

SEPARATABDRUCK

AUS DEM

JAHRESBERICHTE DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT FÜR 1898.

Der NO-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos und Örményes.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme i. J. 1898.)

VON

L. ROTH v. TELEGD.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1901.

4. Der NO-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos und Örményes.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme i. J. 1898.)

VON L. ROTH V. TELEGD.

An das im Sommer des vorhergegangenen Jahres (1897) detaillirt begangene und kartirte Gebiet nach Westen und Süden hin anschliessend, setzte ich meine Aufnahme i. J. 1898 vor Allem von Toroczkó und sodann von dem im Aranyos-Thale gelegenen Vidalyer Wirthshaus, sowie von Nagy-Oklos aus fort, dann aber nach Osten mich wendend, bildeten die Gemeinden Oláh-Rákos und Örményes die Ausgangspunkte meiner Begehungen. Demgemäss anfänglich das auf dem Blatte Zone 20, Col. XXIX-NW. dargestellte Gebiet kartirend, drang ich längs dem Nordrande dieses Blattes bis zum Thale von Nagy-Oklos, von der Mündung dieses nach SO. hin aber nahe bis Toroczkó-Szt.-György vor; an der südöstlichen Thal-seite dieser Ortschaft auf das Gebiet des Blattes Zone 20, Col. XXIX-NO. übertretend, erreichte ich dann die von Oláh-Rákos südlich gelegene Dumbrava-Gegend und östlich von hier — längs dem Südrande des letzteren Blattes — das Marosthal. Demnach ist die geologische Aufnahme des Blattes Zone 20, Col. XXIX-NO. — mit Ausnahme des SW-lichen kleinen Zipfels des Blattes — vollendet, an zwei Punkten aber ging ich auch auf das Gebiet des Blattes Zone 20, Col. XXIX-SO. über.

Auf dem umschriebenen Gebiete setzten die in meinem vorjährigen Berichte besprochenen Bildungen fort, als neues, gebirgsbildendes Glied treten bei Nagy-Oklos ober-cretacische Ablagerungen und zwischen diesen untergeordnet jüngere Eruptivgesteine auf, im Osten aber ergänzen die sarmatischen Ablagerungen die Reihe der den Rand des eigentlichen Gebirges bildenden Neogensedimente.

Die Züge halten die schon im vorhergegangenen Jahre constatirte SSW-liche Streichrichtung ein, wobei sie — der wiederholten Faltung

entsprechend — nach WNW. oder OSO. verfläichen. Geringe Abweichungen von dieser herrschenden Streichrichtung zeigen sich nur durch locale Störungen verursacht, die Tithon-Kalkmasse des Székelykő indess hält bis an ihr Südende hin das quer gestellte Schichtstreichen ein.

Krystallinische Schiefer und deren Kalke.

Die krystallinischen Schiefer mit ihren Kalkeinlagerungen lassen sich von dem durch den Kaszálás-tető, Tölgyes und Kos-tető markirten wasserscheidenden Bergrücken nach Westen, über das Aranyos-Thal hinüber, bis an den Westabfall des Vurvu Jata bei Nagy-Oklos verfolgen, wo sie unter den hier auftretenden Kreideablagerungen verschwinden. Ihre Zone zwischen Toroczkó und Nagy-Oklos erreicht, senkrecht auf das Streichen gemessen, $6\cdot2 \text{ } \frac{\text{K}}{\text{m}}$, am Nordrand des Blattes $7\cdot5 \text{ } \frac{\text{K}}{\text{m}}$ -Breite.

Am NO-Abfall der Kuppe mit 893 m des Nyerges NW. bei Toroczkó fallen die Schichten des krystallinischen Kalkes mit 30° nach SW, auf der Kuppe mit 45° nach WSW, weiter bis zum Egyeskő hinauf mit $60\text{—}80^\circ$ nach SO. und NW, und dieses letztere Einfallen unter $75\text{—}80^\circ$ lassen sie auch am Egyeskő selbst beobachten. Das Gestein ist ein rosenroter oder weisser, feinkörniger, oder aber bläulicher, schiefriger Kalk.

Wo an der Südseite des Kos-tető, am Westgehänge des Egyes- und Vidaly-kő, der Fussweg von dem nach Vidaly führenden Wege nach SW. abzweigt, fallen die Schichten der krystallinischen Schiefer mit 40° nach OSO. und an dem von diesem nach W. abzweigenden, nach Lunka führenden Pfade nach WNW. und OSO. Die Gesteine sind sericitische, grafitische und chloritische Schiefer. Dasselbe Einfallen (OSO. und WNW.) unter $30\text{—}40^\circ$, doch auch mit 60° , beobachtete ich an dem vom Kos-tető westlich nach Vidaly führenden Wege. Hier erscheint der krystallinische Kalk in der Fortsetzung jenes des durch den Tölgyes markirten wasserscheidenden Rückens in kleineren, unterbrochenen Felspartien, wiederholt aber auch in dünneren, auf der Karte besonders nicht ausscheidbaren Bänken und Lagen dem sericitischen und grafitischen Schiefer zwischengelagert.

Am Westabfalle des Kos-tető wurde an der Grenze der krystallinischen Schiefer und Kalke auf Eisenstein ebenso, wie am Kos-tető oben, gleichfalls an mehreren Orten geschürft, auch weiter abwärts im Graben fand ich die Spuren von Schürfungen im Glimmerschiefer vor.

Im sericitischen und grafitischen Schiefer sah ich auch ein fleischrotes, granulitartiges Quarz-Feldspat-Gestein eingelagert.

Der krystallinische Kalk des Egyeskő zieht nach SW. über den Vidalykő auf den 1264 m hohen Szálás-tető und den 1248 m hohen Ordaskő, wo seine Schichten unter 70° nach WNW. und OSO. verfläichen.

Auf dem Bergkamme zwischen Ordaskő und Szálas-tető ist der Kalk dünn-schichtig, schiefrig und fällt ebenfalls mit 70° nach WNW. ein. Am SO-Gehänge des Szálas-tető wird der Kalk zu einer mosaikartigen Breccie. Die zwischen dem Ordaskő und dem von ihm westlich gelegenen Vöröskő sich zeigende Depression füllt Glimmerschiefer aus. In der Nähe des wasserscheidenden Sattels mit 961 m (östlich davon, gegen den Ordaskő hin) stossen wir zwischen dem Glimmerschiefer abermals auf einen kleinen, schmalen Rücken, dessen blaugraue Kalkschichten unter 80° nach OSO. einfallen.

Die krystallinische Kalkmasse des Szálas-tető, Ordaskő, sowie des Vöröskő und des die südliche Fortsetzung dieses bildenden Aszalos (auf der Karte irrthümlich Ordaskő genannt) ragt in Burgruinen gleichenden Felsen empor.

Im Graben, der am Südabhange der gleichfalls Vöröskő genannten 953 m hohen Kuppe westlich des Torockzóer Bérgely-tető eingeschnitten ist, wechselt die Kalkbreccie mit rosenrotem, etwas verkieseltem, krystallinischem Kalk ab; auf der genannten Kuppe oben fallen die Kalkschichten mit 80° nach OSO. und WNW. ein.

Die westliche, auch Podman-kő genannte Partie des südlich von hier gelegenen Kiskő, welche steil, von Norden betrachtet, zuckerhutartig spitz emporragt, besteht aus dunkel-blaugrauem, feinkörnigem, fast dichtem Kalkschiefer, dessen Schichten mit 40° und 80° nach 19^h einfallen. Am Nordabfalle dieses kleinen Bergrückens zeigt sich eine Terrain-Einsenkung, in der die sericitischen und chloritischen Schiefer erscheinen. Mehr westwärts sieht man den krystallinischen Kalk- und Sericit-Glimmerschiefer nach WNW. und OSO. steil einfallend oder in saiger aufgerichteten Schichten, und der blaugraue, weisse oder rosenrote krystallinische Kalk steht in kleinen Partien zwischen den krystallinischen Schiefen heraus. Hier beobachtete ich im krystallinischen Kalke auch stenglig-strahligen Aragonit.

Der krystallinische Kalkzug des Egyes-kő—Szálas-tető erreicht über 800 m , jener des Vöröskő—Aszalos auch 1.1 $\frac{m}{m}$ -Mächtigkeit.

Die an der rechten Seite des Aranyos-Thales, nordöstlich von Vidaly sich ausbreitenden krystallinischen Schiefer sind vorwaltend gleichfalls sericitische, grafitische und chloritische Schiefer mit dem herrschenden OSO-lichen und dem entgegengesetzten Verfläachen unter $50-60^\circ$, auch kleine Granaten einschliessender Glimmerschiefer zeigt sich. Am W- und NW-Gehänge des Corbu (876 m) zieht sich eine, den krystallinischen Schiefen eingelagerte beträchtlichere krystallinische Kalkpartie bis zum Thal herunter und setzt am jenseitigen (linken) Gehänge fort. In dem vom Corbu her in WNW-licher Richtung zum Aranyos-Thal herabziehenden

Graben begleitet den Kalk grafitischer und chloritischer Schiefer, der in dünneren Schichten auch zwischen dem Kalk erscheint. Diesen chloritischen und grafitischen Schiefer durchziehen weisse, dünne Kalkadern stellenweise reichlich, auch reiner weisser Quarz in dünnen Lagen oder nest- und linsenförmig ist in ihm ausgebildet, sowie er eingesprengt auch Pyrit einschliesst. Der krystallinisch-körnige Kalk ist blaugrau und weiss gestreift. Am NW-Gehänge des Corbu, beim 731 ^m Δ , fand ich ebenfalls Spuren alter bergmännischer Schürfungen, sah auch einige unreine Limonitstückchen herumliegen.

Am Nordrande meines Aufnamsblattes, wo der Aranyos-Fluss nach Ost sich wendet, lassen die Glimmerschiefer-Schichten SSW-liches Verflächen beobachten. In dem hier in SSO-licher Richtung gegen den Corbu hinaufziehenden Graben mühevoll hinaufkletternd, beobachtet man anfangs SW-liches Einfallen unter 45° , weiter aufwärts WSW-liches Verflächen unter 60° , welches sodann, unter $30-60^\circ$, wieder in das normale WNW-liche und (mit 45°) in's OSO-liche Verflächen übergeht. Der Glimmerschiefer erscheint hier zum Teil in harten, quarzreichen Bänken, im übrigen ist der Quarz linsenförmig ausgebildet. Weiter aufwärts gegen den Corbu hin konnte ich im Glimmerschiefer eine dünne, auf der Karte nicht ausscheidbare Einlagerung von krystallinischem Kalk constatiren, höher oben, am Nordabfalle des Corbu, erscheint dann eine derartige Kalkeinlagerung in schmalem, nach W. und O. hin auf ein gutes Stück im Gebirge verfolgbarem Zuge. Die krystallinischen Schiefer sind, wie überhaupt so häufig, auch hier an mehreren Stellen gebogen (auch knieförmig), gedreht, gewunden, geknickt etc., doch kehren sie immer wieder in die normale Streichungsrichtung zurück.

Wenn man auf der Landstrasse am linken Ufer des Aranyos vom Vidalyer Wirtshaus aus nach Norden vorgeht, so sieht man nächst dem Wirtshause den phyllitischen Glimmerschiefer mit $70-80^\circ$, bei der Mündung des ersten grossen Grabens mit 60° nach OSO. einfallen. Nordöstlich von diesem Graben erscheint krystallinischer Kalk, dessen Schichten mit 30° nach SO. einfallen. Hier befindet sich auch ein Kalkofen. Der Kalk hält auf 35 Schritte hin an, dann folgt auf 12 Schritte Glimmerschiefer, 10 Schritte Kalk und wieder Glimmerschiefer, dann aber tritt der Kalk und Glimmerschiefer in dünneren Lagen wechsellagernd auf. Der weiter nach NO. hin an der Basis der Diluvial-Terrasse sichtbare krystallinische Kalk fällt mit $40-60^\circ$ nach OSO. ein. Im Kalk eingeklemmt beobachtet man auch hier grafitischen Schiefer, im krystallinischen Schiefer zeigt sich grafitischer Quarzit und krystallinischer Kalk; grafitischen schiefrigen Quarzit konnte ich weiter nördlich, gegen das, nahe der Mündung des Kis-Okloser Thales gelegenen Wirtshaus hin constatiren.

Die westlich von hier sich ausbreitenden La costa, Presaca und Vurvu Iata genannten Berge setzt Glimmerschiefer, kleine Granaten führender Chloritschiefer und grauer Glimmergneiss zusammen, welchen Schiefen der krystallinische Kalk in grösseren, zusammenhängenderen, oder nur in kleinen linsenförmigen Partien recht häufig eingelagert zu sehen ist. Die Schichten fallen mit 30—75° fast ausnahmslos nach OSO ein.

Das linke Gehänge des Aranyos-Thales vom Vidalyer Wirtshaus nach Süd hin verfolgend, findet man gleich nächst dem Wirtshaus eine schmale, dünnschiefrige Kalkeinlagerung im Glimmerschiefer und Gneiss. Der Glimmerschiefer ist von einer limonitischen Kruste überzogen, die von verwittertem Pyrit her stammt. Weiter flussaufwärts folgt nach dem ersten Graben, wo der Kalk bis an die Strasse herabzieht, Glimmerschiefer mit Kalk-Zwischenlagerung. Im Glimmerschiefer und Glimmergneiss, der verwittert und knieförmig etc. gebogen ist, erscheint rosenroter krystallinischer Kalk in Linsen, Quarz in Bänken und Nestern. Beim nächsten, von W. her herabziehenden grossen Graben zieht sich der krystallinische Kalk vom Caprariu an die Strasse herab; grafitischen Schiefer sieht man hier zwischen dem krystallinischen Kalk ebenfalls.

Der vorerwähnte rosenrote krystallinische Kalk, oder richtiger gesagt, schon Kalkglimmerschiefer, setzt am jenseitigen (rechten) Ufer des Aranyos in 6 und 12 Schritte breiter Zone dem Glimmerschiefer und Glimmergneiss zwischengelagert fort. Das Gestein ist blass-rosenrot, mit silberweissem oder grauem Glimmer; seine Schichten fallen nach ONO. oder OSO, fast O, mit 70° ein, oder sind sie vertical aufgerichtet zu sehen. Diese Kalkglimmerschiefer-Einlagerung fand ich südlich von Vidaly, in der Gegend des 792 ^m/ Δ wieder, als Beweis dessen, dass sie längs der Streichrichtung im Gebirge eine grössere Verbreitung erlangt.

Auf dem durch den 792 ^m/ Δ bezeichneten Bergrücken, sowie in dem an dessen Westabfalle zum Aranyosthal herabziehenden Graben tritt auch Eklogit auf, welches hübsche Gestein in den krystallinischen Schiefen eine Einlagerung bildet. In dieser Gegend traf ich bei meinen Begehungen einen Mann, der auf der Suche nach Eisenerzen an mehreren Punkten herumwühlte; wie ich höre, liessen seither Toroczkoer Unternehmer auch einen kleinen Stollen treiben, in welchem sie auf schwaches Eisenerz (hauptsächlich Ankerit) stiessen.

Der genannte Eklogit, dessen Dünnschliff Dr. FRANZ SCHAFARZIK unter dem Mikroskop zu untersuchen so freundlich war, zeigt nach ihm, «kraus gestreckte, knotige Structur. Die linsenförmigen Knoten sind von den Aggregaten wasserheller Quarzkörner gebildet, welche aber von Hämatit-Pigment blutrot gefärbt erscheinen. Die zwischen diesen Linsen wenig durchziehende feinkörnige, dunkelgrüne Masse besteht vornehmlich aus

wie zersplitterten *Granatkörnern*, viel *Zoisit-*, in *Leukoxen* gehüllten Titaneisenkörnern, aus gestreckten *Quarzkörnern* und aus vielem grünem *Chlorit*. Ausser diesen ist nur noch etwas *Muscovit* zu erwähnen.»

An der rechtsseitigen Mündung des Nagy-Okloser Thales fallen die krystallinischen Schiefer (graftitischer Glimmerschiefer und Gneiss mit Kalkeinlagerung) unter 75—80° nach OSO. ein und setzen über die Strasse hin bis an das Wasser des Aranyos fort.

Ältere Eruptivgesteine.

Diese Gesteine, welche ich in meinem vorjährigen Berichte * auf Grund der mikroskopischen Untersuchung unter dem Namen Diabas und Felsitporphyr besprach, setzen längs dem Tithonkalk des Székelykő nach Süden fort, wo sie SW-lich von Oláh-Rákos, im linken Gehänge des Oláh-Rákos-er Thales, unter Kreide-Ablagerungen und Leithakalk verschwinden. Nach Osten hin, W-lich und SW-lich von Oláh-Lapád, treten sie in zwei kleinen Partien neuerdings unter dem Leithakalk hervor, SW-lich von Toroczkó aber gelangen sie zwischen dem Szálas-tető und dem Vörös-kő mit 953 m in mächtigerem Zuge, östlich von hier beim Kiskő und nördlich von diesem in dünnen kleinen Streifen an die Oberfläche.

Das Gestein ist ebenso, wie im nördlicheren Teile des Zuges, auch bei Oláh-Rákos in plumpen, kuglig-sphäroidischen Massen oder in Bänke abgesondert zu sehen.

Mein geehrter Freund, Herr Dr. FRANZ SCHAFARZIK, der diesmal wieder so freundlich war, die Dünnschliffe dieser meiner Eruptivgesteine unter dem Mikroskop zu untersuchen, für welche Gefälligkeit ich ihm auch an diesem Orte meinen aufrichtigen Dank sage, bestimmte das östlich von Toroczkó-Szt.-György, aus dem zwischen Plesa und Czikely hinaufziehenden Graben (dem Bachbett) herstammende Gestein als *Porphyrit*.

Bezüglich dieses Gesteines sagt er folgendes: «Ein grünlichgraues Gestein von porphyrischer Structur, mit 1—3 $\frac{m}{m}$ grossen Gemengteilen. Makroskopisch sind diese vorwiegend *Plagioklase* und untergeordnet bräunlichschwarze *Amphibol*-Krystalle. Unter dem Mikroskope ist gleichfalls der *Plagioklas* der dominirende Gemengteil. Seine, der kaolinischen Flecken und grünlichen Infiltrationen halber schmutzig erscheinenden Krystalle sind sämtlich polysynthetische Zwillinge nach dem Albitgesetz. Die gewöhnlich grossen Auslöschungs-Winkelwerte ihrer Schnitte, sowie auch ihr Verhalten in der Flammenreaction lassen auf einen basischen

* Die Randzone des siebenbürgischen Erzgebirges in der Gegend von Várfalva, Toroczkó und Hidas.

Na-Ca-Plagioklas, ungefähr auf Bytownit schliessen. Ausser den *idiomorphen* grösseren Individuen sind dann kleinere und allmähig herab die kleinsten allotriomorphen Körner vorhanden, welche die Grundmasse bilden. *Quarz* gelang es mir weder in grossen Krystallen, noch in der Grundmasse nachzuweisen. Der *Amphibol* ist auch im Dünnschliffe zu erkennen, obwol seine Krystalle von grünlichen, mit Magnetitkörnchen erfüllten Verwitterungsrändern umgeben sind; ihr Inneres aber ist gewöhnlich frisch. Bisweilen bildet er auch *Zwillinge* nach $\infty P \infty$. Ausserdem zeigen sich im Dünnschliffe aus grünen Serpentin-Fasern und Calcium-Carbonat bestehende Flecke, welche wahrscheinlich die Pseudomorphosen irgend eines Pyroxens sein dürften. Schliesslich ist noch der selten, aber in ziemlich grossen, schwarzen undurchsichtigen Körnern eingestrcute *Magnetit* zu erwähnen, der noch zu den primären Ausscheidungen des Gesteines gehört.»

Wir sehen also, dass wir das in Rede stehende Gestein auf petrographischer Grundlage ebenso als *Andesit*, wie als *Porphyrit* bezeichnen könnten, wählen aber, mit Rücksicht auf sein höheres geologisches Alter, die *letztere* Benennung.»

Das vom Südende von Oláh-Rákos, aus dem Bette des durch die Ortschaft fliessenden Baches, sowie das südlich von hier, nahe (SW) der unteren Mühle, aus dem linken Thalgehänge herstammende Gestein bestimmte Herr Dr. F. SCHAFARZIK als *Quarzporphyrit*, indem er sich über diese Gesteine folgendermassen äussert:

«In der braungrauen, hornsteinartig dichten, felsitischen Grundmasse des Gesteines sieht man als Phanerokrystalle 2—7 $\frac{m}{m}$ grosse *Feldspat*- und *Quarzkörner*. Der Feldspat ist zum grössten Teil wasserheller *Plagioklas*, der auf den oP-Spaltungsflächen die *Zwillingstreifung* schön zeigt. Unter dem Mikroskop lässt sich an diesen, nach dem Albitgesetz ausgebildeten polysynthetischen *Zwillingen* auch das Karlsbader und Periklin-Gesetz constatiren. Nach der Flammenreaction bestimmt, sind sie *Andesine*. Ausserdem sieht man noch die 4—5 $\frac{m}{m}$ grossen Krystalle eines äusserlich grünlichgrauen, trüben Feldspates, dessen Individuen leicht sich aus dem Gesteine loslösen. Seine Form ist in der Richtung der PM-Kante gestreckt und am Ende derselben sieht man das γ -Hemiorthoma, das z , m -Prisma und die o-Pyramidenflächen. Ein Teil dieses Krystalles zeigte in der Flamme bytownitartiges Verhalten. In einem nach oP angefertigten Dünnschliffe aber erwies sich dieser Feldspat als ein, nach dem Albitgesetz, zwillingsgestreifter Plagioklas mit 9° -Extinction, die ihn zwischen die *Labradorit*- und *Bytownit*-Reihe zu stellen gestattet. Sein Material ist nur an einzelnen Punkten rein, die entfernten, ausgelaugten Parteien nehmen chloritische Schuppen und Kalkcarbonat ein. Von da her stammt das

trübe, grünliche Äussere dieses Feldspates und der ihm ähnlichen Individuen. Die *Quarz-Dihexaëder* sind stark corrodirt und ebenso, wie in den Feldspäten, sind auch in ihnen braune Glaseinschlüsse, oft mit unbeweglichen, grossen Blasen. In der mikrofelsitischen Grundmasse befinden sich ausser diesen Gemengteilen noch recht grosse, schwarze, opake *Magnetit-Körner*.

In dem aus dem südlicheren Teile des Oláh-Rákoser Thales herstammenden Gesteinsstück, beziehungsweise in dessen Dünnschliff aber sieht man auch einige Amphibol-Krystalle. Ausser dem erwähnten Kalkcarbonat und Chlorit zeigen sich in einzelnen kleinen Höhlungen der Grundmasse des letzteren auch kleine Chalcedon-Geoden, an einzelnen Rissen des Gesteines aber treten Zeolith-Rosetten auf, welche ihrem Verhalten in der Flammenreaction nach, man auch für *Heulandit* oder eventuell für *Stilbit* halten kann.

Was schliesslich die Benennung dieses Gesteines betrifft, so können wir dasselbe, mit Rücksicht einerseits auf den Umstand, dass sich Orthoklas in ihm nicht findet, andererseits aber sein höheres geologisches Alter in Betracht gezogen, für etwas anderes, als *Quarzporphyrit* nicht halten.»

Das SW-lich von Torockzó, an der Westflanke des Podman-kő, zwischen dem krystallinischen Schiefer und Kalk auftretende Ganggestein ist *Quarzporphyr*, dessen Charakterisirung Herr Dr. F. SCHAFARZIK in den folgenden Zeilen gibt: «In der rötlich-bräunlichen felsitischen Grundmasse des Gesteines sieht man makroskopisch 2—5 mm grosse rote *Feldspat-Krystalle* und ebenso grosse graue *Quarz-Dihexaëder*. Der Feldspat, durch Flammenreaction bestimmt, erweist sich als ein an Natrium reicher Kalifeldspat, beiläufig aus der *Loxoklas-Reihe*.

Unter dem Mikroskop beobachtet man die Orthoklase in Form von grossen Karlsbader Zwillingen; ihr Material ist genügend frisch und zeigen sich in demselben nur wenige kaolinische trübe Flecken. Die gleichfalls idiomorphen, wasserhellen Quarzkörner zeigen die Spuren starker Corrosion. Als farbigen Gemengteil nimmt man ein-zwei kleine Biotitschüppchen wahr. Die Grundmasse endlich bilden die allotriomorphen kleinen Körner von Feldspat und Quarz, die bräunliche Färbung aber stammt von braunen Körnern und Staub, sowie von Eisenocker-Pigment.»

An der Grenze des Quarzporphyrs tritt in winziger Partie ein roter, von weissen Calcitadern durchschwärmter Marmor auf, über den ich vorläufig nur soviel sagen kann, dass sich die Bruchstücke von *Crinoiden-Stielgliedern* in ihm beobachten lassen. Aus der NW-lich von hier, zwischen den Szálas-tető und den Vörös-kő mit 953 m , sowie die südliche Fortsetzung dieses (krystallinischer Kalk) fallenden grösseren Masse brachte ich von zwei Punkten Handstücke, u. zw. aus dem an der Westseite des

Vöröskő hinziehenden Graben und von dem SW-lich von hier, östlich des Ordaskő sich heraushebenden Gipfel, wo das Gestein in Bänken unter 80° nach OSO. einfällt. Diese Gesteine erkannte Herr Dr. F. SCHAFARZIK als *Quarzporphyr-Tuffe*, «mit felsitischem Habitus, ohne porphyrische Ausscheidungen, und zeigen diese Tuffe unter dem Mikroskop *Trümmer-Struktur*. Unter den mineralischen Trümmern ist der *Quarz* und *Feldspat (Plagioklas)* zu erkennen».

Es liess sich demnach in der südlichen Fortsetzung des Várfalvaer Zuges dieser alten Eruptivgesteine östlich von Toroczkó-Szt.-György und bei Oláh-Rákos Diabas nicht nachweisen. Den Tuff des Oláh-Rákosser Gesteines finden wir NW-lich von Oláh-Rákos in der Gegend von Toroczkó; der Quarzporphyr tritt in schmalen kleinen Gängen ganz untergeordnet auf.

Tithonkalk.

Dieser Kalk zieht vom Höhenpunkte 1130 *m* des Székelykő südlich bis nahe zur Thaleinsenkung, wo der Weg von Toroczkó-Szt.-György nach Hidas führt. Südlich von hier findet er in vereinzelt kleinen Partien seine Fortsetzung, unter denen die ansehnlichste jene des Hosszukő (Piétra lunga) ist.

Südwestlich und südlich vom Toroczkóer Hosszukő gelangt dieser Kalk gleichfalls in kleinen Partien in der Gegend des Vöröskő und hauptsächlich am Kiskő an die Oberfläche.

Beim Δ mit 1130 *m* des Székelykő fallen die Kalkschichten mit 75° nach 23^h ein, gegen das Südende des Zuges hin (beim 960 *m*-Höhenpunkte), am Ostrande des Hochplateaus, wo die senkrecht aufgethürmten Felsen gegen den Pareu gyszteagului hin plötzlich abfallen, beobachtete ich an den Felsbänken SSW-liches Einfallen. In den zwischen diese beiden Höhenpunkte fallenden Felsen des Székelykő-Bergrückens nach organischen Resten suchend, waren Korallen, das schlechte Bruchstück eines Pecten(?)-Abdruckes und jenes eines Gasteropoden das Resultat eines eintägigen Herumklopfens. Am Westabhange des Südendes des Székelykő-Bergrückens fand ich das Bruchstück einer *Nerinea*.

Nächst dem Südende des Székelykő-Zuges, doch von ihm abgesondert, zwischen den beiden Abzweigungen des auf der Karte als Calea gyszteagului bezeichneten Hidaser Fussweges, sitzt eine kleine Tithonkalk-Partie dem alten Eruptivgestein auf; in dem letzteren war hier ein Stollen getrieben.

Südlich von diesem Punkte, am Gebiete des am WNW-Gehänge des Czikely (Toroczkó-Szt.-György OSO) sich ausbreitenden Eruptivgesteines stiess ich abermals auf eine winzige Partie dieses Kalkes. Das Gestein

(lichtgrauer und weisslicher dichter Kalk) fand ich an dieser Stelle nur an zwei Punkten anstehend; es zeigt an der Oberfläche ausgewitterte, schlechte Nerinea-artige Gasteropoden, das Bruchstück eines *Diceras* sp. schlug ich aus dem Gesteine heraus. Nach NW, gegenüber diesem Auftreten hebt sich die Kuppe des Csicsere-Berges heraus; diese wird von grauem und gelbem, calcitadrigem Kalk gebildet, der stellenweise hornsteinführend ist und an der Südseite der Kuppe durch Aufnahme kleiner Gerölle conglomeratartig wird.

Beim Δ mit 864 m' des von dieser Kuppe SO-lich gelegenen Hosszukó (Piétra lunga) lassen die Kalkschichten wieder die normale SSW-liche Streichrichtung (mit WNW-lichem Einfallen) beobachten. An der Oberfläche dieses licht gefärbten Kalkes ausgewitterte Versteinerungen (Gasteropoden, auch eine grosse Auster) sind örtlich — wie zwischen den Kuppen mit 854 m' und 864 m' — massenhaft zu sehen, bei ihrer gänzlichen Vercalcinirung aber gelingt es nicht unversehrte Exemplare aus dem Gestein herauszubekommen, weshalb man sich mit den in corrodirtem Zustand vorliegenden begnügen muss.

HERBICH * führt von hier (zwischen Hosszukó und Malomkó) aus Kalkblöcken die folgenden Arten auf:

- Itieria Staszycii* ZEUSCHN.,
- “ *pymaea* ZITT.,
- Ptygmatis pseudo-Bruntrutana* GEMELL.,
- “ *carpathica* ZEUSCHN.,
- Nerinea Lorioli* ZITT.
- “ *cerebriplicata* ZITT.,
- “ *Zeuschneri* PET.
- “ *Hoheneggeri* PET.,
- Cryptoplocus consobrinus* ZITT.,
- Diceras arietina* LAM.

Reste, die aller Wahrscheinlichkeit nach der *Ptygmatis carpathica* ZEUSCHN. sp. und der *Nerinea Lorioli* ZITT. entsprechen, brachte auch ich, das übrige Material aber ist nicht einmal zu einer annähernden Bestimmung geeignet.

Am Bégely-tető bei Toroczkó westwärts vorgehend, folgt auf das die allmählig ansteigenden, mehr abgerundeten Hügel bildende Neocom, nach einer kleinen Depression, eine steil sich heraushebende kleine Felspartie des Tithon. Es bildet diese die SSW-liche Fortsetzung des Toroczkóer

* Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen am Ostrande des siebenbürgischen Erzgebirges. Földtani Közlöny. VII. Bd. (1877.) p. 250.

Hosszúkő. Das Gestein ist auch hier ein lichtgelblichgrauer, von Calcitadern reichlich durchzogener, auch schwärzlichen Hornstein in kleineren Knollen führender Kalk, dessen Schichten mit 60—75° nach 20^h einfallen. Am Südende dieser Kalkpartie, in dem am Waldrand dahinziehenden Wasserrisse, beobachtet man in dünnem kleinem Streifen stark verwitterten Quarzporphyr, worauf dann der Glimmerschiefer folgt.

An der südlichen (rechten) Seite des südwärts folgenden, zwischen Bégely-tető und «Út alatt» herabziehenden Grabens (SSW-lich der vorerwähnten Kalkpartie) finden wir in winziger Partie neuerdings den lichtgelblichgrauen, calcitadrigen und quarzkörnigen Kalk, und südlich dieser winzigen Partie nach einer kleinen Unterbrechung eine zweite, etwas grössere Partie. Der Kalk dieser letzteren schliesst, ausser den abgerollten kleinen Stückchen weissen und schwarzen Quarzes und grafitischen Schiefers, Hornstein in Knollen in sich, oder ist er auch bandartig von Hornstein durchzogen. Am Südende dieser kleinen Kalkpartie ist die Spur des Quarzporphyrs abermals vorhanden. Der Kalk (Tithon oder Malm) fällt, der im vorhergegangenen Jahre (auf dem nördlicheren Gebiete) beobachteten umgekehrten Lagerung entsprechend, concordant mit dem neocomen Mergel unter 40° nach 19^h ein und fällt also ins Hangende des Mergels.

Nach einer abermaligen kleinen Unterbrechung setzt der Kalk nach Süden fort, wo er den Macskás- und Kiskő bildet. Das Gestein ist auch hier ein lichtgelblichgrauer, von Calcitadern reichlich durchzogener und Hornstein in Knollen oder bandartig führender Kalk; seine Schichten fallen in der nördlichen Partie (Macskás-kő) mit 40—60° nach WNW, in der südlichen Fortsetzung, wo wieder ein Felsklotz (Kiskő) heraussteht, nach OSO. ein. Zwischen den beiden beim Kiskő sich zeigenden Kalkrücken, nämlich zwischen dem östlichen, niedrigeren, eigentlichen Kis-kő und dem westlichen, viel schroffer sich erhebenden, von krystallinischem Kalk gebildeten «Podman-kő» zeigt sich eine schmale Einsattlung, die lagergangartig von Quarzporphyr ausgefüllt wird. Diese beiden kleinen Kalkkämme sind also von einander abgetrennt und vereinigen sich nicht zu einem Zuge, wie es auf der Karte dargestellt ist. Die grabenartige Vertiefung zwischen beiden setzt nach Süd, gegen den Havas-patak hin fort.

Auf dem nach Osten hin unmittelbar sich anschliessenden und bis an die Strasse zwischen Toroczkó und Toroczkó-Szt.-György sich erstreckenden, auf der Karte als «Út alatt» bezeichneten, von Neocom-Ablagerungen gebildeten und zu Ackerfeldern benützten Hügellerrain, u. zw. aus den an den Rainen der Felder aufgehäuften Kalkblöcken gelang es HERBICH * die von *Oppelia cf. compsa* OPP., *Phylloceras tortisulcatum* d'ORB.,

* l. c. p. 248.

und (wahrscheinlich) von *Phylloceras polyolcum* BEN. herstammenden Reste herauszuklopfen. Meine Bemühungen in dieser Richtung waren fruchtlos; weder in den herumliegenden Kalkstücken, noch im Gesteine des erwähnten kleinen Kalkzuges konnte ich Petrefacte auffinden. Dass aber die von HERBICH gesammelten Ammoniten aus diesem Kalkzuge herstammten, kann keinem Zweifel unterliegen, und so sind in diesem Kalke auch die Acanthicum-Schichten vertreten.

An der Westseite des 953 m hohen Vöröskő, an der Grenze zwischen dem krystallinischen Kalk und dem Quarzporphyr-Tuff, konnte ich noch in zwei kleinen Parteen die hierher gehörigen Gesteine constatiren. Die kleinere (östliche) Partie ist ein Quarzkörner einschliessender Kalk. Die Schichten dieses fallen ebenso, wie jene des krystallinischen Kalkes und des Quarzporphyr-Tuffes, nach WNW. ein. Die grössere (westliche) Partie ist ein hornsteinführender grauer Kalk, der von Hornstein reichlich durchsetzt ist.

Schliesslich zeigt sich SW-lich von Oláh-Rákos, wo das enge Oláh-Rákoser Felsenthal die SW-liche Richtung ändernd, nach NNW. sich wendet, dem alten Eruptivgesteine an beiden Gehängen in winziger Partie aufsitzend, breccienartiger, lichtgrauer und rot gefärbter Kalk. Der Kalk schliesst aus seinem eruptiven Grundgebirge herstammende grünliche Partikel in sich und führt dieselben Korallen, wie der Kalk des Székelykő, sowie andere, nicht zu enträtselnde organische Reste. Ich betrachte ihn ebenfalls als dem Tithon oder Malm angehörig.

Neocom-Ablagerungen.

Diese Ablagerungen setzen vom Ostgehänge des Toroczkőer Hosszúkő her nach Süden fort, wo sie über den Bégely-tető und die «Út alatt» genannte Gegend nach Toroczkő-Szt.-György ziehen. Am jenseitigen Thalgehänge, dem Westabfalle des \triangle 960 m des Székelykő, constatirte ich ihr Auftreten in isolirter, kleinerer Partie; SO-lich von hier verbreiten sie sich in der Gegend des Csicsere-, Czikely- und Csúcs-Berges zusammenhängender, weiter hin nach Süden aber fand ich sie bisher an beiden Gehängen des Oláh-Rákoser Thales vor, wo nämlich dieses Thal nach Süd, d. i. nach Nyirmező hin sich dreht.

Das Ostgehänge des Bégely-tető (beim Toroczkőer Friedhofe) setzt Sandstein und Conglomerat zusammen. Westlich am Hügelrücken tritt kalkiges Conglomerat und conglomeratischer Kalk, sowie harter, kalkiger Sandstein auf, am Nordabfalle des 666 m-Höhenpunktes aber breitet sich Mergel aus. Nach organischen Resten fahndete ich hier vergebens. Am SO-Gehänge des in Rede stehenden Berges fallen die Conglomerat- und con-

glomeratischen Sandstein-Schichten mit untergeordnet eingelagertem schieferigem Mergel unter 45° nach 20^h ; im harten Kalkmergel fand ich die kleinen Bruchstücke zweier Ammoniten, deren einer an die Jugendexemplare des *Am. Astierianus* d'ORB. erinnert.

In der «Üt alatt» (Unter dem Wege) genannten Gegend, für die richtiger die Bezeichnung «Üton felül» (Oberhalb des Weges) passen würde, setzen die Neocom-Ablagerungen nach Süden (gegen Toroczkó-Szent-György hin) fort. In der nördlichen Partie dieser Gegend von unten nach aufwärts vorschreitend, sieht man an der Ostseite der Hügelreihe das Conglomerat und den conglomeratischen Sandstein verwittert, zu Schotter zerfallen, weiter aufwärts folgt conglomeratischer Kalk und kalkiger Sandstein, sowie schiefriger Mergel. Der Sandstein fällt mit 60° nach 19^h ein; ich beobachtete Pflanzenfetzen in ihm. Im Kalkmergel sah ich Ostreen-artige Auswitterungen, aus dem Gesteine etwas herauszubekommen gelang mir aber nicht. Am Abfall des Hügels mit 579 m , wo der Graben gegen den Macskáskő hinaufzieht, sind die mit 40° nach WNW. einfallenden Schichten des Conglomerates aufgeschlossen. Das Conglomerat schliesst nebst den Geröllen von Glimmerschiefer, Gneiss, Chlorit-schiefer, Porphyrit, krystallinischem Kalk und lichtgefärbtem Tithonkalk auch solche dunkelgrauen, quarzkörnigen Kalkes in sich. Diese dunklergrauen Kalkgerölle stammen aus Malmkalk her, wie er am Kiskő ansteht. Aus einem am Gehänge von oben her abgerollten conglomeratischen Kalkstück schlug ich hier *Requienien*-Bruchstücke heraus. Den Graben gegen den Macskáskő hinauf verfolgend, zeigt sich Conglomerat und Sandstein mit eingelagertem Mergel und conglomeratischem Kalk, welche Schichten mit 60° nach OSO. und WNW. einfallen, schliesslich aber erscheint in beträchtlicherer Mächtigkeit weicher und harter, gelblich- und grünlichgrauer schiefriger Mergel, der, nach WNW. einfallend, bis an den Kalk des Macskáskő anhält und in welchem ich nebst Fucoiden (?) und verkohlten Pflanzenstengeln zwei kleine Belemniten, den

Belemnites cf. pistilliformis BLAINV.

fand, welche Form aus dem französischen Néocomien inférieur und aus dem «Hilsthon» Norddeutschlands bekannt ist.

Von dem vorerwähnten 579 m -Höhepunkte auf den mit Ackerfeldern bedeckten Hügeln in SW-licher Richtung hinaufgehend, findet man in kleiner Partie dem Neocom-Conglomerat eingelagert, lichtgelblichen reinen Kalk. Südlich von hier hebt sich ein kleiner, von gelblichgrauem, conglomeratischem Kalk gebildeter Hügelrücken kammartig aus dem umgebenden Terrain heraus. Der Kalk erscheint von verschieden gefärbten Kalkstücken breccienartig, und schliesst nebst diesen Gerölle weissen und schwärzlichen

Quarzes ein; das Gestein ist übrigens ganz ähnlich jenem vom Kiskő, mit dem ich es auch für gleichalterig (Malm) halte. Die Schichten fallen mit 75° nach SW. ein. Der weiter oben (nach W), im kleinen Graben sich zeigende mürbe, conglomeratische Sandstein fällt mit 30° nach WNW. ein, worauf, bis zum Malmkalk des Kiskő hinauf, auch hier der Mergel folgt.

Der am Westabfalle des Südrandes des Székelykő zu Tage gelangende Sandstein ist gelb- und grünlichgrau gefärbt, glimmerreich, zum grossen Teile verwittert, in welchem Falle er an der Oberfläche in sandigen Thon übergeht; er wird auch conglomeratisch und seine Schichten fallen mit $50-70^\circ$ nach WSW. und WNW. ein.

Südlich von hier, am NW- und W-Abfall des Csicsere-hegy, sieht man weichen, mürben, gelben Glimmersandstein und untergeordnet grünlichgrauen Schiefer mit zwischengelagerten Bänken bröckligen, kalkigen Conglomerates und solchen harten, festen, kalkigen Sandsteines. Das Conglomerat hat Brocken und Bröckchen lichtgelblichen Tithonkalkes, auch kleine Gerölle von Porphyrit, Glimmerschiefer und Quarz eingeschlossen. Die Schichten fallen nach OSO. und WNW. ein, sind übrigens stark gestört, gedreht etc.

Südöstlich, am Gehänge oberhalb des Thälchens, erscheint harter, grauer, conglomeratartig werdender und gelber, ziemlich mürber, schiefrig-plattiger Sandstein, welch' letzterer Pflanzenfetzen beobachten lässt. Die Schichten fallen hier mit 60° nach $20-21^\circ$. Beim Anstieg zur Waldblösse an der Comitatsgrenze erscheint kalkiges Conglomerat, Kalksandstein, glimmeriger gelber Sandstein und grünlichgrauer, harter, compacter Schiefer mit einzelnen Glimmerbiättchen; der Sandstein fällt gleichfalls nach NW. ein. Am SO-Gehänge des Csicsere-hegy zeigen die Sandstein-Schichten WNW-liches, nahezu W-liches Einfallen.

Im Oláh-Rákoser Thale, wo dasselbe, wie ich erwähnte, plötzlich nach Süd (gegen Nyirmező hin) sich dreht, lagert das Conglomerat und der conglomeratische Sandstein des Neocoms dem Grundgebirge, d. i. dem Zuge der älteren Eruptivgesteine, discordant auf, indem an der Grenze der beiden Bildungen das Conglomerat und der Sandstein mit 40° nach SW, das alte Eruptivgestein nach NO einfällt. Hier haben also beide Bildungen die herrschende Streichrichtung verändert. An dem nach Nyirmező führenden Wege, wo das Thal eine enge Klause bildet, zieht sich das Conglomerat und der conglomeratische Sandstein durch das Bachbett hindurch und mit ungeändertem Verflachen am linken Gehänge hinauf; die Gerölle des Conglomerates stammen hauptsächlich aus dem alten Eruptivgestein und nebst diesem aus dem weisslichen oder rötlichen Tithonkalke her.

Ablagerungen der oberen Kreide.

Die hierher gehörigen Ablagerungen ziehen von dem Gebiete des Herrn Dr. ANTON KOCH, aus der Gegend von Kis-Oklos—Runk auf mein Gebiet übertretend, südwärts nach Nagy-Oklos, wo ich sie bisher bis an das linke Ufer des Runk—Nagy-Okloser Thales und nächst der Mündung dieses Thales auch an dessen rechter Seite verfolgte.

An der rechten Seite des vom Vurvu Jata herabziehenden, Pareu Krisztenyásza genannten grossen Grabens, bei dessen Mündung (östlich der N.-Okloser Kirche) sieht man dünnbankigen und plattigen, lichtgrauen, kalkigen Sandstein, dessen Schichten mit $30\text{--}35^\circ$ nach $19\text{--}20^h$ einfallen. Unmittelbar auf diesen Sandstein folgt, mit 60° nach 23^h einfallend, roter, feinglimmerig-sandiger Schieferthon, welchem in Bänken und Streifen lichtgrünlich- und bläulichgrauer Schiefer und Sandstein zwischengelagert ist. Die Schichten nehmen dann wieder das WNW-liche Einfallen an. Gegenüber, im linken Grabengehänge fallen die Schichten mit 30° und weiter aufwärts, an dem zum Vurvu Jata führenden Wege, mit 50° nach OSO, am jenseitigen (rechten) Grabengehänge unter 70° nach WNW ein. An den Schichtflächen des grauen, feinsandigen Schieferthones und des schiefrigen Sandsteines beobachtet man wie von Pflanzenresten herrührende, ziemlich regelrechte, feine Verästelungen, die sogenannten Fucoiden. Die Schichten sind wellenförmig gebogen, gedreht, überkippt u. s. w. Weiter oben im Graben (nördlich des Punktes mit 492 *m*) erscheint mit dem Schiefer und dem mit einer Kalkrinde überkrusteten schiefrigen Sandstein auch glimmerreicher und einzelne Glimmerschiefer-Gerölle einschliessender Sandstein. Der Schieferthon ist zum Teil zu Thon verwittert oder vielmehr aufgelöst; man sieht hier grosse Schollen abgerissen und gegen den Graben hin abgerutscht. Wo der Graben sich nach Ost, gegen den Vurvu Jata hinaufzieht, folgen nach OSO. verflächende Mergelschichten, auf diese aber, bis zu den krystallinischen Schiefen, Conglomerate.

An dem vom Krisztenyásza-Graben gegen den Vurvu Jata hinauf führenden Wege sieht man Mergelschiefer mit eingelagertem dünnem Sandstein. Der Mergelschiefer ist auch von Calcitadern durchzogen und zeigt wiederholt die bekannten wulstförmigen Erhöhungen und fraglichen Fucoiden, auch Spuren von wirklichen Pflanzenresten; zu schöner, muschlicher Schwarzkohle verkohlte Pflanzenreste sah ich auch aus einem Graben bei Kis-Oklos.

Am SO-Abfalle des 677 *m*-Höhepunktes der Podurile-Gegend (W-lich vom Kreuz am Wege) ist dem bläulich- und grünlichgrauen, sowie roten Schieferthon, der nach NW. einfällt, eine Felspartie von grauem, kalkigem, hartem und festem Sandstein eingelagert. Der Sandstein ist von Calcit-

adern durchzogen und man bemerkt in ihm kleine, grüne, glaukonitische Körnchen; teilweise wird er conglomeratisch und geht auch fast in sandige Kalk über. Das Terrain ist auch hier in Schollen zerborsten und in grossen Flächen am Gehänge gegen Graben und Thal abrutschend.

Der SW-Abfall der auf der Karte mit 926 *m*/ bezeichneten, im Vergleich zu der Höhe der benachbarten Berge aber richtiger wahrscheinlich auf 726 *m*/ Seehöhe zu reducirenden Kuppe des Dealu Cruci, gegen den Pareu Zsolomia hin, stellt ein grossartiges Rutschterrain dar. Hier sieht man im blaugrauen und roten Schieferthon das Conglomerat und den Sandstein nur in kleinen Felspartieen herausstehen; das Rutschmaterial hat die auf der Karte dargestellten zahlreichen Gräben gegen den Zsolomia-Hauptgraben hin gegenwärtig fast ganz ausgefüllt und sind dieselben nur am Gehänge oben besser sichtbar. Im Hauptgraben fallen die Sandsteinbänke mit 40°, doch auch mit 70° nach OSO. und WNW. ein.

Im rechten Gehänge des Nagy-Okloser Thales, gegen die Mündung dieses Thales in das Aranyos-Thal hin, fallen die Schiefer- und Sandstein-Schichten unter 80° nach OSO ein. Näher zur Mündung hin ist harter und fester, kalkiger Sandstein aufgeschlossen, der zu Hausbauten gebrochen wird. Die Schichten verflachen hier unter 75° nach SO, dann folgt — bis zu den krystallinischen Schiefen hin — conglomeratischer Kalk und Schiefer. Die Schichten fallen demnach ganz concordant mit den krystallinischen Schiefen und ebenso steil, wie diese, unter den Glimmerschiefer ein, man beobachtet also ebendieselbe umgekehrte Lagerung, wie bei Toroczkó, auch hier.

Ausser den erwähnten Spuren von Pflanzenresten und den fraglichen Fucoiden beobachtete ich in diesen Schichten bisher nichts anderes, da aber dieselben die directe Fortsetzung der auf dem Gebiete des Herrn Prof. Dr. A. KOCH auftretenden bilden, wo KOCH * Hippuritenkalk-Einlagerungen constatirte, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass sie der oberen Kreidezeit angehören.

Jüngere Eruptivgesteine.

In den oben besprochenen ober-cretacischen Ablagerungen (an der linken Seite des Nagy-Okloser Krisztenyásza-Grabens) brach in mehreren kleinen, unter spitzem Winkel sich treffenden Dykes *Dacit* auf. Dieser tritt im Mergel oder Schieferthon lagergangartig auf, fällt aber ebenso, wie diese Schichten, nach WNW (mit 55°) oder entgegengesetzt ein; er ist in

* Umgebungen von Torda. (Erläuterungen z. geolog. Specialkarte d. Länder d. ungar. Krone, pag. 22.)

dünnen Bänken oder plattig abgesondert und im Schieferthon auch in mehreren parallelen kleinen Dykes zu sehen.

Auf dem Gebiete der krystallinischen Schiefer, nämlich W-lich von Toroczko, nahe der 961 ^m/ hohen Wasserscheide zwischen dem Havaspatak und dem grossen Vidalyer Graben, fand ich dieses Gestein in winziger Partie ebenfalls vor; hier aber ist es ganz verwittert und nur in zwei bombenartigen Blöcken fand ich es frisch und unversehrt.

Herr Dr. F. SCHAFARZIK, der die Dünnschliffe dieser Gesteine gleichfalls zu untersuchen so freundlich war, fand das aus dem Lagergang von der linken Seite des Nagy-Okloser Krisztyenásza-Grabens (NO-lich vom Höhenpunkte 492 ^m/) herstammende Gestein als *Biotit-Dacit* und gibt das Resultat seiner Untersuchung in Folgendem:

«In dem Gesteine von lichtbrauner Grundmasse sieht man weisse *Plagioklase*, weniger *Quarz* und recht viele glänzende *Biotit*-Krystalle. Diese letzteren haben bisweilen 2—3 ^m/_m Durchmesser. Unter dem Mikroskop bilden die *Plagioklase* von grosser Auslöschung und der *Biotit* die herrschenden idiomorphen Gemengteile, die in eine feinkörnige Grundmasse eingebettet sind. In einigen *Plagioklasen* ist viel nachträglich gebildetes Calcium-Carbonat vorhanden, einzelne eisenockerige Pseudomorphosen aber scheinen von zerstörten *Amphibol*-Krystallen herzurühren. *Quarz* ist wenig vorhanden; Magnetit fehlt. Die feinkörnige Grundmasse besteht hauptsächlich aus Feldspat-Körnchen, wenig *Quarz* und aus kleinen braunen *Biotitschuppen*.»

Das aus dem Lagergang neben dem Fusspfade herstammende Gestein, welches in der nördlichen Fortsetzung dieses *Biotit-Dacites* auftritt, erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als *Biotit-Amphibol-Dacit*. Herr Dr. F. SCHAFARZIK beschreibt es folgendermassen:

«In der bräunlichgrauen, feinkörnigen Grundmasse sieht man weisse *Plagioklase*, einzelne *Quarzkörner*, angegriffene *Amphibole* und gleichfalls der Verwitterung entgegengehende, säulenförmige *Biotit*-Krystalle. Die Grösse dieser Gemengteile beträgt 1—4 ^m/_m. Der *Plagioklas* entspricht in der Flammenreaction ungefähr der *Labradorit*-Reihe. Die mikroskopische Untersuchung lässt dieselben Gemengteile erkennen. Vom *Amphibol* ist zu bemerken, dass er in grösserer Menge auch in kleinen Kryställchen vorkommt. Sämmtliche Gemengteile, auch die ziemlich grossen Magnetitkörner einbezogen, sind idiomorph, die Grundmasse aber ist ein feinkörniges Haufwerk von Feldspat-, *Quarz*- und kleinen Magnetit-Körnern.»

Das zwischen den krystallinischen Schiefnern emporgedrungene Gestein endlich ist *Biotit-Dacit*; Herr Dr. SCHAFARZIK charakterisirt es folgendermassen:

«In der feldspatreichen Grundmasse sieht man ausser dem *Pla-*

gioklas weniger wasserhelle *Quarzkörner* und in 3—4 $\frac{m}{m}$ grossen glänzenden, bräunlichschwarzen Säulen ausgebildeten *Biotit*. Die Farbe des frischen Gesteines ist lichtgrau, jene der Verwitterungskruste braun. Unter dem Mikroskop lassen sich dieselben Gemengteile constatiren und sieht man ihre idiomorphen Krystalle in eine mikrofelsitische Grundmasse eingebettet. *Magnetit* ist klein und wenig vorhanden.»

Da wir die Tuffe dieser Gesteine in den Mediterranschichten eingebettet finden, so ging die Eruption dieser Dacite ebenfalls zur Mediterranzeit vor sich.

Mediterrane Sedimente.

Diese Ablagerungen setzen südlich und östlich von Hidas. in der Gegend von Oláh-Rákos und Felső-Füged—Örményes fort. In isolirten kleineren oder grösseren Partien finden wir sie, der alten Eruptivmasse auf sitzend, in Form von Leithakalk oder als Sand-Schotter; in der Gegend von F.-Füged und Örményes ziehen sie zusammenhängend, die jüngeren Ablagerungen umfassend, weiter. Südlich von Oláh-Rákos breitet sich hauptsächlich der Leithakalk in breiterer Zone aus.

NW-lich von Oláh-Rákos, östlich der von Leithakalk gebildeten Kuppe des Vurvu Kopusului, beim Δ 707 $\frac{m}{m}$ des Padure domnesco, sitzt kalkiger Sand mit grösseren Quarzkörnern und gröberer Schotter, mit einer zwischengelagerten kleinen Leithakalk-Partie, dem alten eruptiven Grundgebirge auf. Im Schotter sind die Gerölle des alten Eruptivgesteines nicht selten. Beim Friedhof in Oláh-Rákos beobachtet man sandigen Thon, Schotter und Sand, unterhalb der Mühle aber am Südende der Ortschaft sitzt im linken Thalgehänge, mit Kalksand und kleinem Schotter, Leithakalk in kleiner Partie dem alten Eruptivgesteine auf, welch' letzteres er dann, weiter oben im Gehänge, gegen den Bergrücken hinan eine grössere Verbreitung erlangend, ganz verdeckt.

Wo am Nordende von Oláh-Rákos der Weg nach Csákó und Hidas hin führt, sieht man zunächst Thon anstehend. Dann folgt fein geschichteter Sand, über diesem eine dünne Lage Schotter, über dem Schotter cc. 1.5 $\frac{m}{m}$ Dacittuff und über diesem wieder Sand. Die Schichten fallen mit 10° nach ONO ein. Weiter aufwärts am Weg zeigt sich Mergel, dann Leithakalk in Blöcken dem Kalksand und Mergel eingelagert, welcher Leithakalk nebst *Lithothamnium ramosissimum* REUSS, *Pecten Malvinæ* DUB. einschliesst. Aus dem im Hangend dieses Sandes und Mergels folgenden gelben sandigen Mergel sammelte ich

- Heterostegina costata* d'ORB.,
Pholadomya cf. Puschii GOLDF. (beträchtlich kleiner, wie die
 von GOLDFUSS abgebildete Form),
Ervilia pusilla PHIL.,
Venus marginata M. HÖRN. JUV.,
Venus multilamella LAM.,
Circe minima MONT.,
Corbula gibba OLIVI,
Arca diluvii LAM.,
Pecten aduncus EICHW. (Deckelklappe),
 „ *cristatus* BRONN,
Ostrea plicatula GMEL.,
Dentalium entalis LINNÉ,
Aporrhais (Chenopus) pes pelecani PHIL.,
Natica helicina BROCC.,
Turritella Archimedis BRONG.,
 „ *turris* BAST. (Bruchstück);

ausser den angeführten Petrefacten zeigen sich auch Spuren von Pflanzenresten. Den sandigen Mergel überlagert gelber Kalksand, der mit grossentheils zerriebenen Resten von Petrefacten erfüllt ist. Von diesen konnte ich nebst der erwähnten *Heterostegina*, sowie kleinen Austern- und Anomien-Schalen in unversehrtem Zustande die kleinen Klappen von *Pecten cf. macrotus* GOLDF. und *Pecten cf. asperulus* MÜNST. herausbekommen.

Den ersteren *Pecten* citirt GOLDFUSS (*Petrefacta Germaniæ*) von Bünde und Tours, den letzteren von Kassel aus der Meeresmolasse. Dem Sand ist hie und da auch Schotter von kleinem Korn eingelagert und er wechselt mit dünnen Bänken von Kalksandstein und Conglomerat. Im Kalksandstein und Conglomerat fanden sich nebst *Ostreen*

- Pecten elegans* ANDRZ.,
 „ *leithajanus* PARTSCH,
 „ *aduncus* EICHW., sowie
Scutella vindobonensis LAUBE.

Hierauf folgt sandiger Kalkmergel und kalkiger Thon mit weissen, mulmigen Kalklagen, in welch' letzteren *Lucina sp.* sich zeigte.

Am Vurvu Bili breitet sich dann, dem alten Eruptivgesteine aufgelagert, Leithakalk aus. Der Kalk wird hier an der Oberfläche an mehreren Punkten zu Hausbauten gebrochen, ein eigentlicher Steinbruch existirt aber nicht. Der Leithakalk ist etwas mergelig, seine Schichten fallen mit

10—15° nach OSO. ein und er führt nebst den Knollen von *Lilthamnum ramosissimum* REUSS die Steinkerne von Pelecypoden ziemlich häufig. Von diesen konnte ich die folgenden bestimmen :

Isocardia cor LINNÉ,
Cardium turonicum MAY.,
Venus multilamella LAM.,
Thracia ventricosa PHIL.,
Lucina columbella LAM. JUV.,
 « *Dujardini* DESH.

SO-lich von Oláh-Rákos, wo westlich vom Hügel Treusel die grabenartige Terrain-Einmuldung gegen die nahe dem Höhenpunkt (Kuppe) mit 572 ^m/ befindliche Waldblösse hinaufzieht, bildet der Leithakalk einen halbkreisförmigen Steilrand. Seine harten Bänke fallen mit 10° nach OSO ein, das diese Bänke überlagernde lockere pontische Material ist abgerissen und eingesunken und eine Quelle tritt hier zu Tage.

SW-lich von Oláh-Lapád, wo zwischen den in der Dumbrava-Gegend herabziehenden Gräben nur eine schmale Landzunge noch unberührt da steht, und wo an der Sohle des nach Osten ziehenden Grabens unter dem Leithakalk, Kalksand und Kalkmergel das alte Eruptivgestein hervortritt, ist dieser Graben sicher cc. 30 ^m/ tief eingerissen. In der Muncei-Gegend westlich der genannten Gemeinde fand ich auf dem von Leithakalk gebildeten Waldterrain auch eine Gypseinlagerung. Aus dem Leithakalke der Muncei—Dumbrava-Gegend sammelte ich

Terebratula grandis BLUMB.,
Isocardia cor LINNÉ,
Cardium discrepans BAST. JUV.,
Pecten septemradiatus MÜLL.,
Pecten sp.,
Corbula Basteroti M. HÖRN.,
Venus sp.

Unter diesen sind am häufigsten *Terebratula grandis* und *Isocardia cor*.

Auf dem NO-lich von Csákó gelegenen, auf der Karte als «Dealul Sitacelelor» bezeichneten, richtiger aber Csetátyele genannten 527 ^m/ hohen Hügel beobachtet man in dem blauen, blättrigen, mergeligen Thon Gypskrystall-Anhäufungen. Gypskrystalle in mergeligem Thon beobachtete ich auch im unteren Teile des Costa mare nördlich bei Örményes; den mer-

geligen und geschichteten Thon überdeckt vorwaltend feinkörniger Schotter.

W-lich von Maros-Décse, wo die Gräben gegen den Höhenpunkt 409 ^m/ des «Mearkes» sich hinaufziehen, ist in höherem Niveau des bläulichen und gelben Thonmergels Dacittuff eingelagert, den hier gegen das Alluvium hinziehenden kleinen Hügel aber bildet Conglomerat. An dem SW-lich der Décsei-tanya, längs der Landstrasse, gegen Miriszló hin ziehenden Gehänge sieht man Sand, Sandstein und Thonmergel mit ganz untergeordnet eingelagertem Dacittuff.

Sarmatische Ablagerungen.

Diese Ablagerungen gelangen bei Örményes an die Oberfläche, wo sie in SO-licher Richtung bis zum Maros-Alluvium sich verfolgen lassen.

Im Hauptgraben am Ostende von Örményes ist gelber und blaugrauer Sand aufgeschlossen, dem blaugrauer, blättriger, sandig-mergeliger Thon in dünnen, auch stärkeren Zwischenlagen eingelagert ist. Der Sand ist etwas gröber und weniger glimmerreich, als der Sand der pontischen Schichten, der Thon wird in trockenem Zustande ziemlich hart. Im Sande sind die Gehäuse und Klappen von

- Cerithium pictum* BAST.,
 « *rubiginosum* EICHW.,
Buccinum duplicatum SOW.,
Trochus papilla EICHW.,
Cardium obsoletum EICHW.,
Modiola marginata EICHW.,
Ervilia podolica EICHW.

begraben. In den nach NW. verflächenden Schichten sieht man riesigen Brodlaiben gleichende, concretionäre, harte Sandstein-Einlagerungen, die auf kürzere Distanz stellenweise bankförmig sich anreihen; auch verkohlte Pflanzenreste beobachtete ich. Grabenaufwärts (nach West) vorgehend, jenseits des über den Graben führenden Weges, W-lich der Kirche, bildet der, Sandsteinkugeln und sandige Thonschnüre in sich schliessende sarmatische Sand ein kleines Gewölbe, in welchem unter dem Sand eine kleine Dacittuff-Partie zu Tage gelangt. Der weisse Sand unmittelbar über dem Dacittuff führt

- Cerithium pictum* BAST.,
Modiola volhynica EICHW.,

Cardium obsoletum EICHW. (kleine Form) und
 „ *plicatum* EICHW. juv.

Weiter aufwärts im Graben folgt mächtigerer, dünnschichtiger, gelblicher und bläulicher, mergeliger, sandiger Thon und neuerdings bombenähnliche Sandsteinkugeln einschliessender Sand, der dann unter Diluvium verschwindet. An der Sohle des kleinen Grabens, der sich zu dem am Wege stehenden Kreuz hinaufzieht, sind noch die sarmatischen Schichten sichtbar; diesen lagert dann pontischer Sand und Schotter auf, welcher letzterer von mergeligem Thon bedeckt wird.

SW-lich von Örményes, am SO-Abfalle der mit Wald bedeckten Kuppe mit 505 ^m/, tritt, zwischen den sarmatischen Schichten in kleiner Partie heraufgepresst, wieder Dacittuff hervor. Die sarmatischen Schichten fallen im Graben bei Örményes infolge der vielfachen Abrutschungen nach verschiedenen Richtungen ein und sind zum Teil steil gestellt, im Allgemeinen aber ist ihr Einfallen ein NW-liches.

Längs dem Wege, der südlich bei Örményes am Gebänge hinaufführt, fallen die sarmatischen Schichten mit 50° nach OSO. und mit 30° ONO. ein. Am SO-Abfall der Kuppe mit 462 ^m/ taucht unter dem sarmatischen Sand abermals Dacittuff in winziger Partie empor, unter welchem Tuff in dem am Süd- und Ostabfalle dieser Kuppe hinziehenden Graben der mediterrane Thonmergel erscheint. Dieser gelbe und blaugraue Thonmergel ist schön geschichtet, fällt mit 10° nach WNW. ein und in ihm ist weiches und härteres, kalkiges. sandsteinartiges Material zu sehen, welches den Abrieb mediterraner Petrefacte erkennen lässt.

Im Hohlweg am Nordabfalle des Petrariu (Piétra) ist der sarmatische Sand mit zwischengelagertem Mergel und Sandstein in absätzigen Bänken entblösst, welche Bänke mit 40° nach NO. einfallen. Den Weg bis zum Örményeser Bach hinab verfolgend, sieht man unter diluvialem sandigem und kalkigem, sowie rotem, compactem Thon rostbraunen pontischen Schotter und Sand, unter welchem der sarmatische Sand und Mergel, unter diesem aber, ganz unten bei Ausmündung des Hohlweges gegen Grabenalluvium, Dacittuff lagert, so dass hier die ganze Serie — vom Diluvium bis zum Mediterran — aufgeschlossen zu sehen ist. An den Gehängen des Örményeser Baches gegen Örményes hin ist der sarmatische und pontische Sand ganz flach gelagert, was auch im allgemeinen das normale ist; die hier stellenweise zu beobachtende sehr steile Stellung, knieförmige Biegung etc. der Schichten ist durch die häufigen Abrutschungen des Terrains hervorgebracht.

An der Strasse, die an der linken Seite des Örményeser Baches südöstlich von Örményes dahinzieht, ist am Südabfalle des 438 ^m/ hohen Hü-

gels Mearkes, geschichteter und mit 25° nach ONO. einfallender mediterraner mergeliger Thon mit eingebetteten Gypsschnüren aufgeschlossen, über dem der sarmatische Sand mit eingelagerten dünnen kalkigen Sandstein-Bänken folgt. Weiter südlich an der Strasse (SW-lich des Punktes mit 409 ^m des Mearkes) sieht man im sarmatischen Sand dünne Mergelagen, sowie zum Teil Sandstein in dünnen Bänken. Die über diesem Sandcomplex (am Gehänge oben, am Waldrand) aufgeschlossenen pontischen Schichten (Sand mit Sandsteinkugeln) fallen mit 20° nach ONO, nahezu O. ein.

Auch Lignitspuren beobachtete ich in den sarmatischen Schichten.

Wenn wir nun die Lagerungsverhältnisse der südlich von Örményes sich ausbreitenden compacten Masse der sarmatischen Schichten betrachten, wo Abrutschungen nicht zu beobachten sind, so sehen wir, dass sie, die normale Streichrichtung im Ganzen genommen beibehaltend, unter 30—50° einfallen, wobei sie auch Faltung beobachten lassen; hieraus lässt sich also der Schluss ziehen, dass diese Schichten ebenfalls der Einwirkung der gebirgsbildenden Kraft — dem Seitendrucke — ausgesetzt waren.

Pontische Schichten.

Die zwischen Csákó und Oláh-Lapád sich ausbreitenden pontischen Schichten bestehen fast ausschliesslich aus mergeligem Thon, an dessen Oberfläche Schotter herumliegt, nur untergeordnet (am Hügel Magulice) tritt auch Sand auf. Am Nordrande von Oláh-Lapád, gegenüber (O-lich) dem Friedhof und der Kapelle, kam dann Sand und Schotter mächtiger zur Ablagerung, welches Material (Sand) auch am nördlichsten Ende der Gemeinde, NW-lich vom Friedhof vorhanden ist. Der Schotter besteht aus kleineren oder grösseren Geröllen, auch aus grossen Geschieben und Blöcken des alten Eruptivgesteins, des neocomen Conglomerates, Tithonkalkes etc., ähnlich wie bei Csákó, und führt ebenso, wie bei dieser letzteren Ortschaft, *Melanopsis vindobonensis* FUCHS, die Wirbel von *Congeria Partschii* Čžž. und Gehäuse-Bruchstücke von *Cardium* sp., sowie nebst diesen zur Zeit der Ablagerung der Schichten eingeschwemmte Austern-Bruchstücke und Lithothamnien-Knollen.

Im Walde nördlich von Oláh-Lapád, wo alsbald wieder der mergelige Thon dominirt, findet sich, aus dem Thon ausgewaschen, vorwaltend *Melanopsis vindobonensis* FUCHS; nebst ihr *Congeria Partschii* Čžž. und hie und da *Melanopsis Bouéi* FÉR.

An der Nordseite des Hügels Treusel am NW-Ende von Oláh-Lapád sieht man schotterigen mergeligen Thon, an der Westseite des Friedhofes Thon und darunter Sand entblösst. An der Südseite des Treusel, wo der

Weg längs dem Pareu Lazului nach W. sich zieht, ist Sand aufgeschlossen, dem in dünnen Zwischenlagen Thon und in dünnen Bänken oder nur Blöcken Sandstein und conglomeratischer Sandstein eingelagert ist. Die Schichten fallen mit 5° nach NW, sind aber auch ganz horizontal gelagert; darüber legt sich wieder schotteriger Thon. Am SW-Gehänge des Treusel und am gegenüber liegenden Hügelgehänge tritt das alte Eruptiv-Grundgestein zu Tage, welches auf eine kleine Strecke hin die Sohle des Pareu Lazului bildet, wo das Wasser über die Felsen herabstürzend, einen Wasserfall bildet. Dem Grundgestein lagert am Treusel und am jenseitigen Gehänge in schmalem, kleinem Streifen Leithakalk auf, der dann von pontischem Thon bedeckt wird.

An dem von Oláh-Lapád nach Oláh-Rákos führenden Wege (Hohlweg im Walde, südöstlich vom Steinkreuz beim Höhenpunkte 532 m) fand ich im mergeligen Thon *Melanopsis Martiniana* FÉR., *Mel. vindobonensis* FUCHS, *Congeria Partschii* Číž. und die Bruchstücke von Cardien; nebst diesen Petrefacten finden sich, aus dem nahe gelegenen Leithakalk reichlich genug eingeschwemmt, Stücke und Blöcke dieses Kalkes, sowie Lithothamnien-Knollen, Korallen (*Heliastrea Reussana*) und mediterrane Cephalen im pontischen Thone hier vor.

Nördlich von hier, auf den Maisfeldern, die sich am Ostabfalle der Kuppe mit 591 m östlich von Oláh-Rákos, neben dem hier führenden Wege nach Osten hin ausbreiten, sind im schotterigen Thon gleichfalls grosse Blöcke von Tithonkalk, Leithakalk und dem alten Eruptivgestein und nebst diesen Lithothamnien-Knollen eingeschlossen; an der Oberfläche des aufgeackerten Thones findet man auch hier *Melanopsis vindobonensis* FUCHS und *Congeria Partschii* Číž.

Am Westende von Örményes, wo beim Höhenpunkte 377 m des nach Csákó führenden Weges das Kreuz steht, befindet sich ein Wasserriß. An der Sohle dieses ist bläulicher und bräunlichgelber, mergeliger Thon entblösst, dem limonitische Thonknollen und eine dünne Schotter-schicht eingelagert ist. Darüber folgt Schotter, der nebst eingeschwemmter Austernschale und Lithothamnien-Knollen auch grössere Blöcke von Neocom-Conglomerat und Tithonkalk einschliesst. Den Schotter überdeckt im Einriß unterhalb des Weges Sand mit eingestreutem Schotter und dünnen Zwischenlagen von mergeligem Thon; am Gehänge oberhalb des Weges aber folgt sodann kleine weisse Kalkknollen enthaltender, gelber, mergeliger Thon. Die pontischen Schichten lagern den sarmatischen Schichten des Grabens auf. Am Gehänge westlich des erwähnten Kreuzes zeigt sich wieder Sand mit dünnen mergeligen Thon- und Sandstein-Zwischenlagen und mit 10° nach NNW. einfallend; weiter gegen Csákó hin sieht man nur gelben mergeligen Thon mit kleinen weissen Kalkknollen, wel-

ches Material sich von dem ebenso aussehenden mediterranen Material gleicher Beschaffenheit kaum unterscheiden lässt.

Die südlich von Csákó gelegenen Gräben, die bei der Mühle Moara Georui in den Csákóer Bach münden, hat das Wasser im Schotter- und Sand-Complex ausgehöhlt. In der Schotter-Sandmasse sieht man auch hier in riesigen Brodlaib- oder bombenartigen Concretionen Sandstein und Conglomerat eingelagert und im Schotter beobachtet man die eingeschwemmten grossen, fremden Blöcke von Neocom-Sandstein, Conglomerat, krystallinischem Kalk, mesozoischem Kalk, des alten Eruptivgesteines etc. Im Sande zeigen sich Lignitspuren, auch Stückchen und Bröckchen von Lignit. Aus dem tiefsten Teile des Schichtencomplexes sammelte ich

Melanopsis impressa KRAUSS,

“ “ *var. carinatissima* SACCO,

die Wirbel von *Congeria Partschii* ČIŽŽ. und

“ *triangularis* PARTSCH,

Cardium sp. (Bruchstück),

und mit diesen *Cerithium pictum* BAST.,

• *Tapes gregaria* PARTSCH.

Hier haben wir also eine solche Mischfauna vor uns, die auch in dem Falle, wenn das *Cerithium pictum* und die *Tapes gregaria* aus den Örményeser sarmatischen Schichten hierher eingeschwemmt wurde, auf die Grenz- oder Übergangs-Schichten zwischen pontischen und sarmatischen Ablagerungen, auf ANDRUSSOW's «Mäotische Stufe» hindeutet.

Südöstlich von Örményes, ober dem im linken Gehänge des Örményeser Thales hinführenden Wege, ist in einem kleinen grabenartigen Risse über den sarmatischen Schichten pontischer Schotter und über diesem Thonmergel-Streifen und brodlaib- oder bombenartige Concretionen einschliessender Sand aufgeschlossen, welcher letzterer von Diluvium überdeckt wird. Aus dem Sande sammelte ich

Congeria Partschii ČIŽŽ.,

Cong. sub-Basteroti TOURN.,

Cardium sp.,

Melanopsis pygmaea PARTSCH,

nebst welchen Formen sich auch, als von der pontischen Flut hereingeschwemmt, *Cerithium pictum* BAST., *Cerith. disjunctum* Sow. und *Tapes gregaria* PARTSCH finden.

Diluvium und Alluvium.

Diluvialen Thon findet man bei Felső-Füged, Csákó und Örményes. Am Ostende der letzteren Ortschaft ist an dem hier hinführenden Wege kalkiger, bläulicher und sandiger, gelber Thon aufgeschlossen, in dem auch kleiner Schotter eingestreut zu sehen ist. Der Thon, namentlich der sandige, doch auch seine kalkigen Parteen, lassen *stellenweise förmliche Schichtung* beobachten und die Ablagerung hat nebst kalkigen Concretionen die Gehäuse von

- Succinea putris* L.,
- « *Pfeifferi* ROSSM.,
- « *oblonga* DRAP.,
- Cionella lubrica* MÜLL.,
- Helix hispida* L.,
- « *pulchella* DRAP. etc.,

sowie auch Fragmente abgerollter Austernschalen eingeschlossen.

In Örményes wurden, aus dem diluvialen Thon des Grabengehanges in den Graben herausgewaschen, der Oberschenkelknochen und zwei Mahlzähne von *Elephas primigenius* BLUM. gefunden. Der Schenkelknochen und der eine Zahn gelangten in den Besitz des reform. Collegiums zu Nagy-Enyed, die Erwerbung des anderen Mahlzahnes für das Museum der kgl. ung. Geologischen Anstalt verdanke ich der freundlichen Bereitwilligkeit des Örményeser Gemeinde-Richters, LADISLAUS RÁCZ.

Das westliche, unter dem Namen «Kő alatt» (Unterhalb des Steines) figurirende Gehänge des Székelykő bei Toroczkó bedeckt Gehängeschutt und Thon, die am Südabfalle sich zeigende Depression vom $\triangle 568$ m⁷ östlich füllt, das alte Erüptivgestein auf eine Strecke hin verdeckend, Bohn-erz-Thon aus.

Bemerkenswert ist die bei Toroczkó-Szt.-György kaum merklich wahrnehmbare Wasserscheide zwischen den Flüssen Aranyos und Maros, indem dieselbe von der unitarischen Kirche der genannten Gemeinde und der Höhengcote 556 m⁷ der Alluvialebene gebildet wird. Hier fließt nämlich das Wasser des Havas-patak nach Nord (gegen Toroczkó hin) in den Aranyos, während jenes des Szilas-patak, mit dem vom Pareu gyszteagului (am O-Abfalle des Székelykő) und dem von der Kuppe Gradina mare herkommenden sich vereinigend, nach Süd und SO, gegen Nagy-Enyed hin eilt, wo es sich in den Maros-Fluss ergießt. An der Mündung der Gräben, wie beim Bérgely-tető, bei Toroczkó-Szt.-György. und namentlich vor der Mündung der Gräben auf die alluviale Ebene am Südende des Székelykő,

wo der Weg nach Hidas führt, ist das Terrain durch deltaartige Schutthäufung erhöht.

Westlich von Toroczkó, am Westgehänge des Vidalykó, nächst der Cote 770 *m*, beobachtete ich längs dem auf dem Gebiete der krystallinischen Schiefer hier hinziehenden Fusspfade ähnlich, wie am jenseitigen (östlichen) Gehänge bei Toroczkó, einzelne von Kalktuff zu hartem Conglomerat verkittete, abgerollte Blöcke vornehmlich krystallinischen Kalkes, sowie auch Kalktuff in einzelnen Stücken. Die einst am Gehänge hier hervorsprudelnden Quellen existiren heute nicht mehr. Am NW-Abfalle der 1248 *m* hohen Kuppe des Ordaskó stiess ich gleichfalls auf von Kalktuff zu Breccie vercementirte grössere Blöcke, und derartige einzelne Breccienblöcke beobachtete ich auch am NO- und Ostabfalle des Vöröskó.

Zu beiden Seiten des Aranyos-Thales, von der Mündung des Nagy-Okloser Thales bis an den Nordrand des Blattes, wo das enge, grabenartige Thal von Kis-Oklos her einmündet, beobachtet man, den krystallinischen Schiefeln aufsitzend, diluviale Terrassen, die aus Schotter und Thon bestehen. Diese Schotterterrassen liegen bei Vidaly um 50–90 *m* höher, als der Wasserspiegel des jetzigen Aranyos.

Die Ortschaft Vidaly liegt zum grössten Teil gleichfalls auf diluvialen, mit Thon gemengtem Schotter. Am Südennde der Gemeinde, am Gehänge südlich der Aranyos-Brücke, wo Quellen entspringen, sieht man von Quellenkalk zu Breccien cementirte Blöcke, die aus den abgerollten Stücken von krystallinischen Schiefeln und kryst. Kalk, Quarz, dem alten Eruptivgestein u. s. f. bestehen. Die Breccie ist ein hartes und festes Gestein, doch — wie auch an anderen Punkten des Terrains — nur in einzelnen Blöcken vorhanden.

Der SW-lich von hier, an der rechten Seite des Aranyos-thales (NW-lich des Höhenpunktes 682 *m*) zurückgebliebene grössere diluviale Lappen weist nebst dem Schotter auch roten Thon auf, am Nordrande des Blattes aber, wo der Aranyos knieförmig nach Osten schwenkt, beobachtet man am rechten Gehänge gegenüber dem Wirthshause an der Strasse zwei Diluvial-Terrassen, eine ältere, die 50 *m* und eine jüngere, welche ungefähr nur 10 *m* über den Wasserspiegel des Aranyos sich erhebt.

Bei Vidaly wäscht zeitweise (vornehmlich nach Regengüssen) ein dortiger alter Einwohner am Aranyosufer aus dem feinen Sandschlamm Gold.

Das an der Mündung der Gräben zu beiden Seiten des Aranyos-thales vom Wasser herabgetragene Gesteinsmaterial bildet teilweise mächtige Schuttdeltas. Tatlos lässt das hier wohnende Volk die elementare, zerstörende Kraft und Gewalt des Wassers ganz ungestört wirken; viele neue Gräben sind in Entstehung begriffen, der vom Wasser zum Thal

herabtransportirte Gesteinsschutt aber engt die Anlage der Maisfelder im höher gelegenen Aranyos-Alluvium immer mehr ein. Welche Masse von Gesteinsschutt das Wasser aus dem steil abfallenden Gebirge in den Gräben zum Thal hinabzubefördern vermag, davon konnte ich mich während meines Aufenthaltes im Vidalyer Wirtshause überzeugen, als nach einem Wolkenbruch der, aus dem grösseren Graben nächst dem Wirtshause nördlich, herabgeschwemmte Schutt die den Verkehr hier allein vermittelnde Landstrasse derart verlegte, dass dieselbe — bis zur gehörigen Entfernung des Schuttes — ganz unpassirbar war.
