Grundsteuerkatasters, innerhalb der früheren politischen Umgrenzung des Statthaltereigebietes von Grosswardein, bei den vielfachen Bereisungen in allen Richtungen, welche seine Stellung bedingte, mannigfache Gelegenheit gefunden, seine Neigung für Geologie in mehrfacher Weise an den Tag zu legen. Er sammelte bei jeder Reise einige Muster von Bodenarten oder Handstücke von Gebirgsarten, Versteinerungen, Mineralien u. s. w. und entwarf danach eine petrographische Karte. Seine Literaturbehelfe waren: v. Leonhard's und Bronn's Jahrbuch, Geinitz's Versteinerungslehre und Naumann's Lehrbuch der Geognosie, womit er sein Selbststudium unterstützte. Es wurde ihm so möglich, auf seiner Karte, welche die Comitate Szabolcz, Szathmar, Nord- und Süd-Bihar und Arad umfasst, in dem auch scharf orographisch gegliederten Gebiete zu unterscheiden; in der Ebene: den natronhältigen Boden, den welligen Boden des Flugsandes und den braunen sandigen Lehm; im Hügellande: die diluvialen Lehm- und Sandhügel mit ihrer Schotterunterlage, die miocenen Sande und Kalke; im Gebirge: die Sandsteine der Kreide und des Lias und die zwischenliegenden Kalke, welche er unter der Benennung Alpenkalke zusammenfasste, dann unterschied er auch das krystallinische und eruptive Gebirge. Von dieser Karte konnte Professor Peters und ich manche Daten benützen, nach dem uns die darauf bezüglichen Handstücke selbst bekannt waren. Von diesen Handstücken hatte die k. k. geologische Reichsanstalt 123 Stücke aus einer Suite von 282 Nummern aus allen Formationen von Herrn Ambros erhalten, welche ich in der Sitzung vom 26. Februar 1861 vorlegte (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrbuch, XII. Bd., Seite 22).

[5]) Herr Johann Kudernatsch, während seiner amtlichen Stellung an den ehemaligen ärarischen Montanwerken im Banat, veröffentlichte seine Beobachtungen in den Schriften der k. k. geologischen Reichsanstalt und in jenen der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften: *a)* Die neuen Bergbau-Unternehmungen im Banat. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. II. Bd., 2. Heft, Seite 167. *b)* Beiträge zur geognostischen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kenntniss des Banater Gebirgszuges. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. VI. Bd., 2. Heft, Seite 219. *c)* Beiträge zur Geologie des Banater Gebirgszuges. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. XXIII. Bd., Seite 39—148.

[6]) Diese Manuscriptkarte ist auch seither im Drucke erschienen, sie führt den Titel: Geognostische Karte der Banater Domäne.

[7]) Von Herrn Bergverwalter Ascher auf Grundlage vieler einzelner zerstreuten Daten zum Zwecke von Schürfungsunternehmungen in der Militärgrenze entworfen.

[8]) Die Angaben von Seehöhen, welche in die Section Nr. 12 der Administrativ- und Generalkarte des Königreiches Ungarn, die dem gegenwärtigen Berichte zu Grunde liegt, nicht eingedruckt sind, beziehen sich auf das von Herrn Bergrath Fr. v. Hauer unter dem Titel: Höhenmessungen im westlichen Siebenbürgen, im V. Bande der k. k. geographischen Gesellschaft, Seite 1, bekannt gegebene Verzeichniss, welches ausser fremden und eigenen Messungen, auch die von Dr. Stache enthält, oder sie sind meinen Messungen entnommen, die mit Anderen unter dem Titel: Die Messungen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1859, 1860 und 1861, in diesem Hefte des Jahrbuches abgedruckt sind.

[9]) Das Bihariagebirge, von Prof. Dr. Anton Kerner, eine pflanzen-geographische Skizze. Wiener Zeitung, 1859, Nr. 220, 222, 225, 226, 230, 232.

[10]) Die Ortsbenennungen sind nach der Ortographie der Section Nr. 12 der General- und Administrativkarte.

[11]) Bergrath Fr. v. Hauer, der offenbar an demselben Punkte gewesen (unter 2, S. 23), schreibt: Fontina da Zvor (674°); Fontina ist die Bezeichnung einer Quelle; Stina aber die einer Hütte an einem und demselben Gebirgsrücken di Zvor; der Höhenunterschied von 30 Klaftern zwischen meiner Messung und jener des Herrn Bergrathes Fr. v. Hauer mag wohl darin liegen, dass ich den höchsten Punkt des Kammes bei der Stina di Zvor gemessen.

[12]) Gesteine der Juraformation konnte ich nicht bestimmt erkennen, doch ist nach Beobachtungen von Pr. Peters (geologische Studien im südöstlichen Ungarn: Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 53. Bd., Seite 415, 416) die Möglichkeit ihres Vorkommens auch in meinem Aufnahmsgebiete nicht ausgeschlossen.

[13]) Eine gedrängte Uebersicht über diese Verhältnisse findet sich schon in den Verhandlungen des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, XII. Bd., Seite 14.

[14]) Dr. Stache: Darstellung der geologischen Verhältnisse des Quellengebietes des kleinen Szamos, in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 12. März 1861, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XII. Bd., Verhandlungen, Seite 32.

[15]) Man vergleiche nur zur Beurtheilung der Fortschritte in Bezug auf die Bestimmung der Grenzglieder zwischen Trias und Lias v. Hauer's: Geognostische Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, I. Bd., Seite 50, zu v. Hauer's Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, IV. Bd., S. 735.

[16]) Stur: Geologische Uebersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XI. Bd., Seite 37.

[17]) Freiherr v. Andrian: Bericht über die Uebersichtsaufnahme des Zipser und Gömörer Comitates in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, X. Bd., Seite 547.

[18]) Foetterle: Sitzungsbericht vom 16. November 1858. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IX. Bd., Verhandlungen, Seite 128.

[19]) Sitzung vom 18. März 1862, XII. Bd. des Jahrbuches der k. k. geolog. Reichsanst. S. 205.

[20]) Sitzung vom 18. März 1862, XII. Bd. des Jahrbuches der k. k. geolog. Reichsanst. S. 202.

[21]) Franz Ritter v. Hauer: Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme im nordöstlichen Ungarn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, X. Bd. Seite 421, 422. — Ferner: Sitzungsbericht der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 12. April 1859. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, X. Bd., Verhandlungen, Seite 67.

[22]) Freiherr v. Richthofen: Studien aus dem ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XI. Bd., 1861, Seite 188.

[23]) Bergrath v. Hauer: Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer und Congerienschichten in Oesterreich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XI. Bd., Seite 1.

[24]) *Mémoires de la société géologique de France, 1851, tome I, 1. part (premier Addenda, pag. 303). Journal d'un voyage géologique fait a travers toute la chaine des Carpathes, en Bucowine, en Transylvanie et dans le Marmaros par feu M. Lill de Lilienbach. — Observations mises en ordre et accompagnées de notes par M. A. Boué.*

[25]) Dr. Kornhuber: Mittheilungen des Vereines für Naturkunde in Pressburg.

[26]) Karl Ritter v. Hauer: Bericht über die Untersuchung der Mineralquellen von Grosswardein, an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 13. Mai 1860, Protokoll Nr. 360.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: 013

Autor(en)/Author(s): Wolf Heinrich Wilhelm

Artikel/Article: Bericht über die geologische Aufnahme im Körösthale in Ungarn im Jahre 1860. 265-292