

## 11. Die Nordseite des Rézgebirges zwischen Paptelek und Kaznács und die südliche Partie der Magura bei Szilágysomlyó.

(Bericht über die im Jahre 1911 durchgeführte geologische Reambulation.)

VON DR. KARL ROTH V. TELEGD.

Die Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt stellte mir als Aufgabe die Reambulation der Kartenblätter Zone 17, Kol. XXVII, oder des Rézgebirges und des dasselbe umgebenden Hügellandes. Die Aufnahme dieser Blätter führte seinerzeit J. v. MATYASOVSKY durch, in Druck erschienen sie aber noch nicht. Den südlichen Teil des Blattes Zone 17, Kol. XXVII, die Umgebung von Nagybárod, reambulierte im Jahre 1909 V. LÁZÁR, meine Arbeit hatte sich also der seinen anzuschließen. Meine Untersuchungen begann ich in der Nordostecke des Blattes Zone 17, Kol. XXVII, in der Umgebung von Szilágysomlyó und von hier aus ging ich gegen Süden, beziehungsweise gegen Westen vor. Den Anschluß an das Arbeitsgebiet LÁZÁR's erreichte ich in der Richtung gegen Nagybárod. Nur in der südöstlichen Ecke des Blattes, in der näheren Umgebung von Tusza, blieb ein kleiner Gebietsteil für das folgende Jahr, im übrigen stellte ich die Reambulation des auf mich entfallenden Teiles der Blätter NE und SE der Zone 17, Kol. XXVII, 1:25.000 fertig.

Den nördlichen Teil meines Gebietes nehmen die kristalline Schieferinsel von Szilágysomlyó und die sie umgebenden jüngeren tertiären Strandsedimente ein, im Süden breitet sich die kristalline Schiefermasse des Rézgebirges mit ihrem nördlichen Strandsaum aus, das Gebiet zwischen diesen beiden altgeographischen Einheiten füllen die aufgeschütteten Sedimente des Binnensees der pannonischen Zeit aus. Am Aufbau des Gebietes nehmen die folgenden Bildungen teil: kristalline Schiefer und alle drei Stufen des jüngeren Tertiärs, nämlich das Obermediterrän, das untere Sarmatische und die unterpannonischen (früher unterpontisch genannten) Ablagerungen.

Die *kristallinen Schiefer* bilden die Masse der bei Szilágysomlyó steil sich erhebenden Magura und das Rézgebirge. Landschaftlich sind

die tief eingeschnittenen, von steilen Felswänden eingefassten Täler des Rézgebirges mit den in ihrem Bette dahineilenden kristallklaren Bächen reizend, so die Felsenenge des Berettyó bei Váralja, wo der Fluß aus dem Gebirge auf das Neogengebiet heraustritt, oder das bei Gyümölcsénes mündende, von Magyarpatak her kommende Tal Valea mare. Von geologischen Standpunkt aus ist das Gebiet der kristallinen Schiefer ziemlich eintönig. Vorherrschend ist der Glimmerschiefer in vielfachen Varietäten. Der Muscovit-Glimmerschiefer führt stellenweise viele Granaten und der Quarz erscheint in Form von Adern, sehr häufig aber in mächtigen Linsen in ihm. In einem Quarzstück fand ich zwei haselnußgroße Kristalle, die nach der freundlichen Bestimmung meines Freundes ALADÁR VENDL Rutilite sind. An manchen Orten findet sich auch Biotit-Glimmerschiefer. An ein-zwei Punkten ist dem Glimmerschiefer auch Amphibolit zwischen gelagert.

In dem von Magyarpatak herkommenden Valea Luscior fand ich ein Amphibolitvorkommen, welches durch seine Struktur mit grobkörnigem Feldspat sein metamorphes Herkommen aus einem eruptiven Gesteine verrät. Das eingehende Studium der kristallinen Schiefer des Rézgebirges gehört übrigens der Hauptsache nach noch zu meinen späteren Aufgaben. In dem in diesem Jahre begangenen nordöstlichen Teile des Rézgebirges ist die vorwaltende Streichrichtung der Glimmerschiefer die ENE—WSW-liche. Aus der Glimmerschiefermasse der Szilágyosomlyóer Magura scheidet sich ein von WNW nach ESE gerichteter Gneiszug aus, der sich vom umgebenden Glimmerschiefer nicht scharf absondert und der auch petrographisch selbst sehr variiert (an einigen Stellen zeigt er die Struktur des gepressten Granites).

Die Schichten des *Obermediterrans* fand ich nur in geringerer Erstreckung und in geringer Mächtigkeit, aber petrographisch in großer Mannigfaltigkeit. Die Ursache dieses letzteren Umstandes ist darin zu suchen, daß wir es hier mit Sedimenten der Uferzone zu tun haben, wo die Ablagerung in ihrer petrographischen Ausbildung auf Schritt und Tritt sich ändert. Eine wichtige Rolle fällt den obermediterranen Schichten um die Somlyóer kristalline Schieferinsel herum zu, während sie an der Nordseite des Rézgebirges nur bei Paptelek und in den nördlichen Tälern des von letzterer Ortschaft nach NW gelegenen Dealu Lung vorkommen. Das Material der obermediterranen Schichten besteht zumeist aus mehr oder weniger kalkigem, lockerem oder hartem Sandstein and Sand und nur hie und da tritt auch Kalk auf. Oberhalb des östlichen Endes von Szilágyosomlyó fand ich an einem einzigen Punkte Ton, aus dem ich die charakteristischen obermediterranen Formen: *Turritella turris* BAST., *Turritella (Zaria) subangulata* BROCC., *Natica helicina* BROCC.,

*Amussium cristatum* BRONN etc. sammelte. Im übrigen herrschen sowohl in der Gegend des Gangos-Baches, als auch auf dem am Westende von Szilágysomlyó gelegenen Szenthegy und bei Paptelek der genannte Sand und der kalkige Sandstein vor. Diese kalkig-sandige Fazies ist sehr abwechslungsreich. Verbreitet ist der feine gelbe Sand, in dem an der Südseite des Somlyóer Szenthegy eine interessante Fauna vorkommt. Außer zahllosen Exemplaren von *Isocardia cor* LINN., der häufigen *Pholadomya alpina* MATH. und einer *Cardium*-Art sammelte ich hier, wo es von Petrefakten wimmelt, einige Exemplare von *Nucula nucleus* LINN. und Scherben dünnschaliger *Ostreen*. Dieses Sandauftreten geht nach oben hin in tuffösen lockeren Sandstein über, über diesem aber lagert Dazituff, welchen ich mit dem selben gelben Sand in Verbindung auch an der Ostseite der Somlyóer Schieferinsel vorfand. Der Sand ist an manchen Stellen locker, oder er verfestigt sich zu hartem Sandstein, stellenweise enthält er auch eckige Schotterstücke, an dem nach Nagyderzsida führenden Wege aber fand ich eine Lithothamnium-Knollen führende, aus eckigem Glimmerschiefer-Schutt zusammengefügte Breccie. An manchen Stellen nehmen die Lithothamnien ganz lokal in solcher Menge an der Zusammensetzung des Gesteines teil, daß dasselbe als Kalk zu bezeichnen ist. Petrefakten sind in diesen Sandsteinen nicht selten, meist aber schlecht erhalten. Namentlich finden sich Austern und Pectines, aus dem Gangos-Bach stammt der Steinkern eines großen Pectunculus etc. her, bei Paptelek kam auch eine Scutella-Art vor. Spuren von Korallen sind sehr selten.

Die *untersarmatischen* Schichten konnte ich im südlichen Umkreise der Schieferinsel von Szilágysomlyó auf Grund von Versteinerungen nur an einem Punkte, nämlich am Ostende der Stadt nachweisen. Hier kommen Schichten eines großkörnigen Schotters (bis Faustgröße) vor, sowie grober Sand mit Sandsteinbänken und runden in Schichten angereicherten Sandstein-Brocken. Eine zwischengelagerte Mergellinse enthält untersarmatische Petrefakte. Im Hangenden dieses Sandkomplexes erscheint ein Modiolen führender Mergel. Ich rechne übrigens noch einige Sand- und Schottervorkommnisse in der Gegend von Szilágysomlyó zum Untersarmatischen.

In sehr wechselvoller und petrefaktenreicher Ausbildung traf ich die untersarmatischen Schichten am Nordrande des Rézgebirges, zwischen Elyüs und Felsőszék an. Die Bildung lagert hier unmittelbar den kristallinen Schieferen auf, ist in zahlreichen Tälern, Gräben und Wasserrißen vorzüglich entblößt und läßt sich also gut studieren. Die Mächtigkeit der untersarmatischen Schichtgruppe ist gering, auf mehr als 20—30 m ist sie nicht recht anzunehmen, sie sticht aber durch die große Variabilität der petrographischen und faunistischen Fazies hervor.

Diesen untersarmatischen, beziehungsweise unterpannonischen (pontischen) Ufersaum des Rézgebirges berührten nachträgliche tektonische Störungen nicht, darum bietet er auch von urgeographischem Gesichtspunkte aus ein sehr lehrreiches Bild. Die untersarmatischen Schichten lagern teils horizontal auf den kristallinen Schieferen, teils fallen sie mit etlichen Graden nach Nordost (finden sich also in ursprünglicher Lagerung) und gehen von petrographischem Gesichtspunkte unmerklich in die unterpannonische Schichtgruppe über.

Im allgemeinen genommen finden wir an den höchstgelegenen Vorkommenspunkten der untersarmatischen Schichten den Strandkalk. So südlich von Gyümölcsénes und bei Füzes, auf der Kuppe des Dealu Lilie und als Fortsetzung dieses Kalkfleckens und mit ihm in gleicher Höhe auch auf den benachbarten Hügeln. Dieser Kalk ist an vielen Orten mit Cardien, die in die Formenreihe des *Cardium obsöletum* EICHW. gehören, erfüllt, Modiolen und stellenweise Serpulen finden sich, an ein-zwei Punkten aber fand ich wahrhafte Bryozoenriffe vor, wie solche LÖRENTHEY als Seltenheiten vom Tétényer Plateau erwähnt.<sup>1)</sup> An der von Gyümölcsénes nach Magyarpatak führenden Landstraße, bei der Brücke am Ende von Gyümölcsénes, findet man in großer Abwechslung die den kristallinen Schieferen aufgelagerte Kalksandstein-Fazies der untersarmatischen Stufe. Sandstein, kalkiger Sandstein, Konglomerat und Breccien, mit *Ostrea gingensis* var. *sarmatica* erfüllter Kalk und oolitischer Kalk wechsellagern in diesem Aufschluß, der nach oben hin unmerklich in unterpannonische Schichten übergeht.

Eine andere Fazies des Untersarmatischen in Rézgebirge ist jene, die im allgemeinen an tiefer gelegenen Punkten auftritt, aus Ton, Mergel, sandigem Ton und Sand besteht und häufig mit grobkörnigen Schotter-schichten in Verbindung ist. Auch ihre Fauna ist von anderem Charakter, indem von Cardien in den Formenkreis des *Card. plicatum* EICHW. gehörige die Schichten massenhaft erfüllen und Mactra, Tapes und Ervillen nur in ihnen sich finden. An der Zusammensetzung des untersarmatischen Schotters (bei Füzes z. B. in einer Mächtigkeit von 3—4 m zwischen zwei untersarmatische Cardien führende Tonmergelschichten eingelagert) fällt neben dem Quarz den Rhyolit-Geröllen die Hauptrolle zu. Diese stammen von jenen Rhyolitvorkommnissen her, die in der Gegend von Nagybáród auftreten und die nach LÁZÁR bis auf den Kamm des Rézgebirges sich verfolgen lassen. Diese Rhyolitgerölle leisten bei der Altersbestimmung der Schotter einen guten Dienst, denn in den im übri-

1) LÖRENTHEY: Neuere Daten zur Geologie der tertiären Sedimente der Umgebung von Budapest. Mathem. és term. tud. Értesítő, Bd. XXIX, Heft 2, p. 532.

gen ganz ähnlichen unterpannonischen Strandschottern fand ich sie nicht vor, sie nehmen also an der Zusammensetzung dieser, mindestens so massenhaft, nicht teil.

Die Höhenlage und die Übergänge der Strand-Kalkfazies und der tonig-schotterigen Fazies in einander schließt uns die Umgebung von Füzös vorzüglich auf, wo wir am Dealu Lilie und seiner Umgebung in durchschnittlich 400 m Höhe die erstere Fazies, südlich dieses Berges im Füzösbach und westlich im Valea Ungurului aber in durchschnittlicher Höhe von 350 m die letztere Fazies antreffen; sämtliche lagern horizontal, beziehungsweise mit 2—5° nach NE einfallend, unmittelbar den kristallinen Schieferen auf.

Das aus den untersarmatischen Schichten gesammelte und noch zu sammelnde Petrefaktenmaterial habe ich noch eingehend zu studieren, bevor ich über dessen Zusammensetzung ein endgiltiges Bild geben kann. Das eingehende und namentlich mit den russischen Vorkommnissen durchzuführende, vergleichende, paläontologische Studium der ungarischen sarmatischen Fauna befindet sich noch im Anfangsstadium. Z. SCHRÉTER kam auf Grund seiner ausgedehnteren Untersuchungen<sup>1)</sup> zu dem Resultat, daß das Sarmatikum Ungarns auf Grund seiner Fauna nur den unteren Teil der sarmatischen Stufe des Ostens vertritt und unmittelbar in unsere unterpannonische (pontische) Stufe übergeht. Die Tierwelt dieser letzteren Stufe hingegen ist in der Reihe der jüngeren Tertiärschichten des Ostens unbekannt. Auf dieser Grundlage nenne ich die sarmatische Schichtgruppe meines Gebietes untersarmatisch, wofür auch die geringe Mächtigkeit der untersarmatischen Bildung in der Szilágyáság spricht.

Ungefähr als Typus der *unterpannonischen* (pontischen) Stufe ist auf Grund der Versteinerungen die Szilágyáság<sup>2)</sup> zu betrachten. Auf meinem Gebiete läßt sich auch auf der geologischen Karte die unterpannonische Strandfazies von den Sedimenten des Beckeninneren meist gut scheiden.

Am südlichen Teile der kristallinen Schieferinsel von Szilágyosmollyó, in der östlichen Fortsetzung des Püposhegy, an der Nordseite des Rézgebirges aber namentlich in der Umgebung von Gyümölcsénes und in den Tälern von Jáz finden wir die unterpannonische Strandfazies in größerer Mächtigkeit und Verbreitung. Es ist dies eine hauptsächlich aus Schotter bestehende Schichtgruppe von namhafter Mächtigkeit. In den Schotterschichten herrscht das grobe Material, Schotterstücke von Nuß- bis Faustgröße vor. Wie erwähnt, fand ich Rhyolitgerölle in dieser

1) Z. SCHRÉTER: Koch-Festschrift.

2) J. LÖRENTHEY: Daten z. Kenntnis d. unterpontischen Ablagerungen im Kom. Szilágy und in den siebenbürg. Landesteilen. Értésztő, Kolozsvár, 1893. p. 195.

Bildung nicht, hingegen sind in den Vorkommen bei Szilágysomlyó auch die Gerölle des sarmatischen Kalkes vorhanden.

Die aus den zwischengelagerten dünnen Sand-, beziehungsweise Tonschichten gesammelten Congerien bestimmen das Alter dieser Schottermasse sicher. Je mehr wir uns vom Grundgebirge entfernen, unsomehr tritt der Schotter in den Hintergrund, so im Tale von Jáz oder auch bei Szilágysomlyó, wo weiter östlich vom Púposhegy den Schotter gelber Sand ablöst.

In der nördlichen Randzone des Rézgebirges konnte ich an mehreren Orten den petrographisch ganz unmerklichen und faunistisch sehr interessanten Übergang zwischen der untersarmatischen und unterpannonischen Stufe konstatieren. Vielleicht am schönsten unter diesen Punkten ist der Aufschluß des Rakovica-Baches bei Gyümölcsénes. Hier führt die dem Grundgebirge aufgelagerte untersarmatische Schichtgruppe in ihrer höheren Partie am Grunde eines 1—2 m starken grauen, sehr glimmerreichen, zusammenhaltenden Sandes sehr häufig *Tapes gregaria* PARTSCH und eine *Buccinum*-Art, sowie kleine verkümmerte Exemplare das *Cardium obsoletum* EICHW. Weiter oben folgt *Cardium obsoletum* mit zahlreichen *Hydrobien* und einer Bulla-Art, sodann eine mit *Melanopsis* und *Neritina* erfüllte dünne Schichte desselben grauen Sandes. Über dieser Schichte folgt unterpannonische kleine *Limnocardien*, winzige *Congerien* und zahlreiche *Ostracoden* führender Sand, etwas weiter oben aber die aus Sand und Schotter bestehende typische, unterpannonische Strandfazies. Zwischen Váralja und Füzes tritt in den unterpannonischen Strandsedimenten der grobe Schotter in den Hintergrund, in dem dortigen unterpannonischen Sand fand ich an mehreren Stellen die oben erwähnte, aus winzigen *Limnocardien*, kleinen *Congerien*, *Planorbis* und *Ostracoden* bestehende Fauna, welche wir auf Grund der genannten Arbeit LÖRENTHEY'S bisher nur von der Ostseite der kristallinen Schieferinsel von Szilágysomlyó, von der östlichen Lehne des Gangos-Baches und von Percesen kannten.

Die dem Beckeninneren angehörenden Ablagerungen der unterpannonischen Stufe repräsentiert grauer Ton und gelber, feinkörniger, lockerer Sand. Der Ton zieht sich von der Somlyóer Schieferinsel in südwestlicher Richtung in immer mehr sich verbreitendem Zuge über den Sósbach bei Szilágysomlyó und über Szilágynagyfalu hin. Der Sand breitet sich nordwestlich von hier, in der Gegend von Bürgezd und Zovány und südöstlich um Hosszúaszó und Bagos herum aus und als lockeres Material ist er in tiefen Wasserrißen und an steilen Hügellehnen vorzüglich aufgeschlossen. Petrefakten sind in dem Ton seltener, im Sand aber finden sie sich an vielen Orten. Die Fauna setzt sich aus unterpan-

nonischen *Melanopsiden*, *Congeria subglobosa*, *Limnocardien* und *Neritinen* zusammen.

Diluvium läßt sich auf der Karte kaum besonders ausscheiden. Gelber, stellenweise Bohnerz führender Ton kommt zwar hie und da in der Hügelgegend vor, doch stets nur in sehr kleinen Fetzen und meist in so geringer Mächtigkeit, daß nicht nur in den Tälern, sondern auch an den Gehängen und Hügelrücken auf Schritt und Tritt unter ihm die pannonischen Ablagerungen hervortreten. Ein Typus dieses Auftretens ist das Gebiet des von Szilágyynyagyfalu westlich gelegenen Lapiswaldes. So steht es auch mit dem Schotter. Am nördlichen Saume des Rézgebirges, in der Gegend der Grenze der kristallinen Schiefer und der Neogensedimente sind die Rücken überall von rötlichem Sand, Schutt (wie er sich in den Bachbetten der kristallinen Schiefer auch heute bildet) und von abgerundetem Schotter überdeckt. Die dünne Decke dieser Bildungen zieht sich auf den aus kristallinen Schiefen bestehenden Rücken bisweilen weit hinauf. In Form einheitlicher Decken aber sind diese ebenso wenig ausscheidbar, wie die auf der Höhe der Hügel mit pannonischem Sediment zerstreut herumliegenden, zumeist aus Quarzit und hie und da aus dyadischem (?). rotem Sandstein und Konglomerat bestehenden Gerölle und Geschiebe.

Südlich von Szilágyynyagyfalu, am rechten Ufer des Berettyó, stieß ich auf eine *ältere alluviale* Schotterterrasse.

Noch einige Worte über die *tektonischen* Verhältnisse.

Im Zusammenhange mit den im Siebenbürgischen Becken im Gang befindlichen Erdgasschürfungen wurde in Schrift und Wort bei mehreren Gelegenheiten auch die Szilágyyság erwähnt, welche mit ihren am Westende des Rézgebirges auftretenden Asphaltvorkommnissen bei Durchforschung des großen Alföld (der Tiefebene) von diesem Gesichtspunkte aus als wichtiger Wegweiser dienen könne. Hiezu kam auch noch der Umstand, daß im verfloßenen Jahre in Szilágyynyagyfalu, also in der Mitte meines heurigen Aufnahmegebietes, ein artesischer Brunnen abgebohrt wurde, dessen Rohrleitung auch bei meiner Anwesenheit daselbst eine kleinere Menge entzündbaren Erdgases entströmte.

Obwohl spezielle Untersuchungen in dieser Richtung nicht zu meinen Aufgaben gehörten, hatte ich im Laufe meiner Detailbegehungen doch Gelegenheit zu versuchen, meine Erfahrungen mit dem neueren Bilde des Aufbaues des siebenbürgischen Beckens, mit der Antiklinaltheorie, in Übereinstimmung zu bringen. Die Erfahrungstatsachen, die ich auf einem verhältnismäßig kleinen Gebiete feststellen konnte, sind von viel geringerer Bedeutung, als daß sie allgemeine und präzise Schlußfolgerungen zu ziehen gestatten würden, ich kann lediglich einige Daten

zu dem tektonischen Bilde liefern, welches sich von der Szilágyság, als dieser Gegend der Grenze des siebenbürgischen und ungarischen Beckens, ausgestalten wird.

Ein einziger Blick auf die geologische Karte verrät, daß die von tektonischem Gesichtspunkte auf diesem Gebiet sehr wichtige Richtung jene von NE nach SW ist. Die kristallinen Schiefermassen von Preluka und Benedekfalva, das siebenbürgische Grenzgebirge längs das Szamos und das Meszesgebirge, welches sich dem Massiv des Bihargebirges anschließt, ziehen in einer solchen, den NW-Rand des siebenbürgischen Beckens fixierenden, im ganzen NE—SW-lichen Richtung dahin, mit welcher die durch das Szatmárer Bükkgebirge, das Empортаuchen der kristallinen Schiefer bei Kirva und durch die Magura bei Szilágysomlyó bezeichnete Linie parallel ist. Diese Linie erreicht auf meinem Gebiete, bei Elyüs, das Rézgebirge. Den zwischen Szilágysomlyó und Elyüs fallenden Teil dieses Zuges studierte ich in diesem Jahre.

In der in diesem Jahre begangenen, stark gefalteten südlichen Hälfte der kristallinen Schiefer der Somlyóer Magura herrschen zwei Streichrichtungen vor. Die eine markiert der den Glimmerschiefern zwischen-gelagerte, von WNW nach ESE gerichtete Gneiszug. An mehreren Orten findet man auch in den umgebenden Glimmerschiefern diese Streichrichtung vor. Diese Richtung ist mit dem Rücken des Rézgebirges parallel. Die zweite Hauptstreichrichtung ist eine durchschnittlich NE—SW-liche, diese findet sich an den Rändern der Somlyóer Schieferinsel vor. So an mehreren Stellen in den Tälern am Ostsaume, in der Stadt bei der katholischen Kirche, am unterem Stadtende und am nördlichen Ende des Púposberges, wo im Glimmerschiefer ein stattlicher Keller ausgehöhlt wurde, sowie auch am Westrande der Magura, an dem nach Nagyderzsida führenden Wege, unmittelbar unter den Neogenschichten, in mit dem Einfallen dieser unter 10—15° übereinstimmendem *nordwestlichem Einfallen*. Die sämtlichen am Ostrande der Szilágysomlyóer kristallinen Schieferinsel in NE—SW-licher Richtung dahinziehenden neogenen Schichten, wie: das weiter ausgebreitete obere Mediterran, die am Ende der Stadt aufgeschlossenen untersarmatischen Sand- und Schotter-schichten (mit der petrefaktenführenden Mergellinse) und der in der östlichen Fortsetzung des Púposberges auftretende mächtige unterpannonische Schotterkomplex, zeigen konstant ein bis 30—35° sich erstreckendes *süd-östliches* Einfallen. Auch die über dem letzteren unterpannonischen Schotter folgenden gelben Sandschichten fallen nach Südost, aber nicht so steil, ein. Die obermediterranen Schichten mit ihrem steilen Einfallen ziehen an der Flanke der Magura hoch (auf meinem heurigen Gebiete bis auf die Kuppe des Gangos mit 477 m) hinauf. In der Somlyóer Schie-

ferinsel läßt sich also die in der wichtigen NE—SW-lichen Richtung streichende und in dieser Richtung sich einreihende junge Auffaltung sicher nachweisen. Bei Beurteilung des Maßes der Auffaltung müssen wir aber immer vor Augen halten, daß die gesamten die Somlyóer Schieferinsel umgebenden neogenen Sedimente der Strandzone angehören.

Die den nach Südost einfallenden obermediterranen, beziehungsweise untersarmatischen Zug des Gangos gegen Osten unterbrechenden unterpannonischen Schichten von Perecsen fallen mit  $13^\circ$  nach S—SSW ein.

Längs dem Elyüser Tal ragen die kristallinen Schiefer gegen Nordost aus dem Massiv des Rézgebirges heraus. Ihr Streichen ist auch hier im nördlichen Teile des Rézgebirges allgemein vorwaltend das ENE—WSW-liche. In der nordöstlichen Endigung dieses Ausläufers lagern ihm auf beiden Seiten die untersarmatischen Schichten auf und südöstlich von ihm ist die unterpannonische Strandfazies mit sanftem nordwestlichem Einfallen gegen ihn hin geneigt. Dieser letzte Umstand ist eine in die Augen fallende Ausnahme, denn weiter nach Osten hin, zwischen Gyümölcsénes und Felsőszék, ist der aus untersarmatischen und unterpannonischen Sedimenten bestehende Strandsaum wenn nicht horizontal, dann der Böschung des einstigen Strandbes entsprechend, nach Nordost geneigt.

In die Mitte der durch Szilágyosomlyó und Elyüs markierten Linie fällt der Erdgas liefernde artesische Brunnen von Szilágynagyfalva, auf das Gebiet der im Inneren des Beckens abgelagerten unterpannonischen Sedimente. Diese liegen nicht horizontal, doch ist ihr Einfallswinkel selten steiler, als  $3\text{—}5^\circ$ . Für wichtig erachte ich jenen erwähnten Tonzug, der vom Südwestende der Somlyóer Schieferinsel ausgehend, über den Sósbach hin gegen Szilágynagyfalva sich verbreitert; der dortige artesische Brunnen bewegt sich bis zur Tiefe von 202 m in diesem Tonzuge. In dem von diesem Zuge nordwestlich sich erstreckenden Melanopsis führenden unterpannonischen Sandgebiet der Umgebung von Zovány—Bürgezd ist das Einfallen der Schichten konstant ein nordwestliches. Aber auch auf dem vom Tonzug südöstlich gelegenen, Melanopsis führenden unterpannonischen Sandgebiete der Gegend von Bagos ist das Einfallen der Schichten vorwaltend das nordwestliche und auf der Linie Zovány—Bagos fand ich ein steileres Einfallen, als unter  $3\text{—}8^\circ$ , nirgends, und eine Überkippung nach Südost der nach Nordwest einfallenden Schichten gelang mir nicht bestimmt nachzuweisen.

In der südwestlichen Endigung der Somlyóer Schieferinsel, im Alluvium des Búdösküter Tales, fand ich auf der Wiese fünf und in der Gegend des unteren Endes des Sósbaches einen eigentümlichen Tümpel. Es sind dies runde Öffnungen von 1—2 m Durchmesser, die von Wasser-

pflanzen bewachsen sind, welche von der Umgebung abweichen. Wenn wir hier den Boden betreten, schwankt das verflochtene Wurzelwerk unter unseren Füßen. Eine hineingestoßene Stange dringt im Wasser ungehindert nach abwärts. Ich war in der trockenen Sommerszeit dortselbst und nach Angabe der in der Gegend Ansässigen trocken diese Tümpel nie aus. Es mögen dies eventuell einstige Schlammvulkane sein.

Auch im Laufe meiner bisherigen Untersuchungen konnte ich unzweifelhaft feststellen, daß das Neogenmeer der Szilágyás gradatim immer neuere Gebiete überflutete. Am Nordrande des Rézgebirges konnte ich eine im Untersarmatischen eingetretene positive Strandverschiebung konstatieren, von dem Vordringen des unterpannonischen Binnensees aber gegen des Szatmárer Bükkgebirge und gegen den Avas hin sprach ich in meinem Berichte vom Jahre 1909.