

### 3. Geologische Notizen aus dem Tale des Aranyos-Flusses.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1901.)

Von Dr. MORIZ V. PÁLFY.

Im Laufe des Jahres 1901 setzte ich meine Aufnahme auf dem Blatte Zone 20, Colonne XXVIII-Abrudbánya südlich des Aranyos-Flusses fort, welcher Abschnitt bereits auf das SO-liche Blatt im Massstab 1:25,000 obiger Section entfällt. Auf diesem Blatte schloss ich mich im Osten der auf dem anstossenden Blatt durchgeführten Aufnahme des Herrn Chefgeologen, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD und den auf Blatt SO in der Umgebung von Offenbánya und Vöröspatak vom Herrn Montan-Chefgeologen, Oberbergrat ALEXANDER GESELL bewerkstelligten montan-geologischen Aufnahmen an.

Nach Vollendung dieses Blattes übergang ich auf den westlichen Teil der obigen Section und setzte meine im Jahre 1899 dort unterbrochene Aufnahme südlich des Neagra-Baches auf den NW-lichen und SW-lichen Blättern fort.

#### **1. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes südlich von dem Abschnitte Topánfalva—Offenbánya des Aranyos-Flusses.**

Das südlich des Aranyos-Flusses aufgenommene Gebiet erstreckt sich bis hinauf zur Wasserscheide des Aranyos-Flusses und Abrud-Baches und schliesst das Mogoser Haupttal und dessen Nebentäler in sich. Demnach ergiessen sich die Wässer der Umgebung zum grössten Teil in den Aranyos- und nur wenige in den Maros-Fluss. Beiläufig in der Mitte des Blattes dehnt sich in O—W-licher Richtung der Rücken aus, welcher den Aranyos- von dem Maros-Fluss und weiter gegen W von dem Abrud-Bach scheidet und der nur bei seinem W-lichen Ende nach NW abbiegt. Die Höhe dieses Rückens ist meist 1100—1200 *m*; gegen W wird derselbe allmählich niedriger. Einzelne seiner Spitzen erheben sich auch über 1300—1400 *m*; solche sind: Csorai kö (1306 *m*), Cserbului (1457 *m*, —

auf der Militärkarte irrtümlich: Poinița). Pojnicza (1283 *m*/, — auf der Karte irrtümlich: Colțu Mesernicului), Peatra Suligatei (1264 *m*/), Zwillingsskuppe Geamera (1357 *m*/ und 1365 *m*/); weiter gegen W: D. Rucinsulul (1153 *m*/) und Vrf. Vursilor (1269 *m*/).

N-lich der Wasserscheide erstrecken sich mehrere, nahezu parallele Täler bis zum Aranyos-Fluss herab. deren wichtigere die folgenden sind: das Csoraer Tal, das Tal des Hermoniasa-Baches, das Sászavinczaer und Muskaer Tal und unterhalb Bisztra das V. Stefanci.

Das hier aufgenommene Gebiet fällt in die Gemarkungen der Gemeinden Bisztra, Lupa, Muska, Muncsel, Offenbánya und Felsőcsora im Comitate Torda-Aranyos, ferner der Ortschaften Verespatak, Szohodol, Bucsum und Mogos im Comitate Alsó-Fehér.

Ein grosser Teil des Gebietes ist von obercretacischen Bildungen bedeckt, im NO aber reicht bei Offenbánya noch ein ziemlich mächtiger kristallinischer Stock in das Gebiet der oberen Kreide hinein. Weiter aufwärts im Aranyos-Tale — in der Gemarkung von Lupsa und Bisztra — befinden sich unter den oberen Kreideschichten an der rechten Seite des Aranyos-Tales stellenweise die kristallinischen Schiefer noch an der Oberfläche, doch sind die letzteren weiter südlich überall von den Kreidebildungen bedeckt. Der kristallinische Stock von Offenbánya weist mächtige Einlagerungen von kristallinischem Kalk auf, und wenn ich überdies noch die Andesite erwähne, welche sowol die kristallinischen, als auch die Kreidebildungen durchbrochen hatten, so habe ich sämtliche, an dem geologischen Bau dieses Gebietes teilnehmende Gesteine aufgezählt.

### a) Der kristallinische Stock.

Von dem Tale des Aranyos-Flusses erstreckt sich in das Gebiet der oberen Kreide in SSW-licher Richtung ein oblonger, von kristallinischen Gesteinen gebildeter Stock, dessen grösste Breite ca 6·5 Km. und dessen Länge vom Aranyos-Flusse, von Offenbánya, in SSW-licher Richtung gemessen etwa 9 Km. beträgt. Der grösste, centrale Teil dieses Stockes fällt nicht auf mein Aufnahmegebiet, da dasselbe bereits im Vorjahre von Herrn Oberbergat A. GESELL während seiner montangeologischen Studien des Offenbányaer Bergreviers kartirt wurde. Mir blieb nur der Rand des Stockes zur Aufnahme übrig, der aber verdient, dass ich mich mit ihm etwas eingehender befasse. Der Stock wird von drei grösseren, nahezu N-S-lichen, Tälern durchkreuzt, deren seitliche, der östliche Csora-Bach und der westliche Sászavinczaer Bach, die Ränder des Stockes schneiden, während der mittlere, der Hermoniasa-Bach, im Stocke entspringt und auch innerhalb desselben in den Aranyos-Fluss einmündet.

Im *Csoraer Tal* aufwärts schreitend, befinden sich zwischen Offenbánya und Felsőcsora mit 2—4<sup>h</sup> nach NO streichende kristallinische Schiefer an der Oberfläche; dieselben herrschen auch noch von F.-Csora gegen S bis zu jenem Punkte, wo der Furkului-Bach in den Csora-Bach einmündet. Von hier hinaufzu steigt das Tal bereits auf dem Gebiet der oberen Kreide aufwärts. Von Offenbánya bis zu diesem Punkte ist die Streichrichtung der Schichten grösstenteils beständig, doch fallen dieselben bald nach NW bald wieder nach NO ein, so dass an ihnen mehrere kürzere oder längere Anti- und Synklinale zu erkennen sind.

Die kristallinischen Schiefer sind auf diesem Gebiet hauptsächlich granatführende Phyllite und bestehen aus den wechsellagernden Schichten zweier glimmeriger Schiefer, doch finden sich eingelagert auch Biotit-, amphibolitische, quarzitische und graphitische Schiefer häufig.

Die *Biotit-Muskovit-Schiefer* sind gewöhnlich von derselben Ausbildung, wie ich sie unter den Schiefen der mittleren Gruppe im nördlichen Teil des Gyaluer Hochgebirges vorgefunden habe. Die aus weissen oder grau gefärbten Quarzkörnern bestehenden Lagen wechseln mit solchen von Biotit- und Muskovitschuppen und die Glimmerblättchen bilden auf der Oberfläche der Gesteinsplatten keine zusammenfliessende Haut, wie wir dies an den kristallinischen Schiefen der obersten Gruppe sehr häufig beobachten.

Die *amphibolitischen Gesteine* sind heller oder dunkler grün, stellenweise beinahe schwarz, feinkörnig und lagern in mächtigen Bänken zwischen den übrigen Schiefen. In den Dünnschliffen dieser Gesteine ist neben Amphibol, Quarz und spärlichem Feldspat noch etwas Biotit und sehr viel Zoisit zu erkennen.

Die *Graphit- und Biotitschiefer* kommen auch hier in der gewohnten Ausbildung vor.

Die *Phyllite* sind seidenglänzende, dunkler gefärbte oder silberweisse, glimmernde Oberfläche zeigende, in dünne Platten spaltbare Gesteine, welche, insbesondere die letztere Abart, fast immer kleinere oder grössere Granatkörner führen, die manchmal von Haselnussgrösse sind. In den oberen Teilen des Tales kommt in denselben nicht selten auch säulenförmig ausgebildeter Staurolith vor.

Im Tale des *Hermoniasa-Baches* treffen wir dieselben Verhältnisse an, wie im Csoraer Tal. Die Ausbildung der kristallinischen Schiefer — insbesondere in den unteren Teilen des Tales — und die Streichrichtung derselben stimmt mit den vorher erwähnten überein, mit dem Unterschied, dass wir hier bereits auf zahlreiche kristallinische Kalkstöcke von erheblicher Grösse stossen. Die Schichten sind im unteren Abschnitt des Tales und auf dem Sattel zwischen dem Aranyos-Fluss und dem Hermoniasa-

Bach stark gefaltet, doch weiter gegen S ist die Fallrichtung beinahe überall SO; eine Faltung konnte ich hier nicht entdecken. Die kristallinen Kalkstöcke treten in grösster Anzahl auf dem ganzen Gebiete in diesem Tal und auf dem Rücken desselben auf. Der Kalk bildet mehr oder weniger gestreckte Stöcke, deren Längsrichtung aber in den meisten Fällen nicht mit der Streichrichtung der kristallinen Schiefer zusammenfällt, sondern dieselbe unter einem bald kleineren, bald wieder grösseren Winkel, sehr häufig unter  $90^\circ$  verquert. Die auf diesem Gebiet vorhandenen zahlreichen Andesitaustrübe hatten auch den Kalkstock durchsetzt und ist die Fortsetzung des Kalkes jenseits des Andesites deutlich sichtbar. Auf dem von mir begangenen Gebiete ist dies besonders an zwei Punkten N-lich der Baja rosia auf dem Plesu-Rücken gut zu erkennen, wo der verschmälerte Andesitdurchbruch das N-liche Ende des Kalkstockes des Baja rosia abgeschnitten hatte, und auf dem Portás, wo der N-liche Fortsatz seines Andesites zwei schmale Kalkstöcke durchschneidet. An solchen Kontaktstellen des Kalkes und Andesites ist letzterer oft zersetzt und führt Erze. Auf dem Plesu sind noch jetzt die Spuren des einstigen Bergbaues sichtbar und an einer ähnlichen Kontaktfläche bewegt sich auch der Bergbau von Offenbánya in dem östlich des Plesu gelegenen Tale.

S-lich des Capri-Felsens, stiess ich oberhalb der an dem Wege befindlichen Quelle auf Gänge eines stark zersetzten Andesites, in welchem — wie es scheint — einst ebenfalls Schürfungen vorgenommen und der Markasit abgebaut wurde. Dass in dem Hermoniasa-Tale in früheren Zeiten ein reger Bergbau betrieben wurde, dafür sprechen auch die im unteren Abschnitt desselben vorhandenen Schlackenhalde.

Diese *kristallinen Kalk* sind zumeist mittelkörnige, seltener feinkörnige oder dichte Gesteine; ihre Farbe ist grösstenteils gelblichweiss, häufig mit roten oder grauen Adern. Eine rein weisse Abart ist ziemlich selten und wenn sich auch eine solche findet, so ist sie in den meisten Fällen grobkörnig und mürbe. Derartige mittel- oder grobkörnige Gesteine zerfallen an der Oberfläche leicht zu Grand. Die Rücken werden häufig von diesen Kalken gebildet und in der Umgebung des Capri-Felsens bilden dieselben auch schöne Klippen.

SW-lich des Capri-Felsens verändert sich das Gestein des kristallinen Stockes, indem bereits an der erwähnten Quelle granitisch gneisartige und pegmatitische Gesteine auftreten, die aber mehr auf der W-lichen, dem Sászavinczaer Tal angehörigen Seite des Rückens herrschen.

Der *Sászavinczaer Bach* fliesst längs des Westrandes des kristallinen Stockes, von welchem er in einer Länge von etwa 4—5 Km. einen sehr schmalen Streifen abschneidet.

Im unteren Teile dieses Tales sind noch die nach SO einfallenden

Mergel- und Schiefer-ton-Schichten der oberen Kreide aufgeschlossen, doch erscheinen etwas unterhalb der zu Valealupsa gehörigen Kirche rötliche Kalkfelsen am rechten Talgehänge, wo die oberen Kreideschichten unter den Kalk einzufallen scheinen. Dieselbe Erscheinung ist auf dem Rücken zwischen dem Aranyos-Fluss und dem Sászavinczaer Bach zu beobachten, wo auf dem NW-Rücken des Macului-Berges, unmittelbar an der Grenze der beiden Bildungen, bei gleicher Streichrichtung die kristallinen Schiefer nach NW, die oberen Kreideschichten nach SO einfallen. Eine ähnliche Beobachtung können wir auf dem O-lich der Gemeinde Muncsel in NW-licher Richtung in das Tal des Aranyos-Flusses hineinragenden Rücken machen, wo an dem NO-Fusse des Rückens die steil emporgerichteten, obercretacischen Schiefer ebenfalls unter die kristallinen Schiefer einzufallen scheinen. Nehmen wir noch hinzu, dass die Grenze der beiden Bildungen vom Kalvarienberg der Ortschaft Offenbánya bis zum Sászavinczaer Tal in Form einer geraden Linie über Rücken und Täler ohne Brechung hinzieht, so ist es klar, dass wir hier einer Bruchlinie gegenüberstehen.

Von beinahe ähnlichen geraden Linien ist der kristallinische Stock auch im W und S und zum Teil im O begrenzt.

An der rechten Seite des Sászavinczaer Tales stossen wir auf einem ziemlich grossen Gebiete von abgerundet triangulärer Form auf eine gneisgranitische Bildung, wie ich sie aus dem Tale des Hermoniasza-Baches und der Umgebung des Capri-Felsens erwähnte.

Diese Bildung besteht aus der Wechsellagerung der mächtigen Bänke von s. g. Gneis-Granit und Pegmatit mit den Phylliten und seine Grenze kann nicht scharf festgesetzt werden. Kristallinische Kalke kommen längs des Sászavinczaer Baches, mächtige Felsen bildend, und in spärlichen, kleineren Stöcken an dem Talgehänge auch in dieser Bildung vor.

Die Ausbildung der Gneisgranite ist bald pegmatitartig, bald wieder zeigen dieselben — und zwar am häufigsten — eine ganz granitische und an Protogin erinnernde Struktur. Es sind dies hell gefärbte, oft rötliche Gesteine, die aus dem granitischen, gleichmässigen Gemenge von weissem oder gelblichem, manchmal rötlich gefärbtem Feldspat, grauem Quarz und schwarzen Biotitschuppen bestehen. Auch Muskovit ist in denselben keine Seltenheit, doch erscheint dieser im Gegensatz zu dem gleichmässig verteilten Biotit, meist pegmatitisch. Von accessorischen Bestandteilen ist Turmalin nicht selten. Unter dem Mikroskop erscheinen diese Gesteine als hauptsächlich aus dem gleichmässigen Gemenge von Feldspat und Quarz bestehend, während der Biotit und Muskovit untergeordnet ist. Ihr Feldspat ist teils Orthoklas, teils Mikroklin, doch kommt in kleiner Menge auch

ein polysynthetische Zwillinge bildender Plagioklas vor. Seltener findet sich auch reiner Muskovitgranit. Eine Mineralsuccession konnte in den Dünnschliffen nicht sicher konstatiert werden.

Die kristallinischen Schiefer zwischen den mächtigen Gneisgranitbänken sind vorherrschend glimmerige, quarzarme Phyllite mit glänzender Oberfläche; seltener kommen aber auch quarzreichere kristallinische Schiefer vor.

Die kristallinischen Kalke sind auch in den Gneisgranit eingelagert, wie dies östlich des Sászavinceaer Tales in der Gegend der Citera zu sehen ist.

Es erübrigt nunmehr die Frage, ob dieses Gneisgranitgebiet den eigentlichen Graniten oder den kristallinischen Schiefen angehöre, zu beantworten. Ziehe ich das oben gesagte: das vielfache Wechsellagern mit den Phylliten, die kristallinischen Kalkeinlagerungen, seine stark pegmatitische Struktur und die nicht konstatierte Mineralsuccession in Erwägung, so wäre ich eher geneigt, mich jener Ansicht auszuschliessen, welche diesen Gneisgranit in die Gruppe der kristallinischen Schiefer stellt.

Die Nähe des Granitstockes des Muntyle mare (etwa 8—9 Km.) würde zwar die Annahme einer Infiltration rechtfertigen, doch würde die Infiltrationstheorie infolge der hier konstatierten Lagerungsverhältnisse für die Bildung des mit den Phylliten *vielfach* wechselnden Gneisgranites bloss eine sehr problematische Erklärung liefern.

Auch ausserhalb dieses kristallinischen Stockes treffen wir auf diesem Gebiete kristallinische Schiefer an, u. zw. auf dem rechten Ufer des Aranyos-Flusses zwischen Bisztra und Lupsa, wo sie vom linken Ufer des Aranyos herüberreichen. Von diesem kleinen Saum ist an dieser Stelle nur wenig zu berichten, bloss so viel sei erwähnt, dass hier bei vorherrschendem S-lichem Einfallen glimmer- und quarzarme Phyllite aufgeschlossen sind, auf welchen die obere Kreidebildung lagert.

## b) Oberkreide.

Der grösste Teil des begangenen Gebietes besteht aus dieser Bildung, die aber bei ihrer grossen Ausdehnung sehr einförmig ist. W-lich des Offenbányaer kristallinischen Stockes besteht die Kreidebildung hauptsächlich aus grauen Schiefertönen, Mergeln und eingelagerten schieferigen Sandsteinen. Häufig kommt ausser diesen noch eine eigenartig rot gefärbte Schiefertonschicht vor, die sich durch die rote Farbe des Bodens schon von weitem verrät. Eine ähnliche Bildung habe ich bisher nur in der Nähe von Topánfalva beobachtet, doch wird dieselbe aus dem Com-

plex der oberen Kreideschichten auf dem östlich von hier gelegenen Gebiete von Herrn L. ROTH v. TELEGD erwähnt.\*

Auch gröbere Sandsteine und nicht selten Conglomerate kommen zwischen den Schieferschichten vor (Lupsa: Coltu Colanul und Margaja, bei der Kirche von Muska etc.), doch ist die Menge derselben neben den aus den herrschenden Schiefen bestehenden Schichten verschwindend klein. Festere Sandsteine werden wechsellagernd mit den Schieferschichten noch W-lich des Muskaer Tales gegen Topánfalva häufiger.

Kalkeinlagerungen sind auf diesem Gebiete ziemlich selten und fand ich den Kalk nur an einem Punkte, östlich von Sászavincza auf dem SW-Rücken des Cioniloru-Berges in beachtenswerter Menge, wo derselbe grau-lichbraun ist, Fossilspuren aufweist und einen kleinen Felsen bildet.

Auf dem Gebiete S-lich des krystallinischen Stockes, in der Umgebung von Mogos, ist die obercretacische Bildung in derselben Weise ausgebildet, wie W-lich desselben. Eingelagerte Kalkschichten sind hier, obzwar nicht häufig, so doch etwas öfter anzutreffen, die O-lich von Mamaigány auf dem Barnei-Berg in ziemlich grosser Anzahl, aber in schlecht erhaltenem, für die Bestimmung ungeeignetem Zustand Fossilspuren führen. So stiess ich auf ein Muschelfragment, das zwar näher nicht bestimmt werden konnte, doch fand ich im Kalke des Valea Lupsa schon im Vorjahre ein vollkommen ähnliches Bruchstück.

Größere Sandstein- und Conglomeratschichten kommen auch hier spärlich zwischen den Schieferschichten vor, und zwar in grösster Verbreitung O-lich von Mamaigány am Rücken des Capacina-Berges und am Südrand des Blattes, auf dem Dosului Negrilosi.

Auf dem Gebiete des krystallischen Stockes stiess ich nur auf einen kleinen Fleck von cretacischen Bildungen, und auch dieser befand sich bereits ziemlich im Innern des Stockes, am Ostabhange des zu Muncsel gehörigen Runkului-Bergrückens, in einer Höhe von etwa 90 m/.

Das Alter dieser Bildung konnte mittelst paläontologischer Belege hier nicht festgestellt werden, doch kann sie nach den Lagerungsverhältnissen zu den in meinem vorjährigen Berichte aus dem Aranyos-Tal beschriebenen und auf Grund von Fossilfunden als obercretacisch erkannten Schichten, ferner nach der Lagerung zu den weiter unten beschriebenen

\* L. ROTH v. TELEGD: Die Aranyos-Gruppe des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Nagy-Oklos, Bélavár, Lunka und Alsó-Szolcsva. (Jahresber. d. kgl. ung. Geol.-Anst. für 1899, p. 71.)

L. ROTH v. TELEGD: Die Aranyos-Gruppe des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Torockó-Szent-György, Nyirmező, Remete und Ponor. (Jahresber. d. kgl. ung. Geol.-Anst. für 1900, p. 86.)

Schichten von Szohodol und der petrographischen Ausbildung mit vollem Recht in die obere Kreidezeit gestellt werden.

### c) Andesitbreccie.

N-lich von Verespatak, auf dem Nordabhang des Rotunda-Berges und auf dem von hier gegen NW hinziehenden Rücken, dem s. g. Vurs, stossen wir auf die Trümmerbildung des Andesites, aus welcher sich die aus Amphibolandesit bestehende Spitze des Rotunda-Berges erhebt.

Gegen NW ist der grösste Teil des Gebietes mit verstreuten Andesitblöcken bedeckt, doch finden sich spärlich auch Aufschlüsse, wo die Andesitbreccie, stellenweise sogar auch der Tuff gut sichtbar ist. Sowol dieses Gebiet, als auch die Spitze des Rotunda-Berges ist auf einer nicht herausgegebenen geologischen Karte POŠEPNY'S, die sich im Bergamte zu Abrudbánya befindet, als Andesit bezeichnet. Dass dies bezüglich des Vurso ein Irrtum ist, geht aus den längs des Weges vorhandenen Tuff- und Breccienaufschlüssen hervor. An dem vom Rotunda-Berg gegen NW führenden Weg ist auf einer kleinen Strecke ein sandiger, gelblichroter Ton und toniger Schotter aufgeschlossen, der — wie es scheint — die unterste Partie dieser Bildung repräsentirt, in welchem ich aber keine organischen Reste zu finden vermochte. Auf eine ähnliche Schichte stiess ich auch in dem tiefen Sattel NNO-lich des Vöröspataker Sees. Die sanft abfallende Nordlehne des Rotunda-Berges ist ausser den verstreuten grossen Andesitblöcken mit kleinen, bis haselnussgrossen, färbigen Quarzkörnern bedeckt, so dass es wahrscheinlich ist, dass sich die erwähnte Ton- und Schotterschichte bis hierher herab erstreckt, obzwar ich nirgends einen Aufschluss zu sehen! bekam, aus welchem dies unzweifelhaft hätte bestimmt werden können.

Es ist auffallend, dass ich auf dem, zwar kleinen Gebiete, welches ich hier diesmal beging, in der Breccie blos einen Andesittypus fand, nämlich den Amphibolandesit. Wie bekannt, enthalten auf den Andesitgebieten die Trümmerbildungen des Andesites gewöhnlich alle jene Andesittypen, die älter als der bezügliche Andesit sind, wenn dieselben in der nahen Umgebung ebenfalls vorkommen. S-lich des Rotunda-Berges erhebt sich, nicht ganz 2 Km entfernt, die Dacitkuppe des Kirnik, dessen Gestein sich bis auf 1 Km Entfernung der Andesitbreccie nähert, dessen Stücke ich aber in der Andesitbreccie der Umgebung des Rotunda-Berges nicht fand. Doch habe ich aber vorläufig noch keine sichere Kenntnis davon, ob Amphibolandesit-Einschlüsse in der Dacitbreccie (dem Localsediment) vorkommen.

Ausser der erwähnten Andesit-Trümmerbildung stiess ich auch noch

an anderen Punkten in der Nähe der AndesitAusbrüche in untergeordneter Menge auf tuff- und breccienartiges Material. So z. B. auf dem Haragos-Berg des von Sászavincza S-lich sich erhebenden Rückens und S-lich von Offenbánya am Westfusse des Csorai-kő.

Indem ich der Reihenfolge in der Beschreibung vorgreife, sei mir gestattet, hier von derselben etwas abschweifen zu dürfen. Der Basalt der in gerader Linie 6·5 Km SO-lich von Verespatak entfernten Detunata ist erfüllt mit corrodirten Quarz-Dihexaëdern, über welche sich bereits J. v. SZABÓ \* und nach ihm mehrere dahin äusserten, dass dieselben einem, dem Kirniker ähnlichen Gestein entstammt sein dürften, in welchem diese Quarzkrystalle überaus häufig sind. Überdies hatte v. SZABÓ auch noch einen Gesteinseinschluss in dem Basalt der Det. flocosa gefunden, der lebhaft an die Andesitbreccie des Csetátye-Berges erinnert.

N-lich der Detunata treffen wir in einer Entfernung von 350—400 <sup>m</sup> einen kleinen AndesitAusbruch an, dessen Gestein ein mittelporphyrischer Amphibolandesit ist. In diesem Gestein fehlen die Quarz-Dihexaëder, mit welchen der Detunatabasalt erfüllt ist; mir wenigstens gelang es nicht, einen einzigen zu finden.

Aus diesen beiden Beobachtungen: dem Fehlen von Daciteinschlüssen in der Amphibolandesit-Breccie und von Quarz in dem Amphibolandesit nächst der Detunata, lässt sich zwar für die Altersverhältnisse des Dacites und Amphibolandesites derzeit kein sicherer Schluss ziehen, doch genügte dieser Umstand, um die Vermutung wachzurufen, ob wol der Dacit nicht das Produkt einer jüngeren Eruption sei, als der Amphibolandesit? Die gewichtigste Entgegnung hierauf könnte die sein, dass sowohl das Gestein des Kirnik, als auch die Breccie des Csetátye sehr den Stempel der postvulkanischen Wirkungen an sich tragen, so zwar, dass es eben deshalb bis heute noch nicht ganz sicher bekannt ist, was eigentlich das Gestein des Kirnik sei. Während aber das Gestein des Kirnik vollständig umgewandelt ist, kann an den unmittelbar benachbarten Amphibolandesiten nicht eine Spur der postvulkanen Wirkungen beobachtet werden.

Über das Alter des Dacites gibt ein einziger Conus-Steinkern von mediterranem Typus einige Aufklärung (s. W. ZSIGMONDY's Vortrag; Földtani Közlöny, 1885, p. 358) und dies würde mit dem Alter stimmen, das A. KOCH an anderen Punkten der siebenbürger Teile für den Dacit nachwies.

G. PRIMICS gibt in seiner Arbeit über das Csetrás-Gebirge über die Berge zwischen Herzegány und Bukarest ein durch die Cseresata-Spitze

\* SZABÓ JÓZSEF: A bazaltok quarz-zárványa. (Földtani Társulat Munk. Bd. III, p. 143.)

gelegtes Profil,\* dem er die Erklärung beifügt, dass in demselben «der Dacit, das älteste unter den tertiären Gesteinen, im Centrum ober der Hauptspalte vorhanden ist, dem sich im S. als die Anhäufung der aus der Seitenspalte später hervorgebrochenen Lavamasse der Amphibolandesit anschmiegt, dessen Lavaströme die mediterranen Sedimente bedecken; im N schliesst sich dem centralen Dacit der Pyroxen- (Hypersthen-) Andesit deckend an». Das Profil stimmt aber mit PRIMICS' Karte nicht überein, da auf letzterer an den Dacit der Cseresata-Spitze nicht Amphibolandesit, sondern Pyroxenandesit grenzt, resp. den Dacit über eine weite Strecke gürtelartig umgibt, so dass sich der Dacitkegel des Cseresata aus dem Pyroxenandesit-Gebiet erhebt. An der Beschreibung PRIMICS' ist die erzwungene Erklärung stark bemerkbar und ist die Karte richtig, so vermute ich, dass hier sowol der Amphibol-, als auch der Pyroxenandesit älter ist, als der Dacit.

#### d) Diluviale und alluviale Bildungen.

Auf diluviale und alluviale Bildungen stossen wir höchstens im Aranyos-Tal, wo sie durch die Flussanschwemmungen vertreten sind.

An den Thalgehängen kommen stellenweise abgerundete Schotter vor, die infolge ihrer höheren Lage vielleicht zum Diluvium gezählt werden könnten, die aber gewöhnlich in so geringer Menge auftreten, dass ihre Ausscheidung auf der Karte überflüssig erschien.

#### e) Andesite.

Eine wesentliche Bildung des aufgenommenen Gebietes repräsentiren jene AndesitAusbrüche, welche S-lich von Offenbánya hauptsächlich im kristallinen Stock zu finden sind und die auf dem wasserscheidenden Rücken emporragende Klippen bilden, während die gegen N, auf den Abhängen und in den Tälern befindlichen Ausbrüche grösstenteils abgeflacht sind, so dass wir nur selten auf eine schärfer hervorragende Spitze stossen (Peatra Tuti, Coltzu Lazar).

Ähnliche Ausbrüche kommen auch S-lich und SW-lich des kristallinen Stockes auf dem Gebiete der Oberkreide vor (Csoraer Klippe, die Zwillingskuppe Geamena, Haragos-Berg, Pallinisiu), worunter die letzteren bereits auf das Andesitgebiet von Vöröspatak hinüberführen.

Von dem Verespataker Andesitgebiet fällt blos der Nordrand, der

\* Dr. PRIMICS György: A Cserés-hegység geológiája p. 64. (Kiadja a k. m. term.-tud. társulat. Budapest, 1896.)

Andesitstock des Rotunda-Berges und des Rucinsiului, ferner der den ersteren umgebende Andesittuff und die Breccie auf mein diesjähriges Aufnahmefeld.

Diese Andesite gehören zwar einem Typus an, ihre Ausbildung zeigt aber bei den einzelnen Ausbrüchen doch einige Mannigfaltigkeit. Als selbstständigen Bestandteil finden wir an jedem einzelnen Punkte ausser dem Feldspat noch Amphibol, während Quarz und Biotit bald eine wichtigere, bald wieder eine untergeordnete Rolle bei der Zusammensetzung spielen und sehr häufig auch ganz fehlen.

Die *Amphibolandesite* sind heller oder dunkler bläulichgrau gefärbte, gewöhnlich dichtere Gesteine, in welchen das unbewaffnete Auge ausser den klein- bis mittelporphyrisch ausgeschiedenen schwarzen Amphibolkristallen, weisse Feldspäte erkennt. In diesen Gesteinen bildet der Feldspat oft auch riesenhafte Kristalle; so sind z. B. auf dem Rücken zwischen Mogos und Sászavincza, auf dem Colcu Misernicului und dem Peatra-Suligata nicht selten bis 3  $\mu$ m lange Kristalle ziemlich dicht ausgeschieden. Südlich hingegen fand ich in dem Gestein der Zwillingsskuppe Geamena keine so grossen Feldspäte, während sie in dem bläulichgrauen Gestein des von hier in W-licher Richtung unfern gelegenen Haragos-Berges spärlich abermals vorkommen. Weiter gegen W, auf dem zum Vöröspataker Andesitgebiet gehörigen Rucinsiului-Berge, fehlen diese grossen Feldspatkristalle im Fundoleer Wald, wo ebenfalls Amphibolandesit vorkommt, neuerdings. Diese Amphibolandesite mit grossen Feldspäten erinnern an die in der Umgebung von Déva vorkommenden, in Folge der grossen Feldspäte grobporphyrischen Amphibolandesite.

Unter dem Mikroskop weist die reichliche Grundmasse dieser Gesteine gewöhnlich etwas Glassubstanz auf und ist mit Feldspatmikrolithen erfüllt, die stellenweise (Haragos-Berg) ziemlich gut eine fluviatile Struktur erkennen lassen. Die grösseren und kleineren Kristalle des Amphibols sind häufig umgewandelt, chloritisirt. Der Feldspat ist in den meisten Fällen ausser den Mikrolithen noch in zwei Generationen ausgeschieden; die eine ist die bereits erwähnte grobporphyrische Ausbildung, die zweite eine kleine, höchstens mittelporphyrische. Die grossen Kristalle sind glasig, stark decomponirt und häufig mit Partikeln der Grundsubstanz erfüllt. Der in kleinen Kristallen ausgeschiedene Feldspat ist — abgesehen von stark umgewandelten Gesteinen — in den meisten Fällen ein frischer, wasserklarer, polysynthetische Zwillinge bildender Plagioklas, auf welchem nicht selten eine Zonenstruktur erkennbar ist. Sein optisches Verhalten verweist auf Labradorit-Bytownit.

Hierher ist auch der Andesit des oberhalb Verespatak sich erhebenden Rotunda-Berges und die denselben umgebende Breccie zu rechnen. Dies

sind hellgraue, manchmal rötliche, mittelporphyrische Gesteine, die durch ihre rauhe Grundmasse und helle Färbung von den vorhergehenden abweichen. Ihre Grundmasse, welche sie in geringer Menge aufweisen, ist mit weissen, frischen Feldspatkristallen und schwarzen, glänzenden Amphibolnadeln erfüllt. In diesen Gesteinen ist auch die basischere Ausscheidung nicht selten, indem einzelne feinkörnige Flecken hauptsächlich aus überaus kleinen Amphibolnadeln und wenig Feldspat bestehen.

*Amphibolandesit mit wenig Quarz* kommt in der Gemarkung von Felsőcsora am Coltzu Cioranului vor, und zwar ist derselbe von einem mittelporphyrischen Gestein mit dunkelgrauer Grundmasse vertreten, in welcher grosse, weisse Feldspate und sehr kleine — meist nur mit der Lupe sichtbare — schwarze Amphibolnadeln ausgeschieden sind. Überdies kommen in demselben grau oder schwachviolett gefärbte, rissige Quarzkrystalle eingestreut vor. Unter dem Mikroskop zeigt sich die Grundmasse mit kleinen Feldspatmikrolithen erfüllt; in grösseren Kristallen ist ein brauner, mit schwarzem Rand umgebener, stark pleochroitischer Amphibol und häufig ein zum Teil bereits umgewandelter Plagioklas ausgeschieden.

*Biotit-Amphibolandesit.* Diesen Gesteinstypus treffen wir hauptsächlich in der Umgebung von Offenbánya. Es sind gewöhnlich mittelporphyrische, heller- oder dunkelgrau gefärbte, häufig rauhe Gesteine, in deren Grundmasse weisse oder gelbliche, glasige Feldspatkrystalle, schwarzer Amphibol und meist untergeordneter Biotit ausgeschieden sind.

Hierher gehören die in Felsőcsora auf dem C. Lazar (auf der Karte P. Tuti) und nördlich desselben auf dem Offenbányaer Grubenfeld vorkommenden Andesite vielleicht ohne Ausnahme, in der Gemarkung von Muncsel der Ausbruch nördlich des Capri-Felsens, wie auch das Gestein der Portás-Spitze des zwischen dem Sászavinczaer und dem Hermonyászatalé hinziehenden Rückens. Hierher ist ferner noch der Ausbruch auf dem Paltinisiu-Berge zu zählen, der in der Gemarkung von Verespatak nächst der Detunata gola, etwas nördlich derselben liegt, welcher aber bereits nur wenig Biotit mehr enthält.

Von diesen weicht sowol in der Struktur, als auch der Farbe das Gestein des Plesu bei Offenbánya ab, das dichter, dunkler bläulichgrau ist und reichlich Grundmasse besitzt. In letzterer sind ausser zahlreichen weissen, glasigen Feldspaten ziemlich häufig grössere, aber stark decomponirte Amphibolsäulen und sehr spärlich Biotitblättchen ausgeschieden.

In diesen Gesteinen ist, mit Ausnahme des letzterwähnten, nur wenig Grundmasse vorhanden, in welcher die braunen oder, bereits umgewandelt, grünlichen Amphibolkrystalle neben den Feldspaten eine grosse Rolle spielen. Die frischen Feldspäte zeigen in grösseren Kristallen oft eine

zonare Struktur, bilden häufig Kristallgruppen und ihr optisches Verhalten verweist auf die Labradorit-Bytownit-Gruppe. Der Biotit spielt neben diesen Gemengteilen stets eine untergeordnete Rolle. In der Grundmasse ist wenig glasige Basis vorhanden, aus derselben schieden sich zahlreiche Feldspatmikrolithe aus und sind in dieselben spärlich Magnetite eingestreut.

*Biotit-Amphibolandesit* mit *Quarz* oder *Dacit* kommt ebenfalls an einigen Punkten vor, doch ist der Quarz in demselben so untergeordnet, dass er in den meisten Fällen erst nach langem Suchen auffindbar ist.

Aus der hellgrauen Grundmasse dieser mittel-, beinahe grobporphyrischen Gesteine sind reichlich grosse weisse, glasige Feldspäte, grössere schwarze Biotitplättchen und sehr kleine, schwarze Amphibolnadeln ausgeschieden. Der farblose, grau oder manchmal schwachviolett gefärbte Quarz ist nur sehr spärlich vertreten.

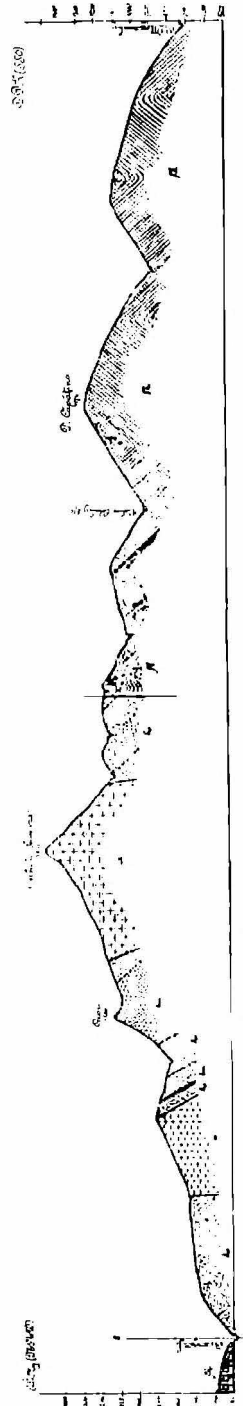
Unter dem Mikroskop zeigt die wenige Grundmasse nicht viel glasige Basis und ist aus derselben, ausser dem Feldspat, Biotit und Quarz, auch hellbrauner Pyroxen, wahrscheinlich Augit ausgeschieden. In die Grundmasse ist spärlich Magnetit eingestreut. (Offenbánya: Dealu Pinului; Felsőcsőra; südlich des Coltzu Lázár S., Pestere).

#### TEKTONISCHE VERHÄLTNISSE.

Nach dem, was bisher gesagt wurde, brauchen wir nur einen Blick auf die geologische Karte zu werfen, um mit einem grossen Teil der tektonischen Verhältnisse bald im Reinen zu sein. Es wurden bereits jene Gründe erwähnt, aus welchen hervorgeht, dass der kristallinische Stock bei Offenbánya von W, S und zum Teil auch von O durch Verwerfungen begrenzt ist. Längs der Verwerfungen sind beide Bildungen stark gefaltet, wie dies aus dem Profil 1 und dem, das NNW-liche Ende desselben bildenden, in grösserem Massstab hergestellten Profil 2 deutlich hervorgeht. Diese Faltungen sind aber nur in der Nähe der Grenze beider Bildungen vorhanden; je weiter wir uns von der Verwerfungslinie entfernen, umso grösser und flacher werden die Falten, um sich stellenweise ganz auszugleichen. So konnte ich z. B. im kristallinischen Stock nur längs dessen Grenzen Faltungen konstatiren; in seinem Inneren herrscht ein Fallen gegen SO vor. Die Hauptstreichrichtung der oberen Kreideschichten ist auf dem ganzen Gebiet NO—SW; kleinere, lokale Abweichungen von dieser Richtung sind aber ziemlich häufig. Das Fallen der Kreideschichten ist auf dem östlichen Teil des Gebietes im allgemeinen nach SO gerichtet, südlich des kristallinischen Stockes aber sind dieselben, wie auf Profil 1 sichtbar, bereits gefaltet.

Das Alter der den kristallinen Stock umgebenden Verwerfungen lässt sich nicht ganz sicher bestimmen, jedenfalls mussten dieselben nach der oberen Kreidezeit erfolgt sein. In Anbetracht der Andesitausbrüche, welche in und um den kristallinen Stock vorhanden sind, halte ich es für wahrscheinlich, dass diese Verwerfungen auf die Gebirgsbewegungen, die den Ausbrüchen vorangingen, zurückgeführt werden können. Die Zeit der Eruptionen ist aber nicht sicher bekannt, nachdem zur Feststellung derselben sichere Anhaltspunkte kaum zur Verfügung stehen. Einige Orientirung bietet jener Conus, der in der Dacitbreccie (Lokalsediment [POSEPNY]) von Verespatak gefunden wurde und der von mediterranem Typus ist. Der Dacit vom Kirnik bei Verespatak wurde bisher im allgemeinen als älter betrachtet, wie die auf diesem Gebiete auftretenden Amphibol- und Amphibol-Biotit-Andesite. Bezüglich der Altersverhältnisse stiegen mir aber — wie bereits früher erwähnt — Zweifel auf, so dass ich gegenwärtig geneigt bin anzunehmen, der Dacit vom Kirnik sei eine jüngere Bildung. Demnach müssten die Massenbewegungen zwischen die obere Kreide und das obere Mediterran verlegt werden.

Eigenartig und bei dem heutigen Stand unseres Wissens noch unerklärlich ist das Vorkommen des Conus in der Dacitbreccie. Dieser marine Gastropode lässt es unzweifelhaft erscheinen, dass hier zur Mediterranzeit Salzwasser vorhanden sein musste, wo aber diese Bucht mit dem offenen Meere in Zusammenhang gestanden, dafür fehlt derzeit jeder Anhaltspunkt. Aus dem Erdélyi Ércz-hegység beschreibt PRIMICS \* südlich von hier



Profil 1. SSO-lich des Aranyos-Tales gegen die Ortschaft Mogos hin.

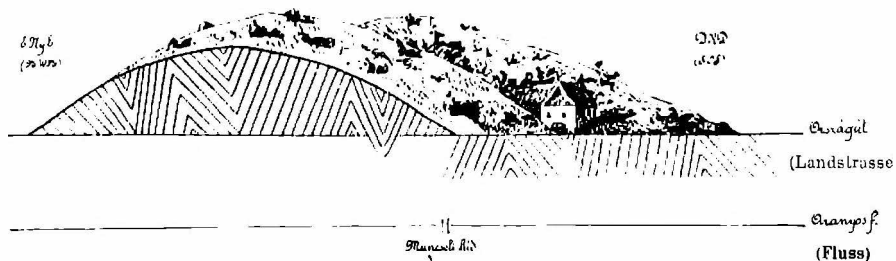
*kp* = kristallinische Schiefer, *km* = kristallinischer Kalk, *fk* = obere Kreideschichten, *a* = Andesit, I, II = Bruchlinien.

\* PRIMICS: A Csetrás-hegység geológiája (Die

aus der Umgebung von Kristyor und dem noch weiter südlich gelegenen Gebiete ober- und untermediterrane Bildungen, doch ist von hier gegen Verespatak der Zusammenhang meines Wissens bisher noch nicht nachgewiesen worden. Trotzdem glaube ich nicht zu irren, wenn ich die Fortsetzung der mediterranen Bucht von Verespatak gegen S, in der Richtung des Csetrás-Gebirges suche.

Eine andere interessante Erscheinung unseres Gebietes ist die Art, wie die kristallinen Kalke auftreten.

In Bezug auf die inmitten der kristallinischen Schiefer auftretenden kristallinen Kalke war bisher meist die Ansicht verbreitet, dass dieselben den Schichten der kristallinischen Schiefer eingelagerte Schichten oder möglichenfalls Linsen bilden; doch bin ich ausser Stande die Lagerung der in der Umgebung von Offenbánya auftretenden kristallinischen Kalke im Sinne dieser Auffassung zu erklären. Schon vorher wurde erwähnt,



Profil 2. Faltung der oberen Kreideschichten auf der Strasse gegen Muncsel.

dass diese Kalke oft langgestreckte Bänder von 1—2, sogar mehreren Kilometern Länge bilden, deren Breite im Verhältnis zu ihrer Länge gering, kaum 100—300 m ist. Die Längsrichtung der Bänder aber stimmt in zahlreichen Fällen mit dem Streichen der kristallinischen Schiefer nicht überein, dieselben schneiden sich vielmehr unter einem schiefen, manchmal sogar rechten Winkel. Würden die Kalke tatsächlich den kristallinischen Schiefen eingelagerte Schichten oder Linsen bilden, so müsste die Richtung ihrer Längsachse mit der Streichrichtung stimmen.

Dass hinwieder die Kalke nicht in den kristallinischen Schiefen, sondern auf denselben lagern, wird durch den Umstand ausgeschlossen, dass sich in den Goldgruben von Offenbánya der Bergbau gerade an der Contactfläche der kristallinischen Schiefer, Kalksteine und Andesite bewegt.

Leider bin ich nicht in der Lage derzeit eine acceptable Erklärung

dieses Auftretens zu geben, da ich jene Aufklärung, auf welche ich bereits mehrmals zurückgekommen bin, bei eingehender Erwägung auch selbst für sehr zweifelhaft erachte. Und zwar war dies jene Voraussetzung, dass diese kristallinen Kalke oder wenigstens ein Teil derselben mit den kristallinen Schiefern nicht gleichaltrig sind.

In meinem vorjährigen Berichte erwähnte ich nördlich der Ortschaften Brezest und Szártos den Bostanului-Bergrücken, auf welchem zwischen die Phyllite eingelagert ein dichter, grau gefärbter Dolomit und in dessen unmittelbarer Fortsetzung ein Quarzit vorkommt, während am Rande des letzteren ein Granit eruptiven Charakters vorhanden ist. Bereits damals gab ich der Ansicht Ausdruck, dass dieser Rücken wahrscheinlich eine tektonische Linie sei. Meine Untersuchungen auf den südlicheren Gebieten bekräftigen dies immer mehr. Jene Voraussetzung, welche durch die Entstehungsfrage der Kalke von Offenbánya in mir erweckt wurde, hat hier ihren eigentlichen Ursprung. Es fiel mir der unmittelbare Contact zwischen Quarz und Granit auf und glaubte ich denselben dadurch erklären zu können, dass bei dem Eindringen des nahegelegenen Granitstockes in die kristallinen Schiefer auch an diesem Punkte eine Spalte entstanden war, die in geringem Masse durch Granit, in der Hauptsache aber infolge postvulkanischer Wirkungen durch Dolomit und Quarz, die in den aus der Spalte hervorbrechenden Quellen zur Ablagerung gelangten, ausgefüllt wurde.

Hieran dachte ich auch bei der Frage der Entstehung und der Lagerungsverhältnisse der Kalke von Offenbánya und hier kam mir noch das granitisch ausgebildete Gebiet im Westen der kristallinen Schiefer zu Hilfe.

All' dies sind aber bloß Voraussetzungen, an denen ich selbst zweifle.

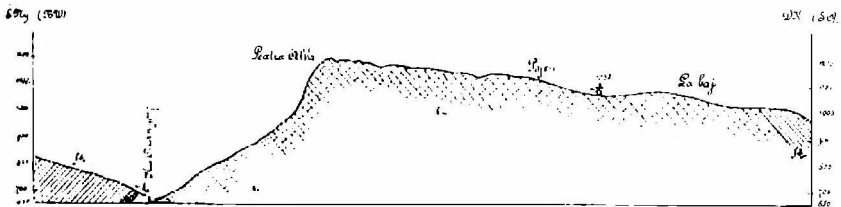
## ***2. Die geologischen Verhältnisse des Kis-Aranyos-Tales zwischen Felsővidra und Szohodol.***

Nach Vollendung des SO-lichen Blattes der Section Abrudbánya kehrte ich nach W zur Fortsetzung meiner drittjährigen Aufnahme zurück. Damals gelangte ich bis an den Südrand des NW-lichen Blattes, bis zum Tale des Nyágra-Baches. Heuer vollendete ich dieses Blatt und gelangte auf dem SW-lichen bis zur Wasserscheide der Flüsse Kis-Aranyos und Fehér-Körös und fortsetzungsweise gegen O bis zum Szohodoler Tale.

Der grösste Teil dieses Gebietes wird von dem Tale des Kis-Aranyos gebildet, woran sich im N noch das rechte Talgehänge des Nyágra-Baches und im SO ein Teil der linken Lehne des Szohodoler Tales schliesst.

Die grösste Verbreitung besitzen hier die kristallinen Schiefer und ein mächtiger, denselben eingelagerter kristallinischer Kalkzug, auf welchem im W Dyasbildungen und obere Kreideschichten, im SO aber, im Szohodoler Tale, Schichten der Oberkreide lagern.

Im Tale des Kis-Aranyos aufwärts schreitend, finden wir an der Talsohle in ziemlich gestörter Lage Phyllite und Grünschiefer, spärlich Amphibolite und Graphitschiefer aufgeschlossen, während am linken Talgehänge der mächtige Zug des kristallinischen Kalkes mit seinen imposanten Felsen ins Auge fällt. Dieser kristallinische Kalkzug setzt in der Nähe von Topánfalva bei der Szohodoler Brücke mit dem Lucia-Felsen an und zieht, sich ausweitend, auf dem Rücken ein breites Plateau bildend, gegen W, wo er in der Nähe von Felsővidra in einer Breite von etwa 2·5 Km seinen Abschluss findet. Seine grösste Breite erreicht er zwischen Alsó- und Felsővidra, wo er sich gegen S auch in das noch



Profil 3. S-lich des Kis-Aranyos-Tales bei Felsővidra.

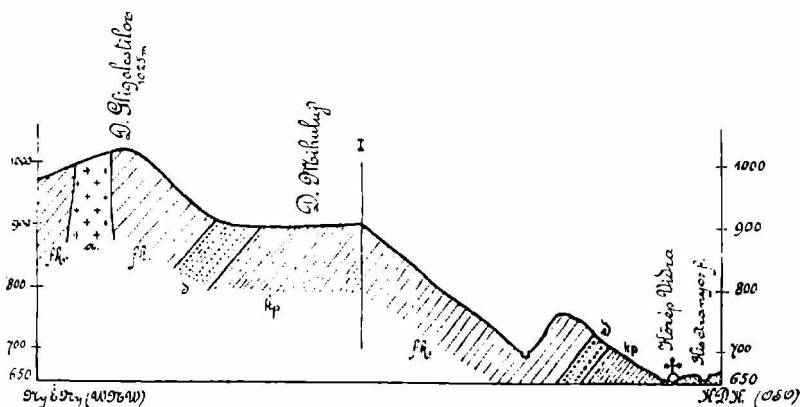
*kp* = kristallinische Schiefer, *km* = kristallinischer Kalk, *d* = obere Dyas (?),  
*fk* = obere Kreideschichten.

nicht aufgenommene Gebiet, in das Tal der Fehér-Körös erstreckt. N-lich der Wasserscheide ist seine grösste Breite 4 Km und seine Mächtigkeit übersteigt an der dem Kis-Aranyos-Flusse zugekehrten Seite 600 m. Auf der rechten Tallehne bildet derselbe beinahe eine Gerade, so dass das ganze den Eindruck einer tektonischen Linie macht, obzwar es mir nicht gelang — wie Profil 3 zeigt — dies sicher festzustellen. Doch lässt die Stellung der auf dem Rücken in einer Höhe von 1000—1100 m auftretenden oberen Kreideschichten in den 600—700 m hoch gelegenen Schichten des Kis-Aranyos-Tales auf eine Verwerfung schliessen.

SO-lich lagern am linken Abhänge des Szohodoler Thales obercretacische Mergel und zwischengelagert Kalk auf dem kristallinischen Kalk, welch' letzterer an mehreren Punkten zu Tage tritt. Die oberen Kreideschichten ziehen sich am Rücken hinan und einzelne Flecken des zwischengelagerten Kalkes blieben auch auf dem kristallinen Kalk selbst zurück.

Der Kalk ist gewöhnlich mittel-, seltener feinkörnig; spärlich kommt auch grobkörniger vor. Er zeigt grösstenteils eine heller oder dunkler graue Färbung, manchmal ist derselbe gestreift oder aber auch rötlich gefärbt und nur äusserst selten schneeweiss. Infolge seiner bröckligen Beschaffenheit wäre derselbe industriell schwer zu verwerten.

NW-lich von Alsóvidra ist auf der Wasserscheide zwischen dem Kis-Aranyos-Fluss und dem Nyágra-Bache eine aus rotem oder bläulich-grauen, sericitglänzendem Schiefer, rotem, oft ins Violette spielendem Sandstein und Conglomerat bestehende Bildung concordant den kristallinen Schiefnern aufgelagert. Dieselbe ist die südliche Fortsetzung jener



Profil 4. Vom Tale des Kis-Aranyos-Flusses WNW-lich bei Közép-Vidra.

*kp* = kristallinische Schiefer, *d* = Obere Dyas (?), *fk* = Oberkreide, *a* = Andesit, *I* = Bruchlinie.

Bildung, die ich vor zwei Jahren aus dem nördlicheren Gebiete als *obere Dyas* erwähnt habe. Von der Wasserscheide zieht sich diese Bildung auch in das Tal des Kis-Aranyos in Form eines Halbkreises herab und findet sich dieselbe in geringerer Mächtigkeit nächst der Kirche von Közép-Vidra auf dem Csiga- (Schnecken) Berg etwas tiefer, wo sie auf kristallinische Schiefer gelagert, unter die oberen Kreideschichten einfällt. Die Fortsetzung derselben im Tale weiter oben fand ich nicht, doch tritt sie am Abhang des Gligolestilor-Berges abermals auf. Gegen SO vom Ostfusse dieses Berges, dem Ursprung des bei dem Csiga-Berg einmündenden Baches, erstreckt sich eine Verwerfungslinie, auf deren W-licher Seite Phyllite und auf denselben lagernde obere Dyas- und obere Kreideschichten vorhanden sind, während sich gegen O obercretacische Bildungen ausbreiten, die Fortsetzung der Dyasschichten aber, welche sich ursprünglich von der Wasserscheide des Nyágra-Baches und des Kis-Aranyos in gerader Richtung bis

zum Ostfusse des Gligolestilor-Berges erstreckten, finden sich jetzt im Kis-Aranyos-Tale bei dem Csiga-Berge.

Am Westabhang des Gligolestilor sind die Dyasbildungen noch vorhanden, doch zeigen sie eine so grosse Ähnlichkeit mit den Phylliten, dass sie stellenweise von denselben kaum zu unterscheiden sind. An dieser Stelle sind vorherrschend graulich oder rötlich gefärbte, stark sericitglänzende Schiefer längs des Ceorasa-Baches und auf den Berglehnen aufgeschlossen, während sich in den höheren Partien des Baches Grünschiefer finden. Ihrem petrographischen Aussehen nach sind dieselben jenen Dyaschiefern ähnlich, die im oberen Teil des bei dem Csiga-Berg einmündenden Baches aufgeschlossen sind und welche dort auch mit Sandsteinen und Conglomeraten wechsellagern oder aber denselben auflagern.

Auf die Dyas gelagert ist an den Abhängen des Gligolestilor-Berges ein obercretacischer Mergel aufgeschlossen, während der Gipfel dieses Berges von einem kleinen Andesitausbruch gebildet wird.

*Die oberen Kreideschichten* bestehen im S am linken Abhänge des Szohodoler Tales überwiegend aus dünnschichtigen grauen Mergeln, zwischen welche stellenweise Kalke gelagert sind. Die Schichten fallen unter kleinerem oder grösserem Winkel vorherrschend nach SO ein und unter denselben treten längs des Tales hie und da noch die kristallinen Kalke zu Tage.

N-lich von Ponorel treten am Ratici-Berge und auf dem Gebiete zwischen den beiden Armen des Ponoreler Baches festere Sandsteine, stellenweise mit stark quarzitischem Habitus auf, die ich noch zur Oberkreide zählte, obzwar ich in denselben keine Fossilien fand.

In dem Mergel stiess ich auf den Abdruck eines einzigen riesigen *Inoceramus* N-lich der Kirche von Szohodol. Die Ränder dieses Abdruckes sind abgebrochen, weshalb seine Contur nicht sichtbar ist, doch auch der erhaltene Teil verweist auf eine selten grosse Art, da seine Länge 35  $\frac{1}{m}$ , seine Höhe 26  $\frac{1}{m}$  misst. Die Oberfläche desselben weist concentrische Rippen auf; näher ist derselbe bisher noch nicht bestimmt.

In dem zwischenlagernden Kalk kommen Fossilien häufiger vor. So ist z. B. auf dem Rücken NW-lich der Kirche von Peles teils auf obercretacischem, zum Teil aber auf kristallinischem Kalkgebiete ein kleiner, aus graulichweissem, dichtem Kalke bestehender Fleck vorhanden, in dessen Gestein ich einen *Inoceramus* fand, welcher ziemlich gut mit *Inoceramus Cripsi* MANT. sp. zu identificiren war.

SO-lich der Szohodoler Brücke ist ein roter Kalk zwischen die Schichten der oberen Kreidemergel gelagert, in welchem ich ausser den ziemlich häufigen Hippurit-Durchschnitten noch auf eine plagiptychus-ähnliche dickschalige Muschel stiess.

Am linken Talgehänge des Kis-Aranyos bestehen die oberen Kreideschichten aus Mergeln und mit denselben wechsellagernden Sandsteinen und Conglomeraten. Bei dem Csiga-Berge ist in die Sandsteine auch eine kohlenhältige Tonschichte eingelagert, in welcher bereits wiederholt auf Kohle geschürft wurde, jedesmal aber ohne Resultat.

Fossilreiche Schichten fand ich auf diesem Gebiete auf dem bereits erwähnten und langeher bekannten sog. Csiga-Berg (csiga = Schnecke) in der Nähe der Grenze von Alsó- und Felsővidra, gegenüber dem Wasserfall. Der Sandstein ist hier in einer Mächtigkeit von 8—10 <sup>m</sup>/ so mit Actæonellen-Schalen erfüllt, dass er eine ganz conglomeratartige Structur aufweist. In dieser Schichte stiess ich ausser den Formen mit flacher oder gestreckter Spira der *Actæonella gigantea* auf keine anderen Versteinerungen, aber etwas unterhalb des hier einmündenden Baches fand ich unter der kohlenhältigen Schichte, 3—4 <sup>m</sup>/ über dem Strassenniveau, in den hier aufgeschlossenen dünnschiefrigen Schichten eines bröckligen, tonigen, stellenweise kohlenhältigen Sandsteines die folgenden Arten:

*Arca inaequidentata*, ZIRTT. aff.

*Astarta laticosta*, DESH.

*Modiola* cfr. *siliqua*, MATH.

*Limopsis calvus*, SOW. sp.

*Crassatella macrodonta*, SOW. sp.

*Inoceramus* sp.

*Actæonella gigantea*, SOW. sp.

— *Lamarcki*, SOW. sp.

*Glauconia Kefersteini*, ZEK. sp.

— *Renauxiana*, d'ORB. sp.

*Natica* sp.

*Cerithium simplex*, ZEK.

— *Münsteri*, KEFST.

*Nerita Goldfussi*, KEFST.

*Pyrgulifera* sp. (*acinosa*? *spiniger*?)

Diese Fauna lässt es unzweifelhaft erscheinen, dass diese Schichten ganz gosau-artig entwickelt sind und dass sie ihrem Alter nach in das untere Senon oder oberste Turon gehören; die Mergelschichten aber, welche in dem Erzgebirge — wie es scheint — eine grössere Rolle spielen, als wir bisher zu glauben geneigt waren, repräsentiren bereits ein höheres Niveau.

Als sedimentärer Bildung muss ich — ausser dem Alluvium des Kis-Aranyos-Flusses — noch des am Fusse des kristallinen Kalkzuges Peatra Alba auftretenden Kalktuffes gedenken.

Die ziemlich hohe, aber abgeflachte Wasserscheide der Flüsse Kis-Aranyos und Fehér-Körös weist eine karstartige Ausbildung auf. Sie ist mit Dolinen erfüllt und auf dem ganzen Gebiete findet sich keine einzige bemerkenswertere Quelle. Auch das Tal des tief ausgewaschenen Ponorler Baches ist auf dem Kalkgebiete vollkommen trocken, doch am Fusse des Kalkfelsens bricht sowol hier, als auch weiter W-lich bei dem Wasserfall und bei der Häusergruppe gegenüber der Janku-Colonie das auf dem Kalkgebiete angesammelte Wasser in mächtigen Quellen hervor. Aus dem sehr kalkreichen Wasser entstanden die mächtigen Kalktuff-Ablagerungen.

Auf eruptives Gestein stiess ich auf diesem Gebiete nur an einem Punkte, am Gligolestilor-Berge. Aus der stark umgewandelten, mittelporphyrischen, schmutziggrün gefärbten Grundmasse des hier vorkommenden Gesteines sind weisse, glanzlose Feldspat- und grünlichschwarze Amphibol-Kristalle ausgeschieden.

Unter dem Mikroskop zeigt sich das Gestein stark zu Grünstein umgewandelt. Sein Feldspat ist so sehr verändert, dass er auf polarisirtes Licht gar nicht wirkt. Der Amphibol ist in gelblichgrünen Säulen oder Fragmenten vorhanden, worunter hie und da eines frischer ist und ausser der für den Amphibol charakteristischen Spaltung manchmal auch den Pleochroismus zeigt.

#### INDUSTRIELL VERWERTBARE GESTEINE.

Auf dem begangenen Gebiete empfiehlt sich als abbauwürdiges Gestein — abgesehen von dem Goldgebiete von Offenbánya — nur der kristalline Kalk, der, wenn es gelingen würde, ihn in festerer Beschaffenheit zu erschliessen, zu Decorationssteinen verarbeitet werden könnte. In neuester Zeit wurde am Ende des Szohodoler Tales ein kleiner Steinbruch in dem kristallinischen Kalk eröffnet, das hier aufgeschlossene Gestein ist aber so bröckelig, dass es nicht nur den Atmosphärien nicht wird Widerstand leisten können, sondern auch seine Bearbeitung mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist.

---