

## 2. Geologische Verhältnisse des Aranyos-Thales in der Umgebung von Albák und Szkerisora.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1899.)

Von Dr. MORIZ v. PÁLFY.

Dem von Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Minister gutgeheissenen Aufnamplane der Direktion unserer Anstalt gemäss schritt ich nach der im Vohrjahre erfolgten Beendigung der Section Zone 19, Col. XXVIII. Magura in diesem Jahre zur Aufnahme der südlich sich anschliessenden Section Zone 20, Col. XXVIII Abrudbánya, 1 : 75,000. Heuer begann ich meine Aufnahmen auf dem NW-lichen Blatte 1 : 25,000 obiger Section und beging beinahe das ganze Blatt, nur das vom Nyágra-Bache gegen Süden am südlichen Rande desselben gelegene Terrain blieb unberührt.

Das aufgenommene Terrain fällt in die Gemarkungen der Gemeinden Topánfalva, Szekatura, Csertés, Nyágra, Albák und Szkerisora (Alsó-Girda, Felső-Girda und Lezest), und wird im Westen, Norden und Osten vom Rande des Blattes, im Süden durch den Nyágra-Bach und nach dessen Mündung in den Aranyos, durch diesen Fluss begrenzt.

Das umschriebene Terrain gehört fast ausschliesslich zum Flussgebiete des Aranyos und seine Hauptwasserader ist der Nagy-Aranyos, welcher im Felső-Girda genannten Teile der Gemeinde Szkerisora unser Gebiet betritt. Von hier fliesst der Fluss etwa bis zur Mitte des Blattes, bis zur Gemeinde Albák, in östlicher Richtung, wendet sich hier — nachdem er den von Norden kommenden Albák-Bach aufnahm — gegen Süden und behält diese Direktion bis zur Mündung des von Westen kommenden Nyágra-Baches bei, um dann abermals in östlicher, über Szekatura hinaus aber in südöstlicher Richtung seinen Weg fortzusetzen. Ausser den bereits erwähnten Bächen Albák und Nyágra und dem mit letzterem sich vereinigenden Lezest-Bache, besitzt der Aranyos noch zwei wichtigere Nebenwässer : den Casilor-Bach, welcher bei der Gemeinde Csertés entspringend, in beinahe nord-südlicher Richtung dahinfliesst und sich bei Topánfalva in den Aranyos ergiesst; dann den die gleiche Richtung verfolgenden

Bistra-Bach, welcher im Nordosten, auf dem südwestlichen und westlichen Abhange des 1600 <sup>m</sup>/ übersteigenden Balameriasza sein Wasser sammelt und ausserhalb unseres Terrains, zwischen den Gemeinden Topánfalva und Bistra, in den Aranyos mündet.

Jenen Teil des aufgenommenen Gebietes, welcher vom Albák-Bache und nach dessen Mündung von dem Nagy-Aranyos gegen Osten liegt, zähle ich noch zum Gebirgsstock des Gyaluer Hochgebirges, während der westlich gelegene Teil die Ostausläufer des Bihar-Gebirges bildet.

Auf dem Aufnamsterrain treten folgende Bildungen auf:

**A) *Sedimentgesteine* :**

1. Mittlere (II.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.
2. Obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.
3. Untere Dyas (?) - Quarzite und Breccien.
4. Obere Dyas (?) - Conglomerate, Sandsteine und Thonschiefer.
5. Triaskalk.
6. Obere Kreideschichten.
7. Alluviale und diluviale Ablagerungen.

**B) *Massengesteine* :**

8. Granit.
9. Felsitporphyr.

**A) *Sedimentgesteine*.**

1. Mittlere (II.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.

Die zur mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer zu zählenden Gesteine fand ich am Nordrande des Blattes vor, wo sie vom nördlich gelegenen Terrain herüberreichen. Sie sind am typischsten an der Westseite des Balameriasza in der Nähe des Granitstockes im Bredeni-Bache entwickelt, wo sie durch Biotitgneiss und biotithältige Schiefer vertreten sind. Ihre Entwicklung ist hier eine solche, wie ich sie an den in die mittlere Gruppe gehörenden krystallinischen Schiefen des nördlicheren Terrains früher beobachtete; auch in diesen Gesteinen wechseln häufig Schichten aus schwarzen Biotitschuppen mit dünneren oder mächtigeren Schichten des Gemenges von Quarz und Feldspat oder von reinem Quarz ab.

Vom Balameriasza zieht sich die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer in westlicher Richtung in das Thal des Albák-Baches und von Süden her sind die Schiefer der oberen Gruppe concordant auf sie gelagert. Zwischen beiden Gruppen zeigt sich kein scharfer Unterschied, der

Übergang ist ein so allmäliger und unmerklicher, dass sie durch eine scharfe Grenze nicht getrennt werden können.

Im Thale des Albák-Baches, in der Umgebung der Gura-Arezi und oberhalb derselben gehören die granathältigen Muscovitschiefer noch deutlich in die mittlere Gruppe, doch werden die Schiefer gegen Süden immer mehr phyllitartig, ihr Granatgehalt nimmt ab und sie gehen allmählig in seidenglänzende Phyllite über.

Im Thale des Albák-Baches ist die Grenzlinie noch eine ziemlich scharfe zu nennen, da unterhalb der Mündung des Valea Babi gut charakterisirte Phyllite und Amphibolite folgen, doch an beiden Seiten des Albák-Thales und von Osten her am Csertés-Rücken ist der Übergang ein so unmerklicher, dass ich sie durch eine sichere Grenzlinie nicht zu trennen vermochte.

Im Westen zieht sich die Grenze an der Ostseite des zwischen dem Albák-Bache und dem Aranyos gelegenen Rückens dahin; am unteren Teile des Rückens, z. B. in der Umgebung von Porgesci, erscheinen noch granathältige Muscovitschiefer an der Oberfläche, während auf dem Gipfel desselben Phyllite und Grünschiefer vorherrschen. Gegen Westen verliert sich die Grenze der beiden Bildungen unter den darauflagernden Dyas- und Triasschichten.

Ihre Lagerungsverhältnisse sind jenen auf dem weiter nordwärts gelegenen Terrain ähnlich, das Streichen der Schichten ist NW—SO, ihr Fallen SW, selten NO.

## 2. Obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer.

Viel mannigfaltiger und schöner, als die mittlere, ist die obere Schiefergruppe entwickelt, welche das Grundgestein meines ganzen heurigen Aufnamsgbietes bildet. Sie ist im Norden mit NW—SO oder WNW—OSOlichem Streichen und SW- oder SSW-lichem Fallen concordant auf die mittlere Schiefergruppe gelagert. Diese Streich- und Fallrichtung behält sie auf einem grossen Teil des aufgenommenen Terrains bei, doch am westlichen Teile, im Thale des Flusses Aranyos und der Bäche Lezest und Nyágra, wo sie unter den paläozoischen und mesozoischen Bildungen hervortritt, zeigt sie anfangs W-liches, dann NW-liches Einfallen. Die Schichten sind unter 20—60° geneigt, doch zeigen sie grössere Störungen nicht.

Den unteren Teil dieser Schiefergruppe beginnen im Norden die auf die Schiefer der mittleren Gruppe gelagerten Phyllite, auf welche eine aus grünen Schiefen, Amphiboliten und Aktinolithschiefern bestehende Schichtengruppe gelagert ist.

Beiläufig im mittleren Teile des Blattes, ist von Alsó-Girda beginnend,

eine stark gneissartige — stellenweise granitisch entwickelte — Zone zwischengelagert, welche sich südlich von der Gemeinde Albák, das Aranyos-Thal zwischen Albák und Szekatura durchschneidend, gegen OSO durch das Thal der Bäche Kasilor und Bisztra gegen den Ostrand des Blattes dahinzieht. Auf diese Gneisszone sind gegen Süden abermals Phyllite gelagert.

Im Thale des Aranyos und der grösseren Bäche sind stellenweise ziemlich gute Durchschnitte vorhanden, wo auch die Reihenfolge der Schichten zu beobachten ist.

Im Thale des Albák-Baches beginnt die obere Schiefergruppe im Norden bei der Mündung des V. Babi mit graulichweissen, feinblättrigen, seidenglänzenden Phylliten und zwischen dieselben gelagerten Graphit-schiefern, auf welche alsbald die abwechselnden Schichten von Amphiboliten, Aktinolithschiefern, seltener von Phylliten folgen. Diese lassen sich thalabwärts bei SSW-lichem Fallen bis in die Nähe von Albák (Gura Albalcului) verfolgen, wo wir abermals Phyllite antreffen.

Unterhalb Albák folgen im Aranyos-Thale gegen Szekatura dichte Amphibolite, Amphibolgneisse und granitisch ausgebildete Amphibolgneisse (amphibolitischer Gneissgranit), welche bis zur Mündung des Nyágra-Baches verfolgt werden können, wo auf dieselben Phyllite gelagert sind.

Oberhalb Albák bewegen wir uns im Aranyos-Thale noch etwa  $1\frac{1}{2}$  % in den Phylliten, auf welche weiter oben Quarzite, dann Kalksteine gelagert sind. Oberhalb dem sogenannten Zugaja, wo der Aranyos am Fusse mächtiger Kalkfelsen dahinfließt, treten alsbald die Schichten der krystallinischen Schiefer unter den Quarziten und Kalksteinen abermals hervor, doch sind sie hier nicht mehr von Phylliten, sondern von Amphiboliten, Amphibolgneissen und granitisch entwickelten Amphibolgneissen vertreten. Diese Gesteine halten beiläufig bis zur Kirche von Alsó-Girda an, jenseits derselben begegnen wir wieder typischen Phylliten, grünen und grafitischen Schiefen.

Oberhalb Albák zeigen die Phyllite noch dieselben Streich- und Fallrichtungen, wie im Thale des Albák-Baches, doch weiter oben — oberhalb der Zugaja — finden wir sie mit NO—SW-lichem Streichen und NW-Fallen vor.

Südlich vom Aranyos-Thale, im Thale der Bäche Lezest und Nyágra, herrschen hauptsächlich die Phyllite, zwischen welche nur selten Amphibolite und Amphibolgneisse gelagert sind. Ebenso treffen wir am oberen Teile der Wasserscheide zwischen dem Nyágra-Bache und dem Nagy-Aranyos, auf der Nyágraer Magura Phyllite an, während gegen ihr unteres, östliches Ende — östlich und nordöstlich vom Berge Crapului — die erwähnte Gneisszone auftritt.

Die Lagerung der Schichten entspricht sowol auf der Nyágraer Magura, als auch im Thale der Bäche Nyágra und Lezest jener im Aranyos-Thale. Während im unteren Teile der Bäche, unterhalb Nyágra und Lezest das Streichen der Schichten noch N—S, sogar NNW—SSO ist, finden wir dasselbe in den oberen Teilen des Thales und auf der Nyágraer Magura nach NO—SW gerichtet. Das Fallen der Schichten ist in dieser Gegend NW, selten auch SO.

Auf dem von Topánfalva nördlich gelegenen Terrain, im Thale des von Csertés kommenden Kasilor-Baches finden wir anfangs vorherrschend Grünschiefer und Phyllite; über dem Höhepunkte 604 <sup>m</sup>/ jedoch sind bei der Brücke stark gneiss- und granitartig entwickelte Gesteine in SW-lich einfallenden Schichten aufgeschlossen, welche mit Phylliten, Amphibol- und Aktinolithschiefern abwechseln; diese Bildung ist bis zur nordwestlichen Ecke des Motorescilor-Berges zu verfolgen, wo sie auf dünnplattige, silberglänzende Phyllitschichten aufgelagert ist. Den Bergrücken zwischen den Bächen Bisztra und Kasilor erklimmend, lassen sich die Phyllite bis zu jenem Rücken verfolgen, welcher von der unteren Kirche der Gemeinde Csertés gegen NO liegt, wo wir abermals auf eine circa 1.5 <sup>m</sup>/ breite Zone von granitisch ausgebildetem Amphibolgneiss stossen. Dieselbe dehnt sich auch gegen Osten auf den linken Rücken des Bisztra-Baches aus, wo sie — besonders in der Umgebung von Bociesci — auch quarzfreien, grobkörnigen Amphibolgneiss von granitartiger Struktur enthält.

Die Schichten der krystallinischen Schiefer weisen auf diesem Terrain bei NW—SO oder WNW—OSO-lichem Streichen ein SW, oder SSW-liches Einfallen auf. Grössere Abweichungen von dieser Richtung kommen kaum vor.

Die petrographische Entwicklung der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe auf dem beschriebenen Terrain ist folgende:

*Phyllite* sind jene herrschenden Gesteine, welche den grössten Teil des aufgenommenen Gebietes bilden. Ihre Entwicklung ist regelmässig eine feinschieferige, die auf der Oberfläche der Schichten zusammenfliessende glimmerige Hülle besitzt Seidenglanz, doch ist sie sehr häufig zufolge des in grosser Menge eingeschlossenen Chlorites von grünlicher Farbe. Manchmal enthalten diese Phyllite so viel Chlorit, dass sie Übergänge zu den Chloritschiefern bilden, doch sind wirkliche Chloritschiefer, in welchen der Chlorit vorherrscht, sehr selten. Der Quarzgehalt der Phyllite ist sehr veränderlich, doch kommt derselbe regelmässig in mächtigeren Schichten oder Linsen zwischen den Phyllitblättern vor. Häufig enthalten sie — oft nur in mikroskopischen Krystallen — Pyrit, und in Kryställchen, welche selbst unter dem Mikroskop sehr klein und bei oberer Beleuchtung honiggelb erscheinen, Titanit.

Binahe überall auf dem ganzen Terrain, am häufigsten jedoch am linken Thalgehänge des Albák-Baches und am Csertés-Rücken, kommen auch *granatführende Phyllite* vor. Am Dünnschliffe eines derartigen Gesteines, welches von der Sdrancanoæa genannten Stelle bei Csertés herührt, machte ich unter dem Mikroskope folgende Beobachtung: Die Hauptmasse des Gesteines bilden *Quarzkörner* und zwischen dieselben eingeklemmte *Muscovitbüschel*, neben denselben spielt jedoch der in Schichten angeordnete *Chlorit* eine bedeutende Rolle, gleichwie der, ebenfalls schichtförmig angeordnete *Ilmenit*. Der *Granat* ist im Dünnschliffe nicht mehr sichtbar, seine Umrisse bezeichnet eine Hæmatitzone. In winzigen schlanken Säulen kommt vereinzelt auch *Turmalin* vor, doch am interessantesten ist das Vorhandensein der grossen Menge von *Ilmenit*, welcher nicht in gut abgegrenzten Krystallen, sondern in metallglänzenden Körnern oder Flecken von unregelmässigem zick-zackigem Umrisse vorkommt, auf welchen Spaltlinien nach *R* sehr häufig sind. Seine Farbe ist regelmässig schwarz, nur in sehr dünnen Schichten braun durchschimmernd. Gewöhnlich findet man im Gesteine verstreut, besonders jedoch um die Ilmenite gruppiert, oft deren Winkel ausfüllend, winzige *Titanitkryställchen*, die in durchfallendem Lichte wasserhell, im auffallenden honiggelb erscheinen.

In Szkerisora, im Thale des Aranyos, unterhalb Felsö-Girda, etwas östlich von der Mühle, ist auf den Flächen der unter dem Dyassandsteine hervortretenden Phyllite ein grüner *Malachitbeschlag* wahrzunehmen, und darunter befindet sich eine, aus den überaus kleinen Körnern eines schwarzen sammtglänzenden Minerals gebildete Schichte. Nachdem ein Körnchen desselben die Boraxperle bläulichgrün färbte, ist es wahrscheinlich, dass auch dies ein kupferhältiges Mineral ist, umsomehr, als die im chemischen Laboratorium der kgl. ung. Geologischen Anstalt durchgeführte qualitative Analyse nur Kupfer und Eisen nachwies.

Mit den Phylliten sind jene *Grünschiefer* gemeinsam zu erwähnen, welche in der krystallinischen Schiefergruppe verstreut so häufig vorkommen. In denselben spielt ausser den Phyllitbestandteilen ein grüner, chloritartiger Färbestoff eine hervorragendere Rolle.

Nach den Phylliten sind die *amphibolitischen Gesteine* am meisten verbreitet, welche nicht nur ihrer Menge halber, sondern auch wegen ihrer mannigfaltigen Entwicklung die Aufmerksamkeit auf sich ziehen.

*Amphibolite* und *Aktinolithschiefer* herrschen besonders in dem Thale des Albák-Baches und des von Csertés kommenden Kasilor-Baches, doch sind sie verstreut auch an anderen Stellen, im Aranyosthal, in der Umgebung des Waldhauses Csertés, im Nyágra-Thale etc. zu finden.

Ausser dem reinen Amphibolit treffen wir oft auch solche Gesteine an, die Übergänge zu den Aktinolithschiefern bilden. Dieselben sind makro-

skopisch dunkelgrün, beinahe schwarz, darin sind mit freiem Auge ausser den verschiedenen gelagerten Amphibolen von blättriger Spaltbarkeit, die winzigen Körnchen eines licht-grünlichgelben Minerals sichtbar. Unter dem Mikroskope zeigt es sich, dass diese Gesteine vorherrschend aus Amphibol und Quarz bestehen, wobei noch beinahe in jedem Gesteine viel *Zoisit*, weniger *Epidot* und *Magnetit* zu erkennen ist.

Der *Amphibol* tritt entweder in grösseren, ausgezeichnet spaltbaren Krystallen oder — in den Aktinolithschiefern — in langgestreckten, ohne Terminalfläche endigenden Nadeln auf. Letztere zeigen keine Spaltbarkeit, sind jedoch quer gegliedert. Ihr Pleochroismus ist regelmässig sehr lebhaft, an den *Amphibolen* lichtgelb und dunkelgrün, an den nadelförmigen *Aktinolithen* licht-grünlichgelb und bläulichgrün. Der Quarz ist gewöhnlich in kleinen, zumeist farblosen Bruchkörnern zwischen den Amphibolkrystallen vorhanden.

Unter den accessorischen Gemengteilen ist der *Zoisit* am wichtigsten, welcher in grösserer oder geringerer Menge in jedem Amphibol führenden Gesteine vorkommt. Unter dem Mikroskope findet man ihn selten auch in quergegliederten schlanken Säulen, am häufigsten kommt er jedoch in langgestreckten, abgerundeten Körnern vor. Er ist farblos, manchmal wasserhell, doch oft voll von staubähnlichen Einschlüssen; seine Lichtbrechung ist bedeutend. Auf den grösseren Krystallen sind manchmal die Spaltlinien nach  $\infty\bar{P}\infty$  deutlich erkennbar; zwischen den gekreuzten Nicolen zeigen sie mehr oder weniger lebhaftere Interferenzfarben, ihre Extinction ist gerade. — *Epidot* ist in lichtgelben winzigen Körnern in mehr in Umwandlung begriffenen Gesteinen zu finden. Ziemlich häufig sind grosse schwarze *Magnetitkrystalle* oder auch Körner in das Gestein eingestreut.

*Amphibolgneisse* sind, obzwar sie seltener auch in den Thälern der Bäche Albák und Kasilor vorkommen, in jener von Albák südlich gelegenen Gneisszone am häufigsten, deren ich bereits erwähnte. Die besten Aufschlüsse befinden sich im Aranyosthale unterhalb Alsó-Girda und Albák, doch sind sie auch der Zone entlang von hier gegen Osten überall zu finden. Ähnlichen Gneisschichten begegnen wir auch, jedoch spärlicher, im Thale des Nyágra-Baches unterhalb der Gemeinde.

Es sind dies feinkörnige, selten ganz grobkörnige, dunkelgrüne Gesteine, in welchen mit freiem Auge ausser dem Amphibole höchstens noch Feldspat erkennbar ist.

Unter dem Mikroskop bestehen sie hauptsächlich aus grünlichem, häufig chloritisirtem, lebhaften Pleochroismus aufweisendem *Amphibol*, trüben, oft verwitterten *Orthoklaskrystallen* und regelmässig in geringerer Menge aus *Quarz*. Ein beinahe stets vorhandener Bestandteil ist der

stark lichtbrechende, eine gerade Extinction besitzende, in gestreckten Körnern oder Säulen auftretende *Zoisit* und auch der etwas braungefärbte *Titanit*, während unter den, aus der Umwandlung des Amphibols entstandenen Gemengteilen der *Epidot* in gelblichen, abgerundeten Körnern, der *Calcit* die Hohlräume ausfüllend, unter dem Mikroskop rhomboëdrische Spaltlinien aufweisend, vorkommt. (Nyágra-Thal.)

Ein interessantes Gestein ist der beim bistraer Bociesci vorkommende grobkörnige Amphibolgneiss, welcher makroskopisch aus dem granitartigen Gemenge eines dunkelgrünen *Amphibols* und einem gelblichweissen, verwitterten *Orthoklas* besteht. Das Gestein ist derart zähe, dass es kaum möglich ist es zu formatisiren oder davon ein Stück für einen Dünnschliff abzuschlagen.

Unter dem Mikroskop sind ebenfalls nur diese beiden Gemengteile zu erkennen; Quarz fand ich weder makro-, noch mikroskopisch, ebenso fehlen darin die in den amphibolitischen Gesteinen dieses Terrains so häufigen *Zoisit*krystalle.

*Granitische Amphibolgneisse.* In Gesellschaft der vorhergehenden sind solche Gesteine ebenfalls häufig, welche aus dem granitischen Gemenge von *Orthoklas*, *Amphibol* und seltener von *Biotit* und *Quarz* bestehen. Der erwähnten Gneisszone entlang sind sie sehr häufig zu finden, doch in frischerem Zustande mehr nur im Aranyos-Thale, unterhalb Alsó-Girda und Albák aufgeschlossen. Es sind dies sehr zähe Gesteine von dichter bis mittelkörniger Structur, in welchen mit freiem Auge oder unter der Lupe *Feldspat*, *Biotit*, *Quarz* und stellenweise dem *Amphibol* ähnliche Säulen erkennbar sind. Unter dem Mikroskop bestehen dieselben hauptsächlich aus *Orthoklas-Feldspat*, grünlichem *Amphibol* und braunem, starke Lichtabsorption zeigendem *Biotit*, während der *Quarz* gewöhnlich in untergeordneter Menge vorkommt. *Muscovitglimmer* konnte ich darin weder makroskopisch, noch unter dem Mikroskope entdecken.

Als ein auf diesem Terrain seltener vorkommendes Gestein muss ich noch den *Graphitschiefer* erwähnen, welcher verstreut zwischen die *Phyllitschichten* eingelagert ebenfalls vorkommt; *Urkalke* jedoch, welche auf anderen Terrains innerhalb dieser krystallinischen Schiefergruppe so häufig sind, fand ich während meiner diesjährigen Aufnahmen nicht.

### 3. Quarzite und Breccien der unteren Dyas?

In meinem vor- und vor-vor-jährigen Berichte erwähnte ich von dem, vom diesjährigen nördlich gelegenen Gebiete eine Bildung, welche unter dem Guttensteiner Kalk vorkommt und deren unteren Teil graue und rote Sandsteine, Quarzite und Schiefer, deren oberen Teil hingegen derbe

Breccie bildet. Diese Bildung zählte ich, da ich darinnen keinerlei organische Überreste vorfand und nachdem sie sehr an den alpinen Dyasverrucano erinnert, zur Dyas. Diese Bildung erstreckt sich von Norden her auch auf mein diesjähriges Aufnamsgebiet, doch konnte ich leider auch heuer keine sicheren Daten für ihr Alter entdecken. Statt dessen stiess ich aber auf eine andere Bildung, welche zwischen jene und den Guttensteiner Kalk eingelagert ist; da ich auch in dieser keine Fossilien vorfand, werde ich sie, im Gegensatze zur unteren Bildung, obere Dyasschichten nennen.

Die zur unteren Dyas gerechneten Schichten fand ich auf meinem heurigen Terrain in zwei grösseren Flecken vor: den einen nördlich von Alsó-Girda auf der Wasserscheide des Aranyos-Flusses und Albák-Baches in der Umgebung des Runkului-Berges und der Gemarkung von Szkerisora, der die Fortsetzung meiner früheren Aufnahmen bildet; den anderen in der Gemarkung von Albák, am rechten Thalgehänge des Albák-Baches, der südöstlich vom Berge Poena in dünner Schichte ansetzt und sich von hier, allmählig mächtiger werdend, ins Aranyos-Thal, oberhalb Albák, zieht, von wo er sich auf den D.-Beserici erstreckend, über den unterhalb Albák gelegenen Teil des Aranyos-Thales auf das linke Thalgehänge des Aranyos, den Vrf. Ciganului, fortsetzt.

Die Ausbildung des in die Gemarkung Szkerisoras fallenden Fleckens ist derjenigen, welche ich am nördlichen Terrain constatirte, ähnlich, da an dieser Stelle neben dem Quarzite noch die grobe Breccie auftritt. Letztere ist grobkörnig, das Gestein besteht beinahe ausschliesslich aus kopfgrossen weissen Quarzittrümmern, welche durch ein derbes, intensiv rot gefärbtes, quarzhaltiges Bindemittel zusammengehalten werden, ähnlich der am nördlichen Terrain vorgefundenen Breccie. Der Quarzit ist ein dünngeschichtetes Gestein, seine Farbe ist weiss oder graulich, manchmal etwas blassrot, und enthält häufig abgerundete oder eckige Quarzkörner. Sein Einfallen in der Nähe des runker Forsthauses ist SW, südlich vom Runkului-Berge hingegen NW.

Das Gestein des in der Gemarkung von Albák befindlichen Fleckens ist ausschliesslich Quarzit, dessen Ausbildung dieselbe ist, wie die des vorherigen; sein Fallen ist am rechten Thalgehänge des Albák-Baches W. oder WSW, im Aranyos-Thale (oberhalb Albák) NW, am Beserici-Berge und weiter im Aranyos-Thale (unterhalb Albák) SW.

Prof. Dr. ANTON KOCH teilt 1894 einen Durchschnitt des Gyaluer Hochgebirges mit,\* wo er zwischen Gura Albakului (Albák) und Szekatura,

\* Dr. A. KOCH. Neue Beiträge zur genaueren geologischen Kenntniss des Gyaluer Hochgebirges. (Suppl. zum Földtani Közlöny. 1894. Bd. 24. P. 141.)

zwischen dunklen Phyllitschichten ein Kalksteinlager von einigen <sup>m</sup>/ Mächtigkeit beschreibt.

Während meiner Aufnahmen fand ich jedoch auf diesem Terrain keine zwischengelagerten Kalksteinschichten und ich muss annehmen, dass die anbrechende Dunkelheit, deren der Autor im ungarischen Texte erwähnt, ihn irreführt habe, so dass er die über das Aranyos-Thal herüberreichenden Quarzite für zwischen die krystallinischen Schiefer gelagerte Kalksteine hielt.

Das Alter dieser Quarzite wäre man leicht geneigt für noch älter als dyadisch anzunehmen, doch ist die Ähnlichkeit zwischen den Conglomeraten, Sandsteinen, Schiefen und Breccien, welche auf den nördlichen Gebieten vorkommen, mit jenen aus dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge aus der Umgebung von Lupák, Szekul, Román-Resicza, Lissava, Steierdorf etc., deren ein Teil wenigstens auf Grund von Blattabdrücken als dyadisch bestimmt wurde, eine so grosse, dass ich unsere Schichten zu denselben zähle, trotzdem ich — bei dem Mangel von Fossilien — es auch nicht für ausgeschlossen halte, dass sie älteren Ursprunges sind. Der Hauptunterschied zwischen der Ausbildung der beiden Gebiete liegt darin, dass dort im Conglomerate bereits auch Porphyreinschlüsse vorkommen, während dieselben bei mir fehlen und nur in dem in der Umgebung von Szkerisora vorkommenden, von den vorhergehenden scharf abtrennbaren Conglomerate auftreten. Letztere muss ich in Anbetracht dessen, dass ich die Quarzite, Breccien etc., wenn auch nur bedingungsweise, in die untere Dyas stelle, im folgenden der oberen Dyas zurechnen.

#### 4. Conglomerate, Thonschiefer und Felsitporphyre der oberen Dyas?

Diese Schichtengruppe ist an den meisten Stellen unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer gelagert, doch in der Gemarkung von Albák, südlich vom Berge Poena schiebt sie sich deutlich zwischen die Quarzite und den Guttensteiner Kalk ein.

Die untere Partie dieser Ablagerung bildet ein grobes Conglomerat, welches beinahe ausschliesslich aus den Trümmern krystallinischer Schiefer und aus Quarzstücken besteht, doch sind auch rote Porphyrstücke darin nicht selten. Besonders letzterer Umstand, doch auch die weniger quarzige Structur und der grosse Gehalt an krystallinischen Schiefen sind es, welche dieselbe von der erwähnten Breccie der unteren Dyas auf den ersten Blick unterscheidet.

Auf das Conglomerat folgen die Schichten roter oder grauer Sandsteine und roter Thonschiefer, während im obersten Teile dieser Bildung

die Thonschiefer herrschen. Zwischen den Schichten der Sandsteine und Conglomerate fand ich in mehreren Niveaux auf kleine Fläche beschränkt, zumeist eine Mächtigkeit von kaum einigen Metern erreichend, geschichteten Felsitporphyr eingelagert, doch kommt derselbe auf so kleinem Gebiete — oft mit den Schichten des Conglomerates wechselgelagert — vor, dass es mir unmöglich war ihn auf der Karte auszuscheiden.

Am linken Thalgehänge des Aranyos, gleich oberhalb der alsógirdaer Kirche, bei der Mündung des am Runkului-Berge entspringenden Baches, ist auf die krystallinischen Schiefer ein grobes, hauptsächlich aus krystallinischem Schiefer und Quarzstücken bestehendes Conglomerat gelagert, in welchem hie und da auch rote Porphyrstücke zu finden sind. Dem Thale entlang aufwärts sind auf das Conglomerat wechselnde Schichten roten Sandsteines und Conglomerates, dann rote Schiefer gelagert. Bei der zu Felső-Girda gehörigen Häusergruppe, dem beinahe der Gendarmeriekaserne gegenüber mündenden Bache entlang, verschwindet diese Bildung unter dem Guttensteiner Kalk und die Grenze über Tags bildet bis zu seinem Ursprunge der Bach selbst. Von hier zieht sich die Grenze zwischen den Kalkstein- und oberdyadischen Bildungen bis zur 1074 <sup>m</sup>/ hohen Spitze des Colzu-Radacesilor und dann zum Ursprunge des bereits erwähnten, am Runkului-Berge entspringenden Baches. NW-lich von der Mündung dieses Baches in der Nähe des Höhenpunktes 997 <sup>m</sup>/ ist ein in dünnen Platten sich ablösender, blasser, schmutziggrüner Felsitporphyr zwischen die Conglomeratschichten eingelagert. Das Fallen der Schichten ist überall NW.

An der linken Seite des Aranyosthales fand ich noch in der Gemarkung von Albák über den Quarziten und unter dem Triaskalke das hiehergehörige, grobe, hauptsächlich aus krystallinischen Schieferstücken bestehende Conglomerat in dünner Schichte, ebenso von hier gegen Südwest am linken Thalgehänge des Aranyos den roten Schiefer und Sandstein zwischen den Kalkstein gepresst, auf welchen ich später noch zurückkomme.

Ein viel grösseres Gebiet nimmt diese Bildung an der rechten Seite des Aranyosthales, südlich vom Flusse ein. Hier beginnt sie zwischen Alsó- und Felső-Girda und zieht sich in ziemlich breitem Zuge in OSO-licher Richtung dahin; eine Zeit lang bleibt sie nur am Nordabfalle des Rückens, dann zieht sie sich ganz auf denselben hinauf und reicht mit ihrem Südrande auch in das Nebenthal Dobrescu des Lezest-Baches hinüber. Ihr Nordrand erreicht den Rücken auf dem Dealu Krapului und von hier zieht sich der ganze Zug an die Südgrenze des aufgenommenen Terrains, bis zum Nyágra-Thale. Im Norden lagert die Bildung auf den krystallinischen Schiefeln, im Süden verschwindet sie unter den Kreideschichten.

Im anderen Nebenthale des Lezest-Baches, im V. Gusesilor, unter-

halb der nyágraer Magura, tritt sie auf kleinem Terrain abermals unter den Schichten der Oberkreide hervor. Am linken Thalgehänge des Nyágra-Baches, unterhalb der nyágraer Kirche, zieht sich ein schmaler zurückgebliebener Streifen bis zur Bergspitze hinan. Weiter oben zwischen den beiden Zweigen des Nyágra-Baches V. Candrescilor und V. Todorescilor finden wir sie in einer Länge von  $2.5 \frac{\text{K}}{\text{m}}$  abermals, ihre Grenze zieht sich vom Thale unter die Vursaca-Spitze. Während der Gipfel des Vursaca aus krystallinischen Schiefen besteht, sind auf den Thalgehängen die oberen Kreideschichten auf die obere Dyas gelagert; dieselben bedecken auch unterhalb des Vursaca den Rücken.

Das Streichen der Schichten ist in dem auf das Aranyos-Thal entfallenden Teile und in der Umgebung von Nyágra dasselbe, wie am linken Thalgehänge des Aranyos, nämlich NO—SW, ihr Fallen ist im Aranyos-thale NW, in der Umgebung von Nyágra SO, was einer grossen Antiklinale entspricht. Die südliche Flanke der Antiklinale finden wir im Seitenarme des Lezest-Baches, V. Gusescilor, während unterhalb des Nyágra der sich auf den Rücken hinanziehende Fleck von der Richtung der Antiklinale mit den darunter befindlichen krystallinischen Schiefen zusammen in die Höhe geschoben ist. (S. Profil 3).

Im unteren Teile des Nyágra-Thales in der Gegend der Mündung des Lezest-Baches bis hinan in die Nähe des D. Krapului schwankt das Streichen der Schichten zwischen ziemlich weiten Grenzen, es ändert sich von NW—SO bis NO—SW, ja sogar O—W; die Hauptfallrichtung jedoch, welche sich gegen den NW-Rand der Formation ziemlich beständig zeigt, ist NW—SO und entspricht dem Streichen der von hier gegen Osten befindlichen krystallinischen Schiefen.

Auf Einlagerungen von *Felsitporphyr*, mit ähnlicher Entwicklung, wie am linken Thalgehänge der Aranyos, stiess ich auch hier an mehreren Stellen. Gleich südöstlich von Felső-Girda, nahe zur Thalsohle kommt eine solche vor; oben am Rücken fand ich ihrer zwei, unterhalb des D. Mocnescilor auf der Strasse und gegen Osten davon unter dem D. Krapului. Überall ist der Felsitporphyr deutlich zwischen die Schichten der Conglomerate und der roten Schiefer gelagert. Ebenso kommt er im Thale des Nyágra-Baches unterhalb Vulturi vor, wo ich  $300 \frac{\text{m}}{\text{m}}$  von einander entfernt zwei Einlagerungen von kaum einigen Meter Mächtigkeit zwischen den Conglomeraten beobachtete.

## 5. Triaskalk.

Oberhalb Albák bei der sogenannten Zugaja durchschneidet das Aranyosthal einen  $1.5 \frac{\text{K}}{\text{m}}$  breiten Kalkzug, welcher sich auf das südliche Thalgehänge des Aranyos bis zu einer geringeren, auf das nördliche bis zu

einer ansehnlicheren Höhe hinaufzieht. Seine grösste Breite — mehr als  $4 \frac{7}{10} \%$  — erreicht er auf der Nordseite, seine Länge beträgt in N—S-licher Richtung  $4 \cdot 5 \frac{7}{10} \%$ .

Im Aranyosthale von Albák hinaufzu fortschreitend, erreichen wir nach einer schlüsselähnlichen Windung des Aranyos, auf die bereits erwähnten Quarzite bei NW-lichem Einfallen concordant gelagert die Kalksteine, welche im Thale beinahe bis zum Westrande des Kalkterrains durch gelbliche, graue oder rötliche, stark zerklüftete, bituminöse, dolomitische Kalke vertreten sind. Bei der am Westrand befindlichen Mühle folgt jedoch ein sehr schöner, rein weisser, hier und da schwach rötlicher Kalkstein. Dieser Kalk mit splitterig-ebenem Bruche herrscht dann auch auf einem grossen Teil des nördlicheren Terrains. Die Kalksteine sind regelmässig von dickbankiger Entwicklung, erscheinen an vielen Stellen über grosse Flächen hin ungeschichtet, so dass sichere Streich- und Fallrichtungen daran schwer zu bestimmen sind.

Im Mühlgraben und am linken Thalgehänge, der Mühle gegenüber, sind die feinblättrigen, NW-lich einfallenden Schichten eines roten Thonschiefers scheinbar zwischen die Kalkschichten gelagert. Diese — hier kaum  $20-30 \frac{m}{l}$  mächtigen — Thonschieferschichten ziehen sich in NO-licher Richtung durch das Thal des Sterpa-Baches, eine Mächtigkeit von circa  $100 \frac{m}{l}$  erreichend, auf das linke Thalgehänge des Aranyos und auch auf den Dieva hinüber und sind bis zum Ostrande des Kalkterrains zu verfolgen. Auf dem vom Sterpa-Bache östlich gelegenen Gebiete werden neben den roten Schiefeln die roten Sandsteine und Conglomerate vorherrschend, neben welchen man auch noch wenig Quarzit findet.

Eine ähnliche, kleinere — mit der vorhergehenden parallele — Einlagerung befindet sich auch im Nebenthale Cutieni des Sterpa-Baches, ebenso eine östlich von dieser, welche jedoch wahrscheinlich die Fortsetzung der ersten bildet. Diese letztere, die Fortsetzung der ersten bildende Einlagerung ist darum bemerkenswert, weil sich von Norden her den roten Schiefeln und Sandsteinen auf kleiner Fläche noch krystallinische Schiefer anschliessen.

Diese roten Sandsteine und Schiefer zeigen eine sehr grosse Ähnlichkeit mit jenen, in die oberen Dyas gestellten Bildungen, welche ich in der Umgebung von Felső-Girda und im Aranyosthale, weiters am nächsten zu diesem Terrain in der nordöstlichen Ecke des Kalkfleckens zwischen den zur unteren Dyas gezählten Quarziten und dem Triaskalksteine beobachtete, und es ist offenbar, dass sie aus den, das Liegende bildenden oberen Dyaschichten zwischen die Kalkschichten eingeklemmt wurden. (S. Profil 1).

In Bezug auf die Lagerung des ganzen Kalkfleckes bemerke ich hier, indem ich die Besprechung einzelner Dinge auf das tektonische Kapitel

lasse, nur noch folgendes: Der Kalkstein ist auf der Westseite des Lappens vom Aranyosthale südlich und auch gegen Norden bis zur Bergspitze unmittelbar auf die unteren Dyasquarzite gelagert, doch finden wir am Berggipfel über den Quarziten und unter den Kalken Schichten jenes groben, vorherrschend aus Stücken krystallinischer Schiefer bestehenden Conglomerates, stellenweise des roten Schiefers und Sandsteines zwischengelagert, welche ich vorher aus der oberen Dyas beschrieb. Diese Bildung umgibt im Vereine mit den unteren Dyasquarziten die nordöstliche Ecke des Kalkfleckens im Halbkreise und keilt im nördlichen Teile des Fleckens, am linken Thalgehänge des Sterpa-Baches aus, während sie im Süden in den zwischen die Kalksteine gedrängten Schichten ihre Fortsetzung findet. Von Norden her ist der Kalksteinfleck unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer gelagert.

Die Streichrichtung der Schichten ist in dieser NO-lichen Ecke sowohl bei der unteren und oberen Dyas, als auch bei den Kalksteinen N—S oder etwas NNW—SSO und sie fallen gegen W oder WSW ein, stimmen demnach nahezu mit der Lage der krystallinischen Schieferschichten im Albák-Thale überein. Von hier gegen SW. und W. treffen wir dieselben Streich- und Fallrichtungen an, — NO—SW-liches Streichen, NW-liches Fallen — welche ich aus dem Aranyosthale erwähnte.

Ausser diesem Kalkfleck sind diese Kalkschichten aufwärts im Thale des Aranyos noch an zwei Stellen vorhanden: bei der Mühle der Kosztya in einer Breite von circa 0.5  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  und in Felsö-Girda zwischen dem gegenüber der Gendarmeriekaserne mündenden Bache und der felsögirdaer Kirche. Diese beiden Teile hängen an der linken Seite des Aranyosthales mit einander zusammen.

Der obere Teil zieht sich gegen Norden bis zum Rande des Blattes im Vereine mit den in meinen Berichten von 1897 und 1898 erwähnten Kalksteinen. Im Norden, gegen den Rand des Blattes, westlich und südwestlich vom Runkului-Berge sind die Kalke auf die unteren Dyasquarzite und Breccien gelagert, im Osten und Süden liegen sie bis zur alsógirdaer Kirche auf den krystallinischen Schiefen, von der alsógirdaer Kirche gegen Westen auf den oberen Dyasschichten.

Die Ausbildung der Kalksteine ist hier dieselbe, wie in der Umgebung des Sterpa-Baches, nämlich im unteren Teile gelblicher, graulicher oder roter, stark zerklüfteter, dolomitischer Kalk, während ihr oberer Teil graulichweisser oder etwas rötlicher, reiner Kalk mit ebenem Bruche ist.

An Fossilien sind diese Kalkschichten überaus arm; während meiner diesjährigen Aufnahmen sammelte ich unterhalb der alsógirdaer Kirche eine näher nicht bestimmte Spongie und oberhalb der Mündung des Sterpa-Baches — gegenüber der Mühle — eine Korallenart auf, welche mein Col-

lege Dr. CARL PAPP zur Gattung *Thecosmilia* gehörig erkannte, bisher jedoch noch nicht näher bestimmte.

In Anbetracht seiner Lagerungs- und Ausbildungsverhältnisse identificire ich diesen Kalkstein, wie in meinen vorhergehenden Berichten, mit dem *Guttensteiner Kalke des Triassystems*.

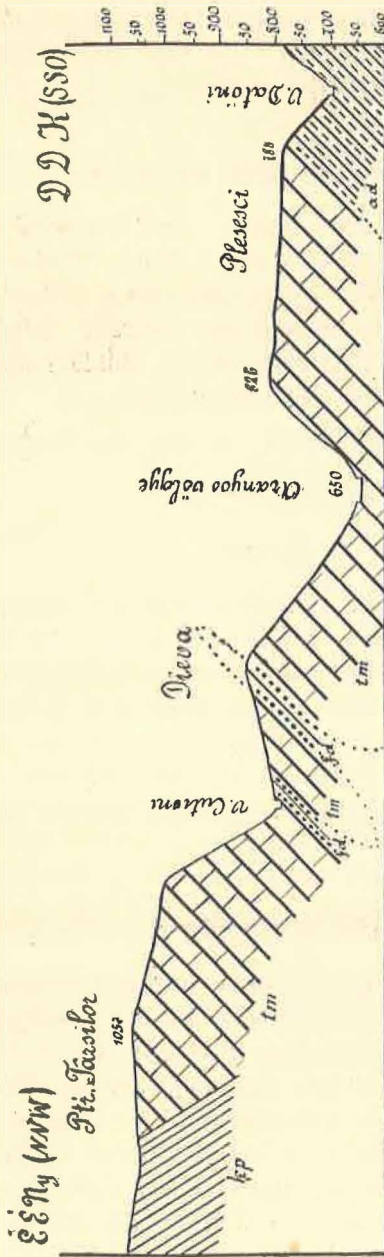
## 6. Schichten der oberen Kreide.

Auf dem vom Aranyos-Thale südlich gelegenen Gebiete ist teils auf die oberen Dyasschichten, teils auf die krystallinischen Schiefer selbst eine hauptsächlich aus schwarzen, phyllitartig glänzenden Schieferthonen bestehende Schichtengruppe auf ausgedehntem Gebiete gelagert. Ihre unterste Schichte wird stellenweise von einem groben, aus Stücken krystallinischer Schiefer bestehenden Conglomerat gebildet, manchmal ist jedoch der Schieferthon selbst auf das Liegende gelagert. Sehr selten finden sich auch einzelne, den Schieferthonen zwischengelagerte, graue oder gelblich-graue Sandsteinschichten. Diese Bildung konnte ich bis zum Südrande meines Aufnamsgebietes, bis zum Thale des Nyágra-Baches, verfolgen. Südlich von hier gegen Alsó-Vidra folgen — wie ich mich durch einen Orientierungsausflug überzeugte — bereits härtere, aus Conglomeraten und Sandsteinen bestehende Schichten.

Fossilien sind in diesem Schieferthon sehr selten; ich fand nur den Abdruck eines näher nicht bestimmbar *Inoceramus* im oberen Teile des Nyágra-Baches. In Bezug auf das Alter dieses Schieferthones glaube ich, dass auch er, obzwar die bekannten Gosauschichten von Alsó-Vidra ein höheres Niveau vertreten, zur *Oberkreide* gezählt werden muss.

Östlich von diesem Kreideterrain, in der Umgebung von Topánfalva, stossen wir abermals auf Schichten, welche zur oberen Kreide zu zählen sind. Dem Aranyosflusse entlang abwärts wandernd, beginnen sie gleich westlich von Topánfalva, dort wo der Weg auf den sich herabziehenden Rücken des Muncsel-Berges, dem Lucia-Felsen gegenüber hinaufführt und sich in nordöstlicher Richtung über die Thäler der Bäche Kasilor und Biztra auf den zwischen dem Biztra und Biztricsóra-Bache gelegenen Rücken hinaufzieht. Das Streichen der Schichten ist vorherrschend NO—SW, ihr Fallen SO.

Die untere Partie dieser Schichtgruppe, welche auf den krystallinischen Schiefen liegt, wird von einem groben, aus krystallinischen Schieferstücken bestehenden Conglomerat gebildet, worauf roter, manchmal schwach ins Violette spielender Schieferthon oder schieferige Thonschichten — mit hie und da eingelagerten Sandsteinbänken — folgen. In ihren oberen Schichten finden wir, im unteren Teile des Biztra-Baches und im



kp = Obere Gruppe d. Krystall. Schiefer. fd = Schiefer, Sandstein u. Conglomerat d. oberen Dyas (?)  
 ad = Quarzit d. unteren Dyas (?) tm = Triaskalk.

Profil 4. Geolog. Durchschnitt durch d. Aranyosthal W-lich v. Albák.

Aranyos-Thale unterhalb Topánfalva, die Schichten eines bläulichen, angewittert gelben, glimmerigen, härteren Sandsteines.

Fossilien fand ich darin auf diesem Terrain nicht, doch ist es nach der petrographischen Ausbildung der Schichten wahrscheinlich, dass dieselben ebenfalls zur oberen Kreide gehören.

## 7. Diluvium und Alluvium.

Alluviale und diluviale Ablagerungen sind nur wenige auf unserem Terrain vorhanden. In den stellenweise breiteren Thälern des Aranyos und der grösseren Bäche stossen wir auf den das Bett des Flusses bildenden alluvialen Schotter. Zum Alluvium und teilweise vielleicht noch zum Diluvium müssen wir die bei Szkerisora in der Höhle Porta Juonelli und vor deren Öffnung abgelagerten Kalktuffe zählen.

### B) *Massengesteine.*

## 8. Granit.

Auf meinem diesjährigen Gebiete kommt der Granit nur in Form eines kleinen Zipfes vor, welcher auf den nordöstlichen Winkel des Blattes, auf das Quellengebiet des Hideg-Szamos, aus dem Granitstocke herüberreicht. Nach dem, was ich über diesen Granitstock in meinen früheren Berichten sagte, ist es überflüssig, dieses kleine Terrain eingehender zu besprechen, es möge nur erwähnt sein, dass ich auch hier — dem Granite des Stockes entsprechend — einen etwas gneissartig aussehenden, mittelkörnigen Biotit-Muscovit-Granit vorfand.

## 9. Felsitporphyr.

Die Verhältnisse, unter welchen diese Gesteine vorkommen, beschrieb ich grösstenteils bereits bei Besprechung der zur Oberdyas gerechneten Ablagerungen. Ich erwähnte, dass diese vollständig schieferig entwickelten Gesteine in mehreren, oft ganz nahe liegenden Niveaux in dünnen Schichten zwischen die Conglomerate und roten Schiefer gelagert sind und ihre oberflächliche Verbreitung eine zu geringe ist, um sie kartiren zu können.

Es sind dies Gesteine mit grünlichweisser oder grauer, häufig ins Violette spielender Grundsubstanz, in welchen mit freiem Auge — mehr nur auf den Querbruchflächen der Platten — gelblichweisse, stark verwitterte Feldspate, bronzfarbige Biotitblätter und selten graue Quarzkristalle erkennbar sind. Das mikroskopische Bild des Gesteines zeigt auch

nicht viel mehr; aus seiner verwitterten, reichlichen Grundmasse sind stark umgewandelte *Orthoklas*-Feldspate und wasserhelle *Quarzkristalle* ausgeschieden; der *Biotit* ist so sehr verändert, dass er nur in Form brauner Fetzen zu erkennen ist. Das ganze Gestein macht den Eindruck eines grossenteils regenerirten Porphyrtuffes.

### Tektonische Verhältnisse.

Während die Schichten der krystallinischen Schiefer auf dem vom Thale des Albák-Baches und Aranyos-Flusses östlich gelegenen Terrain eine ganz regelmässige Lagerung aufweisen, bei NW—SO oder WNW—OSO-lichem Streichen, gegen SW oder SSW einfallen, ändert sich die Streichrichtung allmählich gegen Westen. Im Thale des Aranyos und der Bäche Lezest und Nyágra gegen Westen vorschreitend, ist das Streichen nämlich N—S-lich, weiter dann NO—SW-lich und diese Richtung behält es am ganzen westlichen Teile bei. Eine Ausnahme bildet das vom Zuge der Kalksteine nördlich gelegene Terrain, die Wasserscheide des Aranyos-Flusses und des Albák-Baches, da wir auch noch am Südabfalle des Rückens bis zur Grenze der Kalksteine dieselben Streichrichtungen antreffen, wie in den östlichen Teilen.

Ein flüchtiger Blick auf die Verbreitung der Streichrichtungen in der Karte belehrt uns, dass das von der Linie Albák-Bach — Aranyos-Fluss westlich gelegene Terrain durch einen von Südosten kommenden Druck eine Verschiebung erlitt, welche bis zum Rücken Aranyos—Albák-Bach anhielt, wo die Masse der krystallinischen Schiefer dem Seitendrucke Widerstand leistete.

Die Wirkung dieser mächtigen Verschiebung ist nicht nur an den krystallinischen Schiefen, sondern auch an jeder der jüngeren Bildungen zu finden, am augenfälligsten aber doch an den Dyasgebilden und den darauf gelagerten Triaskalksteinen.

Sehr interessant sind die tektonischen Verhältnisse des von Albák westlich gelegenen Dyas- und Triasfleckens (Profil 1 und 2), über welche ich bereits teilweise berichtete.

Im nordöstlichen Winkel der Dyas- und Triasgebilde sind die Streichrichtungen noch N—S oder NNW—SSO, was darauf schliessen lässt, dass hier die Wirkung der Verschiebung noch am geringsten war; unten im Aranyos-Thale ist das Streichen schon NO—SW-lich.

Auf die Richtung des von Südosten kommenden Druckes vertical entstanden zwei parallele Spalten in der Richtung NO—SW an der linken Seite des Aranyos-Thales in der Gegend der Dieva, in den Triaskalksteinen, in welche die das Liegende bildenden oberen Dyasschiefer und Sandsteine



Mitteilung meines verehrten Collegen, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, derselbe auch im östlichen Teile des Krassó-Szörényer Gebirges ähnliche Fälle beobachtete.

Demnach wurden die gestörten Schichten der südöstlichen Seite des Profils durch den von Südosten kommenden Seitendruck an die auf der NNW-lichen Seite eine regelmässige Lagerung — Streichen : NW—SO — zeigende krystallinische Schiefermasse angepresst. Als Resultat dieses Druckes entstanden langgestreckte Falten, in denen die einzelnen Gebilde nicht nur dünner, sondern stellenweise auch ganz verdrängt wurden. Die Axe der Falten ist gegen Südosten umgeklappt, woraus sich die anscheinend concordante Lagerung des SSO-lichen Profilteiles erklärt. An jenen Punkten, wo sich zufolge der Auskeilung der Phyllit mit dem Triaskalke und dem oberen Dyasgebilde und der Triaskalk mit dem Quarzit der unteren Dyas berühren, sind Faltenwerfungen (*a*, *b*, *c*) entstanden.

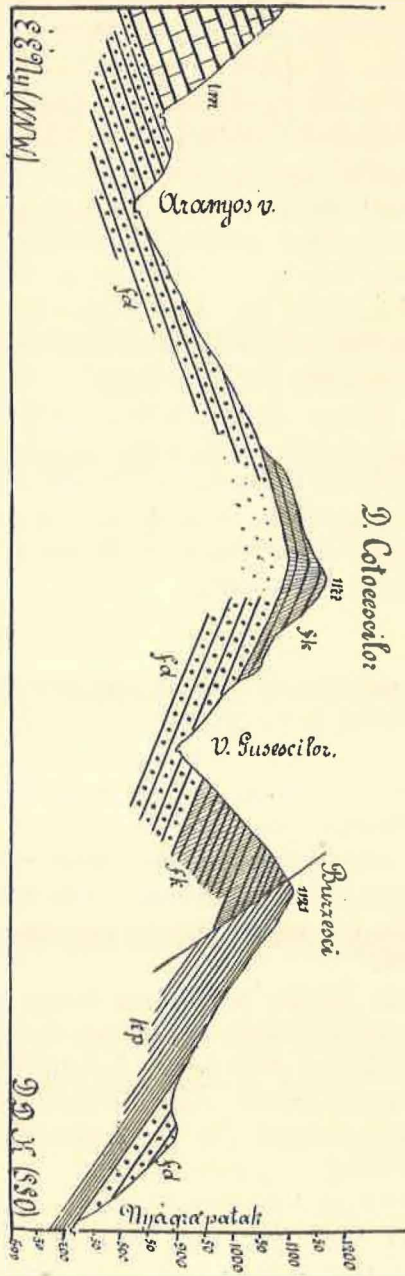
Wie ich bereits früher erwähnte, fand ich in der Umgebung der Dieva auch Quarzitstücke, doch nahm ich keine ansehnlichere Menge davon wahr. In Anbetracht dessen, dass ich Quarzite von solcher Ausbildung in den oberen Dyasgebilden nirgends vorfand, schliesse ich, dass dieselben von dem empordrängenden Schiefer, Sandstein und Conglomerat aus der Tiefe mitemporgeworfen wurden.

\*

Ich erwähnte bereits, dass ein schmaler oberdyadischer Streifen sich am linken Thalgehänge des Nyágra-Baches, unterhalb der Nyágraer Kirche, beinahe bis auf den Rücken hinaufzieht; das Einfallen der auf die krystallinischen Schiefer concordant gelagerten Schichten ist auf diesem Streifen ein SO-liches. Oberhalb desselben, bei Bursesci, sind gegen SO einfallende krystallinische Schiefer auf der Oberfläche, während auf der dem Lezest-Bache zugekehrten Seite, gleich unter dem Rücken die gegen SO einfallenden Schichten der oberen Kreide scheinbar unter die krystallinischen Schiefer einfallen.

Von diesem Punkte des Nyágra-Thales in das des Aranyos führt Profil 3, welches das scheinbare Einfallen der oberen Kreideschichten unter die krystallinischen Schiefer in Anbetracht des oben beschriebenen Seitendruckes derart erklärt, dass die krystallinischen Schiefer und mit ihnen die Dyasablagerungen bei der Verschiebung in dieser Gegend auf die oberen Kreideschichten gepresst wurden.

Die oberen Dyas-Ablagerungen bilden zwischen dem Nyágra-Bache und dem Aranyos-Thale eine grosse Antiklinale, deren Rücken bei der Wasserscheide des Aranyos-Flusses und des Lezest-Baches von concordant gelagerter oberer Kreide bedeckt ist, deren Nordseite unter dem Triaskalke von Szkerisora verschwindet, während die Südseite durch den im Neben-



*kp* = Obere Gruppe d. Kryst. Schiefer.

*fd* = Schiefer, Sandst. u. Conglomerat d. oberen Dyas (?)

*tm* = Triaskalk.

*fk* = Schieferthon u. Sandst. d. oberen Kreide.

Profil 3. Geolog. Durchschnitt aus d. Nyágrabach-Thale in das Aranyosthal, zwischen Nyagra u. Szkerisora (F. Girda).

arme Gusesclior des Lezest-Baches zu Tage tretenden, und den Nyágraer emporgehobenen Streifen gebildet wird.

Von der Zeit, in welcher der Druck auf diese Gegend einwirkte, besitzen wir keine positiven Daten, doch erfolgte derselbe jedenfalls später, als zur Zeit der oberen Kreide, da auch deren Schichten grossenteils aus ihrer ursprünglichen Lage gerückt sind.

### Industriell verwendbare Gesteine.

Auf dem aufgenommenen Terrain könnten, obzwar wir auf demselben ziemlich vielerlei Gebilden begegneten, kaum ein-zwei derselben auch industriell Verwendung finden.

Derzeit benützt man die härteren Schichten der krystallinischen Schiefer und den Sandstein der oberen Kreide, ja auch das obere Dyasconglomerat zur Beschotterung der staatlichen und Gemeindestrassen.

Ein wichtigeres, auch industriell verwendbares Material sehe ich jedoch in der Triaskalk-Ablagerung, deren obere Schichten stellenweise einen sehr reinen Kalkstein liefern. An dieser Stelle möchte ich die Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung dieses Kalkes zu *Calciumcarbid* lenken, da im ganzen Lande kaum eine vorteilhaftere Stelle existirt, wo alle Factoren, die zur Erzeugung desselben notwendig sind, so nahe aufzufinden wären. Ausser dem Kalksteine steht die grosse Wasserkraft des Aranyos-Flusses zur Verfügung und die nahe Umgebung würde auch den Kohlenbedarf decken.

Jedenfalls würde es die Mühe lohnen, wenn unsere competenten Kreise auch auf die Schaffung dieses neuen und voraussichtlich einer grossen Zukunft entgegengehenden Industriezweiges in Ungarn ihre Aufmerksamkeit lenken würden.