

2. Der Ostrand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Havasgyógy, Felgyógy und Nagy-Enyed.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme d. J. 1901.)

VON LUDWIG ROTH v. TELEGD.

Im Anschluss an meine Aufnahme des vorhergegangenen Jahres setzte ich im Sommer d. J. 1901 meine Arbeit auf dem Blatte Zone 20, Col. XXIX SW nach Süden hin bis zum Südrande dieses Blattes, auf dem östlich anschliessenden Blatte Zone 20, Col. XXIX SO aber nach Süd und Ost bis zum Maros-Flusse fort, so dass nur mehr der am linken Ufer des genannten Flusses gelegene Teil das auf dem letzteren Blatte dargestellten Gebietes und zugleich des Sectionsblattes Zone 20, Col. XXIX Nagy-Enyed unbegangen zurückblieb.

Meine Tätigkeit begann ich im Osten in der Umgebung der Gemeinden Muzsina, Oláh-Lapád und der Stadt Nagy-Enyed in Gesellschaft des mir zugeteilten kgl. Geologen, Herrn AUREL LIFFA, dann nach West mich wendend, setzte ich meine Kartirung von Felső-Orbó, Felgyógy und Havasgyógy aus fort.

Diesen letzteren, westlichen Teil des Gebietes bildet ausschliesslich das eigentliche Gebirge, während östlich der Linie Felgyógy, Felső-Orbó und Vláháza die gebirgsbildenden älteren Ablagerungen hier endgiltig unter der jungtertiären und diluvialen Decke des hügeligen Mittellandes der siebenbürgischen Landesteile verschwinden.

Die in meinem Aufnamsberichte des vorhergehenden Jahres beschriebenen gebirgsbildenden Glieder setzen auf dem in Rede stehenden Gebiete, also nach Süden, in der Weise fort, dass die *kristallinen Schiefergesteine* zwischen den sie umgebenden obercretacischen Ablagerungen inselförmig zu Tage treten, u. zw. in Form einer beträchtlicheren Insel in der Gegend von Havasgyógy (Kristest), welche südlich, gegen Intregárd hin, im rechten Gehänge des Valea Blagului auskeilt, und als, von dieser westlich gelegene, viel kleinere Insel, welche in der Gegend des Gruiu Maruscanilor zu Tage gelangt.

Der *centrale Tithon-Malmkalkzug*, an seiner östlichen Grenze vom alten Eruptivgestein ohne Unterbrechung begleitet, setzt in der SSW-lichen Streichrichtung bis zum Südrande des Blattes Zone 20, Col. XXIX SW fort. Westlich dieses Zuges, bei den Petrisesti und Botyeni genannten Colonien, tritt dieser Kalk mit Unterbrechungen unter den obercretacischen Ablagerungen hervor, östlich des Zuges aber, als directe Fortsetzung des Piliskő, zieht dieser Kalk über die Presaca gioagiului in SSW-licher Richtung auf den Csáklyakő (Piétra Cseti), an dessen südlichem Abfalle er, eine Strecke weit noch als schmales Band auf der Schneide des Bergrückens herausstehend, verschwindet. Am Ostrande des Gebirges, in der Umgebung von Csáklya und Felgyógy, guckt dieser Kalk in einzelnen kleinen Klippen wiederholt aus den Ablagerungen des untercretacischen Meeres hervor, bis er schliesslich auf der Magura bei Diomál, mit dem alten Eruptivgestein an der Basis und zum Teil von Leithakalk überdeckt, zum letztenmal in einer etwas beträchtlicheren Partie an die Oberfläche gelangt.

Die *Ablagerungen der Kreidezeit*, u. zw. die der oberen Kreide setzen an der Westgrenze des centralen Tithon-Malmkalk- und alten Eruptivgesteins-Zuges, jene der unteren Kreide am Ostrande dieses Zuges in breiter Zone nach Süden fort.

Innerhalb des Zuges des alten Eruptivgesteines, in einzelnen, von der Kalkmasse isolirten kleinen Parteien diesem Gesteine aufsitzend, tritt bei Havasgyógy (Teksest) dunkelgrauer oder gelber, feinkörniger, von weissen Calcitadern durchzogener, braun überkrusteter und von dunkelgefärbtem Hornstein ziemlich reichlich durchsetzter Kalk auf. Ich halte diesen Kalk, der von der Masse des Tithonkalkes auch petrografisch abweicht, umsomehr für *Dogger*, da HERBICH* erwähnt, dass er bei seinen Wanderungen in diesem Teile unseres Gebirges herumliegende Kalkblöcke antraf, aus deren einem er schön erhaltene Versteinerungen des braunen Jura sammelte. Meinerseits fand ich in dem westlich vom Csáklyakő, am Südabfalle der Kuppe mit 1027 ^m/ auftretenden, mit Hornsteinbändern durchzogenen, gelb gefleckten und mit rauher, ausgewitterter Oberfläche versehenen Kalk nur Korallen; seine Schichten fallen an dieser Stelle mit 45° nach WNW.

Die erwähnten, inselförmig auftretenden *kristallinischen Schiefer* gehören der *oberen Gruppe* dieser Gesteine an; sie bestehen aus Glimmerschiefer, Gneis, chloritischem Schiefer, Amfibolgneis etc. und schliessen in der Kristester ansehnlicheren Partie in Form kleinerer und grösserer Linsen kristallinischen Kalk ein.

* Földtani Közlöny, VII. Jg. (1877) p. 246.

Die Schichten dieser Schiefer sind — wie gewöhnlich — mehrfach gefaltet, saiger aufgerichtet zu sehen u. s. f., kehren aber immer wieder in die normale Streichrichtung zurück, welche die SSW-liche ist. Den kristallinen Kalk sah ich im Pareu Ivascani um cc. 10 m/ verschoben, verworfen.

Auf dem von der Kristester Kirche nördlich gelegenen 1113 m/ hohen Gipfel tritt der kristalline Kalk mit Glimmerschiefer und Quarzit vergesellschaftet auf; nebstbei zeigen sich auch grafitische Schiefer und reiner weisser Quarzit, sowie mächtigere Mischquarz-Einlagerungen in den kristallinen Schiefeln.

In dem vom Nesztor Joszif'schen Hause am Dealu mocanului südlich dahinziehenden Valea Ilielilor fallen die kristallinen Schiefer unter 75° nach OSO concordant unter die obercretacischen Schiefer ein und sind stellenweise fast senkrecht aufgerichtet. Im *Liegenden* des hier unmittelbar unter der Kreide liegenden kristallinen Kalkes und grafitischen Schiefers erscheint ein reine *Conglomerat-Structur* zeigendes Gestein, worauf dann im Liegenden Glimmerschiefer, Gneis, chloritischer Schiefer, Amfibolgneis etc. folgt. Der kristalline Kalk und grafitische Schiefer wiederholt sich in dünneren Zwischenlagen.

In der südlich nach Intregald führenden Schlucht das Valea Blagului findet man die obercretacischen bläulichgrauen Schiefer, die der Aufnahme von grafitischem Schiefermaterial zufolge dunkel gefärbt sind, sowie weissen Sandstein, dann folgen die mit Conglomerat wechsellagernden, bis 80° nach OSO einfallenden Schichten roten Sandsteines und roter Schiefer. Das Material des Conglomerates stammt zum grossen Teil gleichfalls aus den kristallinen Schiefeln her. Im Tale, gegenüber der Mühle, erscheinen zum Teil Grauwacke-Struktur aufweisende Quarzite, die dem Complex der kristallinen Schiefer angehören, bei dem an der gegenüber liegenden Seite mündenden kleinen Graben sieht man noch die grafitischen Schiefer, auf die dann alsbald Schiefer und Sandsteine der Oberkreide folgen. Diese Kreideschiefer sind mit Kalkspatadern durchzogen, im übrigen ähneln sie ihrem Äusseren nach den kristallinen Schiefeln sehr; ihre Schichten fallen nach OSO ein, sind aber wiederholt stark gestört, gefaltet. Die kristallinen Schiefer (Amfibolschiefer, Amfibolgneis, Glimmerschiefer, Chloritschiefer) setzen am rechten Bachufer, von der Mühle abwärts, fort und keilen bald aus, fallen ähnlich, wie die Kreideschichten, mit 60—80° nach OSO ein und führen etwas Pyrit.

In dem von W. her in das Valea Blagului einmündenden Pareu lui Marian, wo die kristallinen Schiefer in kleinem Streifen noch einmal erscheinen, sieht man die Einlagerung weissen, kristallinen Kalkes gleichfalls.

Von Kristest her führt der Weg in der thalartigen Einsenkung zwischen den Kalkmassen des Dealu Maguri und der Pietra din Cheia nach Teksest hin. In der NW—SO-lichen Achse dieser Einfurchung beobachtet man einen kaum wahrnehmbaren kleinen, wasserscheidenden Hügelrücken, an dessen beiden Seiten (der NW-lichen und der SO-lichen) ein Wasserlauf entspringt. Die Oberfläche der Taleinfurchung bildet roter Ton, in dem sich Stückchen reinen Rot- und Brauneisenerzes, sowie grünliche Porphyrit- und von Karneoladern durchzogene Eisenerz-Stückchen finden. Gegen die Kalkgehänge hin sah ich bei einer kleinen Abgrabung zu grünlichweissem und rotem Ton verwitternde Porphyritstückchen. Es bildet also hier, wie an anderen Orten in diesem Gebirge, der *Porphyrit* die Unterlage der Kalkmasse. Etwas weiter südöstlich, wo der aus dem Terrain scharf sich heraushebende Hügel nach NO hin zieht, gelangt dann das frische Gestein (Porphyrit und sein Tuff) selbst zu Tage, welches Gestein diesen Hügel bildet, und gegenüber diesem Hügel quillt eine schöne, kräftige Quelle hervor, welche der Kalkcomplex liefert.

Der *Kalk* ist ein lichtbläulich-graues, von Calcitadern durchzogenes Gestein; an dieser Stelle (NO-Abfall des D. Maguri) gelang es mir, eine Koralle, einen kleinen Brachiopoden und einen Belemnit aus ihm herauszuklopfen; ausser schönen Korallen, die im Gesteine häufiger sind, sah ich auch den abgewetzten Durchschnitt einer *Nerinea*. Bei der 1105 *m*/ hohen Kuppe des von der Teksester Kirche NW-lich gelegenen Capu Muntyel, wo der Kalk mit dem seine Unterlage bildenden alten Eruptivgestein in Berührung tritt, resultirt in regnerischer Jahreszeit, da das Wasser hier keinen Abfluss hat, schwankender Mooruntergrund.

Im Bette des beim Prædium Botyeni vorbeifliessenden Baches sieht man dem durch die Erosion blossgelegten Tithonkalk in dünner Überkrustung anhaftend, noch das obercretacische Conglomerat, das übrige hat das Wasser bereits entfernt, so dass der Kalk zu Tag gelangte. Das Kreide-Conglomerat fällt im Bachbett, bei der unteren letzten, Mühle mit 30° nach Süd, der Tithonkalk scheint mit 40—60° nach WSW einzufallen. Von der Mühle abwärts treten die Kalkfelsen in so enger Schlucht an einander, dass der Weg ganz unpassirbar wird. Der Kalk ist ein licht bläulich-graues, von Kalkspatadern durchschwärmtes Gestein, das auch fast weiss wird und bisweilen rötliche Adern aufweist. Ausser Korallen konnte ich hier andere organische Reste in ihm nicht entdecken. Die Felsen ragen, wie auch bei Intregald und an anderen Stellen, in senkrechten Mauern empor, die Schichten sind nämlich senkrecht aufgerichtet und auch überkippt zu sehen, wie am Székelykő.

Auf der in der SSW-lichen Fortsetzung des Piliskő zwischen den 1156 *m*/ und 1146 *m*/ hohen Spitzen der Presaca gioagiului sich erheben-

den Kuppe führt der Kalk etwas mehr Hornstein, wie gewöhnlich. Die Bänke der Kalkfelsen von Presaca gioagiului sind NW—SO gleichfalls fast senkrecht emporgerichtet und fallen vom 1146 ^m/ hohen Gipfel als senkrechte Mauer ab, innerhalb deren sie auch etwas geknickt sind.

Der Kalk des Csáklyakő ist, mit der übrigen Kalkmasse übereinstimmend, ebenfalls ein lichtbläulich-graues, weisses und von rötlichen Kalkadern durchgezogenes Gestein; an der Westseite des Bergmassivs wird er mehr dunkelgrau und nimmt Hornstein auf, worauf wieder der lichte, hornsteinfreie folgt, der fast weiss und auch rötlich wird. Die Schichten fallen unter 70—80° ein oder sind ganz saiger gestellt.

Gegen den östlichsten Rand des Gebirges, auf dem an der Westseite des Pareu barbosului (Felgyógy NW.) hinziehenden Bergrücken, wo NWlich der Kuppe mit 538 ^m/ das Kreuz steht, erhebt sich aus dem untercretacischen roten Schieferthon eine aus lichtgrauem und rötlichem Kalk bestehende Klippe, an deren Gesteinsoberfläche kleine Hornsteinknollen ausgeschieden zu sehen sind und welcher Kalk auch Felsitporphyr-Gerölle einschliesst. Aus diesem Kalk konnte ich das Bruchstück eines grossen Brachiopoden herausklopfen. An dem nördlich von Felgyógy gelegenen La Burzu, wo sich aus den Kreideablagerungen gleichfalls ein Tithonkalk-Felsen erhebt, beobachtete ich an dieser Schichtung, u. zw. ein Einfallen unter 45—50° nach NNO (2^h).

Der Kalk der Diómáler Magura ist ein lichtrötliches und graulichgelbes, fast weisses Gestein, welches Hornstein nur hie und da etwas enthält. Ich beobachtete in ihm schöne Korallen, Durchschnitte von Nerineen und Dicerias, einen Brachiopoden und Echiniden. An der Felgyógy zugekehrten Seite des Berges ist kein eigentlicher Steinbruch, wie er auf der Karte angegeben ist, der Stein wird nur durch Sprengen der an der Oberfläche herausstehenden Felsen gewonnen und in einer ganzen Reihe von Kalköfen an Ort und Stelle und in Felső-Orbó gebrannt. Am Dealu Simului, der sich der Magura nordwärts anschliesst, von der er nur durch den Pareu Fenatelor getrennt wird, setzt der Tithonkalk fort und verschwindet. Das Gestein ist auch hier lichtgrau und rötlich gefärbt, doch auch ein mosaikartiger roter, dichter Kalk, der ebenfalls Korallen und die Durchschnitte anderer undeutlicher Petrefacte ausgewittert zeigt. Auf den Kuppen oben sitzt ihm ebenso, wie auf der Magura, Leithakalk auf.

Die Ablagerungen der *unteren Kreide* bestehen aus einem Wechsel von Schieferthon, Sandstein und Conglomerat; ihre Schichten fallen am SW-Ende von Muzsina, im Tal (Graben) NNW vom Waldhegerhaus, nach 13—14^h unter 25—30° ein. In den vom Dealu Baia her herabziehenden Gräben zerfällt das Conglomerat auch zu Schotter. Die

Schichten fand ich hier unter 25° nach SO und mit 20° WSW einfallend; gegen den Berg hinauf erscheint Conglomerat und grober Sandstein.

An der zum Pilis hin führenden Kunststrasse ist dickbankiger und dann gröberer conglomeratischer Sandstein und dünnbankiger, schiefriger Sandstein aufgeschlossen, in welch' letzterem in untergeordneten dünnen Zwischenlagen auch mergeliger, schiefriger Sandstein sich zeigt. Die Schichten fallen mit 30° nach SSW, an einer Stelle sieht man auch eine kleine sattelförmige Aufschiebung.

Am Nordende von Felső-Orbó, wo in dem Pareu Tjetridanje genannten Graben die untercretacischen Ablagerungen unter dem Mediteran in kleiner Partie noch hervorgucken, fallen die Schichten anfangs unter $35\text{--}50^\circ$ nach WSW und SSW ein, dann sieht man sie wellenförmig gewunden, halbkreisförmig gedreht, knieförmig und eine Schlinge bildend gebogen, bis sie sich endlich senkrecht stellen, auch überkippen und dann, immer steil, mit $70\text{--}85^\circ$ nach SSO einfallen. An dieser Stelle beobachtete ich — zum erstenmal — dem Sandstein und Schiefer untergeordnet eingelagert, dunkeln, schwärzlich gefärbten, sowie dunkel und heller gebänderten Hornstein. NW-lich von Felső-Orbó, an dem am Westabfalle des Pedéal hinführenden Weg, beobachtete ich an einem Punkte im unteren Kreidesandstein eine kleine Überschiebung auf 10‰ Ablenkung; die dadurch entstandene kleine Spalte füllt Calcit aus.

In dem hier herabziehenden Pareu gruiului sollte, wie man mich aufmerksam machte, ein Kohlenflötz sein; in Gesellschaft des Betreffenden, der mir die Mitteilung machte, an Ort und Stelle gelangt, konnte ich in den Stückchen eines bituminösen Schiefers 1‰ (!) starke Kohlen-schnürchen constatiren.

Auf dem langen Bergrücken, der zwischen Pareu gruiului und Valea mare hinzieht, fallen die Schichten des Sandsteines und Schiefers, des conglomeratischen Sandsteines und Conglomerates vorwaltend nach NNW und SSO unter $50\text{--}80^\circ$ ein und sind wiederholt auch senkrecht gestellt zu sehen. Am SO-Abfall der Kuppe mit 589‰ sind die Gesteine schon ganz zu Ton, Sand und Schotter verwittert und zerfallen. Am Sporn bei Vereinigung von Pareu mik und Valea mare treten die Gesteine wieder ziemlich intact auf. Im Valea mare gegen Felső-Orbó hin sieht man die Schichten zick-zackförmig gebogen, senkrecht gestellt und überhaupt sehr gestört. Im Conglomerat und conglomeratischen Sandstein beobachtet man wiederholt Tithonkalk-Gerölle.

Am Porumbu WSW-lich von Felső-Orbó zeigt sich plattiger, schiefriger Sandstein mit Schiefert-Zwischenlagen, dann dickbankiger, plumper Sandstein und am Südabfall des Berges hinführenden Wege, auf der Wasserscheide (Sattel) folgt Mergelschiefer, sowie grünlicher und roter

Schieferton. Gerölleinschlüsse, wie Tithonkalk, Porphyrit, Quarzporphyr, stellenweise auch Hornstein, sind im Sandstein häufig, auch die gewissen wulstförmigen Protuberanzen an der Oberfläche des Sandsteines fehlen nicht.

In dem kleinen Graben bei der Kirche von Felgyógy enthält das Conglomerat viel granitisches Material, ausserdem schliesst es Gerölle von Porphyrit, kristallinischen Schiefen und Tithonkalk in sich. Die Schichten fallen hier unter 25° nach NW, auf dem oberhalb der Kirche hinführenden Weg mit 50° nach WNW und in der entgegengesetzten Richtung ein. Der beim La Burzu im Graben hinaufziehende Sandstein und Schieferthon fällt nach NW, oberhalb des Weges, zwischen diesem und dem Kusu, fällt der Sandstein mit 80° nach 23^h ein.

Der Sandstein ist auf den Spaltungsflächen sehr glimmerreich und kalkig, der Schiefertone hat keinen Kalkgehalt. Auf der Oberfläche der Sandsteine sind die Protuberanzen ziemlich häufig, verkohlte Pflanzenpartikel aber sehr gewöhnlich.

Die Ablagerungen der *oberen Kreide* bestehen beim Hause des *Nesztor Joszif* am Kristester Dealu mocanului aus kalkigem Sandstein und von kleinen Kalkadern durchzogenem Schiefer. Diese Schichten fallen in dem vom Hause nördlich ziehenden Graben mit 50° nahezu nach W. und O. ein, sind aber auch senkrecht aufgerichtet, gefaltet, in der Streichrichtung schlangenförmig gewunden u. s. f. zu sehen.

Nahe der Colonie La Hirbia, auf der an der Westgrenze der kristallinischen Schiefer gelegenen 1072 m hohen Spitze, lässt der Sandstein der Oberkreide WSW-liches und in Hirbia WNW- und OSO-liches Einfallen beobachten, worauf westlich von Hirbia ein lockeres Conglomerat auftritt, dessen Gerölle aus den kristallinischen Schiefen herkommen.

Von Hirbia gegen das Tal von Oncses hinabgehend, erscheint mit dem kristallinischen Schieferconglomerat roter, lockererer und gelblichgrauer, harter Sandstein, im Tale unten aber sieht man an der Grenze der kristallinischen Schiefer ein hartes, festes Conglomerat, dessen Schichten mit 50° nach WNW. einfallen.

Im Valea Ivascani ist der Schiefertone und Sandstein immer reichlicher von Calcitadern durchschwärmt, so dass diese Gesteine auch in fast reinen Kalk übergehen; die Schichten sind dünnbankig, schiefzig, in der Streichrichtung wiederholt gefaltet, stellen sich auch senkrecht, sind knieförmig gebogen und gedehnt-schlangenartig (S-förmig) gewunden etc. Auf dem aus diesem Tal zum Kreuz hinaufführenden Wege erscheint untergeordnet roter und bläulicher Schiefertone.

Auf die kristallinischen Schiefer des Gruiu Maruscanilor folgt der

obercretacische schiefrige Sandstein und Schiefer-ton. Der letztere lässt verkohlte Pflanzenpartikel und die Spuren des Wellenschlages beobachten; der Schiefer-ton ist zu kugliger Ablösung geneigt.

Im linken Gehänge des Valea runcului, nördlich von Mogos-Kosokány und östlich von Mogos-V. Barni treten die roten Schiefer in grösserer Verbreitung auf; diese ziehen in der Streichrichtung von NNO. nach SSW.

Die das Gebirge an seinem Ostsaume begrenzenden *jungtertiären* Ablagerungen, aus denen ich Versteinerungen reichlich an mehreren Punkten sammelte, will ich bei dieser Gelegenheit nicht eingehender besprechen, ich beabsichtige mich mit denselben specieller zu befassen, wenn ich sie von einem grösseren, ausgedehnteren Gebiet zu beschreiben in der Lage sein werde. An dieser Stelle will ich nur kurz darauf verweisen, dass ich auf dem in Rede stehenden Gebiete die *sarmatischen* Ablagerungen nur an *einem* Punkte, an der Landstrasse nördlich von Nagy-Enyed, in einem kleinen Fleck aufgeschlossen fand, *am Rande des eigentlichen Gebirges lagern überall die unterpontischen Sedimente unmittelbar dem Mediterran auf.*