



SEPARATABDRUCK

AUS DEM

JAHRESBERICHTE DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT FÜR 1897.

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

(Bericht über die geologische Detail-Aufnahme des Sommers 1897.)

VON

Dr. L. ROTH v. TELEGD.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1899.

Im Anschluss an meine im Sommer des vorhergegangenen Jahres (1896) in der Umgebung von Felvincz und Bágyon des Comitatus Torda-Aranyos begonnene geologische Detail-Aufnahme, setzte ich im Jahre 1897 von der im Vorjahre erreichten und durch Arany-Rákos, den Berg Hosszuoldal und Felső-Füged fixirten westlichen Grenzlinie an meine Aufnahme gegen W. hin derart fort, dass ich von dem Blatte $\frac{\text{Zone } 20}{\text{Col. XXIX.}}$ NO. auf das westlich anschliessende Blatt $\frac{\text{Zone } 20}{\text{Col. XXIX.}}$ NW. übergehend, auch das in der NO-Ecke dieses Blattes dargestellte Gebiet beging und kartirte. Demgemäss drang ich längs des Nordrandes dieser Blätter von Aranyos-Rákos an westlich bis zum Dealu Plesu bei Borév vor, von wo dann nach Süden die durch die Punkte: Tölgyes, Kostetó, Hosszukó, Toroczkó, Székelykő 1130 m' Δ , Kuptore, Plesa, Hidas-Thal, Csákó und Felső-Füged bezeichnete Linie die Grenze des im Jahre 1897 begangenen Gebietes markirt.

In dem Maasse, als wir uns von dem hügeligen Hochlande her westwärts dem eigentlichen Gebirge nähern, nimmt das Terrain an Höhe immer mehr zu, bis wir beim Triangulationspunkte mit 1130 m' des Székelykő den höchsten in diesem Gebirge bisher von mir begangenen Punkt erreichen. Westlich von diesem Punkte des Hochplateaus, welches sich auf dem Gipfel der Felswände des Székelykő ausbreitet, fällt — in der Luftlinie gemessen, lediglich auf 1250 m' Entfernung — das Terrain plötzlich um 600 m' zum Thale von Toroczkó ab, welches Thal bei Toroczkó in 530 m' abs. Höhe liegt. Nach W. und NW. von Toroczkó erhebt sich dann das Terrain — gleichfalls recht rasch — bis zu jenem längeren Bergrücken, der die Wasserscheide zwischen dem Aranyos- und Toroczkó-Thale bildet.

An dem geologischen Aufbaue des umschriebenen Gebietes nehmen die folgenden Bildungen teil :

Krystallinischer Schiefer und körniger Kalk,
 Diabas und Felsitporphyr,
 Tithon-Kalk,
 Neocom-Ablagerungen,
 Leitha-Kalk, }
 Thon, Sand und Schotter, } Mediterran,
 Pontische Schichten,
 Diluvium und Alluvium.

Krystallinische Schiefer und körniger Kalk.

Die krystallinischen Schiefer treten südlich von Borév zu beiden Seiten des nach Toroczkó führenden Thaies zu Tage und setzen, am rechten Thalrande alsbald verschwindend, an der linken Seite des Thaies in SSW-licher Richtung fort, indem sie hier die Hauptmasse des Gebirges bilden.

Das Thal von Toroczkó nach abwärts (N, d. i. gegen Borév hin) verfolgend, finden wir ein kleines Stück abwärts vom letzten (wie die übrigen, gleichfalls schon aufgelassenen) Eisenhammer an den Bachufern zuerst die krystallinischen Schiefer (Glimmerschiefer und Chloritschiefer) vor. Der Glimmerschiefer ist ganz dünnstiefrig und zum Teil blätterig, doch lässt er auch dickere, harte und compacte Bänke beobachten. Der Quarz erscheint in Form von Linsen. Der Glimmerschiefer führt kleine Granaten, sowie auch Pyrit. Seine Schichten fallen hier nach WSW—SW mit 70—80°, sind aber auch senkrecht gestellt und überkippt. Unmittelbar auf die nahezu senkrecht aufgerichteten Bänke des Chloritschiefers folgen Glimmerschiefer unter 40—50° einfallend. Namentlich die dünnstieferigen Schichten sind — als Resultat der stattgehabten Bewegung der Massen — knieförmig gebogen, gedreht, geknickt, gefältelt etc. An der Strasse nordwärts werden die Schichten auch grafitisch und phyllitisch, zwischen ihnen erscheint der Quarz bankförmig eingelagert.

Gegenüber im linken Bachgehänge, wo der vom NO-Abfalle des «Falom-oldal» genannten Bergrückens hinabziehende Graben mündet, fällt der sericitische Glimmerschiefer mit 25° nach NNO. Darauf folgt etwas weiter nördlich, in plumpen, zerklüfteten Bänken nach SSW. mit 80° einfallend, feinkörniger, weisser, dolomitischer Kalk, der an den Klufflächen gelben Beschlag zeigt und in dünnblätteriger oder dünnbankiger Zwischenlage bräunlichen Kalkglimmerschiefer einschliesst. Der letztere, der auch mit chloritischen Häutchen überzogen erscheint, ist zum Teil auch zu Grus zerrieben. Darauf folgen mit dem gleichen Einfallen und gleich steil gestellt, sericitisch und grafitisch werdende Glimmerschiefer,

deren Schichten bei dem nahen, nächst nördlichen Graben wieder das entgegengesetzte NNO-(nahe N-liche) Einfallen zeigen. Die Schichten sind also gefaltet.

Die grafitischen Schiefer am jenseitigen (rechten) Gehänge fallen mit $70\text{--}75^\circ$ nach SSO. und SSW.

Unseren Weg im linken Gehänge gegen Borév hin verfolgend, sehen wir jenseits der Brücke am Weg den sericitisch-muscovitischen Glimmerschiefer nach OSO. mit $60\text{--}70^\circ$ einfallen, dann senkrecht gestellt, worauf mit $60\text{--}70^\circ$, auch 45° nach WNW. einfallend, dunkle chloritische Biotit-schiefer und wieder lichte sericitische Schiefer mit Quarzlinsen folgen. Wir sehen also, dass die Lagerung der krystallinischen Schiefer hier eine wiederholt gestörte ist.

Wie aus der skizzirten petrografischen Charakteristik hervorgeht, haben wir es hier mit der *oberen Gruppe* der krystallinischen Schiefer zu thun. Innerhalb der Schiefer dieser oberen Gruppe tritt *krystallinisch-körniger Kalk* auf, der in den krystallinischen Schiefnern Einlagerungen, u. zw. bedeutend mächtigere Einlagerungen bildet, als jene sind, die wir im Krassó-Szörényer Gebirge sehen.

Dieser krystallinische Kalk, aus dem linken Gehänge des Aranyos-Flusses auf die rechte Seite hinüberziehend und bei Borév ziemlich mächtig entwickelt, setzt weiter nach SW. fort, indem er hier in wild aufragenden Felsen den schmalen Felsengrat der Wasserscheide bildet. Jenseits des D. Plesu teilt er sich in zwei Züge, einen westlichen und einen östlichen. Der erstere zieht auf der durch den Kaszálás-tető und Tölgyes markirten Wasserscheide bis zum Gipfel mit 1015 ^m/, der östliche Zug setzt am Ostabfalle des Falom oldal und dem SO-Gehänge des Kaszálás-tető nach SW. und Süd fort, bis er südlich der «Mezóségi bánya» (Grube) verschwindet. Zwischen diesen beiden Zügen, bei der «Vén bánya» (alte Grube), beginnt ein dritter Zug, der sich über den Hegy orra und Kos-tető bis zum $\triangle 933$ ^m/ des letzteren verfolgen lässt.

Südlich bei Borév sieht man den Zug der krystallinischen Kalke am Gehänge in höherem Niveau zwischen den krystallinischen Schiefnern auskeilen, worauf er bald darauf etwas tiefer am Gehänge neuerdings erscheint, um dann fast bis zum Thale herab zu reichen. Vom Thal südlich bei Borév aus betrachtet, würde man diesen Kalkzug der Art seines Auftretens nach für einen jüngeren mesozoischen Kalk halten, er erscheint nämlich von hier aus, da er am Felsenrücken hinzieht, so, als ob er den krystallinischen Schiefnern aufsitzen würde.

Der krystallinische Kalk ist schneeweiss oder blaugrau, mittel- und bisweilen ziemlich feinkörnig, mit bläulichen oder rötlichgelben Adern durchzogen; der blaugraue ist entweder von gleichem Korn und gleicher

welcher Stollen aber auch hier alsbald in eine Art tonnlägigen Schacht übergeht; bei dem Stollenmundloch sah ich einen Haufen Eisenerz herumliegen, es scheint also hier bisweilen noch Erz erzeugt zu werden.

Auch am SSO-Abfalle des Kaszálás-tető fand ich mehrere alte Baue (ziemlich enge, schräge Schrämmen) im krystallinischen Kalke vor. Die Schichten des krystallinischen Kalkes auf der Kuppe des Kaszálás-tető (1012 m') streichen NO—SW und sind senkrecht gestellt, am Abfall SO-lich (NW. der Kuppe mit 856 m') fallen die Kalke NNW. mit 45° .

In der Nähe (nördlich) der Mezöségi bánya, am Wege, stehen lichte und dunklere sericitische Glimmerschiefer und Chloritschiefer mit $30\text{—}45^\circ$ nach NW. und WNW—NNW. einfallend an. In der grabenartigen Einbuchtung, welche sich hier an der Südseite des Tölgyes hinaufzieht, erscheint in der krystallinischen Schieferzone breccienartiger und dolomitisch werdender körniger Kalk, worauf dann der krystallinische Kalk von dem gewöhnlichen Aussehen folgt. Ausser den krystallinischen Kalkzügen zeigt sich dieser Kalk überhaupt auch untergeordnet den krystallinischen Schiefen zwischengelagert.

In gerader Richtung zum Tölgyes hinansteigend, überschreiten wir sericitischen Glimmerschiefer und Chloritgneiss, dann erreichen wir den östlichen Zug der krystallinischen Kalke, deren Schichten nach NW. einfallen und wo wieder eine grosse Anzahl alter, eingestürzter und überwachsener Schächte und Schürfungen zu sehen ist. Darauf folgt dann am Berg Rücken weiter aufwärts grafitischer und sericitischer Glimmerschiefer, hierauf aber der westliche Zug der krystallinischen Kalke. Die Kalkschichten fallen hier mit 50° , dann 75° nach NW, auf der Kuppe (1027 m') des Tölgyes oben mit 75° nach SO—OSO. Ebenso, wie innerhalb der krystallinischen Schiefer die krystallinischen Kalke auch untergeordnete Einlagerungen bilden, so beobachtete ich auch andererseits im westlichen Zuge der krystallinischen Kalke untergeordnet krystallinische Schiefer (Chloritgneiss).

Auf den dem Tölgyes SW-lich sich anschliessenden Kuppen wird der krystallinische Kalk zum Teil dolomitisch und breccienartig. Auf der 1015 m' hohen Spitze fällt der Kalk mit 60° nach OSO, nahe nordöstlich von hier mit 35° nach WNW, am Ostabfalle des erwähnten Gipfels aber sieht man die Schichten saiger gestellt.

In dem an der NW-Seite von Hegy orra (Bergnase) hinaufziehenden Graben lässt sich der sericitische und grafitische Glimmerschiefer bis zur Wasserscheide hinauf verfolgen, der dünnschieferige krystallinische Kalk auf Hegy-orra fällt unter 60° nach WNW. und das gleiche Einfallen beobachtete ich am Glimmerschiefer in der beginnenden grabenartigen Terraineinsenkung südlich von hier (an der Westflanke des krystallinischen Kalkzuges), sowie auch die diesen Kalkzug östlich begrenzenden Schichten

NW-liches Einfallen mit 40° zeigen, wobei an diesem letzteren Orte zwischen Glimmerschiefer, dem quarzigen grafitischen Schiefer und Chloritgneiss, als untergeordnete Einlagerung, der krystallinische Kalk wieder erscheint.

Westlich vom 933 ^{m/} Δ des Kos-tető war im krystallinischen Kalke gleichfalls eine Art Stollen angeschlagen. Nördlich bei diesem Höhenpunkte, sowie nordöstlich vom Punkte mit 969 ^{m/} fand ich wieder mehrere alte Baue vor, wo auf der Halde auch Eisenerz herumliegt; Eisenerz zeigt sich auch am Weg am Südabfalle von Hegy orra in den krystallinischen Schiefem. Hier wechselt Muscovit-Glimmerschiefer mit sericitischem und grafitischem Schiefer.

Endlich stiess ich noch WNW. von der Kuppe des Cziblok, am Ausgehenden des hier nach SW. hinaufziehenden Grabens, unterhalb des Weges, auf alte, aufgelassene und eingestürzte Baue; auf den Halden liegt auch hier sericitischer und grafitischer Glimmerschiefer, sowie krystallinischer Kalk herum.

Wie aus den vorgebrachten Daten ersichtlich, zeigen die Schichten des auf dem begangenen Gebiete das Grundgebirge bildenden krystallinischen Schiefers und Kalkes vorwaltend NO—SW-liche Streichungsrichtung, von welcher Streichrichtung sie nur am Nordende des Gebietes, in der Nähe von Borév abweichen. Innerhalb der Streichungsrichtung lassen sich wiederholte Faltungen constatiren, demzufolge die Schichten vorherrschend steileres Einfallen beobachten lassen, ja auch senkrecht aufgerichtet sind. Die Einfallsrichtung ist vorwaltend die NW—WNW-liche.

Die Eisenerze treten zumeist am *Contacte* des krystallinischen Kalkes und der Schiefer in *linsenförmigen* Einlagerungen auf. Ihre Hauptmasse besteht aus *Limonit*, zwischen dem sich untergeordnet auch *Siderit* zeigt, wie z. B. am NO-Abfalle des 918 ^{m/} Δ von Falom-oldal, oder zu Limonit umgewandelte Siderit-Krystalle an einem Erzstücke aus der Vén-bánya etc. Dieses Vorkommen lässt darauf schliessen — welcher Gedanke übrigens von vorneherein nahegelegen war — dass man bei forcirterem Eindringen in das *Innere* des Gebirges den *Spateisenstein* als Haupterz vorfinden dürfte.

Der Chemiker der königl. ung. geologischen Anstalt, Herr ALEXANDER KALECSINSZKY, analysirte vier Erzstücke. Nach den mir amtlich mitgetheilten Daten enthält das Erz aus dem sogenannten «Simonaki istoly» (Stollen am Hegy orra-Abfall) 56·07% Eisen, im Erze I. Qualität aus der Gyilkos-bánya liessen sich 49·08% Eisen, im Erze II. Qualität derselben Grube 41·11% Eisen, im Erze III. Qualität aber liess sich ein Eisengehalt von 39·64% nachweisen.

Im Kiesschlich aus der Mezöségi bánya war bei der Analyse desselben der von den Toroczköern vermutete Silbergehalt nicht zu constatiren.

Es ist wahrscheinlich, dass man aus dem Toroczkóer krystallinischen Grundgebirge — namentlich auf der jenseitigen, so ziemlich noch intacten Vidalyer Seite der Wasserscheide — in noch recht beträchtlicher Menge auch Eisenerz besserer Qualität gewinnen könnte, allein — abgesehen von den auch derzeit noch nicht zu unterschätzenden Transportschwierigkeiten — wäre in Betracht der auf der Toroczkóer Seite seit ungefähr 750 Jahren in zahllosen Schürfungen und Wühlungen fortgesetzten Baue die Einleitung eines *regelrechten* Bergbaubetriebes zum mindesten sehr erschwert.

Diabas und Felsitporphyr.

Diese Eruptiv-Gesteine, welche in der nördlich anschliessenden Gegend, auf dem Aufnamsblatte Dr. ANTON KOCH's, zwischen Túr und Kopánd aufzutreten beginnen, ziehen in nach SW. sich immer mehr verbreitender Zone nach Várfalva und von hier in zusammenhängender compacte Masse bis nahe zu Toroczkó, wo sie an der Ostseite des Székelykő nach Süd fortsetzen und ich sie bisher im Hidas-Thale südlich von Hidas bis zum Oláh-Rákoser Vurvu bili verfolgte. Von jungtertiären (mediterranen) Ablagerungen verdeckt und so von der Hauptmasse an der Oberfläche getrennt, sehen wir den Diabas bei Várfalva, Csegez und Hidas in ansehnlicheren und untergeordneten kleinen Partien hervortreten, während der Felsitporphyr nur innerhalb der zusammenhängenden Eruptivmasse an einigen Punkten zu Tage gelangt.

Südlich bei Várfalva, am rechten, Piritske-oldal genannten Ufergehänge des Rákosbaches, nahe dem westlichen, letzten Hause von Aranyos-Rákos, fand ich zuerst den Diabas vor, welcher hier, direct von diluvialen Schotter bedeckt, den östlichen Endpunkt des Zutagetretens dieses Gesteines bezeichnet. Am jenseitigen (linken) Gehänge des Thales lässt der Diabas stellenweise bankig-plattige Absonderung beobachten, in welchem Falle sich NNO-liches (2^h), sowie auch das entgegengesetzte Einfallen constatiren lässt; bei der hier befindlichen Mühle aber ist er auch säulenförmig zu sehen. Das Thal des Rákosbaches nach Süden verfolgend, erscheint das Gestein im linken Gehänge in abgerundet-derben Massen, innerhalb welcher die Neigung zu bankförmiger Absonderung und innerhalb dieser concentrisch-schalige Kugel-Ausbildung zu beobachten ist. Innerhalb der bankförmigen Absonderung ist das Gestein dann oft stark zerklüftet und in kleine eckige Stücke zerfallend.

In dem vom Thale des Rákosbaches zwischen Buza-oldal und Ördög orra nach West hinaufziehenden Graben lässt das Gestein, wie gewöhnlich, auch bankige Absonderung beobachten, wobei es hier gleichfalls in kuglige

Stückchen zerfällt. Zwischen dem verwitterten Gestein sieht man auch frische, kuglig-abgerundete Stücke.

Am NO-Abfalle der 613 ^{m/} hohen Kuppe Csere, die sich am Westende von Várfalva oberhalb der rumänischen Kirche erhebt, ist der Diabas stellenweise ebenfalls bankförmig abgesondert zu beobachten. Die Bänke fallen hier an einer Stelle mit 50° nach ONO. und das Gestein erscheint auch hier teilweise in abgerundet-kugligen Partien an der Oberfläche.

Westlich von hier, bei dem die NNW-liche Fortsetzung des Tökös bildenden Höhenpunkte 661 ^{m/}, steht der Diabas in Burgruinen ähnelnden Felsen heraus; auf der an der Nordseite des hier hinführenden Weges befindlichen Kuppe erscheint der Diabas wie ein wahrhafter Lavastrom, der langsam sich vorwärts bewegend, erstarrte. Von diesem Punkte aus gewähren die wild zerrissenen, in schauerlichen Abgründen auf ca. 300 ^{m/} gegen das Aranyos-Thal hin unvermittelt abfallenden Felsen ein entzückend schönes, grossartiges Panorama. Beim Uebergang über den Nádasbach, der in Wasserfällen über die Felsen hinabstürzt, sprudelt eine schöne Quelle hervor.

Den Diabas sieht man auch hier in dünnen Bänken abgesondert, welche Bänke nach ONO. einfallen. Im Uebrigen erscheint das Gestein plump-mässig, an der Oberfläche immer zu abgerundeten Massen geneigt und ist stellenweise so verwittert, dass es schon fast in Thon übergeht. Längs dem Nádasbache, am Westfusse des Hidegkút-bércz, fand ich auch *Calcit* als Einschluss im Diabas ausgeschieden.

In der an der linken Seite des oberen Laufes des Nádasbaches sich ausbreitenden, Nyálómező genannten Gegend beobachtete ich dem Diabas eingeschaltet, dünngeschichteten grünen Tuff, der rötliche Bomben und Lapilli eingeschlossen hat. Der Tuff fällt ziemlich flach nach OSO.

Am Buják Csupja, nächst dem Höhenpunkte 778 ^{m/}, sowie westlich von hier, an dem gegen den Buják hin führenden Wege, beobachtete ich im Diabas gleichfalls dünn geschichteten Tuff, dessen Schichten an dem ersterwähnten Punkte mit 60° nach OSO. einfallen, diese Tuffablagerungen spielen aber der mächtigen Masse des Diabas gegenüber eine nur ganz untergeordnete Rolle, weshalb ich sie auf der Karte auch nicht besonders ausschied. Nächst dem Höhenpunkte 697 ^{m/} des Buják Csupja ist der verwitterte Diabas von verwitterten grünen Adern ganz umschlossen, demzufolge er stellenweise breccienartig erscheint.

Nordwestlich der Rakatyás Gegend, nächst dem Δ 781 ^{m/}, ist der Diabas stellenweise ganz zu Grus verwittert, zwischen dem sich roter Jaspis in dünnen, von den Atmosphärlilien intact verbliebenen Adern zeigt; die Bänke des bankig abgesonderten Gesteines lassen in dieser Gegend NNO-liches Einfallen unter 40° beobachten.

In dem am Ostabfalle des Torzahegy (Vurvu-Torsa) entspringenden und die Ortschaft Csegez — zu ihrem Nachtheile — durchziehenden langen Hauptgraben lässt sich der hier das Grundgebirge bildende, zu einer bläulichgrünen und weisslichen thonigen Masse verwitterte Diabas mit geringen Unterbrechungen verfolgen. Diese verwitterte Masse schliesst ebenso, wie das frische Gestein, härtere kuglige — wenngleich ebenfalls schon ziemlich starke verwitterte — Gesteinspartieen in sich. Das von hier (aus dem Grabenabschnitte zwischen der wallachischen Kirche und der Quelle) mitgebrachte verwitterte Material übergab ich behufs Untersuchung auf seine Feuerfestigkeit Herrn KALECSINSZKY.

Nach seiner amtlichen Mitteilung verhielt sich das Material folgendermaassen: Bei ca. 1000° C. Temperatur brannte es sich mit lichtgelber Farbe aus. Bei ca. 1200° C. wurde seine Farbe dunkler, fast ziegelrot, während es bei ca. 1500° C. zu dunkelgefärbtem Glas vollständig schmolz. Der Grad der Feuerbeständigkeit ist = 4, was soviel bedeutet, dass es nicht mehr feuerbeständig, zur Herstellung gewöhnlicherer Thonwaaren aber gut verwendbar ist.

Südlich von Csegez, in dem Csomor-(auf der Karte Disznó-patak) genannten Graben, ist der Diabas entweder kuglig-sphäroidisch, oder ein ganz dichtes, sehr hartes und festes, compactes und frisches Gestein, das aber auch im letzteren Falle ziemlich zerklüftet ist. Hier schliesst es als Ausscheidung eine rötliche oder fleischrote, dichte Kalkpartie in sich. Bankige Absonderung zeigt das Gestein auch hier wiederholt, in welchem Falle die Bänke WNW. mit 30° einfallen. Am Wege, der südlich von Csegez zum Csomorbach hinab und über diesen am jenseitigen Gehänge hinaufführt, war im linken Bachgehänge oberhalb des Weges eine Art engen Stollens in das Gestein getrieben, der auch jetzt intact ist. Hier stiess man ebenso, wie an den zwei Schurfstellen am Südabfalle des Nagy-Buják, auf Pyrit, der eine kurze Zeit hindurch auch abgebaut wurde, da aber das Mineral nicht, wie man hoffte, goldhältig war, so wurde die Schürfung bald aufgelassen.

Auf der linken Seite des Csomorbaches oben, NW-lich der Kuppe mit 740 m', fallen die Diabas-Bänke mit 50° nach 20^a ein und dasselbe Einfallen beobachtete ich am bankig abgesonderten Gestein weiter westlich noch an zwei Punkten.

NNO. von Toroczkó, im rechten Thalgehänge, in den Gräben am SSW-Abfalle des Buják nördlich vom 533 m' Δ , ist der Diabas stark verwittert, er wird grünlich und rötlichbraun und verwittert schliesslich ganz zu gelbem Thon. Der Gehängeschutt ist hier zum Teil beträchtlich mächtig. Ziemlich bedeutende Terrain-Abrisse und Abrutschungen zeigen sich hier an der Oberfläche; der den anhaltenden Regengüssen im Frühjahr 1897

zufolge mit Wasser erfüllte Schutt rutschte auf der aufgeweichten Oberfläche des verwitterten Diabases zu Thale ab und nahm die ihm in den Weg fallenden Brücken auf der Strasse mit sich, die eben während meines Dortseins stärker und solider wieder erbaut wurden.

Am Westgehänge des erwähnten Hügels mit 533 *m*/ sammelte ich schönen, an der Oberfläche nierenförmigen *Karneol*.

Der Diabas, der sich auch im Thale unten, an den Bachufern an mehreren Stellen zeigt, setzt an der linken Seite des Thales von Toroczkó fort, wo er den östlichen Teil des Nyires-oldal-Berges bildet.

In jenem Teile des zwischen Székelykő und Barta-kert steil abfallenden Várpatak, wo dieser Graben zwischen der nördlichen (auf der Karte «Varga-nyak» genannten) 1119 *m*/ hohen Endspitze des Székelykő und der Kuppe mit 781 *m*/ des Feketekő-oldal-Rückens nach West sich wendet, fällt der bankförmig abgesonderte Diabas mit 30—40° nach WNW. ein. Das Gestein, welches stellenweise wie aus lauter Kugeln zusammengesetzt erscheint, führt hier gleichfalls etwas *Pyrit*.

Der die Unterlage der Kalkmasse des Székelykő bildende Diabas begleitet den Kalk nicht nur bis an das obere Ende des Várpatak, sondern setzt in fantastischen Felsen auch über die Wasserscheide hinüber nach W. fort, wo nämlich das Terrain gegen den zwischen den Kalkfelsen sich zeigenden grabenartigen Schrund hin rasch abfällt und zugleich die Eruptivmasse unter der Kalkmasse alsbald verschwindet.

Der bankförmig abgesonderte Diabas lässt hier ein Einfallen nach WNW. und WSW. mit 60—75°, auf Barta-kert, Feketekő-oldal und im oberen Teile des Fehér-patak WSW—SW-liches Einfallen unter 50—70° beobachten; am Westabfalle des Feketekő-oldal-Rückens (im Graben) beobachtete ich wieder WNW-liches Einfallen unter 30—40°, am Südabfalle des Nyires-oldal (im Bachbette) aber OSO. mit 30° und weiter westlich, an der Grenze des dort auftretendes Kalkes, wieder WNW-liches Einfallen.

Längs dem Fehér-patak (auf der Karte rumänisch Valea alba benannt) ist der Diabas an den Gehängen stark — stellenweise zu bläulichgrünem Thon — verwittert; auch dünnplattigen Diabas oder Tuff beobachtet man. Der Fehér-patak ist ein sehr enges, mit dichtem Wald bedecktes Felsenthal, oder besser gesagt: Graben, der von Anfang bis an sein Ende bei der Ausmündung — abgesehen von einer kleinen diluvialen Ablagerung an der linken Seite der Mündung — ausschliesslich im Diabas sich dahinzieht und wo von Neocom-Mergel, welchen HERBICH* von hier erwähnt, keine Spur zu finden ist. Demnach dürfte diese Abweichung in den Angaben wahrscheinlich in der gebrauchten Ortsbezeichnung ihre Erklärung finden.

* Földtani Közlöny, VII. Jahrg. pag. 274.

An den Gehängen des vom Vurvu Torsa nach W. hinabziehenden und in den Fehér-patak mündenden Grabens sieht man den Diabas ebenfalls in weisslicher und grünlicher, stark verwitterter, mächtiger Masse, in welcher grüne Jaspis-Bänder, sowie — wie an mehreren anderen Punkten — auch bombenförmige Stücke des harten, frischen Gesteines sich beobachten lassen.

Unterhalb des nach Csegez führenden Weges, WNW. von der 870 m^h hohen Kuppe, tritt die Rózsa-kút genannte, in Stein gefasste Quelle zu Tage, deren Wasser die Temperatur von 5° R. zeigt.

Südlich bei der Kuppe mit 658 m^h der Piétra Stinyi bei Borév fällt der bankförmig abgesonderte Diabas nach NNW. ein. NO. und O. von hier, beim Graben, sowie in den Bachgehängen des Pareu Seritoriu ist das Gestein ganz zu Grus und zum Teil grünlichweissem Thon verwittert. ONO. der vorerwähnten Kuppe mit 658 m^h tritt ein dünnschieferig erscheinendes, dünnplattig abgesondertes, tuffartiges Gestein auf, in welchem *Chalcedon*, *Milchquarz* und *Karneol* feste Lagen bilden und an dessen Kluftflächen winzige *Heulandit*-Krystalle zu beobachten sind. Das Gestein fällt mit 50° nach W. ein.

Die unmittelbar nördlich sich anschliessende Kuppe bildet ein hartes, festes, nach verschiedenen Richtungen zerklüftetes, felsitisches Gestein (Felsitporphyr), dessen Bänke mit 60° nach WSW. fallen und an welches sich das tuffartige Gestein anlagert. Auf dem nördlich an der Blattgrenze folgenden niedereren Rücken ist das Gestein (Diabas) ganz zu einer weissen Masse verwittert.

Auf dem WNW-lich von Csegez gelegenen Berge Torsa (auf der Karte Vurvu Torsa) und in dessen nördlicher Fortsetzung ist der Felsitporphyr aschgrau, violett, rötlich oder weisslich; in der dichten felsitisch-quarzigen Grundmasse erkennt man mit der Loupe nur die Hohlräume der einst vorhanden gewesenen Krystalle, einige grünliche und schwärzliche, sechsseitige Glimmertäfelchen, sowie hie und da wasserhelle Quarzkörner. Das Gestein starrt in massigen, senkrechten Felsen empor, zeigt stellenweise auch bankig-plattige Absonderung und macht an dieser Stelle den Eindruck, als ob es einen Uebergang in den Diabas bilden würde.

Bei der vom Torsa-Berge SSW-lich gelegenen Kuppe mit 870 m^h beobachtet man an der westlichen Flanke des in plumpen, massigen Felsen herausstehenden Felsitporphyrs plattig abgesonderten, nach SSW. einfallenden, aschgrauen Felsitporphyr, der daneben in graue, rein hornsteinartige Quarzmasse (Hornstein-Porphyr) übergeht. Der plattige Felsitporphyr hat auch *Pyrit* in Körnchen und *Amphibol* eingeschlossen; der Pyrit lässt, wenn verwittert, rostbraune Flecken zurück. Die graue hornsteinartige Quarzmasse, die beim Zerschlagen mit dem Hammer in kleine eckige Stücke bricht, macht die Hauptmasse der Felsen aus.

Am Gehänge SO-lich dieser Kuppe, gegen die Vereinigung der beiden hier hinabziehenden Gräben hin, erscheint innerhalb des Diabases der fleischrote, blassrote, violette bis aschgraue Felsitporphyr in kleiner Partie neuerdings. Seine Absonderungsplatten fallen wie jene des Diabases nach NW. ein und das Gestein setzt über den nach SO. ziehenden Graben ins jenseitige Gehänge fort, wo es sich zwischen dem Diabas, diesen durchsetzend, auskeilt.

Endlich fand ich noch bei dem \triangle 933 ^{m/} des NW-lich von Toroczkó gelegenen Kos-tető in kleiner, auf der Karte kaum ausscheidbarer Partie den Felsitporphyr, der hier im krystallinenischen Kalk, in der Streichungsrichtung der Schichten, lagergangartig auftritt.

In der westlich von Hidas sich ausbreitenden Diabasmasse findet sich — als Kluftausfüllung — nebst Pyrit hie und da auch etwas *Galenit* und *Sphalerit*, am Ostabfalle des Székelykő aber sind von Quarzkrystallen erfüllte dünne Adern zu beobachten.

Wenn wir nun diese ansehnliche, oft bankförmig abgesonderte Eruptivmasse im Ganzen betrachten, so sehen wir, dass sie vorherrschend dieselbe Streichungsrichtung einhält, wie das von den krystallinenischen Schiefen gebildete Grundgebirge, innerhalb welcher Streichungsrichtung sie auch gleichfalls gefaltet ist.

Die Kalkmasse des Buják und Székelykő lagert ihr (der Eruptivmasse) unmittelbar auf oder sitzt ihr auf, vorläufig also wissen wir soviel, dass die in Rede stehende Eruptivmasse älter ist, als diese Kalkablagerungen.

Der Aufbruch des Felsitporphyrs mag, im Ganzen genommen, mit jenem des Diabas gleichzeitig erfolgt sein, zum Teil aber ist er, da er den Diabas — wie wir sahen — auch gangartig durchsetzt, sicher jüngerer Entstehung.

Die Dünnschliffe dieser Eruptivgesteine war mein geehrter College und Freund, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, so freundlich, unter dem Microscop zu untersuchen. Das Resultat seiner Untersuchung schalte ich hier mit seinen eigenen Worten ein:

«Die von zahlreichen Punkten des *Toroczkó-Várfalvaer Gebirges* herstammenden, dunkelgrauen bis schwärzlichen Gesteine, welche G. TSCHERMAK (Porphyrgesteine Österreichs, Wien, 1869, p. 196 ff.) als *Melaphyre*, beziehungsweise Diabase und Augitporphyre beschrieb, erweisen sich heute im Lichte der mikroskopischen Untersuchung, selbst bei oberflächlicher Durchsicht, als etwas anderes.

Die von Várfalva, Toroczkó, Csegez und Hidas herstammenden Stücke könnten wir nämlich von petrografischem Standpunkte für *typische Andesite* erklären, aus deren dunkelgefärbter, dichter Grundmasse breite, zwillingsgestreifte Plagioklas-Krystalle und schwarze Augitkörner aus-

geschieden sind. Unter dem Mikroskope erweist sich die Grundmasse als von hyalopilitischer oder pilotaxitischer Structur, und als Gemengtheile zeigen sich saurere Plagioklas-Mikrolithe, beziehungsweise Mikrokrystalle, kleine Augite und winzige Magnetit-Körnchen. Aus dieser an fein gekörnter und glasiger Basis in keinem Falle reichen Grundmasse finden wir dann porphyrisch ausgeschieden die Glieder der ersten älteren Generation, namentlich den hinsichtlich der Zahl und Grösse als vorherrschend zu bezeichnenden *Plagioklas*, dessen grössere Extinctionswerte auf basischere Reihen schliessen lassen. Die Lamellen dieser Plagioklase sind nach dem Albit-Gesetze mit einander verwachsen, ausserdem aber lässt sich an den breiten Lamellen noch die Karlsbader, ja selbst die periklinartige Verwachsung constatiren. In viel geringerer Menge, als der Plagioklas, ist der grasgrüne *Augit* vorhanden, der ohne Ausnahme die ihn charakterisirende, stark schiefe Auslöschung zeigt, und schliesslich ergänzen diese Gesellschaft noch die fetten Körner des *Magnetites*. Endlich erwähne ich, dass ich in einem Falle, an einem Exemplare von Csegez (m) in genügend grosser Zahl auch schwarz geränderte, sogenannte «präexistirte» *Amphibol*-Krystalle beobachtete.

Obwol diese Gesteine von petrografischem Gesichtspunkte aus zu den typischsten Augit-Andesiten zu stellen wären, hängt bei dem heutigen Stande der petrografischen Nomenclatur ihre endgiltige Benennung auch noch von ihrem geologischen Alter ab, worauf bezüglich einzig nur die geologischen Verhältnisse die nötige Aufklärung bieten können.»*

*Olivin-Diabas von Várfalva, linkes Ufer des Rákos-Baches.***

In den dunkelgrauen, sehr feinkörnigen Gesteinen sieht man von den Gemengtheilen makroskopisch nur ein-zwei grössere, glasgrüne *Olivine* von rissiger Oberfläche. Auffallender hingegen sind die weisslichen oder fleischfarbenen Mandeln, die zum Theil von Calcit, zum Theil aber von Zeolithen herrühren.

Das Mikroskop gestattet die Beobachtung typischer Diabasstructur. Den Hauptbestandtheil des Gesteines bilden regellos zerstreute schmale *Plagioklas*-Leisten, welche an ihren Enden nicht einmal immer vollständig ausgebildet sind. Ihre geringe Auslöschung deutet auf *Oligoklas*. Dazwischen liegen dann seltener die Kryställchen des *Augites*, sowie reichlich die schwarzen Erzkörner, deren grösster Teil sicherlich *Magnetit* ist. Die einstige glasige Basis, welche die Zwischenräume zwischen den Gemeng-

* Diese Verhältnisse gehen aus den vorausgelassenen Zeilen und aus den beim Capitel über den Tithonkalk angeführten Beobachtungen hervor.

** Dieses Gesteinsstück stammt aus derselben zusammenhängenden Masse, wie die übrigen. L. v. ROTH.

teilen ausfüllte, ist gegenwärtig schon ganz zu gelblichgrünen Verwitterungsproducten umgewandelt. Olivin gelangte nicht in den Dünnschliff.

Felsitporphyr (Biotitischer Quarzporphyr).

Die mir vorliegenden Gesteine sind blass-fleischrot oder lichtbräunlich, von feinkörnig-felsitischer Grundmasse. In dieser, das Gestein für sich allein zusammensetzenden felsitischen Masse sehen wir nur sehr selten einzelne kleine, schwarze *Biotit*-Hexagone und gleichfalls nur hie und da wasserhelle *Quarzkörner*, welch' letztere bisweilen (bei der Nummer 2) die Dihexaëder-Form zeigen. Porphyrisch ausgeschiedener *Feldspat* ist nicht zu sehen. Unter dem Mikroskop sehen wir im Dünnschliffe eine Masse von körniger Structur, die aus *Feldspat* und *Quarzkörnern* besteht. Der erstere entspricht, wie sich das auf dem Flammenreactions-Wege nachweisen lässt, einem an Kalium reichen *Orthoklas (Perthit)*, der in dem Gesteine Nr. 8 so zunimmt, dass er dem mit ihm zusammen auftretenden Quarz gegenüber entschieden im Übergewicht ist.

Tithonkalk.

Dieser Kalk, der auf dem nördlichen, von Dr. ANTON KOCH aufgenommenen Blatte «*Umgebung von Torda*» zwischen Túr und Koppánd aufzutreten beginnt, zieht über die Tordaer Spalte nach SSW, wo er, das Aranyos-Thal übersetzend, nächst Borév auf mein Gebiet übertritt und in der genannten Richtung bis zum Thale von Toroczkó fortsetzt. An der linken Seite dieses Thales verfolgte ich ihn in unterbrochenen kleinen Partieen auf dem Nyiresoldal bis zu dem vom Tölgyes her herabziehenden Graben, an der rechten Thalseite von Toroczkó aber bildet er die imposante Masse des Székelykö.

Auf der Piétra Stinyi bei Borév und dem die SSW-liche Fortsetzung dieser bildenden Buják (auf der Karte «*La Bujag*») ist dieser Kalk direct dem Diabas aufgelagert, mit dessen Bänken seine Schichten ein im Ganzen übereinstimmendes Einfallen zeigen. Der Kalk ist lichtgelblichgrau, fast weiss, auch rötlich, sehr feinkörnig, befeuchtet erscheint er unter der Loupe zum Teil oolithisch, wodurch er an die mittlere Kreidegruppe des Krassó-Szörényer Gebirges erinnert, von Calcitadern ist er häufig und ziemlich dicht durchzogen; auf der Piétra Stinyi schliesst er hie und da abgerollte Diabas-Partikel ein, am Westabfalle des Buják führt er auch Hornstein. Auf Piétra Stinyi beobachtete ich Korallen in ihm. Seine Schichten fallen auf der nördlicheren Kuppe der Piétra Stinyi und am Westabfalle der südlicheren Kuppe mit 50° nach NW, auf der südlicheren Kuppe mit 658 ^{m/} oben aber sind sie in der NO—SW-lichen Streichungsrichtung senkrecht oder mit 75—80° steil gestellt zu sehen.

Auf der 732 ^{m/} hohen Kuppe des Buják, wo ich ausser Korallen und

vercalcinierten Crinoiden-Stielgliedern in diesem Kalke anderweitige organische Reste gleichfalls nicht entdecken konnte, zeigen die Schichten unter 40—70° das gleiche (NW-liche) Einfallen, wie auf Piétra Stinyi.

Am SW-Abfalle dieser Kuppe, oberhalb des Weges, gelang es mir zwar, Bruchstücke von Brachiopoden, sowie den teilweisen Abdruck eines Peeten aus dem Gesteine herauszubekommen, diese Bruchstücke aber sind zu einer näheren Bestimmung durchaus ungeeignet. Das Gestein schliesst hier abgerollte Stückchen von Diabas und solche eines dunkelgrauen Kalkes in sich ein; der dunkelgraue Kalk hat seinerseits ebenfalls Diabas-Material eingeschlossen, *der Diabas ist also auch älter, als diese dunkelgrauen Kalkeinschlüsse des Buják-Kalkes.*

Am Westabfalle des Südausläufers mit 533 ^m/ des Buják, am rechten und ebenso am jenseitigen (linken) Ufer des Baches, erscheint der Kalk, dem Diabas aufsitzend, in kleiner Partie wieder.

Der Kalk wurde zur Zeit meiner Anwesenheit daselbst am rechten Bachufer zur Fundamentirung der nahegelegenen zerstörten Brücke gebrochen und gesprengt; auch ein Kalkofen steht hier. Das Gestein ist auch hier lichtgelblichgrau, sehr feinkörnig, fast dicht, von weissen Calcitadern durchzogen, auf den Klufflächen mit grünlichem und grauem thonigem Beschlag; untergeordnet zeigt sich auch dünnplattiger mergeliger Kalk eingelagert. Die Schichten fallen hier mit 60—70° nach SO, befinden sich also genau in der Streichungsrichtung des Buják-Kalkes und demonstrieren so, da sie entgegengesetzt einfallen, die Faltung des Kalkes. Am jenseitigen (linken) Gehänge setzt der Kalk, einen kleinen Hügel bildend und von diluvialem Schotter überdeckt, mit dem gleichen Einfallen fort, weiter nach SSW. aber finden wir ihn, wie schon erwähnt, auf der Kuppe des Nyiresoldal, von wo er nach Süden, bis zu dem hier hinziehenden Graben, in unterbrochenen kleinen Partien zu verfolgen ist, indem er an einer Stelle gleichfalls SO-liches Einfallen mit 50° beobachten lässt.

Am Fusse des Székelykő (Gehänge des Kis kő), an dem nach Csegez führenden Wege, klopfte ich aus einem herumliegenden, offenbar vom Székelykő herabgerollten Kalkblock die schlechten Bruchstücke von, aller Wahrscheinlichkeit nach in die Familie der *Chamiden* gehörigen Muscheln heraus. Das Gestein ist mit dem auf der Piétra Stinyi und am Buják auftretenden ident, d. i. lichtgelblichgrauer, von Calcitadern durchschwärmer, unter der Loupe oolithisch erscheinender, sowie auch Durchschnitte von Foraminiferen und Korallen zeigender Kalk.

Die tiefsten Partien des Kis-kő bestehen aus reinem, fast weissem Korallenkalk, in dem die Stöcke von *Rhabdophyllia sp.* schön zu sehen sind. Genauer nicht zu enträtselnde, an einigen Stellen wie von Brachiopoden herstammende Durchschnitte und Auswitterungen an der Ober-

fläche zeigt das Gestein auch hier. In den höher liegenden Parteen ist der Kalk lichtgrau, gleichfalls mit Korallen und Calcitadern. Hier wird der Kalk im Bedarsfalle auch zum Bau gebrochen. An der Ostseite des Kis-kő, wo der Stein gelegentlich ebenfalls gebrochen wird, beobachtete ich NW-liches Einfallen (20—21^h) mit 40—45°, wie am Buják, am Gipfel des Felsens aber WSW-liches (17^h) Einfallen mit 75—80°. Der Kis-kő, der wie eine vom Székelykő losgelöste, übrigens recht ansehnliche Felspartie erscheint, findet seine Fortsetzung weiter hinauf gegen den Székelykő hin in hie und da herausguckenden kleinen Kalkparteen und stellt so ebenfalls nur einen nach NW. verzweigenden kleineren Seitenast des Székelykő-Kalkzuges dar, ähnlich, wie der nach Süd hin folgende, viel ansehnlichere, imposantere, ununterbrochene Seitenast des Székelykő, der in WNW-licher Richtung bis in die hintere Gasse von Toroczkó herabreicht, wo an seinem Fusse in der Ortschaft eine prachtvolle, reichliche Quelle hervorsprudelt. Den Untergrund der Kalkmasse bildet auch hier offenbar der Diabas.

Die Kalkmasse des Székelykő ragt in senkrecht aufgethürmten Felsen über Toroczkó empor, an der Nordseite, gegen den Várpaták hin, flankirt ein schönes Wäldchen die Felsen. Ebenso steil — in senkrechten Wänden — fallen die Felsen an ihrer Ostseite gegen des Thälchen des Várpaták hin ab, wo an ihrer Basis — dem Diabas — zwei Quellen zu Tage treten. Das Gestein besteht auch hier ganz vorherrschend aus lichtgefärbtem (weisslichem, rötlichem oder gelblichgrauem) Kalk, der auch hier am Székelykő Korallen führt und in dessen feinkörniger Masse man unter der Loupe oolithische Körnchen, Korallen-Durchschnitte und Lithothamnien wahrnimmt. Der Kalk ist stellenweise etwas verkieselt, Calcitadern zeigen sich ebenfalls in ihm, an manchen Stellen wird er mehr dunkelgrau und rot. An einer Stelle sah ich hier einen kleinen Fusus-artigen Gasteropoden an der Oberfläche ausgewittert.

Am Nordabfalle des auf der Karte Varga-nyak genannten 1119 ^m/ hohen Punktes, d. i. unterhalb des hier (am Gehänge zu unterst) hinführenden Fusspfades, ist der anstehende Kalk von thonigen Adern durchzogen, wodurch er breccienartig erscheint; er schliesst auch Diabas-Partikel in sich, die grünliche Punkte auf ihm hervorrufen.

Der Kalk führt stellenweise auch etwas Hornstein, Korallen lässt er auch hier beobachten. Am Fusspfade ist der Kalk schon weisslich und seine Schichten fallen nach SSO—SSW. mit 40°, am Waldrande zeigen sie SSW-liches Einfallen schon mit 80°. Hierauf stellen sich dann die Felsen gleich riesigen thurmartigen Bastionen saiger. Verfolgt man den Graben des Várpaták weiter aufwärts nach Süd, so erscheinen die Schichten umgebogen derart, dass innerhalb der hoch emporstarrenden Schichte das Einfal-

len aus der NNO-lichen Richtung nach aufwärts in die SSW-liche übergeht. Weiter aufwärts steigend beobachtet man dann NNO-liches Einfallen, welches Einfallen sich auf dem Plateau oben, mit 70° , zeigt. Nahe dem grabenartigen Schrund zwischen dem Plateau mit 1119 m und jenem mit der Triangulations-Pyramide 1130 m beobachtete ich NNW-liches Einfallen; Korallen sah ich auch hier.

Die nördlichste Partie des Hochplateaus mit 1119 m ist durch einen tiefen Riss von der Hauptmasse des Plateaus abgetrennt, auch eine trichterförmige und gleichfalls tief hinabreichende Höhlung hat das Wasser hier ausgewaschen. Solch' höhlenartige Aushöhlungen, die in den Kalkgebirgen überhaupt so häufig sind, sieht man übrigens mehrfach auch am östlichen, wandartigen Abfalle der Felsen gegen den Várpatak hin. Der Kalk ist auch hier durchaus licht gefärbt und erscheint stellenweise breccienartig.

Am NNO-Abfalle des Hochplateaus mit dem Triangulationspunkte 1119 m , am Fusse der Kalkwand, gelang es mir, aus einem grösseren Kalkblock ausser den schlechten Bruchstücken von Chamiden, Peelen (?) und eines Gasteropoden einige Brachiopoden herauszuklopfen, unter welcher letzteren der eine in unversehrtem Zustande aus dem Gesteine sich loslösen liess.

Es ist dies die

Terebratula formosa SUSS,

welche aus den Klippenkalken von Stramberg und Inwald bekannt ist. Demnach entspricht der Kalk des Székelykő den Stramberger Schichten, ob er aber blos diese Schichten, oder vielleicht das ganze Tithon repräsentirt, lässt sich derzeit nicht entscheiden.

Meine Vorgänger stellten die Kalke des Székelykő in den oberen Jura im Allgemeinen, HERBICH* indessen konnte den südlich vom Székelykő (SO. von Toroczkó-Szt. György) fortsetzenden Kalkzug — auf Grund der darinnen gefundenen Petrefacte — gleichfalls schon als den Stramberger Schichten entsprechenden constatiren.

Die Kalkschichten des Székelykő halten — wie aus den mitgetheilten Daten zu entnehmen ist — die allgemeine Streichungsrichtung des Gebirges nicht ein, sondern erscheinen auf die Streichrichtung quer gestellt, lagern also dem *Diabas discordant* auf.

* S. ob. Cit. p. 250 u. 252.

Ablagerungen des Neocoms.

Die hierher gehörigen Ablagerungen fand Dr. ANTON KOCH* bei Magyar-Peterd und Borév. An der rechten Seite des Aranyos-Thales begleiten sie auf meinem Gebiete die Tithonkalke der Piétra Stinyi und des Buják an der Westflanke dieser Kalke bis zum Thale von Toroczkó. Sodann auf die linke Seite dieses Thales übertretend, setzen sie in unterbrochenem Zuge über den Nyires-oldal, Cziblok und Hosszúkó bis Toroczkó fort, soweit ich dieselben nämlich bis jetzt kenne.

Zur Piétra Stinyi hinaufgehend, erscheint am Wege in winziger Partie grünlich- oder bläulichgrauer, harter, auch von Calcitadern durchzogener Sandstein. Bevor sich dann bei der Poiana der Weg nach O. dreht, findet man in kleiner Partie die Sandstein-Schichten nach SW. einfallend. Weiter aufwärts am Gehänge, wo der Weg nächst dem Waldrande wieder nach SO. sich wendet und das Wasser denselben stark ausgewaschen hat, folgen, gut entblösst, die liegenden Tithonkalk-Schichten.

Am Westabfalle der Kuppe mit 732 ^m/₇ des Buják, in der Wasserlöcher längs der Strasse, sieht man lichtgrünlichen und bläulichgrauen, dünnplattigen, dichten Kalkmergel und mergeligen Kalk, dessen zum Teil gewundene Schichten nach SSO. einfallen, und die den Neocom-Mergeln von Szvinyicza und in Serbien sehr ähnlich sind. Am Gehänge weiter oben (am alten Wege) beobachtete ich unter 30° NNW-liches und ebenfalls — wie an der unteren jetzigen Strasse — SSO-liches, ziemlich steiles Einfallen, demzufolge die übrigens mangelhaft entblössten Schichten hier synklinale Faltung zeigen. Zwischen der oberen und unteren Strasse entspringt eine Quelle, deren Untergrund der Mergel, oder vielleicht schon der in der Nähe auftretende krystallinische Schiefer bildet. In herumliegenden Stücken zeigt sich auch der grünlich- und bläulichgraue Sandstein.

Die SSW-liche Fortsetzung dieser Schichten finden wir auf der jenseitigen (linken) Seite des Toroczkóer Thales, wo nördlich des 457 ^m/₇ Δ , unterhalb des Weges, in zwei kleinen vom Wasser ausgehöhlten Rissen, mit 40—60° nach 22^h einfallend, in dicken Bänken der lichtgelblichgraue feinkörnige Kalk sichtbar ist, der in einzelnen Linsen Hornstein einschliesst, unter der Loupe mehr-weniger oolithisch erscheint und dem Tithonkalk entspricht. Diesem lagern mit gleichem Einfallen dünnbänkige, auch gebogen erscheinende und stellenweise blättrige, lichtbläulichgraue

* Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte d. Länder d. ungarischen Krone. Umgebung von Torda, p. 21.

Kalkmergel auf, die an den Spaltungsflächen schmutzig-grünlichgrauen Thonbeschlag zeigen und in denen ich nach organischen Resten leider vergeblich fahndete. Auf diese Mergel folgen weiter oben am Gehänge — mit unverändertem NNW-lichem Einfallen — grünlich- und bläulichgraue, harte, sowie stellenweise verwitterte und dann ziemlich lockere und feinkörnige Sandsteine und untergeordneter Conglomerate. Das Conglomerat schliesst viele haselnuss- bis nussgrosse Gerölle von schwärzlichem Kieselschiefer ein; auch Quarzkörner führender Kalk ist dem Sandstein eingelagert. Der Sandstein ist in plumpen Bänken abgelagert, wird aber auch dünnbankig-schiefrig und wechsellagert dann mit violetten bis rötlichen mergeligen Schiefen.

Die Sandstein-Schichten fallen endlich entgegengesetzt (nach SSO.) ein, worauf dann die verwitterten krystallinischen Schiefer, nach NW. einfallend, folgen. Die Schichten stossen also an dieser Stelle, in synklinaler Falte fortsetzend, an den krystallinischen Schiefen ab.

Am Südfalle des Nyires-oldal (am Bachufer) erscheint an der Westgrenze des Tithonkalkes grünlichgrauer und rötlicher, dünnschichtiger mergeliger Schieferthon, dessen Schichten unter 70° nach NW. einfallen, aber auch senkrecht gestellt und entgegengesetzt einfallend zu sehen sind. Diese Mergelschiefer, zwischen deren Schichten in Schnüren eingelagert, auch lichtbläulichgrauer dichter Kalk sich zeigt, sind wie die dünnschichtigen krystallinen Schiefer gefältelt und ähneln in ihrem Aussehen sehr den verwitterten Gesteinen dieser Schiefer, namentlich den Chloritschiefern. Den Mergelschiefern lagern, mit 65° nach NW. fallend, grünlich- und bläulichgraue Sandsteine und Conglomerate auf. Diese Sandsteine und Conglomerate, deren Schichten auch im Bachbette anstehen, sind harte und feste Gesteine, die schiefrig und feinkörnig werden und Pflanzenfetzen enthalten. Im Bachbett, sowie an einer Stelle am Gehänge, wird das Gestein ziemlich locker und mürbe; das Conglomerat ist durch ein kalkiges Cement verkittet und schliesst auch Gerölle des lichten Tithonkalkes ein. Es zerfällt leicht, in welchem Falle man dann seine Gerölle — wie z. B. auf der Kuppe NW-lich der 713 ^m/ hohen Kuppe des Nyires-oldal — an der Oberfläche als Schotter herumliegend findet. Das Material des Mergelschiefers und Sandsteines lieferten zum grossen Teil die krystallinischen Schiefer.

Auf dem gegen den Höhenpunkt 662 ^m/ am Westgehänge des Nyires-oldal hinaufführenden Wege weiter oben erscheint der grünliche und rötliche mergelige Schieferthon in grösserer Mächtigkeit, in ihm ist in grösseren Stücken und Knollen mehr dunkelgrauer, calcitadriger kalkiger Sandstein, schwärzlicher Kieselschiefer, weisser mulmiger Kalk, sowie Thoneisenstein in Knollen eingebettet. Die Schichten sind auch hier stark gefaltet, wobei sie mit $65\text{---}70^\circ$ nach NW. einfallen.

WNW. vom Höhenpunkte 662 ^{m'} setzt ein Stück weit der dünn-schiefrige Thonmergel, sowie der Sandstein und dann auch das Conglomerat fort. Die dunklergrauen, harten, fein-sandigen kalkigen Schiefer, sowie die aussen grünlichgrauen, innen braun und blaugrauen, harten, kalkigen Sandsteine sind von Calcitadern durchzogen; auch Thoneisenstein und lichtgelblichgrauer, reiner Kalk mit Calcitadern erscheint untergeordnet in Stücken. Der Thonmergel ist auch hier gefaltet und gefältelt; ausser den im Sandstein sich findenden mangelhaften Pflanzenfetzchen fand ich auch hier keine organischen Reste. Die Schichten fallen hier gleichfalls nach NW. und dasselbe Einfallen zeigen — anfänglich — auch die krystallinischen Schiefer; sie gelangten also hier *in verkehrter Lagerung unter die krystallinischen Schiefer*.

Im linken Thalgehänge am NW-Ende von Toroczko und in dem vom Weg hier hinabziehenden Graben ist ziemlich lockeres Conglomerat und Sandstein von grünlichgrauer Färbung aufgeschlossen. Im Sandstein sind hier auch zwei Häuschen ausgehöhlt, die von armen Troglodyten-Bewohnern occupirt sind. Das Conglomerat schliesst die Gerölle von Gneiss, Glimmerschiefer, Quarz, schwärzlichem Kieselschiefer, mergeligem Schieferthon, Mergel, Diabas, Felsitporphyr und Tithonkalk in sich ein. Der gelblichgraue lockere Sandstein am Wege ist an seinen Klufflächen mit grünlichem Thon und Kalkhäutchen überzogen. Weiter oben an diesem gegen den Cziblok hin führenden Wege (NO-lich vom Hosszú-kő) erscheint der Glimmerschiefer, den die ihm aufsitzenden und nach WSW. einfallenden grünlichen Sandsteine und Conglomerate sehr bald wieder verdecken. Das Conglomerat schliesst in Blöcken lichtgelblichgrauen, gleichfalls conglomeratartigen Kalk und weisse mulmige Kalkknollen ein. Weiter aufwärts am Wege tritt der nach NW. einfallende Mergelschiefer, das Conglomerat und der Sandstein wechsellagernd auf, dann zeigt sich, abwechselnd nach WNW. und WSW. mit 30–50° einfallend, grünlichgrauer, härterer und gelblicher, weicher, fein-sandiger, dünn-schiefriger (blättriger) Mergel mit schiefrigen Sandstein-Zwischenlagen, in welchen Schichten ich die sehr mangelhaften Bruchstücke und Abdrücke zweier Ammoniten, sowie Pflanzenfetzchen fand. Hierauf folgt dann gröberes Conglomerat, wie unten am Wege, und Mergelschiefer, in welch' letzterem ein Felsblock von lichtgrauem und rotem, breccienartigem, Diabas-Material enthaltendem (Tithon)-Kalk eingeschlossen ist.

Das hält dann bis zum Sattel hinauf an, wo die Wege beim Cziblok sich verzweigen.

Bevor man diesen Sattel erreicht, zeigt sich eine kleine Terraineinsenkung, die am Gehänge südöstlich als Graben fortsetzt. Am Wege treten die krystallinischen Schiefer zu Tage, am Sattel oben zeigen sich die Mer-

gelschichten nach SSO. einfallend und hier sah ich einen conglomeratischen Kalkblock liegen.

Geht man nun vom Sattel in den oberhalb des oberen Weges hinaufziehenden kleinen Wasserrissen hinauf, so beobachtet man die folgende Schichtenreihe: Schieferigen Mergel, der anfangs nach SSO. und dann nach NNW. einfällt. Diesem lagert mulmiger weisser Kalk und verwittertes grünes und rötlich-violettes Diabasmaterial auf. Hierauf folgt gelber und grünlichgrauer schiefriger Thonmergel, dessen steil gestellte Schichten nach NNW. und dann SSO. einfallen. Diesem folgt nach WNW. einfallendes Conglomerat, dem sich weisses und lichtgrünes, diabasisch-kalkiges und rötlich-violettes, verwittertes, thoniges, sowie blaugrünes härteres Material mit gelben Thonmergel-Schnüren dazwischen anschliesst. Dieses letztere Material hat roten Felsitporphyr und Diabas in Blöcken, sowie porphyrisches weissliches Material eingeschlossen, in welchem letzterem sich mosaikartige, *Chalcedon*, *Rosenquarz* und *Karneol* umschliessende, schöne, bunte, diabasisch-conglomeratische Stücke zeigen. Dieser Schichte lagert lichtgelblichgrauer und rötlicher, von Calcit- und dunkeln thonigen Adern durchzogener und NW-lich einfallender Kalk, grünliches diabasisches, durch thonig-kalkiges Material conglomeratisch oder breccienartig ziemlich lose verkittetes, doch auch compacteres Material, sowie dünner Kalkmergel auf, worauf dann, unter $30-45^\circ$ nach $20-21^\mu$ einfallend, die krystallinischen (sericitischen, chloritischen und grafitischen) Schiefer folgen.

Der Complex dieser zweifach gefalteten Schichten erscheint also hier in verkehrter Reihenfolge derart, dass bei normaler Lagerung der Kalk (Tithon) unmittelbar den krystallinischen Schiefen aufliegen würde.

Wenn wir den Wasserriss am Ostabfalle des Hosszúkő bei Toroczko von unten nach aufwärts verfolgen, finden wir die Schichten (weiche Mergel) nach OSO. ziemlich steil einfallend. Weiter aufwärts im Riss, wo Sandsteine und Conglomerate folgen, fallen die Schichten entgegengesetzt (nach WNW.) ein, welches Einfallen sie dann bis an die krystallinischen Schiefer hin beibehalten. Dem Conglomerat sind weiter aufwärts Mergel zwischengelagert, untergeordnet zeigen sich auch harte weisse Kalkmergel, ebenso das verwitterte grüne und rote diabasische Material, sowie nochmals Mergel, die bis zum Hosszúkő hinauf anhalten.

Im grauen, sandigen Schieferthon oder schiefrigen Sandstein fand ich das Bruchstück eines Ammoniten, der allem Anscheine nach zum Genus *Hoplites* gehört.

Der den Gipfel des Hosszúkő bildende Kalk, dessen Schichten mit $20-35^\circ$ nach WNW. einfallen, hat Gerölle von Quarz, schwärzlichem Kieselschiefer und krystallinischem Kalk, Kalkkörner von gleichem Aus-

sehen, wie das einschliessende Gestein, sowie Diabas-Partikel eingeschlossen, wodurch er conglomeratisch wird. Der Kalk ist gelblichgrau, von Calcitadern reichlich durchzogen, durch schmutzig-grünlichgraue Thonbeschläge an den Klufflächen auch von breccienartigem Aussehen, und hie und da etwas Hornstein führend. Der reine (nicht quarzkörnige) Kalk ist sehr feinkörnig, fast dicht und lässt unter der Loupe, befeuchtet, zum Teil oolithische Structur, vereinzelt Foraminiferen-Durchschnitte, an einer Stelle auch Bryozoen beobachten.

Diese Kalke des Hosszúkó bilden die Fortsetzung der vorerwähnten kleinen Kalkpartie beim Cziblok; auch sie lagern in der gleichen verkehrten Reihenfolge den krystallinischen Schiefen auf und entsprechen wahrscheinlich ebenfalls dem Tithonkalke; zwischen diesen beiden Kalkpartien fand ich dieses Gestein noch in einer winzigen Partie den krystallinischen Schiefen aufsitzend.

Auf dem von Toroczkó zum Cziblok hin führenden unteren Wege, wo die Schichten nach NW. einfallen (auf der Spitze des Cziblok fallen sie mit 60° nach WNW.), fand ich in dem in der Nähe des Cziblok sich zeigenden Mergel nebst einem Pflanzenstengel

Hamites (Ptychoceras) sp. (aff. Puzosianus d'ORB.).

Dieser Fund deutet sicher auf Ablagerungen der Kreidezeit, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach auf *neocom* Ablagerungen hin, was in Übereinstimmung ist mit jenen Funden, welche HERBICH* vom Gehänge zwischen Toroczkó und Toroczkó-Szt. György erwähnt, wo es ihm nämlich gelang, in dem dort sich verbreitenden gleichen Mergel *Haploceras Grasanum* d'ORB. und *Belemnites dilatatus* BLAINV., also unter-neocom Formen zu sammeln.

Mediterrane Ablagerungen.

Wenn man, von Osten her kommend, dem von der oben besprochenen Eruptivmasse gebildeten Gebirge sich nähert, findet man die Mediterranean-Ablagerungen in der Form von Leithakalk als Strandbildung längs der Eruptivmasse, welche das Grundgebirge dieser jungtertiären Schichten bildet. Auf meinem Gebiete am SW-Ende von Várfalva in schmalem Streifen beginnend, verbreitert sich der Leithakalk gegen Westen hin plötzlich derart, dass er zwischen dem Ostgehänge von Buza-oldal und dem Westabfalle des Tökös ein bereits 2375 m² breites Gebiet bedeckt. Gegen Süden auch 3 $\frac{1}{m}$ Breite erreichend, setzt der Leithakalk in zusammen-

* Ob. Cit. p. 272.

hängender Masse bis Hidas fort, von welcher Ortschaft nach West und Süd er, hauptsächlich von Schotter und Sand abgelöst und durch diese lockeren Materialien ersetzt, in kleineren und grösseren Partien unterbrochen auftritt.

Dass aber das Wasser des Mediterran-Meeres auch auf das von der Eruptivmasse gebildete Gebiet, dasselbe zeitweilig bedeckend hinaufreichte, das beweisen jene winzigen Sediment-Rückbleibsel, welche ich auf dem Diabas-Gebiete zerstreut antraf und deren eines in 1000 m Seehöhe dort verblieb als Zeuge dessen, dass die Wogen der mediterranen See auch in dieser Höhe das Gestade bespülten, zu welcher Zeit selbst der Székelykő sich nur um 120–130 m über den Spiegel des damaligen Meeres erhob.

Am SO-Ende von Aranyos-Rákos, im rechten Gehänge des Rákos-Baches, ist unter diluvialem Schotter zu lockerem Sandstein verdichteter Sand und blaugrauer Schieferthon aufgeschlossen, in welchem letzterem verkohlte Pflanzenreste und Partikel einer lignitischen Braunkohle zu sehen sind. Die Schichten fallen an dieser Stelle mit 5° nach 10 – 11° ein.

Westlich von hier, am SW-Ende von Aranyos-Rákos, treffen wir, von Osten kommend, in einem kleinen Wasserrisse am Gehänge oberhalb der letzten Häuser, in kleiner isolirter Partie, zuerst den Leithakalk an. Hier lagert dem Diabas in dünnen, mürben, verwitterten Lagen Tuff, diesem aber in dünnen, bröckligen Lagen und Platten sandiger Leithakalk auf. Die Schichten des letzteren fallen mit 10° nach NO. und führen nebst den Bruchstücken von Pecten, Ostrea und Scutella Lithothamnien. Weiter aufwärts wechsellagern die harten, dünnen, zerklüfteten Bänke des Leithakalkes mit weichem Kalkmergel. Im kleinen Grabenaufschluss zu oberst sieht man nur die weichen Mergel. Weiter aufwärts am Gehänge nimmt der in einzelnen Stücken herumliegende Leithakalk kleine Quarzgerölle auf, wird also conglomeratisch, worauf sich ein Stückchen weiter aufwärts nur Conglomerat und der weiche Thonmergel zeigt, welcher letzterer dann nach O. hin mit Sand vereint dominirt.

Am Wege, der am Südende von Várfalva nach Süden in das Thal des Rákosbaches hinabführt, ist unter dem diluvialen gelben Thon lichtbläulichgrauer und gelblicher mediterraner Thonmergel entblösst, dessen Schichten mit 10 – 20° nach SSW. (14°) einfallen. An der NW-Seite der nahen kleinen Diabas-Kuppe erscheint in winziger Partie und eigentlich nur durch herumliegende Stücke markirt, harter und fester Lithothamnien-Kalk.

Längs dem Rákosbache, schon in Aranyos-Rákos, fand ich als vom Wasser hergeschwemmtes Stück ein aus dem Leithakalk herstammendes Knollenbruchstück der *Favia magnifica* REUSS. REUSS erwähnt diese Koralle als selten vorkommend von Ribicze (Com. Hunyad).

Am NW-Abfalle des Piritske-hegy, am rechten (Ost)-Gehänge des Rákosbaches tritt dem Diabas unmittelbar aufgelagert, der harte, feste Lithothamnienkalk in schmalem (30 Schritte breitem) Streifen auf. Gegenüber dem von W. her (zwischen Buza-oldal und Ördög-orra) in den Rákosbach einmündenden Thälchen zieht der vorwaltend durch lose herumliegende Knollen von *Lithothamnium ramosissimum* REUSS bezeichnete Kalk auf den Weg am NW-Gehänge der Piritske-Kuppe mit 552 *m* hinauf, wo oberhalb des Weges in einem kleinen Wasserrisse Sand, Sandstein und Thonmergel sich zeigt. Hierauf zieht der Leithakalk am Gehänge unterhalb des Weges weiter hinab, seine Zone wird dreimal so breit wie vordem; am Gehänge unterhalb des Weges befindet sich ein Steinbruch, wo der Stein zu Bauten gebrochen wird und seine Schichten mit 10° nach ONO. einfallen. Weiter abwärts am Gehänge sieht man dann dem Diabas auflagernden Sandstein und vorzüglich kleinen Schotter und Sand; der *Leithakalk* bildet also hier eine *Einlagerung in den sandig-schotterigen Ablagerungen*. Etwas weiter südlich am Gehänge zeigt sich ein grösserer Graben. Hier lagert dem Diabas zunächst wieder der harte Lithothamnienkalk auf, der nach oben dünnplattig, bröcklig wird und zu oberst in weichen, bröckligen Kalkmergel übergeht, welcher letzterer von kleinen Lithothamnien-Knollen ganz erfüllt ist und in dem sich auch das Bruchstück eines Pecten zeigte. In der weiteren südlichen Fortsetzung und gegen das Ende dieses Leithakalk-Streifens hin beobachtet man das Einfallen der Schichten unter 15° nach OSO. und SO; der Stein wird gelegentlich auch hier gebrochen. An seiner Ostgrenze zeigt sich Sand mit zwischengelagertem Mergel; am gegenüber liegenden Thalgehänge, unterhalb des nach Csegez führenden Weges, entspringt in der Stärke eines kleinen Baches aus dem Leithakalk eine schöne Quelle.

Unterhalb des Weges am NO-Abfalle der Csere-Kuppe mit 613 *m* bei Várfalva, gegen die obersten Gärten hin, liegt dem Diabas Leithakalk auf, dessen Schichten mit 35° nach ONO. fast O. einfallen. Die Schichten sind in einem kleinen Wasserrisse aufgeschlossen. An der Grenze beider Bildungen erscheint das Material schotterig; vorherrschend zeigen sich in ihm Gerölle von Diabas, nebst diesen aber auch kleine Quarzgerölle, sowie auch das vom Diabas herstammende, zersetzte grüne Material nicht fehlt. In seinen tiefsten Partien hat der Leitha-(Lithothamnien)-Kalk selbst ebenfalls Diabas-Gerölle eingeschlossen und er (der Leithakalk) drang von der Oberfläche in dünnen Adern auch in die Sprünge und Risse des Diabas-Körpers, diese ausfüllend, ein. Der Leithakalk führt hier noch erbsengrosse Gerölle eingeschlossen.

Am SO-Abfalle der erwähnten Cserehegy-Kuppe, am SW-Ende von Várfalva, befindet sich ein grösserer Steinbruch. Der Kalk wird hier zu

Baustein gebrochen und in die nahe Umgebung verführt, im Frühjahr wird er auch gebrannt; unterhalb des Steinbruches sieht man einige Kalkbrenn-Gruben. Die Schichten fallen im Steinbruch, sowie in den W-lich von hier hinaufziehenden Gräben mit 30° nach OSO. (8^h) ein. Der Kalk bildet ganz dünne Bänke, so dass er sich in dünnen, einige Centimeter starken Platten gewinnen lässt. Das Gestein ist ein harter und fester Lithothamnienkalk; die Bruchstücke von *Pecten elegans* ANDRZ., *Pecten latissimus* BROCC., *Ostrea digitalina* DUB. und von *Echinodermen* zeigen sich in ihm, abgerollte und eckige Stückchen von Diabas hat er zum Teil recht viel eingeschlossen, er wird auch ganz dünnplattig, mergelig, zeigt auch blaue, thonig-mergelige, harte Lagen und wird andererseits ganz rein, wo er dann zum Kalkbrennen geeignetes Material liefert.

Wenn man von Buza-oldal her auf den Bergrücken nach Westen hinaufgeht, findet man die Leithakalk-Schichten nach OSO. mit 15° , weiter aufwärts mit 10° und ganz oben am Bergrücken mit 5° einfallend.

Zwischen dem Tökös und Fütýár entspringt aus dem Leithakalke, dessen Basis der Diabas bildet, die «Totvay-kút» genannte, bachstarke, prachtvolle Quelle.

Auf der Kuppe des Fütýár mit 697 m fand sich im Leithakalk ausser den Knollen von *Lithothamnium ramosissimum* REUSS, *Pecten Malvinæ* DUB., am Wege SSO-lich vom Totvay-kút (Brunnen) *Ostrea cf. Hörnesi* REUSS, am Gehänge östlich vom 580 m Δ des Buza-oldal aber ein gut erhaltenes Exemplar von *Pecten latissimus* BROCC.

Auf dem gegen die Rakatyás-Gegend hin führenden Wege sehen wir die Schichten des Leithakalkes mit 15° nach OSO. einfallen. Wo dann beim Ursprung des Nádasbaches der Leithakalk dem Diabas auflagert, zeigen sich in dem hier nach ONO. fallenden Leithakalk die Abdrücke und Steinkerne von Gasteropoden (*Cerithium*, *Buccinum*, *Turritella*, *Conus* etc.)

Westlich von hier, am Nordabfalle des 813 m -Gipfels der Rakatyás-Gegend, in der Nähe der Waldgrenze und zugleich des Grundgesteines, finden sich sehr schöne Korallenstöcke, weiter oben und am jenseitigen (W)-Abfall aber, wo der Leithakalk auch sandig wird, erscheinen wieder Lithothamnien-Knollen. Von Korallen konnte ich in schönen Exemplaren namentlich die *Heliastrea Reussana* M. EDW. et H., nebst dieser *cf. Solenastrea distans* Rss. sammeln. *Heliastrea Reussana* M. EDW. et H. = (*Explanaria astroites* REUSS) ist von Fraknó-Váralja (Forchtenau), Ritzing und Lapugy schon seit länger her bekannt.

Im SW-lichen Teile der Rakatyás-Gegend, östlich der Kuppe mit 821 m , beobachtete ich, dem Diabas in schmalem Bande aufgelagert, eine kleine Schotterablagerung, auf welche dann der Leithakalk folgt.

Am Wege südöstlich der 778 m hohen Kuppe des Buják Csujja, am

Westrande der Poiana, fand ich, in kleiner Partie dem Diabas aufsitzend, einen heller grauen, Diabas-Material in sich schliessenden Kalk. Der fast dichte Kalk zeigt unter der Loupe oolithische Structur und Foraminiferen, an seiner Oberfläche sieht man ausgewitterte Crinoiden und Leithakalk-Überrindung; auch ein Korallenstock fiel mir am Wege auf. Weiter westlich erscheint in kuglig-knolligen Aggregaten derselbe Kalk, wie der vorige, in winziger Partie. Dieser schliesst Diabas in Geröllern ein, auch Korallen zeigen sich mit ihm.

Hier fand ich eine auf dem Diabas-Material daraufliegende *Heliostroea cf. conoidea* REUSS, welche Korallenart in der Literatur von Fraknó-Vár-alja, Nagy-Maros und Lapugy bekannt ist. Wir haben es also an dieser Stelle mit, aller Wahrscheinlichkeit nach zur Mediterranzeit hierher beförderten, wahrscheinlich von Tithonkalk herrührenden winzigen Particellen zu thun; eine Leithakalk-Ablagerung kam nicht zu Stande.

Südlich von Várfalva, im linken Gehänge des Rákos-Baches, oberhalb der oberwähnten Quelle, wird der Leithakalk ebenfalls gebrochen; seine Schichten fallen hier mit 20° nach OSO. ein. Neben dem Wege, der (südlich der Quelle), von dem nach Csegez führenden Wege abzweigend, am Gehänge in W-licher und dann NW-licher Richtung auf den Berg hinaufführt, ist ein Wasserriss. In diesem Wasserrisse sieht man unter dem gelben und darunter blaugrauen Thonmergel in dünner Bank den dünnplattigen, harten Leithakalk, unter diesem aber wieder gelben, weichen Thonmergel, unter welchem Thonmergel dünner, gelber, sandiger Kalk folgt, der ziemlich hart ist und in den auch in ganz dünner Schichte harter Lithothamnien-Kalk zwischengelagert erscheint. Dieser gelbe sandige Kalk ist mit *Dentalium entalis* LINNÉ erfüllt, nebstbei ist auch die *Amphistegina Haueriana* D'ORB. vorhanden. Über diesem gelben mürberen Kalk schiebt sich weiter abwärts im Graben blauer und gelber, harter Lithothamnien-Kalk ein, der auch unter dem gelben sandigen Kalk fortsetzt und in dem ich *Pecten elegans* ANDRZ. und *Lima squamosa* LAM. fand. Diese Lima-Art ist auch von Lapugy und Bujtur bekannt.

Weiter abwärts im Graben folgt unter diesem bläulichen und gelben harten Lithothamnien-Kalk eine dünne blaue Thonlage, in der sich nebst verkohlten Pflanzenresten und Bröckchen einer lignitischen Braunkohle *Planorbis* sp. (klein und grösser), *Cardium* sp., ganze Colonien der *Cypris cf. faba* DESM. und das Bruchstück einer Lima (?) oder eines Pecten vorfand.

Das eben erwähnte Cardium erinnert am meisten an jene zwischen *Cardium Suessi* BARB. und *Cardium plicatum* EICHW. stehende Übergangsform, welche wir in unseren Sammlungen aus den sarmatischen Ablagerungen des Baranyaer Comitatus besitzen. Diese blaue Thonschichte

schliesst bläulichgrauen kalkigen Sandstein in Stücken, sowie auch Pyrit ein und geht nach abwärts in sandigen, bläulichgrauen Schieferthon über. Unter diesem letzteren lagert harter Kalksandstein, unter diesem aber wieder bläulichgrauer, mergeliger, sandiger Schieferthon.

Wir sehen also, dass an dieser, die Grenze der Leithakalk- und thonig-sandig-schotterigen Ablagerungen bezeichnenden Stelle *über den thonig-sandigen Schichten mit Süsswasser-Gepräge rein-mariner Leithakalk lagert, der nach oben hin hier noch mit weichem Thonmergel wechsel-lagert*. Die Schichten fallen mit 20° nach SSO., W-lich und SSW-lich von hier mit 15° nach OSO.

Östlich von Csegez, im rechten Thalgehänge, NW. vom Hegyes Csup mit 620 m/Δ, sieht man zu unterst im Thalgehänge Leithakalk nach OSO. mit 10° fallend; darüber tritt in schmaler, rasch auskeilender Lage Dacittuff, über diesem aber weisser, Alabaster-artiger und zum Teil faseriger Gyps in kleinem Streifen auf. Am Nordende dieser Gypslinse erscheint über dem Gyps harter, dichter, gelbgrauer Kalk von dem ungefähren Aussehen eines Süsswasser-Kalkes. Dieser Kalk vereinigt sich in seiner nördlichen Fortsetzung mit dem Lithothamnien-Kalk, welch' letzterer sich am Gehänge weiter hinauf zieht; Dacittuff und Gyps sind also vom Leithakalke halbkreisförmig umschlossen. Das Gehänge weiter hinauf, gegen den Hegyes Csup hin, bildet Thon, Sand und Schotter.

Bei Csegez ist ein Teil der am Leithakalk-Terrain gelegenen Ackerfelder mühevoll, künstlich-terassenförmig mit Steinbarrieren angelegt, damit das Erdreich und der Anbau gegen Abschwemmung durch Wasser geschützt sei. Aus dem Leithakalk treten hier überall bachstarke Quellen zu Tage, was dem unter dem Kalke liegenden Diabas zu verdanken ist. Die Gemeinde Csegez steht ganz auf Leithakalk; drei Gräben vereinigen sich in der Ortschaft zu einem tiefen (auch in das Grundgestein eingeschnittenen) Riss, der das Wasser nach Osten (gegen das Thal hin) ableitend, das Wasser des Csomor-Baches und etwas weiter östlich jenes noch zweier vereinigter Gräben oder Thälchen aufnimmt. In dem so breiter gewordenen Thale brachte das von Bergen (namentlich von Westen her) zur Zeit der Schneeschmelze, bei Wolkenbrüchen oder anhaltenderen Regengüssen mit elementarer Gewalt herabstürzende Wasser massenhaft die vielen hier sichtbaren abgerollten Gesteinsstücke mit sich und lagerte dieselben hier ab, deren Geschiebe auch Eimerfass-Grösse aufweisen. Nach Norden hin verengt sich dieses Thal des Csegez-Baches zwischen dem Leithakalk und Diabas sehr bald namhaft, um dann, aus dieser Enge heraustretend, im lockeren und weichen Material (Sand, Schotter, Thon) plötzlich wieder — und zwar beträchtlicher — sich zu erweitern.

An dem aus dem Thale in W-licher Richtung nach Csegez hinauf-

und in die Ortschaft hineinführenden Wege zeigt sich zuerst etwas Thonmergel, weiter aufwärts sandiger Thonmergel und Sand und dann blos grünlicher, sandiger, mergeliger Thon und reiner Sand unter den Leithakalk-Bänken. Der Leitha- (Lilthothamnien)-Kalk wird durch Aufnahme von Geröllen (darunter Diabas) mehr-weniger conglomeratisch, in dem unter dem Leithakalk lagernden sandigen Thonmergel sammelte ich :

Clypeaster cf. parvus DUCH.,

Teredo norvegica SPENG.,

Pecten cristatus BRONN,

Corbula gibba OLIVI,

Basterotia corbuloides MAY. (Grund, selten),

Venus marginalis M. HÖRN. (Grund sehr selten, Ritzing, Lapugy, Bujtur), sowie einen Pflanzenfetzen. Die Schichten fallen mit 15° nach ONO. (4^b) ein. Am Ostende der Ortschaft quillt aus einer Spalte des oberhalb des Weges in Bänken herausstehenden Leithakalkes eine bachstarke Quelle hervor.

Am Westende von Csegez, wo nächst der rumänischen Kirche gleichfalls eine mächtige Quelle aus einem stollenartig künstlich erweiterten Mundloch herausprudelt, sieht man unter den conglomeratischen, auch hier mit 15° nach ONO. einfallenden Leithakalk-Bänken eine schottrige Lage, unter dieser aber grünlichen, sandigen, nicht kalkhaltigen Thon, der Gerölle von Diabas und Felsitporphyr einschliesst und dem Grundgesteine aufgelagert ist. Hier fand sich im Leithakalk bei der Quelle *Echinolampas hemisphaericus* LMK. sp., var. *Linkii* GOLDF., in der Gemeinde (im Garten des unitarischen Seelsorgers) gleichfalls diese Species, an einem anderen Orte in der Gemeinde *Clypeaster altus* LMK., südlich der Ortschaft, gegen den Csomor-Bach hin aber *Isocardia cor* LINÉ.

Im Leithakalk beobachtet man kalkig-sandige, sowie vom verwitterten Grundgestein herrührende grünliche und weissliche (kaolinische) Einlagerungen. Längs des vom Torsaberg her herabziehenden Hauptgrabens zeigen sich starke Terrain-Abrutschungen; durch Auswaschung des dem Leithakalk zwischengelagerten sandigen Materials traten aber auch Terrainsenkungen ein, die sich an der Oberfläche namentlich bei der unitarischen Kirche durch bedenkliche Risse und Sprünge und dadurch zu erkennen geben, dass die sonst solid gebaute Kirche nach Art des bekannten Thurmes von Pisa schief gestellt — u. zw. gegen Norden geneigt — erscheint.

Von so segensreicher Wirkung das Wasser ist, wenn es uns als erfrischende Quelle erscheint, so verheerend ist also andererseits seine Gewalt,

deren Äusserungen wir hier sehen; und wenn wir die Äusserungen dieser zerstörenden Kraft vor Auge haben, drängt sich uns von selbst der Gedanke auf, dass es am ratsamsten wäre, die ganze Gemeinde Csegez an einem anderen Orte anzusiedeln, wo die Häuser und Felder derselben nicht oder wenigstens weitaus nicht in dem Maasse gefährdet wären, wie an der jetzigen Stelle. Als geeignetes Terrain zu einer Neuansiedelung würde sich beispielsweise das längs dem Wege nach Hidas, in der Gegend des sogenannten «Feneketlen-kút» sich ausbreitende, schöne, flache und hügelige Gebiet empfehlen.

Wenn wir auf dem schmalen, von Leithakalk bedeckten Rücken hinaufgehen, der WSW. von Csegez gegen die 870 ^m/ hohe Kuppe hinauf sich zieht, so finden wir beim zweiten Wasserriss, der vom Graben her nach N. hinaufzieht, unter dem Schotter Leithakalk, unter diesem aber den grünlichen sandigen Thon, der dem Diabas auflagert. Der Leithakalk lässt sich am Bergrücken bis zu der Kuppe mit 870 ^m/ verfolgen, wo er dem Felsitporphyr sich auflagert. Seine Schichten fallen am Rücken nach OSO, SSO—SO mit 15—30°, gewöhnlich aber mit 15—20°.

Am Gehänge südlich gegen den Graben liegt der Leithakalk im Allgemeinen entweder direct dem Grundgebirge (Diabas) auf und folgt über dem Kalke Schotter mit ziemlich grossen Geröllen von aschgrauem Felsitporphyr, Quarz, Diabas etc., und über dem Schotter wieder Leithakalk in Bänken, oder es liegt dem Diabas Schotter auf, in dem die aschgrauen Felsitporphyr-Gerölle auch Kopfgrösse erreichen, und den Schotter überlagert der Leithakalk in Bänken.

Dieser Leithakalk zeigt zu unterst in lockerem kalkigem Material grössere und kleinere Gerölle, nach aufwärts enthält er kleine und nur hie und da ein etwas grösseres (nussgrosses) Gerölle. Die mediterrane Ablagerung ober dem unreinen Leithakalk schliesst auch Blöcke des Felsitporphyrs oft von Felsstück-Grösse ein. Da der Felsitporphyr ganz in der Nähe (bei 870 ^m/) ansteht, so dürften wol zur Mediterranzzeit Blöcke des das Ufer bildenden Felsitporphyrstockes von der kräftigen Brandung losgerissen und ein kleines Stück weit mit fortgetragen worden sein, wo sie längs der Küste zu Boden fallend, in den Kalkschlamm eingebettet wurden. Bei flüchtiger Betrachtung könnte man diese Blöcke für anstehendes Gestein halten.

Nahe da, wo weiter abwärts am Gehänge der Felsitporphyr-Gang auftritt, fallen die Leithakalk-Bänke mit 10° nach NNO. ein, lagern also dem Grundgebirge discordant auf. In der Schotter-Ablagerung beobachtete ich auch grosse Blöcke mesozoischen Kalkes, die jenem vom Székelykö ganz ähnlich sind und von woher dieselben auch, als dem zunächst liegenden Punkte des ähnlichen Vorkommens, herkommen mögen. Immerhin

wurden dieselben, auch wenn sie vom Székelykő stammen — in der Luftlinie gemessen — auf eine Entfernung von 2·5 Km. durch die Fluten hierher transportirt.

Westlich von hier fand ich, in zwei winzigen Parteen dem Diabas aufsitzend, Relicte mediterraner Ablagerungen, sowie SW-lich von dieser Stelle die schon erwähnte kleine Partie in der Gegend «Gradina la Roma», SSO. vom 1069 ^m/ hohen Punkte des «Barta-kert». Hier wird diese kleine Partie von Leithakalk, Conglomerat und Schotter gebildet; die Gerölle des Conglomerates lieferte der Diabas und Quarz.

In Hidas, wo gegen das NW-Ende der Ortschaft hin, an der linken Thalseite, der Hohlweg zur Mühle des nördlich gelegenen Thälchens hinführt, sieht man zu beiden Seiten des Hohlweges eine mächtige Sand- und Schotter-Ablagerung mit zwischengelagertem bläulichem und grünlichem, kalkigem Thon aufgeschlossen; der Sand ist zum Teil zu lockerem Sandstein verkittet. Es sind dies also dieselben Ablagerungen, welche nach Osten hin eine so grosse Verbreitung erlangen. Weiter nordwestlich an der «Hidas-part» genannten Thalseite, bis an das NW-Ende dieser, setzt der, untergeordnet Thoneinlagerungen und in dünnen Lagen oder schichtweise angeordneten Concretionen Sandstein und Conglomerat einschliessende Sand—Schotter-Complex fort. Bei den letzten Häusern dann an der Lehne (dem Steilabris) hinaufgehend, sieht man zu unterst Leithakalk, darüber Sand und Schotter, über diesem wieder Leithakalk, über dem Kalke neuerdings Sand, Sandstein und Schotter mit sandigen Thonzwischenlagen, ganz oben aber, beim «La osale»-Hügelrücken nochmals mergeligen Kalk und Kalkmergel aufgeschlossen, aus welchem ich die folgenden Petrefacte sammelte:

Terebratula grandis BLUMB. = *T. ampulla* LMK., noch grösser, als die im Leithagebirge vorkommende, an diesem Fundorte am häufigsten und überwiegend, 45 Exempl.,

Isocardia cor LINNÉ, 12 Exempl.,

Pecten septemradiatus MÜLL., 9 Exempl.,

Corbula gibba OLIVI, 8 Exempl.,

Cardium discrepans BAST., 4 Exempl. (kleinere Formen),

Ostrea digitalina DUB., 3 Exempl.

In einem oder zwei Exemplaren fanden sich:

Lithothamnium ramosissimum Rss.,

Cellepora globularis REUSS,

Ostrea cochlear POLI, (Deckelklappe),

Ostrea cf. Hörnesi REUSS,
Ostrea sp.,
Cypricardia transilvanica M. HÖRN. (Fraknó-Váralja, Lapugy),
Pecten sp. juv.
Venus sp. (Steinkern),
Modiola Hörnesi REUSS, (Lapugy, im Sande von Grund selten),
Echinolampas sp.

Ausserdem zeigten sich Pflanzenfetzen und die Bruchstücke einer Koralle und eines Gasteropoden.

Über diesem an Versteinerungen reichen Kalkmergel lagert gelber Kalksand und weicher sandiger Kalkmergel, der Ostreen führt. An der östlichen Seite des hier unmittelbar östlich sich anschliessenden, zum Thal (Ortschaft) hinabziehenden Grabens verschwindet die Kalkablagerung und ist *in gleichem Niveau mit ihr* nur mehr Schotter und Sand mit Sandstein und Conglomerat, sowie mit Thonzwischenlagen ausgebildet, die Stelle der Kalkablagerung nimmt also als *Vertreter* derselben die Schotter-Sand-Ablagerung ein. Die Schichten fallen an dieser Stelle mit 5—10° nach NNO. ein.

An der NW-lich von hier hinziehenden «Costa carboneri» genannten Lehne sind Steinbrüche eröffnet. Die Schichten des hier aufgedeckten Leithakalkes fallen mit 10° nach OSO. und vorherrschend nach ONO. Aus dem Kalke werden Stufen, Grabsteine, Sockel, Thürpfosten, Tröge, Kilometerzeiger etc. angefertigt, die kleineren Stücke finden bei Hausbauten Verwendung, der Abfall dient zur Beschotterung. Die Unternehmer haben die Steinbrüche von der Gemeinde in Pacht. Aus diesen Steinbrüchen konnte ich nur *Pecten cf. Besseri* ANDRZ. (in kleinem Exemplare), *Lithodomus Avitensis* MAY. (Steinkern), (Lapugy, im Leithakalke bei Wien sehr selten), sowie die Steinkerne von *Venus vel Lucina sp.* erhalten.

Auf dem von der 955^m/ hohen Kuppe des «Popa Toma» nach Osten herabziehenden Bergrücken liegen die Knollen von *Lithothamnium ramossissimum* Rss. und *Cellepora globularis* Rss. massenhaft herum, im südlichen Seitengraben des Csomor (Disznó)-Baches, am Waldrande tritt, dem Diabas direct auflagernd und eine Partie dieses Grundgesteines in sich schliessend, Korallenkalk auf, auf den etwas weiter aufwärts wieder Lithothamnienkalk mit Pecten- und Ostreen-Bruchstücken folgt.

Nördlich bei Hidas, an der «Grope» genannten Lehne, ist der Leithakalk gleichfalls durch Steinbrüche entblösst. Die Schichten fallen auch hier mit 10° nach ONO, auch OSO. ein. Stufen, Grabsteine etc. werden auch hier erzeugt.

Der zwischen Hidas und Csegez gelegene sogenannte «Liget»-Stein-

bruch besteht schon lange; gegenwärtig ist er im Besitze eines Hidaser Einwohners, der ihn von der Gemeinde Hidas ankaupte. Bei meinem Besuche daselbst arbeitete der Besitzer allein im Steinbruch; auch hier werden Grabsteine, Stufen, Sockel etc. hergestellt. Die Schichten fallen mit 10—15° nach ONO. nahezu O. ein. Im Kalk (Lithothamnienkalk) fand ich *Ostrea cochlear* POLI, *Tapes Basteroti* MAY. (in Grund nicht selten), und Steinkerne von *Venus vel Lucina* sp.

Südöstlich von diesem Steinbruche, an dem nach Hidas führenden Wege, SSO. vom Feneketlen-kút, ist in ansehnlicherer Partie dem mergeligen Thon Gyps eingelagert. Der Gyps ist hier dicht, derb, von gelblich-grauer Farbe, auch schneeweiss, alabastrartig, oder aber erscheint er in langgestreckten Krystallgruppen; weder dieser, noch der oben erwähnte, nördlich von hier, am NW-Fusse des Hegyes Csup auftretende wird benutzt, trotzdem er an beiden Punkten am Wege gelegen ist.

Am Hegyesbércz (auf der Karte Hidis bilcz) sieht man dem Schotter und Sand Sandstein und Conglomerat in Blöcken eingelagert. Das Conglomerat hat Gerölle des Székelykő-Kalkes eingeschlossen. Von hier wird der Schotter auf den Hidas-Várfalvaer Weg geführt. Die Schichten fallen nach ONO. ein. In dem westlich gelegenen Graben ist der Sand und Schotter in bedeutender Mächtigkeit aufgeschlossen.

Am Wege, der am Südabfalle des südlich von Hidas sich ausbreitenden Hügels (am rechten Gehänge des Hidas-Thales) in dieses Thal hinabführt, sieht man unter diluvialem Schotter geschichteten, nach ONO. flach einfallenden Thonmergel, in dem sich ein *Pecten* zeigte. Unter diesem Thonmergel liegt am Gehänge gegen das Hidastral hin Leitha- (Lithothamnien)-Kalk, der zum Teil sehr hart und fest ist und dessen Bänke unter 10° nach NNO. einfallen. Unter dem Leithakalk folgt dann in beiden Thalgehängen der Diabas, dessen Bänke mit 40° nach S—SSW. einfallen. Die Leithakalk-Schichten fallen also vom Grundgebirge ab entgegengesetzt ein. An dem in das Thal hinabführenden Fusswege sammelte ich im Thon- und Kalkmergel die folgenden Petrefacte:

Pecten septemradiatus MÜLL., hier die häufigste Form, nach M. HÖRNES im Badener Tegel sehr selten, in Sopron (Ödenburg) wurde er im Thone eines 22 Klafter tiefen Brunnens gefunden;

Isocardia cor LINÉ,

Cardium discrepans BAST.;

in je einem Exemplare fand ich:

Leda nitida BROCC.,

Corbula gibba OLIVI,

Ostrea digitalina DUB. (Deckelklappe),
Pecten elegans ANDRZ.,
Terebratula grandis BLUMB.

Westlich von Hidas, bei der 749^m/ hohen Kuppe des Dealu rosi, sitzt der Schotter direct dem Grundgebirge auf. Am Weg, der am Südabfalle dieses Berges über den Graben zum Vadul ples hinüberführt, ist an der Grenze des Diabases dem Schotter und Sand Thonmergel und Leithakalk in Blöcken, auch Kalksandstein eingelagert; wir sehen also hier den Versuch zur Kalkbildung, eine eigentliche Kalkablagerung kam aber nicht zur Stande. Am östlichen kleineren Rücken des Vadul ples erscheint in kleiner Partie Leithakalk zwischen Thonmergel und Schotter. Den westlich von hier gelegenen 856^m/ hohen Gipfel bildet Leitha- (Lithothamnien)-Kalk, der bis zum Weg herabreicht, nach S. und SO. aber finden wir am Plesa und D. Stauini den Leithakalk und Schotter abwechselnd, die Leithakalk-Bildung also von den Ablagerungen der Flusströmungen unterbrochen.

Südlich von Hidas, am Ostabfalle des an der linken Seite des Hidas-thales sich erhebenden Branisce, fand ich im mergeligen Leithakalk den Steinkern von *Venus multilamella* LAM.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, fallen die Mediterran-Ablagerungen, und hier hauptsächlich die Leithakalk-Schichten, im Ganzen genommen nach Ost, also vom Grundgebirge ab, wobei ihre Streichungsrichtung mit jener des Grundgebirges übereinstimmt.

Der Leithakalk wechselt an mehreren Punkten mit Sand-Schotter und mergeligem Thon, umschliesst an seiner Ostgrenze auch Dacittuff und Gyps, ja der Schotter ist am Ufer auch der directe Vertreter des Leithakalkes, *es ist also klar, dass diese beiden Ablagerungen (Uferablagerungen und Ablagerungen des offenen Meeres) gleichalterig sind.*

Der am Ufer zur Bildung gelangte Leithakalk lagerte sich in recht breiter Zone, aber nicht sehr mächtig ab. Östlich von den Ufern des Mediterran-Meeres, d. i. gegen das Becken hin, ist anfänglich noch der Sand und Schotter überwiegend, den dann weiter nach Osten hin — wie auch natürlich — das feine kalkig-thonige Sediment ablöst.

Pontische Schichten.

Im Graben, der längs dem Wege am NW-Ende der Gemeinde Csákó in südlicher Richtung zum Valea obursi hinabzieht, ist gelber, mergeliger Thon mit eingeschlossenen mürben, weissen Kalkknollen, sowie ganz dünn geschichteter sandig-mergeliger Thon aufgeschlossen. Hier fand ich:

Congeria Partschi Číž.,
Congeria triangularis PARTSCH,
Melanopsis vindobonensis FUCHS,
Cardium sp. (Bruchstück),

und nebst diesen das Bruchstück einer zur Zeit der Ablagerung dieser pontischen Schichten in dieselben eingeschwemmten Ostrea und einer Isocardia oder eines Pectunculus. Am gegenüberliegenden Westabfalle des Hügels mit 415^m, der von Sand und Schotter gebildet wird, finden sich ebenfalls die Wirbel der erwähnten Congerien und *Melanopsis vindobonensis*.

Im Schotter sind hier grosse Blöcke (ganze Felsstücke) von krystallinisch-körnigem Kalk, mesozoischem Kalk und kalkigem Conglomerat, am Bachufer im Dorfe ausser diesen noch Sandstein- und Diabas-Gerölle, sowie wiederholt auch Lithothamnien-Knollen eingebettet zu sehen. Limonitische, concentrisch-schalige Concretionen und kuglige Knollen sind häufig.

Im Valea obursi NW. bei Csákó liegen die eben erwähnten grossen Blöcke massenhaft herum und hier sind sie nicht nur im Schotter und Sand, sondern auch im gelben mergeligen Thon, der an der Oberfläche oft schwärzlich erscheint eingeschlossen.

In diesen pontischen Schichten ist der Sand auch zu lockerem Sandstein verdichtet, auch Conglomerat erscheint in dünnen Einlagerungen. Die Ablagerungen sind also petrografisch dem identen Materiale des Mediterrans sehr ähnlich, von dem sich aber die pontischen Schichten, ausser ihren Einschlüssen organischer Reste, auch durch die wesentlich geringere Mächtigkeit ihrer Sand- und Schotter-Ablagerungen unterscheiden. Der mediterrane Schotter führt selbstverständlich ausschliesslich Gerölle älterer, als mediterraner Ablagerungen: wo aber lediglich der gelbe mergelige Thon ohne organische Einschlüsse an der Oberfläche erscheint, dort ist die Trennung vom ähnlichen mediterranen Thon — namentlich, wenn auch die Dacittuff-Einlagerungen fehlen — sehr erschwert.

Westlich von Csákó, am Hidas—Oláh-Lapáder Wege, fand ich Congerien-Wirbel im Thone wiederholt.

Diluvium und Alluvium.

Die Ortschaften Aranyos-Rákos und Várfalva sind auf diluvialem Terrain erbaut; der obere Teil dieses Diluviums besteht aus gelbem Thon, der untere Teil aus Schotter. Der diluviale Schotter führt Gerölle von

Quarz, Glimmerschiefer, Gneis, Phyllit, rötlichem Schiefer, Pegmatit, Diabas etc. Am Gehänge oberhalb der südwestlichsten Häuser von Aranyos-Rákos, auf den Feldern, rutschte der diluviale Thon und Schotter gegen den hier sich zeigenden Wasserriss derart ab, dass die Schollen senkrecht auf die Bewegungsrichtung in parallele Stücke zerrissen.

Bei Várfalva sind viele Quellen, auch die gegrabenen Brunnen liefern (aus dem Schotter) gutes Wasser. Auch in der Gasse am SW-Ende der Gemeinde selbst sah ich zwei Quellen, die aus Leithakalk-Geröllen entspringen. Bei den Quellen beobachtet man auf dem besprochenen Gebiete überhaupt hie und da kleine, auf der Karte nicht ausscheidbare alluviale Kalktuff-Ablagerungen.

NO. von Toroczkó im Graben, der NO. vom einstigen Sensenhammer vom Weg her hinauf sich zieht, liegt dem verwitterten Diabas grünlicher, sandig-schottriger Thon auf, über dem sich dann Schotter oder besser gesagt Gehängeschutt verbreitet. Der Thon schliesst *Pisidium*- und *Unio*-Reste in sich, an welchen Muscheln zum Teil noch die Epidermis vorhanden ist; im Schotter oder Gehängeschutt sah ich ein vom Wasser zersetztes Holzstück. Der Thon schliesst auch Gerölle von Quarz und krystallinischen Schiefen ein, der Schotter oder Gehängeschutt besteht nur aus Diabas und Tithonkalk. Den Thon halte ich für alt-alluvial, den Schotter (Gehängeschutt) für jung (neu)-alluvial.

Das bei Toroczkó am Fusse des Székelykő (Kis-kő) oberhalb des Thales sich ausbreitende Gehänge (magere Ackerfelder) bildet bräunlich-gelber, harter, rissiger Thon mit eingeschlossenen abgerollten Stücken von Diabas, weiter aufwärts sind die Kalkgerölle vorherrschend. Das Terrain gestalteten sich die Bewohner bis knapp an den Kis-kő hinauf zu Ackerfeldern um, indem sie den in Massen abgerollten Kalk zu grossen Haufen zusammentrugen. Dieser diluviale Thon lässt sich am Gehänge nördlich bis zum Thale des Fehér-patak verfolgen, wo unter ihm auch der Schotter sichtbar ist.

Weiter nördlich, gegen Borév hin, lagert das Diluvium (Schotter und darüber Thon), an der Lehne Terrassen bildend, den krystallinischen Schiefen auf; wo dieses Diluvium bis zum Thale herabreicht wurde auch Gold gewaschen.

Am Nordende von Toroczkó, im linken Thalgehänge, zeigt sich roter Thon und Schotter. Der Schotter besteht aus haselnuss-, nuss-, faust- bis kindskopfgrossen Geröllen von Quarz, krystallinischen Schiefen, Tithonkalk, Diabas, Neocom-Sandstein etc. Das Diluvium ist auch hier terrassenförmig abgelagert.

Der rote Thon und Schotter lässt sich von hier nach Norden bis jenseits des 606 ^m/ Punktes am W-Abfalle des Nyires-oldal, sowie bis in die

Nähe der «Mezőségi-bánya» verfolgen. Am Gehänge des 606^m/-Punktes beobachtete ich im roten Thon auch Mergel-Concretionen.

Am Wege, der westlich von Toroczkó am flachen Gehänge gegen Egyeskő und Tilalmas hinaufführt, breitet sich gelber und rötlichbrauner, rissiger Thon aus, in dem fast ausschliesslich aus krystallinischem Kalk bestehender Gehängeschutt eingebettet ist. Im kleinen Wasserrisse, der sich vom Hosszúkő nach SO. herabzieht, ist das Gerölle an einer Stelle durch Quellenkalk zu einer ziemlich lockeren Breccie verbunden. Am SO. Abfalle des Egyeskő sieht man in einem kleinen Aufschluss solches Gerölle von krystallinischem Kalk durch Quellenkalk zu ganz festem Stein verkittet, als Beweis dessen, dass hier einst Quellen zu Tage traten. Ich halte diese Breccienbildung für diluvial.

Am unmittelbaren NO-Abfall des höchsten (1130^m/)-Punktes des Székelykő stiess ich, oberhalb des hier hinführenden Fusspfades, auf in winziger Partie auftretenden Kalktuff, der ebenfalls darauf hindeutet, dass hier an der Grenze von Kalk und Diabas einst eine Quelle hervorrieselte. Diesen Kalktuff betrachte ich als alluvial.

Den Rücken des Hügels, der vom südwestlichen Teile Hidas's nach Süd gegen den Berg Trevasse und das Hidaser Thal hin sich erstreckt, bildet diluvialer Bohnerz-Thon mit dem unter diesem lagernden Schotter.

★

Der von mir bisher begangene Teil des NO-Abschnittes des siebenbürgischen Erzgebirges und des sich ihm anschliessenden Hochland-Westrandes stellt ein *gefaltetes Gebiet* dar.

Die Hauptstreichungsrichtung ist die NNO—SSW-liche, also mit jener des Krassó-Szörényer Gebirges übereinstimmend, in welchen Gebirges NNO-liche Verlängerung das Siebenbürger Erzgebirge fällt.

In beiden Gebirgen wirkte — der übereinstimmenden Streichrichtung entsprechend — *der Seitendruck in derselben Richtung.*

In dem hier besprochenen kleinen Gebirgsabschnitte offenbart sich die *Zusammenpressung und Aufstauung am kräftigsten in dem eigentlichen Gebirge*, nämlich in den krystallinischen Schiefern, der Eruptivmasse und den zwischen beide fallenden mesozoischen Ablagerungen, und unter diesen letzteren am intensivsten in der aus der Streichungsrichtung ganz herausgedrehten Tithonkalk-Masse des Székelykő, während die an den Ost-rand der Eruptivmasse sich anlegenden *Ablagerungen der Mediterranzeit* schon *um vieles flachere*, doch gleichfalls noch — und zwar wiederholte — *Faltung* beobachten lassen.

Die Kräfte, die das Gebirge zu Stande brachten, wirkten demnach auch nach Abschluss der Mediterranzeit fort.