

zahlreichen Knochenspäne zeugen dafür, dass dieselben aus grösserer Entfernung und erst nach vielfachem Wechsel des Ortes von den Fluthen endlich hieher zusammengeschwemmt wurden. An einigen Bruchstücken von Röhrenknochen bemerkt man Spuren, welche darauf hindeuten scheinen, dass Raubthiere das Fleisch von denselben abgenagt haben.

Die knochenführende Schichte bestand aus lichtem oder dunklem rostgelben, stellenweise ganz schwarzem Sande. Die Mächtigkeit derselben betrug im Anfang einen Meter, später aber, als die Schichte der aufgeschlossenen abgegrabenen Wand immer tiefer und tiefer sank, und von der Oberfläche bereits 4—5 Meter entfernt war, verdünnte sich dieselbe sehr rasch, und verschwand sich auskeilend fast spurlos in der sie umgebenden Sandschichte.

4. BERICHT ÜBER DIE AM RANDE DES GYALUER HOCHGEBIRGES IN DER KALOTASZEG UND IM VLEGYÁSZA-GEBIRGE IM SOMMER 1884 AUSGEFÜHRTE GEOLOGISCHE DETAILAUFNAHME.

VON

Dr. ANTON KOCH,

Universitäts-Proffessor in Klausenburg.

Im Sommer d. J. war ich mit der Aufnahme des südlichen und westlichen Theiles des Blattes «Bánffy-Hunyad» (Zone 18, Col. XXVIII) der Special-Karte (1 : 75,000) beauftragt, nachdem der obere rechte, grössere Theil desselben Blattes bereits 1882 durch mich, und blos die nordwestliche Ecke durch Herrn Chef-Geologen Dr. C. HOFMANN aufgenommen wurden. Indem der Flächeninhalt des durch mich 1882 aufgenommenen Gebietes 11·5 □M. oder 661·835 □Km., — die durch Dr. C. Hofmann aufgenommene nordwestliche Ecke 0·89 □M. oder 50·625 □Km. und jener des ganzen Blattes 18·88 □M. oder 1085·96 □Km. beträgt: gelangte im vergangenen Sommer noch ein 6·49 □M. oder 373·5 □Km. grosses Gebiet zur Aufnahme. Der Gebietstheil des erwähnten Blattes ist sowohl in orographischer, als auch in geologischer Beziehung einer der wechsellollsten, und fasst im Süden den nördlichen Rand des Gyaluer Hochgebirges, im Westen aber die östliche Hälfte der Vlegyásza-Gebirgsstockes in sich. Wenn man die vielen Schwierigkeiten bedenkt, mit welchen die Begehung eines solchen schwach bevölkerten, stark coupirten, waldig-strüppigen Gebietes verbunden ist, muss man zugeben, dass die Aufnahme dieses 6·49 □M. grossen Gebietes viele Mühe erheischte; diese Mühe wurde aber reichlich durch die grosse Mannigfaltigkeit der Gegenden sowohl in landschaftlicher Beziehung als auch die geologische Beschaffenheit betreffend, belohnt.

Das im vergangenen Sommer geologisch untersuchte Gebiet ist auf den folgenden Blättern der Generalstabs-Karte dargestellt:

Zone 10 Col. IV. W. (Umgebung von Gyalu u. N.-Kapus), oberer $\frac{2}{3}$ Theil;
 " " " V. " (" von Gyerő-Monostor u. Valkó) " " " ;
 " " " VI. " (Vlegyásza) — nordöstliche Ecke;
 " 9 " VI. " (Umgebung von Sebesvár und Kis-Sebes) östl. Hälfte.

Das durch Herrn Dr. C. Hofmann aufgenommene Gebiet aber ist auf Zone 8 Col. VI. W. (Umgebung von Csucsá und Nagy-Sebes) dargestellt.

Mit warmem Dankgefühl denke ich auch diesmal an die vielen Gefälligkeitserweisungen und an das rege Interesse zurück, welche mir die intelligente Classe der Bewohner des untersuchten Gebietes entgegenbrachte.

* * *

Was die oro- und hydrographischen Verhältnisse des aufgenommenen Gebietes betrifft, sind dieselben den Hauptzügen nach folgende. Was zuerst den nördlichen Rand des Gyaluer Hochgebirges anbelangt, so zieht derselbe in Form eines bis nahe 1000 M. sich erhebenden, sehr breiten und flachen Bergrückens in ost-westlicher Richtung vom Thaleinschnitt der Warmen-Szamos angefangen bis zum Vlegyászastock dahin, sich sanft gegen das tertiäre Randgebirge abdachend, aber durch zahlreiche, nahe in nord-südlicher Richtung verlaufende, sehr tiefe, schmale und steile Thäler quer durchschnitten, und vom tertiären Randgebirge durch das langgezogene, tief eingeschnittene und schmale Längsthal des Kapus-Flusses scharf abgetrennt. Da die erwähnten sämtlichen Thäler ein waldiges, an Niederschlägen reiches Gebiet durchschneiden, leiten dieselben das auf ihrem tiefen, schattigen und felsigen Grunde in bedeutender Menge sich ansammelnde Wasser schnell ab, dabei sehr viel Gerölle führend, welches durch den Kapus-Fluss allmählig in das Szamosbett gelangt. Der Kapus-Fluss hat von Gyerő-Monostor angefangen bis Kis-Kapus sein Bett in den nördlichen Rand des krystallinischen Schiefergebirges eingeschnitten, und zwar so auffallend tief, dass in Folge dessen der parallel ziehende Haupt Rücken des tertiären Randgebirges vom krystallinischen Schiefergebirge ziemlich entfernt liegt, und beide aus dem erwähnten Hauptthale betrachtet, mit auffallend steilen Abhängen sich erheben. Zwischen Gyerő-Monostor und Valkó befindet sich die Wasserscheide, durch welche das tertiäre Land mit dem krystallinischen Schiefergebirge unmittelbar zusammenhängt, und von welchem die Niederschläge gegen Westen in den Kalota-Bach und dadurch in den Sebes-Körös-Fluss gelangen.

Im westlichen Theile des Gebietes stösst das krystallinische Schiefergebirge an den mächtigen Gebirgswall des in süd-nördlicher Richtung gestreckten Vlegyásza-Stockes, und es entsteht dadurch der, durch tertiäre

Schichten ausgefüllte, buchtartige Winkel des Kalota-Flüsschens (Kalotaszeg). Die in mein diesjähriges Gebiet hineinfallenden höchsten Punkte der östlichen Hälfte des Vlegyásza Stockes erreichen bis 1300 Meter, und von diesen Höhen senkt sich dieser homogene eruptive Gebirgsstock gegen Norden und Osten zu mit ziemlich steilen Abhängen, als eine riesige Wölbung, einerseits auf die aus krystallinischen Schiefen bestehenden Anhöhen des südlichen Endes des Meszes-Zuges, andererseits auf das tertiäre Randgebirge der Kalotaszeg — hinab. Hier zieht sich das Hauptthal nicht mehr an der Grenze des tertiären Randgebirges und des Vlegyásza-Stockes entlang, sondern durchschneidet den letzteren der Länge nach, ich meine nämlich das Thal des Székelyó- oder Sebes-Flusses, wogegen der Sebes-Körös-Fluss dessen nördliches Ende der Quere nach durchfließt. Eigenthümlich ist der Abfluss des Meregyó-Baches, denn dieser wechselt seine ursprünglich süd-nördliche Richtung gerade in den weichen tertiären Schichten der Kalotaszeg, um sich gegen Westen zu durch die harten Gesteine des krystallinischen Schiefergebirges Bahn zu brechen und in den Székelyó-Fluss einzumünden. Die Thäler des Vlegyásza-Stockes führen denselben Charakter, wie jene des Gyaluer krystallinischen Schiefergebirges, sie sind nämlich sehr schmal, tief, gewunden und wasserreich.

Was die *allgemeine geologische Beschaffenheit* des genannten Gebietes betrifft, kann ich dieselbe kurz folgendermassen skizziren. Die Basis des Gyaluer Hochgebirges — am südlichen Rand des Gebietes — besteht aus verschiedenen krystallinischen Schiefen, aus in dieselben eingezwängten mächtigen Gängen von Gneissgranit und Pegmatit, also aus vorherrschenden Urgesteinen, zwischen welchen hie und da schmale Gänge von tertiären Eruptivgesteinen eingekeilt vorkommen. Die Urschiefer verflachen im Allgemeinen ziemlich steil ($25-60^\circ$) beiläufig gegen Norden; an einzelnen Stellen finden sich aber auch genug Beispiele von grösseren Schichtstörungen und grossartigen Faltungen, so dass man im Ganzen genommen auf ziemlich verwickelte tektonische Verhältnisse schliessen kann, welche für öfters wiederholte Hebungen und Senkungen dieses Urgebirges sprechen. Das Gewölbe dieses so aufgebauten Gebirges wird an allen Stellen, wo die Deundationswirkung des Wassers weniger intensiv ist, durch mehr oder minder isolirte, zurückgebliebene Partien und Fetzen der vormaligen alttertiären Schichtdecke bedeckt. Die alttertiären Schichten lehnen sich also hier nicht an den Rand des krystallinischen Schiefergebirges, sondern ziehen allmählig an dessen Abhängen hinauf und zwar mit demselben flachen Einfallen ($4-10^\circ$), wie ich dasselbe für das Klausenburger Randgebirge in den verflossenen Jahren gefunden habe; woraus man ohne Zweifel auf eine langsame Erhebung des krystallinischen Schiefergebirges während der Ablagerung der alttertiären Schichten schliessen darf.

Die Masse des Vlegyásza-Stockes in der westlichen Hälfte des Ge-

bietes hat sich als einheitlich, gleichartig (homogen) erwiesen, da selbe bloß aus einer Gebirgsart, nämlich aus Quarzandesit oder Dacit aufgebaut ist, und sogar die klastischen Gebilde desselben (nämlich Tuffe, Breccien u. s. w.) gänzlich fehlen, die verschwindend kleine Quarztrachyt-Partie aber, welche in der südwestlichen Ecke ausgeschieden wurde, eher für einen Einschluss, als einen Gang gehalten werden muss, was sie schon ihren höheren Alters wegen nicht sein könnte. Die tertiären Ablagerungen ferner stossen oder lehnen sich ganz bestimmt an die eruptive Masse des Vlegyásza-Stockes, und an mehreren Stellen kommt die gewaltige Durchbrechung des eruptiven Gesteins durch einen riesigen Spalt des krystallinischen Schiefergebirges dadurch zum bestimmten Ausdruck, dass einzelne, in der Tiefe abgerissene Schollen der ältesten Tertiär-Schichten durch die Decke der jüngeren Schichten hindurch an die Oberfläche gehoben und dabei die Schichten sogar überkippt sind, wie man dies bei Magyarókereke, bei Pr.-Remete und besonders bei Hódosfalva gut beobachten kann. Dass der Dacit wirklich durch den riesigen Spalt, welcher in Folge des Zerreißens des krystallinischen Schiefergebirges entstanden ist, empordrang, dafür bildet die Glimmerschiefer-Insel des Magura-Berges bei Marótlaka einen deutlichen Beweis, indem diese genau in die Verlängerung der aus Glimmerschiefer bestehenden Bergzüge von Kis-Sebes und Bocs hineinfällt, gewissermassen das verbindende Glied zwischen beiden bildend.

Nach dieser allgemeinen Einleitung übergehe ich zur kurzen Besprechung der einzelnen Bildungen des Aufnahmegebietes.

A) Bildungen der azoischen Gruppe.

1. *Glimmerschiefer*. Die Basis, den Stock jenes Theiles des Gyaluer Hochgebirges, welcher in mein Aufnahmegebiet hineinragt, bilden ohne Ausnahme mehrere Varietäten des Glimmerschiefers. Vorherrschend ist die dunkelgraue oder bräunliche Varietät, in welcher die zusammenfließenden, homogenen feinblättrigen Lagen des Muscovit- und Biotit-Gemenges die abwechselnden Quarzlagen dermassen überziehen, dass die letzteren bloß an den Querbruchflächen des Schiefers sichtbar werden. Als accessörischer Gemengtheil wurde bloß Pyrit in kleinen Kryställchen ($\infty O \infty$) eingesprengt häufiger beobachtet, besonders in dem Quarz, und durch die Zersetzung desselben entsteht der viele Eisenrost, welcher nahe zur Oberfläche diesen Glimmerschiefer braunroth fleckig färbt. Stellenweise schwellen die Quarzlagen an, und in diesen Quarzlinsen findet sich der Pyrit noch reichlicher eingesprengt, wie z. B. unterhalb des Prädiams Boicesed, in dem sogenannten Pányiker Seitenthal, wo man vor Jahren in Erwartung edler Erze einen Stollen in den Glimmerschiefer hinein zu treiben begann. Ebenfalls auf diese Art eingesprengt findet sich Pyrit und auch etwas Chalko-

pyrit westlich von Meregyó im Thale des Meregyó-Baches, resp. in einem tiefen Wasserriss, welcher vom Bocser kleinen Berge herabkommt, wo er ebenfalls Anlass zu erfolglosem Erzschrufen gab.

Im oberen Theile des Kapus-Thales, zwischen Erdőfalva und Gyerő-Monostor, fand ich in eben dieser Glimmerschiefer-Varietät bis erbsengrosse gerundete Granat-Krystalle ($\infty()$); diese Varietät scheint aber hier sehr untergeordnet vorzukommen; reichlicher findet sich dieselbe in dem krystallinischen Gebirgszuge, welcher zwischen Meregyó und Rekitzel liegt, so wie auch in der Glimmerschiefer-Insel von Marótlaka.

Eine zweite Varietät des Glimmerschiefers ist jene, in welcher der weisse oder gelbliche Muscovit kleinere oder grössere, gut abgegrenzte Schuppen bildet, zwischen welchen man an den Schieferflächen deutlich die weissen Quarzkörner bemerkt. Der Glimmer ist in dieser Varietät oft talkähnlich, grünlich- oder gelblichweiss, zum Fettglanz sich neigend, und tritt entweder untergeordnet gegen den Quarz auf, in welchem Falle der Schiefer oft an einen Sandstein erinnert, oder herrscht aber so stark vor, dass man den Schiefer zwischen den Fingern zerreiben kann. Diese Varietät tritt gegen die vorhergehende untergeordnet auf, nimmt keinen bestimmten Horizont ein, sondern findet sich mehrfach in die herrschende dunkelgraue oder braune Varietät eingelagert vor, wie man sich, den Kapus-Fluss entlang gehend, leicht davon überzeugen kann.

Andere Varietäten konnte ich nach der vorläufigen, blos makroskopischen Untersuchung nicht bemerken.

2. *Verschiedene Urschiefer* (und zwar: Thon-, Thonglimmer-, Chlorit-, Talk-, Graphit-, Amphibol- und Kalkschiefer). Die einheitliche centrale Masse der Glimmerschiefer wird gegen Nordosten durch eine in concordanter Lagerung sich daran lehrende Urschieferzone eingesäumt, welche in der südöstlichen Ecke des Gebietes beginnend, in einer Breite von beiläufig 2.5 Kilometern gegen Nordosten zu bis Pányik sich dahinzieht, und sich hier unter die Decke der alttertiären Schichten senkt. In grösster Breite durchqueren der Bach von Egerbegy und der Kapusfluss dieselbe, in deren langen Thälern und Nebenthälern man sehr wohl die unregelmässige Abwechslung der dünneren oder mächtigeren Schichten der oben genannten Urschiefer beobachten kann. Der graue oder röthliche, feinblättrige Thonglimmerschiefer ist hier das herrschende Gestein, und in diesem untergeordnet eingelagert kommen die anderen Schiefer vor. Die *chloritischen Schiefer* finden sich mehr gegen den äusseren Rand der Zone ebenfalls ziemlich häufig vor; der *Talk-* und *Graphitschiefer* zieht, blos einige Meter mächtig, beiläufig in der Mitte der Zone entlang, und letzterer zeigt sich besonders im Kapus-Thal, im Valea Saponi bei Egerbegy und an dem steilen Abhang der Sátorberges bei Nagy-Kapus gut aufgeschlossen. Alle diese Schiefer sind aber unrein, reich an Quarz, enthalten stellenweise

dicke Lagen und Nester davon, der Graphitschiefer ausserdem auch Eisenoxydhydrat, manchmal in solcher Menge, dass er stellenweise in einen zellig-porösen Limonit übergeht. Der *Amphibolschiefer* ist in Gestalt einiger, 1—6 Meter mächtigen Schichtbänke dem Thonglimmerschiefer eingelagert, und in Begleitung desselben findet man hie und da sehr untergeordnet auch sehr quarzigen *Kalkschiefer*. Alle diese Urschiefer, besonders aber die Thon-, Thonglimmer- und Amphibolschiefer, enthalten reichlich eingesprengte Eisenkies-Kryställchen, und dieser Eisenkies-Gehalt steigert sich manchmal derart, dass nahe zur Oberfläche der ganze Schiefer in thonige *Roth- und Brauneisenerz-Lager* übergeht. Ein solches Lager wurde in dem engen Seitenthal, welches bei Klein-Kapus hinter dem Rücken des Bányabércz liegt, vor längeren Jahren in Angriff genommen, was die noch jetzt vorhandenen Stollen beweisen. Als Seltenheit erhielt ich oberhalb Klein-Kapus, Spalten des Thonglimmerschiefers ausfüllend, Krystallgruppen von *Baryt*.

Von allen diesen Urschiefern weicht ein in ziemlich dicken, zerklüfteten Bänken bei Pányik vorkommendes Gestein so sehr ab, dass man es auf den ersten Blick für ein massiges Gestein halten könnte. Makroskopisch betrachtet, erscheint das lauchgrüne Gestein homogen, ist dicht mit eingesprengtem Pyrit erfüllt, gibt mit Stahl starke Funken, wird in Folge der Verwitterung blass und durch Zersetzung des Eisenkieser rothfleckig. Im Dünnschliff bemerkt man unter dem Mikroskop vorherrschend Quarzfelder, deren Zwischenräume durch grasgrünen Chlorit ausgefüllt werden, untergeordnet erscheinen aber auch grauliche Glimmerschnitte; das Gestein kann man desshalb für einen *chloritischen Quarzitschiefer* erklären. Da dieses Gestein von mächtigen Dacitgängen durchbrochen wird, ist es vielleicht durch die Einwirkung derselben auf quarzreichen Chloritschiefer entstanden. Im oberen Theil und an der Mündung des Mühl-Thales von Pányik kann man den Uebergang dieses grünen Quarzitschiefers in den braunen Thonglimmerschiefer beobachten.

Die Spuren von Thonglimmer- und Amphibolschiefer fand ich auch in dem Glimmerschiefer-Gebirgszuge bei Meregý und Boes, chloritische- und Talkschiefer aber in der Glimmerschiefer-Insel von Marótlaka; woraus folgt, dass die Urschieferzone, welche auf den Glimmerschiefer folgt, ursprünglich auch hier vorhanden war, jetzt aber grösstentheils durch die tertiären Schichten bedeckt ist.

3. *Granit*. Von Bedecs angefangen treten gegen Westen zu innerhalb des Glimmerschiefers Granitgänge auf, und zwar um so dichter, je mehr wir uns Gyerő-Monostor nähern, wo schliesslich der Granit allein zur Herrschaft gelangt, worauf noch weiter westlich, in der Umgebung von Kalota-Ujfalu und Keleczel, der Granit abermals in den Glimmerschiefer eingekellt vorkommt. Der Granit, über welchen Dr. GEORG PRIMICS im Jahre

1881 eine petrographische Studie mittheilte,* besteht aus vorherrschendem Orthoklas, etwas Mikroklin, untergeordnetem Plagioklas, aus Quarz und Muscovit, wozu sich als accessorische Bestandtheile häufig schwarze Turmalin-Krystalle und selten Granat-Körnchen gesellen. Die Textur betreffend, findet man ausser den normalen, gleichmässig gemengten, mittel- oder feinkörnigen Varietäten grobkörnige, in welchen gewöhnlich der Orthoklas vorherrscht und Turmalin hinzutritt (*Pegmatit*), ferner schönen *Schriftgranit* (z. B. am Köveshegy — Steinberg — bei Gyerő-Vásárhely), endlich *Gneissgranit*, in welchem man ausser der lagenweisen Anordnung der Glimmerblättchen auch im Grossen eine tafelige Struktur beobachten kann (so besonders bei Keleczel). In derselben Abänderung machte ich hier noch die Beobachtung, dass stark gefaltete Stücke des braunen Glimmerschiefers darin eingeschlossen vorkommen; woraus man — trotz der bankförmig-tafeligen Struktur — auf die intrusive Natur dieses Gneissgranites schliessen darf.

Wie ich bereits erwähnte, tritt der Granit zum grössten Theil gangförmig zwischen Bedecs und Gyerő-Monostor auf, und diese Gänge kann man in dem natürlichen Durchschnitte des Bedecs-Baches (Kapusthales) schön aufgeschlossen beobachten. Gegen Bedecs zu finden sich die schmalsten Gänge, und unter diesen ist ein bloss $\frac{1}{2}$ Meter dünner Gang auch dadurch merkwürdig, dass unmittelbar über demselben, eine Strecke lang sich auch berührend, ein $\frac{1}{2}$ —1 Meter breiter Gang eines weissen Quarztrachytes parallel dahinzieht. Weiter hinauf im Thale folgen die Granitgänge immer dichter und mächtiger hinter einander, dünne Aeste und Adern (Apoophysen) in den angrenzenden Glimmerschiefer hineinsendend, bis endlich bei der Mündung des Gyerő-Monostorer Rákos-Baches der Granit den Glimmerschiefer ganz verdrängt. Ferner kann man noch beobachten, dass der Glimmerschiefer, welcher zwischen die, einander nahe stehenden Granitgänge eingeklemmt vorkommt, ausserordentlich stark gefaltet und geknickt ist, was ganz bestimmt auf das gewaltige Eindringen dieser Gänge hinweist. Sämmtliche Gänge, deren Zahl wenigstens 10 beträgt, erheben sich nahezu senkrecht und streichen beinahe parallel in nördlich-südlicher Richtung durch das enge Thal des Bedecs-Baches; es bildeten sich also beinahe rechtwinkelig auf die allgemeine Streichungsrichtung der Glimmerschiefer-Schichten jene senkrechten Spalten im Grundgebirge, in welche der Granit hineingepresst wurde.

Eine andere merkwürdige Erscheinung bei diesem Granit ist die, dass er bei Gyerő-Monostor und Keleczel, wo derselbe in mehr zusammen-

* A Kis-Szamos forrásvidéki hegység granitos közetei. (Die granitischen Gesteine des Gebirges des Quellengebietes der Kleinen Szamos.) Orvos Term. tud. Értesítő. VII. 1882. II. Term. tud. szak. 199 l.

hängenden Massen auftritt, ziemlich häufig durch quer durcheinander ziehende Quarzadern durchdrungen ist, deren Dicke zwischen einigen Millimetern und mehreren Metern abwechselt. In Gyerő-Monostor selbst sieht man in der Gasse hinter der reform. Kirche, einen 8—10 Meter mächtigen Gang in beinahe nördlich-südlicher Richtung durchstreichend aufgeschlossen, welcher nahezu senkrecht steht. Oberhalb der Gemeinde, gegen den Várhegy (Burgberg) aber erscheint — wie ich glaube — die Fortsetzung desselben Ganges. Hier wurde der grösstentheils rein weisse, stellenweise eisenrostgefleckte, etwas glimmerige Quarzit in kleinen Brüchen gewonnen und etwa 50 Waggonladungen davon für die Glashütte in Feketeerdő (bei Báród) fortgeschafft. Der Quarzit ist hier in dicke Tafeln abgesondert, welche unter 70° gegen Westen einfallen, während das Streichen des Ganges hier ebenfalls nahezu ein nordsüdliches ist.

Ueber Keleczel hinaus gegen Westen zu fand ich keinen Granit mehr; interessant aber ist das Vorkommen einer ganz abweichenden Granitvarietät als Einschluss in dem Dacit, mit welchem er manchmal so fest verbunden ist, dass man ihn für eine rein granitische Texturmodification desselben halten könnte, wenn sein Feldspath nicht Orthoklas wäre. Der herrschende Feldspath dieses Granites ist gelblichweiss oder bräunlich roth, frisch, ausgezeichnet spaltend (rechtwinkelig), erwies sich nach der Szabó'schen Methode geprüft, als ein Orthoklas der Perthit-Reihe. Neben dem Orthoklas bildet Quarz in erbsengrossen, rauchgrauen, fettglänzenden, eckigen Körnern das zweite herrschende Gemengtheil. Sehr untergeordnet bemerkt man hie und da, in Form schwarzer, glanzloser Körneraggregate auch etwas zersetzten Biotit. Unter dem Mikroskop bemerkt man ausser Biotit auch Spuren von Muscovit und sehr selten von Mikroklin.

Solche Granit-Einschlüsse bekam ich in den Dacitbrüchen bei Kis-Sebes, ferner bei Marótlaka, zwischen den Geröllen des Seitenthales, welches vom Dj. Dragu herabzieht; anstehend fand ich diese Granitvarietät in dieser Gegend nicht.

Wir wollen jetzt zur kurzen Beschreibung der kainozoischen Gebilde des Aufnahmsgebietes übergehen, da weder paläozoische, noch mesozoische Bildungen innerhalb desselben vorkommen.

B) Bildungen der kainozoischen Gruppe.

Alle jene älteren Glieder des *Tertiär-Systems*, die Schichten der aquitanischen Stufe eingerechnet, welche ich in meinem vorjährigen und vorangehenden Berichte ebenfalls hier ziemlich eingehend behandelt habe, finden sich, grösstentheils in derselben Ausbildung, auch in meinem diesjährigen Aufnahmsgebiete, weshalb ich mich diesmal sehr kurz fassen kann.

I. Bildungen der Eocän-Serie. (E). In meinem diesjährigen Aufnahmegebiet traf ich abermals die vollständige Schichtreihe derselben.

E 1. Untere bunte Thon-Schichten. Es begleiten diese nicht bloß in Form einer breiten Zone den aus krystallinischen Schiefen bestehenden Rand des Gyaluer Hochgebirges, sondern sie bedecken auch darüber hinaus bei Dongo und noch weiter hinauf in Form einer dünneren oder dickeren Decke die flachen Bergrücken, und zwar vorherrschend die bröckeligen oder losen sandigen und schotterigen Bänke dieser Schichten, da selbe mehr der Denudation widerstanden, als die Thone dieser Schichten. Aus dem Grunde besteht der Rücken des krystallinischen Gebirges grösstentheils aus schotterigem Boden, welcher natürlich steril ist, so dass die Bewohner daselbst ausser wenig Heu nichts fechten; wo auch Korn wächst, dort wird der Boden bereits aus den folgenden Schichten gebildet.

E 2. Perforata-Schichten. Die Ausbildung dieser — entlang des krystallinischen Gebirgsrandes sich ziehenden — zweiten Schichtzone habe ich in meinem vorjährigen Berichte beschrieben. Hier muss ich nur noch erwähnen, dass der untere Gypshorizont, welcher im Jegenyeeer Thal durch auffallend mächtige Gypsbänke vertreten ist, in meinem diesjährigen Aufnahmegebiet bei Nagy-Kapus in ähnlicher Ausbildung beobachtet wurde, indem an dem steilen Abhange, welcher sich entlang des Dorfes erhebt, vier Bänke davon wenigstens in 12 Meter Mächtigkeit an der unteren Grenze der Perforata-Schichten dahinziehen. Die petrographische Beschaffenheit der auf dem Rücken des krystallinischen Schiefergebirges in einzelnen isolirten Fetzen zurückgebliebenen Partien und Flecken, sowie auch der mehr zusammenhängenden Decke in der Gegend von Gyerő-Monostor, Keleczel und Incsel weicht insofern etwas von der Ausbildung der Perforata-Schichten von Jegenyee und Gyalu ab, dass unter der Perforatenbank hier überall gegen 10 Meter mächtige dichte Mergelkalkbänke liegen, erfüllt mit den Schalen und Steinkernen der *Gryphaea Eszterházyi* der riesigen *Rostellaria* sp., und des *Euspatangus Haynaldi*. Im Liegenden dieser Kalkmergelbank, übergehend in den unteren bunten Thon, findet sich stellenweise eine dicke Bank kalkreichen Conglomerates, woraus die Bewohner dieser Gegend Mühlsteine erzeugen. Mühlsteinbrüche findet man bei Gyerő-Monostor, am Abhange, welcher sich östlich vom Rákosbache erhebt, dann zwischen Dongó und Bedecs am Bergrücken Dealu Dombi. Diese Conglomeratbank wird am südlichsten Rande des Gebietes, besonders am Rücken des Köveshegy (Steinberg) bei Gyerő-Monostor, auf den Anhöhen südlich von Kalota-Ujfalu und Incsel, durch graulich-weissen und röthlich gefleckten, sehr dichten, reinen Kalk vertreten, welchen man seinem Ansehen nach auf den ersten Blick für einen mesozoischen Kalk halten könnte, wenn die Schalen von *Anomya Casanovei*, welche häufig darin

vorkommen, nicht verrathen würden, dass man es mit der untersten Schichtenbank der Perforata-Schichten zu thun habe. Dieser Kalkstein erscheint auch zwischen Dongó und Gyerő-Monostor am Wege mehreremal, und bildet hier kahle felsige Flächen.

Erwähnenswerth ist, dass auf dem aus krystallinischem Schiefer bestehenden Gebirgsrücken der Gegend von Dongó, Gyerő-Monostor und Kalota-Ujfalu die zurückgebliebene mergelige und kalkige Decke es ist, welche einen bebaubaren, fruchtbaren Boden gibt, auf welchem im Sommer Kornsaaten prangen; wogegen die schotterige Decke der unteren bunten Thon-Schichten — wie schon erwähnt wurde, — dazu nicht taugt. Aus diesem Grunde kann man durch die Ackerfelder schon von weiter Ferne die Verbreitung der Perforata-Schichten beobachten.

Die Zone der Perforata-Schichten stösst bei Meregyó an das krystallinische Schiefergebirge, und senkt sich gegen Norden zu unter die jüngeren tertiären Schichten hinab; um so interessanter ist es aber, dass am Rande des sogenannten Kalotaszegher- oder Bogdán-Gebirges, unmittelbar mit Dacit in Berührung, an drei Orten je eine kleine Scholle davon durch die Decke der jüngeren Schichten auf die Oberfläche mitgerissen wurde. Diese Stellen sind: bei Kalota Szt.-Király, der Fuss des Bogdán-Berges, bei Magyarókereke der Abhang des Berges Horaitia, wo ausser der Perforatabank auch die begleitenden molluskenreichen Mergelschichten, — und Hódosfalva, wo mit den Perforata-Schichten auch deren hangende und liegende Schichten auf kleinem Gebiete mit sehr gestörter und überkippter Schichtlage erscheinen, was sicherlich das Resultat der mechanischen Wirkung des später emporgedrungenen Dacites ist.

Die Mächtigkeit der Perforata-Schichten fand ich bei M.-Valkó in den tiefen Wasserrissen am Abhang des Sólymos-Berges zu 22 Meter, bei Gyerő-Monostor aber schätze ich dieselbe auf etwa 20 Meter, was nicht sehr von der Mächtigkeit dieser Schichten bei Jegenyé und Gyalu abweicht, wenn man hier die bedeutende Mächtigkeit der Gypsbänke abrechnet, welche in jenen Gebieten vollständig fehlen.

E 3. Untere Grobkalk-Schichten. Beide Horizonte dieser Schichten, nämlich die 6—8 Meter mächtigen unteren Grobkalkbänke und unter diesen der b. l. 80 M. mächtige Ostreentegel, zeigen sich in meinem diesjährigen Aufnahmegebiet in typischer Entwicklung, und zieht sich deren Zone von N.-Kapus angefangen durch Gyerő-Vásárhely und Jegenyé in Gestalt eines grossen Bogens bis in den südlichsten Winkel der Kalotaszeg hinein, wo auch diese Schichten an dem krystallinischen Schiefer-Rücken von Meregyó sich abstossen und gegen Norden unter die Decke der jüngeren Schichten hinabsinken. Die am meisten charakteristischen Versteinerungen, — wie *Ostrea cymbula* Lam., *Ostrea multicostata* Desh., *Pecten Stachei* Hofm., *Sismondia occitana*, Desor, *Alveolina* sp. u. s. w. — kommen auch hier am

häufigsten vor, besonders bei Deritte am Berge Angonuluj, bei Gyerő-Monostor auf den Bergen Déde und Várhegy, bei M.-Valkó auf den Kuppen des Malató und Sólymos, bei Incel am Bergrücken des Certatie u. s. w. Der untere Grobkalk bildet hier überall ausgedehnte, gegen das Verfläichen der Schichten sanft einfallende flache Rücken von steil sich erhebenden Bergen, aus welchen Bergformen man von Weitem schon seine Verbreitung erkennen kann. Auch hier kann man den unteren Grobkalk quellenreich nennen; die Quellen kommen natürlich alle in der Richtung des Verfläichens der Schichten, also an den gegen Norden gewendeten Abhängen oder Füßen der Berge zum Vorschein.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Daciteruption auch vom unteren Grobkalk zwei kleine Schollen abgerissen und in Gesellschaft der Perforata-Schichten in die Höhe gehoben hatte. Der erste Punkt befindet sich bei Kalota-Szt.-Király auf der bereits erwähnten Stelle, der zweite aber bei Hódosfalva in einer kleinen Bucht des Dacitgebirges.

E 4. Obere bunte Thon-Schichten. Diesen Schichten begegnete ich innerhalb des Aufnahmegebietes in der Gegend von N.-Kapus, Deritte, Oláh-Bikal, Nagy-Kalota, Kal.-Szt.-Király, Bökény und Bocs, wo sie in Form einer dünneren oder dickeren rothen Decke auf den vorher beschriebenen Schichten liegen, und blos in der Kalotaszeg in ihrer ganzen Mächtigkeit als eine ununterbrochene Zone auftreten. Ich fand nicht die mindesten Spuren von Versteinerungen in diesen Gegenden darin.

E 5. Obere Grobkalk-Schichten. Der obere Grobkalk, mit seinen bezeichnenden häufigen Mollusken- und Echiniden-Versteinerungen, bildet mehr oder weniger ausgedehnte flache Bergrücken, und zwar: bei Nagy-Kapus jene des Köves- und des Medves-Berges, des Gesztrágyer grossen Berges (Dealu mare), in der Kalotaszeg aber jene der zwischen K.-Szt.-Király und Bocs liegenden Bergzüge. Bei Nagy-Kapus beginnen diese Schichten mit mächtigen Gypsbänken, welche am Köves-Berge mindestens 12 Meter erreichen. In der Kalotaszeg fand ich diesmal keinen Gyps; anstatt dessen findet man überall *Süßwasserkalk* an der Basis, und besonders in der Gegend von Bocs und Bökény ist dessen Horizont auch auf der Oberfläche sehr verbreitet. Am steilen felsigen Gehänge des Kleinen Berges von Bocs sieht man die Spuren eines bedeutenden und interessanten Bergschliffes; und hier fand ich die Süßwasserkalk-Bank 4 Meter mächtig; beiläufig in dieser Mächtigkeit zieht sich der Süßwasserkalk am Rande des Bogdán-Gebirges entlang über Magyarókereke bis Marótlaka, wo ich vor zwei Jahren denselben untersuchte. Versteinerungen, und zwar Süßwassermollusken und Chara-Früchte finden sich hier sehr selten und spärlich.

Ueber der Bank dieses Süßwasserkalkes folgen dann die versteinungsreichen Bänke des typischen oberen Grobkalkes, abwechselnd mit

mergeligen Schichten, wie dasselbe auch in den vorigen Jahren beobachtet wurde. Bei Pr.-Remete sieht man an der Landstrasse eine kleine Scholle des Grobkalkes und des oberen bunten Thones mit 60° nordwestlichem Verflächungen entblösst, und bei Hódosfalva in der bereits erwähnten kleinen Einbuchtung eine etwas grössere Scholle in überkippter Schichtstellung, als Zeugen der Daciteruption.

E 6. Intermedia-Schichten. Diese erscheinen blos an einigen Punkten meines Aufnahmegebietes, als zurückgebliebene Fetzen der einstigen allgemeinen Decke; so besonders bei Kal.-Szt.-Király am östlichen Fusse des Bogdán- und Horaitia-Gebirges, wohin sich eine schmale, bandförmige Partie von Magyarókereke aus hineinzieht. Dieses Vorkommen ist besonders durch die Häufigkeit von Einzelkorallen gekennzeichnet, wobei der *Pecten Thorenti d'Arch.* und die beiden charakteristischen Nummuliten-Arten (*Numm. intermedia* und *Fichteli*) eben so häufig sind, als irgendwo. Die letzte Partie dieses schmalen, bandförmigen Vorkommens liegt südlich vom K.-Szt.-Királyer Thal, nahe schon zu Bocs, auf dem aus Grobkalk bestehenden Bergrücken. Endlich findet sich der Intermediamergel sehr untergeordnet auch in der aus alttertiären Schichten bestehenden kleinen Scholle von Hódosfalva, hier aber fehlen die Korallen.

E 7. Bryozoen-Schichten. Sichere Spuren davon fand ich südwestlich von K.-Szt.-Király, wo der bryozoenreiche Thonmergel auf einem sehr kleinen Fleck den Intermediamergel bedeckt. Er findet sich ferner auch in der alttertiären Scholle von Hódosfalva.

II. Unter den Bildungen der Oligocaen-Reihe (O) begegnete ich in meinem diesjährigen Aufnahmegebiet blos den roth- und grau-bunten Thon-, Sand- und Schotter-Schichten der aquitanischen Stufe bei Hódosfalva, wo dieselben bis zu dem Fusse des steil sich erhebenden Dacitgebirges reichen, und wo durch dieselben hindurch die öfters erwähnte alttertiäre Scholle an die Oberfläche gehoben wurde. Es sind das die sogenannten «Schichten von Forgácskút» (O_1) der aquitanischen Stufe, welche sich an das Dacitgebirge anlehnen.

III. Diluviale und alluviale Ablagerungen (D und A). Von K.-Szt.-Király aus zieht sich gelber, sandig-schotteriger Lehm in mein diesjähriges Aufnahmegebiet, beiläufig bis nach Nagy-Kalota, welcher mit dem Diluvium, welches um Magyarókereke herum gut entwickelt ist, identisch ist; und hieher rechne ich auch den gelben Lehm, welcher die im Winkel des Zusammenflusses der Sebes-Körös und Dragán zwischen Nagy- und Kis-Sebes liegende Terrassenfläche bedeckt. Ausser diesen Partien findet man blos *alluviale Ablagerungen* an den Sohlen der grösstentheils schmalen Thäler unseres Gebietes, welche aus den Geröllen und dem Schlamm der Flüsse und Bäche bestehen. Ich fand diesmal nichts Erwähnungswerthes in diesen Ablagerungen.

Tertiäre Eruptivgesteine.

In meinem diesjährigen Aufnahmegebiet spielen die tertiären Eruptivgesteine eine bedeutende Rolle, indem sie einerseits in dem westlichen Theile die mächtige Masse des Vlegyásza-Gebirgsstockes bilden, andererseits an zahlreichen Punkten des südlichen Randes die Urschiefer und auch die alttertiären Schichten in zahlreichen Gängen durchdringen. Ueber die petrographischen und tektonischen Verhältnisse des Quarzandesites oder Dacits des Vlegyásza-Stockes habe ich bereits vor Jahren Ausführliches mitgetheilt,* weshalb ich, um Wiederholungen zu vermeiden, einfach darauf hinweise. Nur das muss ich constatiren, dass ich mich durch meine diesjährigen Excursionen, welche ich besonders in die noch nicht besuchten Theile dieses Gebirgsstockes unternahm, auf's Neue überzeugte, dass meine älteren Ansichten und Auffassung den homogenen geologischen Bau-, die Erscheinungsweise der Texturmodificationen des Dacits-, das beinahe gänzliche Fehlen von deuterogenen Bildungen-, und das geologische Alter der Daciteruption betreffend, im Ganzen und Grossen richtig sind. Seditamentäre Dacittuffe oder Breccien fand ich auch diesmal im ganzen begangenen Theile des Vlegyásza-Stockes nicht, blos eine Art von eruptiver Breccie am nördlichen Gehänge des Rekad-Thales — ein Seitenthal des Székelyó-Thales — welche vorherrschend ebenfalls aus porphyrischem Dacit besteht, aber erfüllt mit eckigen Bruchstücken von krystallinischen Schiefen und mit den Quarzgeröllen des Veruccano-Conglomerates, welche der Dacit im heissflüssigen Zustande noch in der Tiefe in sich aufnehmen musste. Uebrigens enthält auch der granitoporphyrische Dacit der Steinbrüche von Kis-Sebes häufig Quarz-Einschlüsse bis Faustgrösse, und deren dichtzerklüftete Beschaffenheit deutet klar auf den einstigen heissflüssigen Zustand des einhüllenden Gesteines hin. Auch das ist eine häufige Erscheinung, dass ganz abweichende Texturmodificationen in Form kleinerer oder grösserer Flecken darin vorkommen; so schliesst der granitoporphyrische Dacit kleinporphyrische, feinkörnige, bis ganz dichte Modificationen in sich ein. Auch darüber habe ich vor etlichen Jahren Mittheilungen gemacht. Von den ebenfalls recht interessanten Granit-Einschlüssen war schon die Rede. Zwischen Székelyó und Viság, am östlichen Gehänge des Dealu Ciceri, fand ich dem rhyolithischen Dacit einen circa $\frac{1}{2}$ Kubikmeter grossen Kalksteinblock eingeschlossen, welcher in Folge der Contactwirkung nahe bis zur Mitte stark krystallinisch-körnig wurde, aber keine Kalksilicaten-

¹ Petrographische und tektonische Verhältnisse der trachytischen Gesteine des Vlegyásza-Stockes und der benachbarten Gebiete. (Auszug aus dem Ungarischen.) Az Erd. Muzeum-Egylet Évkönyvei. Uj folyam. II. k. VIII. sz. 1878.

Bildungen zeigte. Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass in den nahe zur Oberfläche liegenden verwitterten Partien des Klein-Sebeser granitoporphyrischen Dacites, in Folge der Zersetzung des Andesins, gelblich-weisser *Calcit* und fleischrother *Desmin* sich bilden, welche die Höhlungen und Spalten desselben ausfüllen und dem bekannten Desminvorkommen von Rézbánya vollständig ähnlich sind, wengleich solch' schöne Krystalldrusen wie dort, hier noch nicht vorgekommen sind.

Ausser dem Quarzandesit und dessen eruptiver Breccie kommt im Vlegyásza-Stocke innerhalb meines diesjährigen Aufnahmegebietes, nach Dr. ALEX. KÜRTHY's Zeugniß ¹ auch *Quarz-Orthoklas-Trachyt* vor, und zwar bei Frakszinyét an einem Punkte des Bergrückens (auf der Karte Dealu Fresinietului). Ich selbst konnte eben zu diesem Punkte nicht gelangen, muss somit diese Beobachtung einfach acceptiren. Da Dr. C. HOFMANN und ich gezeigt haben, dass in der nordwestlichen Ecke des siebenbürgischen Beckens der Quarztrachyt bedeutend älter ist als der Dacit, kann man dieses Vorkommen natürlich nicht als ein gangförmiges auffassen, sondern wahrscheinlich für einen riesigen Einschluss oder für ein emporgehobenes Bruchstück einer älteren Masse oder eines Ganges halten.

Was die Gesteinsarten der in den krystallinischen Schiefen des Gyaluer Hochgebirges eingekeilten Lagergänge betrifft, herrscht hier ebenfalls der Dacit vor, dessen Lagergänge besonders südlich von Pányik häufig sind, und von 25 Cm. bis 50 Meter mächtig werden. Bei Bedecs fand ich bloß einen schmalen Gang davon; bei Kalota-Ujfalu aber, wo nach der Uebersichtskarte HAUER's ein Gang vorkommen soll, konnte ich selbst dessen Vorkommen nicht constatiren. Dacitgänge findet man noch bei Győr-Vásárhely an der südl. Ecke des Berges Cserhát bei Egerbegy am Wege nach Dongo und in dem Thale «Intra Voelle».

Vom Orth.-Quarztrachyt, also dem ältesten tertiären Eruptivgestein, gelang es mir, vier schmale Gänge aufzufinden: zwei bei Egerbegy (in den Thälern Val. Saponi und Intra Voelle) und zwei bei Bedecs, von welcher letzteren der obere bloß 1 Meter dünne Gang — wie bereits erwähnt wurde — in Verbindung mit einem dünnen Granitgang an die Oberfläche tritt. Bloß die östliche, niedrigere Kuppe des Köveshegy (Steinberg) von Kis-Kapus besteht ganz aus einer ovalen Masse des Quarztrachyts, welche im vergangenen Jahre durch einen grossen Steinbruch gut aufgeschlossen wurde.

Eine andere Art der Eruptivgesteine ist der *Augit-Andesit*, welcher die höhere Kuppe des Köveshegy bildet, in Kis-Kapus unmittelbar in Form

* Petrographische Untersuchung der trachytischen Gesteine des Vlegyásza-Stockes und der benachbarten Gebiete. Az Erd. Muzeum Évkönyvei. Új folyam. II. k. VIII. sz. 1878. S. 266.

eines ausgedehnten Stockes auftritt, welcher durch den Kapus-Fluss durchschnitten wurde, endlich oberhalb Kis-Kapus und gegen Nagy-Kapus zu im Magyaros-Graben noch zwei schmalere Gänge bildet.

Ueber diese haben bereits Prof. J. SZABÓ,¹ ich² und Dr. G. PRIMICS³ die petrographische Beschaffenheit und Tektonik betreffend, Manches mitgetheilt; aus diesem Grunde will ich mich in diesem vorläufigen Bericht nicht näher darüber einlassen, um so weniger, da die petrographische Bearbeitung des eingesammelten frischen Materiales erst im Zuge ist.

Klausenburg den 23. December 1884.

5. DER GEBIRGSTHEIL NORDLICH VON BOZOVICS IM COMITATE KRASSÓ-SZÖRÉNY.

VON

L. ROTH V. TELEGD.

Im Sommer des Jahres 1884 bewegten sich meine geologischen Aufnahmen auf jenem Gebiete, welches sich dem im Jahre 1883, und zum Theil bereits im Jahre 1882 begangenen unmittelbar anschliesst. Demgemäss kartirte ich das Gebirge gegen Westen bis zum Minis- und Ponyászka-Thale, u. zw. in SN-licher Längserstreckung von den Südgehängen des «Babintiu mare» an bis «Cracu cu drumu» — «Tilva eapi». An einem Punkte aber das Ponyászka-Thal überschreitend, beging ich an dessen rechtem Ufer auch die zwischen Kusek-Bach, «Mosniacu» und dem «Ogasu Becsinyagu» gelegene Bergpartie.

Das Gebiet bietet, im Vergleiche zum östlich anstossenden, in geologischer Hinsicht ein viel abwechslungsreicheres Bild dar. Wir begegnen hier einer ganzen Reihe neu — obwohl vorherrschend nur in kleineren Partien — auftretender Bildungen, die wir in der östlich angrenzenden, bedeutend einförmigeren Gegend vergebens suchen.

Die Hauptmasse des Gebirges bilden, da dasselbe in engem Zusammenhange mit dem östlichen Gebiete steht und nur die directe Fortsetzung dieses ist, auch hier die krystallinischen Schiefergesteine.

Die Zeichen der Störungen im *Bau* des Gebirges, die ich in meinem vorjährigen Berichte* in der Gegend des «Babinetiu» — «Vale Putna»

¹ Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez. Földtani Közlöny. IV. évf. 1874. S. 78.

² Die oben citirte Abhandlung über den Vlegyásza-Stock. o. c. l.

³ A Kis-Szamos forrásvidéki hegység eruptív kőzetei. Orvos-Term. tud. Ertesítő. VII. évf. 1882. 125. l.

* Földtani Közlöny, XIV. Bd.