

5. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Új-Gredistye, Lunkány und Hátszeg im Comitate Hunyad.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1898)

VON JULIUS HALAVÁTS.

Im unmittelbaren Anschluss an das in den Jahren 1876 und 1877 im südlichen Teile des Comitates Hunyad aufgenommene Gebiet habe ich im Sommer 1898 die geologische Detailaufnahme auf den Blättern Zone 23, Col. XXVIII SO, SW, NO und NW (1 : 25,000), in der Umgebung von Új-Gredistye, Lunkány, Balomir, Kovrágy, Váralja, Hátszeg, Farkadin, Tustya, Alsó- und Felső-Szilvás fortgesetzt.

Die Grenzen des im Jahre 1898 begangenen Gebietes sind: im S. die N-Grenze des in den Jahren 1876 und 1877 bearbeiteten Gebietes; im O der Ostrand der Blätter Zone 23, Col. XXVIII SO und NO zwischen dem Petroszthale und dem Kamme der Muncsel-Alpe; im N. der von der Muncsel-Alpe über Nyegru, Háfa und Priszáka hinziehende Bergrücken bis zu dem, im Gredistyer Thale befindlichen und «La Grebla» genannten Forstwartshaus, sodann in einer, von hier bis zur Gemeinde Kovrágy gedachten geraden Linie, schliesslich das ganze Szilväser Thal entlang; im W aber ein Teil des Westrandes der Blätter Zone 23, Col. XXVIII SW und NW.

Das derart begrenzte Gebiet besteht zum grössten Teile aus hohem Gebirge, welches sich allmählig in das Thal des Sztrigyflusses herabsenkt. Im O. erhebt sich der Muncsel 1615, der Dealu-Rudi 1368 ^{m/} über den Meeresspiegel. Weiter gegen W. ist der Priszáka 1223, der Dealu-Alunuluj 971, der Dealu-Plesi aber 997 ^{m/} hoch. Jenseits des Sztrigy, zwischen Hátszeg und Szilvás liegt ein 3—500 ^{m/} hohes Hügelland, dann aber, entlang der Westgrenze meines Gebietes, in den Vorbergen des Pojána-Ruszka-Gebirges, erreichen die W.lich von Felső-Szilvás, über Monastir sich erhebenden Kuppen eine Höhe von über 800 ^{m/}.

Dieses Gebiet ist von zahlreichen, tief eingeschnittenen, engen Thälern durchzogen, in welchen die schäumenden Bergbäche aus dem Gebirge

forteilten. Die hauptsächlichsten derselben sind: der Gredistyer Bach (Apa-Gredistye), welcher von der Godján-Alpe herabstürzend, anfänglich in O—W-licher, von Uj-Gredistye an aber SO—NW-licher Richtung fließt, und die Wässer zahlreicher, von rechts und links herbeieilender Bäche aufnimmt. Der Lunkányer Bach, welcher aus der unter Csoklovina befindlichen Höhle entspringt, fließt, mit den Wässern der beiderseits einmündenden Bäche bereichert, in der Richtung von S—N. Der Sztrigyfluss, dessen Section Bajesd-Kovrágy in das diesjährige Aufnamsgbiet fällt, welcher zwischen Bajesd und Csopea eine SO—NW-liche, von da an aber eine SWW—ONN-liche Richtung verfolgt, und dessen Gewässer rechter Hand durch mehrere Bergbäche, linker Hand aber durch das vom Retyezát kommende Nagy víz (Apa-mare) und den Szilváser Bach vermehrt wird.

Mit den Terrainverhältnissen steht die geologische Gestaltung in engem Zusammenhange. Während nämlich das Hochgebirge und die höheren Berge durch die krystallinischen Schiefer des Gebirgsstockes gebildet werden, nahmen an der Formation des Hügellandes jüngere Tertiärablagerungen teil.

Auf dem Aufnamsgbiete vom Jahre 1898 lassen sich folgende geologische Glieder unterscheiden:

1. Inundations-Ablagerungen der Gegenwart;
2. Diluvialer Terrassen-Schotter;
3. Mediterrane thonige und sandige Schichten;
4. Sandsteine der oberen Kreidezeit;
5. Szt-Péterfalvaer Schichten der mittleren Kreidezeit;
6. Kalkstein der unteren Kreidezeit;
7. Die obere Gruppe der krystallinischen Schiefer, und
8. Die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer,

welche ich nachstehend eingehend beschreibe.

1. Der krystallinische Schiefer.

Die sowol östlich, als auch westlich des mit jüngeren Tertiär-Ablagerungen ausgefüllten Hátszeg-Szilváser Hügellandes sich erhebenden Mittel- und Hochgebirge bestehen grösstenteils aus krystallinischen Schiefen, deren mittlere und obere Gruppe hier vertreten ist.

a) *Die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer* bildet das Hochgebirge O-lich der jüngeren Tertiärbucht und ist die nörd-

liche Fortsetzung jener krystallinischen Schieferformationen, welche bereits in meinem vorjährigen Aufnamsberichte beschrieben sind.* Auch hier begegnen uns jene stark glimmerigen krystallinischen Schiefer, welche wir in ähnlicher Gesellschaft von verschiedenen Orten kennen, und welche bei der Zusammensetzung der SO-lichen Gebirge eine bedeutende Rolle spielen.

Unter den Schiefen dieser Gruppe nimmt auf meinem Gebiete eine hervorragende Stelle der *Augen-Biotitgneiss* ein mit kleineren oder grösseren, zuweilen Zwillinge bildenden Feldspaten. Ein schöner, bankiger Augen-Biotitgneiss mit grossen Feldspaten findet sich u. A. nördlich von Boldogfalva, an der Südseite des Orlya. Hier, an der steilen Bergwand ist sodann auch schön auszunehmen, wie das zweite Glied dieser Gruppe: der *Pegmatit*, welcher gleichfalls in grosser Menge vorhanden ist, im Augen-Gneiss kleinere oder grössere Nester und Linsen bildet. In diesem Pegmatit hat der Feldspat das Übergewicht und ist in demselben der Quarz meist derart angeordnet, dass Zeichnungen entstehen, welche an den Schriftgranit erinnern. Der Biotit ist zuweilen in mehrere Cubikcentimeter grossen Platten vorhanden.

In der Gegend von Bajesd-Csoklovina sind die Berge aus gut geschichtetem *Muskovitgneiss* mit viel Feldspat, jedoch weniger Quarz und Glimmer aufgebaut. Der Glimmer ist darin in kleinen Plättchen vorhanden und an den Schichtflächen reichlich ausgeschieden.

Auch ein ähnlicher feinkörniger, an den Schichtflächen stark glimmeriger *Biotitgneiss* findet sich hauptsächlich in demjenigen Teile der Schichtenserie, in welchem der kleinere und grössere Granaten führende Biotitschiefer mächtiger entwickelt ist. Dieser Glimmerschiefer kommt in grösserer Menge auf dem Haupt- und Nebenrücken des Dealu-Rudi vor.

Auf dem Kamme der Muncsel-Alpe schliesst sich dieser Gesellschaft zwischen den Biotitgneisssschichten mächtiger auch *Granulit* an, welcher auch an dem steilen Fussessteige vom Forstwarthause «La Grebla» auf den Prizáka auftritt.

An einer Stelle, auf der Pojana Izvorel, bin ich auch dem *Amphibolit* begegnet. Dieses Gestein tritt somit auch auf dem in Rede stehenden Gebiete sehr untergeordnet zwischen den stark glimmerigen krystallinischen Schiefen auf. In der Nähe dieses Vorkommens, auf der Pojana-Csáta, ist körniger Biotitgneiss und viel grosser Pegmatit zu finden.

Die dichte Baum- und Grasvegetation, welche dieses Hochgebirge bedeckt, sowie die Unwegsamkeit der Seitenthäler erschweren die genaue Beobachtung der Lagerungsverhältnisse in hohem Grade. In den Haupt-

* Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1897, S. 106.

thälern und auf den Bergrücken aber findet man dennoch genügend Daten, um sich ein allgemeines Bild der Lagerung machen zu können. Hiernach bilden die krystallinischen Schiefer in dem östlichen grösseren Theile — kleinere Faltungen ausser Acht gelassen — eine grosse Mulde (Synklinale) von annähernd O—W-licher Richtung. Gegen S, auf dem Kamm und in der Gegend des Dealu-Budi—Pojana-Omului fallen die Schichten nach N (Hora 23—24), im N, auf dem Muncsel-Priszáka-Kamme aber nach S (Hora 11—12) ein und fällt die Mitte der Mulde in das Valea-Godjanului. In dem Teile zwischen dem Lunkányer Thale und dem Inundationsgebiete der Sztrigy begegnen wir jedoch Fallrichtungen nach allen Weltgegenden, so dass oberwähnte grosse Mulde sich bis hieher nicht so regelmässig fortsetzt und die Lagerung in diesem Teile stark gestört erscheint. Und vielleicht findet sich einige Spur der grossen Mulde in jener kleineren Synklinale, welche jenseits des Sztrigy, in der bei Váralja sich erhebenden und von dem Sztrigy losgerissenen Partie des krystallinischen Schiefers bemerkbar ist. Hier im südlichen Teile, auf dem Orlya, fallen die Schichten nach NON (Hora 2) mit 35° , dagegen im nördlichen Teile, auf dem Magura, nach SWS (Hora 13) mit 25° ein. Die Thalung zwischen beiden Bergen entspricht der Mitte der Synklinale.

b) Die obere Gruppe der krystallinischen Schiefer.

Jenseits der mit jüngeren Tertiärablagerungen ausgefüllten Hátszeg-Szilvászér Bucht, im W-lichen Teile des kartirten Gebietes, westlich von Felső-Szilvász treten uns abermals krystallinische Schiefer entgegen. Diese Gesellschaft unterscheidet sich jedoch von der im östlichen Teile beobachteten sehr wesentlich. Hier sind nämlich die grünlichen *Chloritschiefer* und der *Chloritphyllit* das herrschende Gestein, zwischen dessen Schichten nicht selten die Schichten des weissen, fein- oder mittelgrosskörnigen *Kalksteines* auftreten, welcher auch zum Kalkbrennen verwendet wird. In dem krystallinischen Kalkstein, an der Ostseite des Plesu, findet sich in kleineren Nestern Limonit, nach welchem auch geschürft wurde, freilich ohne befriedigendes Resultat.

Die Chloritschiefer bilden, von krystallinischen Kalken begleitet, den obersten Teil der Schichtenserie der krystallinischen Schiefer; es ist daher die Felső-Szilvászér Partie, d. i. der auf mein Aufnamsgelände entfallende Teil des Pojana-Ruszka-Gebirges, als obere Gruppe der krystallinischen Schiefer zu betrachten.

Die Schichten der in Rede stehenden Partie der oberen Gruppe fallen nach S (Hora 12—13) mit $25\text{—}60^\circ$ ein. Faltungen habe ich auf diesem nicht ausgedehnten Gebiete nicht wahrgenommen.

2. Bildungen der Kreidezeit.

In meinem vorjährigen Aufnamsberichte* bot ich eine eingehende Beschreibung der in der Umgebung von Ohába-Ponor vorkommenden Bildungen der Kreidezeit, welche in dieser Gegend hier die grösste oberflächliche Verbreitung erreichen und deren Fortsetzung nach NO. auf mein diesjähriges Aufnamsgebiet fällt. Im Jahre 1898 habe ich das Vorkommen derselben an zwei, von einander getrennten Stellen constatirt, und zwar bei Csoklovina, welcher Teil mit dem von Ohába-Ponor unmittelbar zusammenhängt, und bei Uj-Gredistye. An beiden Stellen sind die zwei Glieder der Kreidebildungen: der Kalkstein der unteren Kreidezeit und der Sandstein der oberen Kreidezeit vorhanden; wogegen das dritte Glied der Kreidezeit: die *Szt-Péterfalvaer Schichten*, auf die obere Gruppe der krystalinischen Schiefer gelagert, bei Tustya-Farkadin an die Oberfläche treten.

a) *Der Kalkstein der unteren Kreidezeit.* Bei Csoklovina ist der Kalkstein, welcher in der Umgebung von Ohába-Ponor ein ausgedehntes Plateau bildet, nur mehr in Form einzelner, entlang der Bruchlinie aus dem Sandstein emporragenden Riffe vorhanden. Eines dieser Riffe ist der oberhalb Csoklovina sich erhebende *Tilfa*, dessen Kalkstein einige Schichtung zeigt und nach S. einfällt. Ein zweiter ist der weiter nordöstlich sich erhebende *Pietra-rosie* (der rote Stein), dessen Kalkstein gleichfalls bankig geschichtet ist. Zwischen diesen beiden stark emporragenden Riffen treten noch an zwei Stellen kleinere Partien von Kalkstein unter der Sandsteindecke hervor.

Der hier vorkommende Kalkstein ist gelblich, mit weissen und roten Adern von bankigem Gefüge, mithin aus jenem tieferen Niveau des Kalksteines herstammend, dessen ich in meinem vorjährigen Aufnamsberichte aus der Gegend der Csoklovinaer Höhle und aus dem Valea-Ponorului gedachte.

Bei Uj-Gredistye bildet der Kalkstein das Plateau *Dosul Vertopilor* ober dem Valea-Arinyes; kleinere Partien desselben aber treten an der rechten Lehne der Valea-Arinyes unter dem Sandstein hervor.

Das Massiv des hier vorfindlichen Kalksteines ist ungeschichtet, grau, compact; an Fossilien sehr arm, fast steril. Bloss in der Nähe der Quelle gewährte ich an einem liegenden Felsstücke Verwitterungen, welche an Korallen erinnerten.

Dieser Kalkstein enthält in kleinerer Menge auch Eisen. Dies bezeugt

* Das Kreidegebiet von Ohába-Ponor. (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1897, S. 109.)

eine Aufzeichnung im Protocoll des Uj-Gredistyeer Bauamtes aus dem Jahre 1831, welche ich hier ihrem ganzen Inhalte nach mitteile :

«Infolge eines hohen Thsts Decrets ddo 24-t März 1831, Zahl 3098, und Ad-
«tions-Verordnung ddo 15-t April l. J., Zahl 404, wudre allhier in Monat März die
«Schürffung auf dem in Anynyeser Thale entdeckten Eisenstein durch die Frohn
«Dienste leistenden Mandsinener unternommen.

«Es wurde der gedachte Ort, nemlich Kapu Petri, wo einige Spuren von
«Eisenstein zwischen der Damerde entdeckt worden sind, sowohl in die Teufe, als
«auch seiner Ausdehnung nach genau untersucht: um 1-stns prüffen zu können
«ist nach der Angabe des Titt. Herrn Adtors v. HELBLIG ein Schurff-Schachtel bis
«auf das feste Gestein eröffnet worden, bei welcher Arbeit mit der Zunahme der
«Teufe die Abnahme der Eisensteinspuren genau bemerkt hat, bis sie endlich ganz
«verschwunden, und mit dem Schurff-Schachtel in einer Teufe v. 1½ Klf. auf eine
«feste Gesteinmasse nemlich Uebergangskalk gekommen ist, wo alsdann mit den
«Mandsinener das weitere Versuchen nicht konnte betrieben werden.

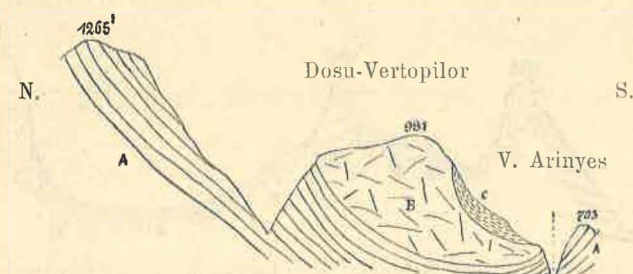
«um 2-tns die Ausdehnung der Eisensteinspuren sowohl der länge, als breite
«nach genauer untersuchen und in der Hoffnung vielleicht durch Verfolgung dieser
«Spuren auf ein Stockwerk oder wenigstens auf eine feste Eisensteinmasse geleitet
«werden zu können, wurden der richtung, in welcher der Eisenstein in grösserer
«Menge sich zeigte ins Kreuz in einer Distanz v. 1° so lange Schanzen gegraben,
«bis sich endlich die Eisenstein Spuren ganz verloren haben; mit dieser Arbeit
«hatte man entdeckt, dass sich die Eisenspuren nur in einer länge von 4°, breite
«v. 3° und Tiefe v. 2 Schruh erstrecken und sonst in der ganzen Gegend keine Spur
«mehr von einem Eisenstein zu sehen ist, folglich dieser Versuch keine weitere
«Unkosten mehr verdient. Grediste d. 10 Juli 1831.»

Der Kalkstein, welcher das Plateau des Dosu Vertopilor aufbaut, ist eine kleinere, in eine sekundäre, hier eine schiefe Mulde bildende Falte der krystallinischen Schiefer eingeklemmte Partie des Kalksteines der unteren Kreidezeit, welcher in der Gegend von Ohába-Ponor ein grosses Territorium occupirt. Auf dem Plateau zeigen sich zahlreiche Dolinen; aus den, entlang der NO-lichen Grenze befindlichen krystallinischen Schiefen aber entspringen viele Quellen, welche in kurzen Thalengen hinplätschern, aber bald in die Kalksteinhöhlungen versickern, um sodann am Fusse der steilen Kalksteinwand, welche an der Südseite des Plateaus gegen Himmel ragt, in Form einer reichen Quelle wieder zu Tag zu gelangen. Während meiner Anwesenheit (20. Juli 1898) habe ich die Temperatur dieser Quelle gemessen und sie 7° R warm gefunden. Die Kürze ihres unterirdischen Weges ist der Grund dessen, dass das Wasser dieser Quelle wenig Kalk zu lösen vermag, so dass sie auf ihrem ferneren Wege an der Oberfläche, die im Bache liegenden Steine nur mit einer dünnen Kalkkruste überzieht, eine grössere Kalktuff-Ablagerung aber hier nicht bildet.

b) *Sandsteine der oberen Kreidezeit.* Auch diese habe ich sowol bei Csoklovina, als auch bei Uj-Gredistye in engem Zusammenhange

erblicken. Die Sandsteine der oberen Teile sind bläulich-rostfarben, stellenweise auch Schotter führend. Eine stärker verkalkte Bank führt auch Conchylien, die jedoch schwierig zu sammeln sind.

Am Eingang des Valea-mik fallen diese Schichten gegen NO (Hora 3) mit 20° , weiter oben aber, wo das Thal sich in zwei Arme teilt, gegen SW (Hora 16) unter 15° ein. Die Sandsteine bilden also hier eine flache Synklinale, welche sich in dem, unter dem Dosu-Vertopilor befindlichen Sandsteincomplex fortsetzt. Und in diesem Teile fallen auch die krystallinischen Schiefer unter die Kreidebildungen (unter Hora 22 mit 60°) ein.



A = Krystallinische Schiefer; B = Kalkstein; C = Sandstein.

D. STUR, der bei Gelegenheit seiner Übersichts-Aufnahmen auch Uj-Gredistye berührte, die hiesigen Kreidebildungen jedoch nicht aufzufinden vermochte, hat in seinem Aufnamsberichte* diese Bildungen derart beschrieben, dass er die Aufzeichnungen von P. PARTSCH wörtlich übernahm. PARTSCH hat nämlich, wie aus einer im Archive des einstigen Bauamtes von Uj-Gredistye befindlichen Verordnung über seine Exmittirung und Unterstützung hervorgeht, im October 1826 in den Bergen bei Gredistye und Kudzsir eine grössere Studienreise zum Aufsuchen verwendbarer Eisenerze unternommen. Bei dieser Gelegenheit kam er auch in das Valea Arinyes und ging über den Dosu-Vertopilor.

Die Aufzeichnungen von PARTSCH bieten ein ganz getreues Bild der Uj-Gredistyeer Kreidebildungen. Wenn STUR dieselben gesehen hätte, würde er jene Aufzeichnungen sicherlich nicht missverstanden haben und nicht zu vollständig falschen Schlussfolgerungen gelangt sein. PARTSCH sagt nämlich ganz richtig, dass mit den Sandsteinen auch weisser, oft sandsteinartiger Kalkstein (ich halte denselben für stark verkalkten Sandstein) vorkomme, welcher den Sandsteinen aufliegt. Allein die Schichtenreihe nicht weiter nach oben verfolgend, vermochte er sich nicht zu überzeugen, dass

* Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen im Sommer 1860. (Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd XIII, p. 70—73.)

dieser stark verkalkte Sandstein (sein sandsteinartiger Kalk) in dem gewaltigen Sandsteincomplex nur eine ziemlich untergeordnete Rolle spielt. Und obgleich PARTSCH ferner nur behauptet, dass der graue Kalkstein demselben «wahrscheinlich» aufliegt, so hat STUR dies dennoch als Tatsache angenommen und die Schichtenreihe in der Weise festgestellt, dass der Sandstein ein tiefer gelegenes, der Kalkstein aber ein jüngeres Glied der Kreideformation sei, d. i. dass der Kalkstein auf dem Sandstein ruhe. Ich bin jedoch in der Umgebung von Ohába-Ponor gerade zu dem entgegengesetzten Resultat gelangt, und kann, wie ich bereits in meinem vorjährigen Aufnamsberichte (l. c. p. 116) auseinandersetzte, die Meinung STUR's, sowie die als wahrscheinlich ausgesprochene Ansicht von PARTSCH nicht teilen, denn die tektonischen Verhältnisse der Uj-Gredistyeer Kreidebildungen haben die Richtigkeit der in meinem vorjährigen Aufnamsberichte gegebenen Reihenfolge nur bestärkt.

c) *Die Szt-Péterfalvaer Schichten.* Nachdem ich im Jahre 1895 die Aufnahme des mir zugefallenen Teiles des Krassó-Szörényer Mittelgebirges beendet hatte, ward mir auf Grund des von Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister genehmigten Aufnamsprogramms der Direction der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1896 als neues Aufnamsgebiet das Detailblatt Zone 23, Col. XXVIII (1 : 75,000) zugeteilt. Den südlichen Teil desselben: das Zsilthalbecken und die umgebenden Alpen hatte der Chefgeologe Dr. KARL HOFMANN schon vor längerer Zeit bearbeitet; meine Aufgabe war es nun, die Arbeit gegen Norden dort fortzusetzen, wo sie der Genannte sistirt hatte. Dementsprechend begann ich im Jahre 1896 die Begehung meines neuen Aufnamsgebietes in dem nördlich unmittelbar an das von Dr. HOFMANN kartirte Gebiet anstossenden Teile.

Bei dieser Gelegenheit stiess ich in der Gegend der Gemeinden Boldogfalva, Csopca, Baresd, Szt-Péterfalva und Valea-Dilzi auf einen Schichtencomplex, welcher aus mehr oder minder derbem krystallinischem Schiefergrus besteht. Dieser derbe Grus, welcher in den höheren Theilen des Schichtencomplexes immer schotterhaltiger wird, ist zusammenständig und verdichtet sich in dicken Bänken zu Sandstein, bzw. Conglomerat, welche Bänke durch dünnere und dickere thonige Schichten von einander getrennt werden. Nachdem die thonigeren Schichten der Verwitterung mehr ausgesetzt sind, so stehen die compacten und zusammenständigeren Bänke aus dem steilen Abhange sockelartig hervor. Die Ablagerung ist im Allgemeinen graulich, stellenweise jedoch violettfarbig.

Am schönsten sind diese Schichten in dem Thale von Szt-Péterfalva aufgeschlossen, dessen Bach sich sein Bett in demselben ausgehöhlt hat, und zwar nahezu in der Streichrichtung der Schichten. Auf dem rechten

Ufer bilden die gegen Hora 16 mit 40—45° einfallenden Schichten mit ihren Platten eine steile, unersteigliche Berglehne, wogegen auf dem linken Ufer die Schichtenköpfe aus der steilen Wand hervorragten. Untersucht man sodann diese Schichten gegen N, so zeigt es sich, dass die Fallrichtung flacher wird, dann sich nach der entgegengesetzten Seite neigt, so dass sie bei Szt-Péterfalva, am Eingange des Thales gegen Hora 4 mit 30° einfallen. Hier ist demnach eine antiklinale Falte zu constatiren, deren Achse eine Richtung von Hora 23—25 hat.

Diese Sandsteine und Conglomerate enthalten zwar organische Überreste, und im Jahre 1896 habe ich darin tatsächlich auch Wirbel- und Armknochen, Kinnladenreste und Panzerteile von Schildkröten, aber keine Mollusken gefunden und war somit genötigt, das Alter derselben rein auf petrographischer Basis festzustellen. Und nachdem ich zwischen den von Dr. HOFMANN in den südlicheren Gegenden aufgefundenen und als der Aquitanzeit angehörig bezeichneten Schichten und den Szt-Péterfalvaer Schichten einige Ähnlichkeit zu finden glaubte: so habe ich in meinem Aufnamsberichte * letztere Ablagerung als aus der Aquitanzeit herrührend bezeichnet und zwar umso mehr, als über derselben eine mediterrane schotterhaltige Sandablagerung folgt, welche von dieser petrographisch verschieden ist.

Im Herbst 1898 erhielt ich von Herrn Dr. GUSTAV v. ARTHABER, Assistent der paläontologischen Anstalt der Wiener Universität den Separatdruck einer Publication, in welcher derselbe Überreste von Schildkröten aufgearbeitet hat. Nachdem nun unter den organischen Überresten, welche ich aus den im Szt-Péterfalvaer Thale aufgeschlossenen Sandsteinen und Conglomeraten gesammelt hatte, sich auch ein unzweifelhafter Schildkrötenrest befand, so sandte ich ihm mein Material mit der Bitte um Determinirung zu. Herr Dr. ARTHABER erfüllte meine Bitte und bezeichnete in seiner Zusage vom 25. November 1898 die Schildkrötenfragmente als zur Familie *Chelonida* gehörig, während er die übrigen Knochen als diejenigen eines dem *Iguanodon* ähnlichen *Dinosauriers* determinirte.

Mit Berücksichtigung der Tatsache jedoch, dass die Iguanodonten hauptsächlich in der Wälder-Etage der unteren Kreide lebten, aber auch in der oberen Kreide noch Iguanodonartige Dinosaurier vorkommen, so sehe ich mich zufolge der Determination des Herrn Dr. ARTHABER gezwungen, meine frühere Ansicht zu ändern und die *Szt-Péterfalvaer Schichten* (welche ich unter diesem Namen von den übrigen unterscheide) *als aus der Kreidezeit herrührend zu betrachten.***

* Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Hätzeger Beckens. (Jahresbericht der kgl. ungar. geologischen Anstalt für 1896, S. 103.)

** Während des nicht unbeträchtlichen Zeitraumes, welcher zwischen der Abfassung und dem Druck des vorliegenden Aufnamsberichtes verstrichen ist, hat

Die Szt-Péterfalvaer Schichten sind bis Szt-Péterfalva, Szacsal und Csopea auf der Oberfläche stärker verbreitet, dagegen bei Bajesd und Boldogfalva nur mehr an den Lehnen der Schotterterrassen constatirbar. Im Osten lehnen sich dieselben an die bei Boldogfalva und Csopea am linken Ufer der Sztrigy auftretenden krystallinischen Schiefer und sind bei dem gegenwärtigen Stande der Aufschlüsse die Lagerungsverhältnisse dieser Schichten zu den am rechten Sztrigyufer befindlichen Sandsteinen der oberen Kreidezeit nicht mit Sicherheit festzustellen. Mit Rücksicht auf andere Umstände ist es aber dennoch möglich, ihre Stellung in den Kreideablagerungen mit grosser Wahrscheinlichkeit anzugeben.

In meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1897 * habe ich bei der Beschreibung des Ohába-Ponorer Kreidegebietes erwähnt, dass an der Grenze des *Kalksteins* der Kreidezeit und des Sandsteincomplexes der oberen Kreidezeit, jedoch schon im Zusammenhange mit dem Sandsteincomplex in der Mächtigkeit von einigen Metern ein zu Stein verhärteter, Bohnererz führender, dunkelroter Thon (Bolus) auftrete. Der rote Thon hängt mit dem Sandstein innig zusammen und übergeht in denselben, indem die darauf folgenden Sandsteinbänke noch stark thonhaltig und rot gefärbt sind, und ihr petrographisches Gefüge, sowie ihre Farbe sich in Weiss erst dann allmählig verändert.

Baron FRANZ NOPCSA junior am 8. November 1899 in der Fachsitzung der ungar. geologischen Gesellschaft jenen vorzüglich conservirten Schädel nebst Kieferüberresten vorgelegt, welche er aus den im Szt-Péterfalvaer Thale aufgeschlossenen Schichten gesammelt und als *Limnosaurus transsylvanicus* bezeichnet hat. Die diesbezügliche Abhandlung erschien unter dem Titel: *Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von Limnosaurus transsylvanicus, nov. gen. et spec.)* (Denkschriften d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. LXVIII.) Der durch mich gesammelte Kieferrest stimmt mit dem vorgelegten und auf Tafel V der Publication abgebildeten Kiefer gut überein und so dürfte denn zumindest dieses Stück (also etwa auch eines oder das andere der übrigen) von dem *Limnosaurus transsylvanicus* herühren.

Der Wiener Universitätshörer, Herr Baron FRANZ NOPCSA jr. hatte, als Bewohner von Szacsal, mir — dem aufnehmenden Geologen — gegenüber den Vorteil, dass er der Sache, mit welcher ich mich blos einige Stunden hindurch befassen konnte, während der Studienferien Tage und selbst Wochen widmen konnte, folglich die einzelnen Fundorte gehörig ausbeuten und zu schönen, im Szt-Péterfalvaer Thale (welches ungefähr 1·5 Km. vom *Szacsaler Kastell* entfernt ist) sogar zu frapierenden Resultaten gelangen konnte. Unter solchen Umständen habe ich auf seine polemische Publication im «Földtani Közlöny» Bd XXIX (1899), S. 332 nur zu bemerken, dass die Sache bei Vergleichung und Berücksichtigung des Datums in einem anderen Lichte dasteht, als es der Verfasser hinstellt.

* Das Kreidegebiet von Ohába-Ponor. (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1897, S. 111.)

Diesen Bohnererz führenden roten Thon halte ich mit grosser Wahrscheinlichkeit für eine mit den Szt-Péterfalvaer Schichten gleich alte Ablagerung, welche hier, am Rande des einstigen Ufers, aus dem Bolus, welcher vom Kalkgebirge hieher getragen ward, und zu einer Zeit entstanden ist, als unten im Becken der derbe Thon sich absetzte.

Die mittlere Kreidezeit vermochte ich auf dem in Rede stehenden Gebiete bisher noch nicht zu constatiren. Die jüngsten Fossilienschichten der oberen Kreide — die Acteonellenbank — zeugt noch immer für Süsswasser und so können auch die der oberen Kreide vorangegangenen ersten Ablagerungen als vom Süsswasser herrührend gedacht werden, als welche der Szt-Péterfalvaer Schichtencomplex sich in der That zeigt.

Die im tieferen Teile des Ohába-Ponorer Sandsteincomplexes, ober den Acteonellen- und Nerineen-Bänken befindliche Mergelschichte ist, auf Grund der darin vorkommenden fossilen Überreste als aus der *Cenomanzeit* stammend, folglich der darunter liegende, ältere, bohnererzhaltige rote Thon und die für gleichalt erklärte Szt-Péterfalvaer Schichte als älteste Schichte der Cenomanzeit oder (was wol auch wahrscheinlicher) vorläufig als aus der *Gaultzeit* herrührend zu betrachten. Somit haben die in den Szt-Péterfalvaer Schichten begrabenen, iguanodonartigen Ureidechsen — wenn auch nicht apodictisch sicher, aber doch höchst wahrscheinlich — zur mittleren Kreidezeit in dem Süsswassersee gelebt, welcher sich einst zu Füssen des Retyezát befand.

Die Szt-Péterfalvaer Schichten sind auch auf dem diesjährigen Aufnamengebiete vorhanden und zwar angeschmiegt an den krystallinischen Schiefer, welche das Ufer der Hátszeger Bucht gebildet hatten, und sind in der Umgebung von Tustya, Gaurissa, Farkadin und Kraguis auf grossem Territorium an der Oberfläche constatirbar, während bei Boldogfalva, auf dem W-lichen Abhange des Orlya blos eine kleine Partie zurückgeblieben ist.

Den unteren Teil der Ablagerung dieser Zeit finden wir bei Tustya am besten erschlossen. Hier besteht dieselbe im Allgemeinen aus grüngefärbtem grobem Sande, dessen einzelne Schichten viel abgerollten Quarzschotter enthalten. Die einzelnen Schichten werden stellenweise durch roten thonigen Sand geschieden und auch manche schotterhaltige Sandschichte ist rotgefärbt und thonig. Nördlich von Farkadin, in dem Wasserriß entlang des in den Wald führenden Weges aber ist zu bemerken, dass über den schotterhaltigen, stellenweise rot gefärbten, sonst lichtgrünlichen Sandschichten derbe, kopf- und selbst fassgrosse, abgerundete krystallinische Schiefer-Conglomeratbänke folgen, deren Färbung rot ist. Zwischen den Conglomeratbänken finden sich auch dünnere, grünliche, schotterhaltige Sandschichten. Die roten Conglomeratbänke kommen in unmittelbarer

Nachbarschaft des krystallinischen Schiefer-Urgebirges vor, bilden die höheren Punkte des Terrains und fallen nach Hora 19 mit 20° , also gegen das Urgebirge ein, wogegen die tieferen schotterhaltigen Sande an den niedrigeren, sich zum Inundationsgebiete des Baches allmählig herabsenkenden Teilen constatirt werden können.

Die derben krystallinischen Schiefer-Conglomeratbänke sind auch entlang des östlichen Ufers der Bucht vorhanden, und zwar am westlichen Abhange des Orlya, entlang des nach Váralja führenden Fusssteges, in nicht grosser oberflächlicher Ausdehnung.

Der schotterhaltige Sand und das derbe Conglomerat hängen — wie es nördlich von Farkadin deutlich ersichtlich — enge mit einander zusammen und sind daher als Ablagerungen ein und derselben Epoche zu betrachten. Fossilien enthalten dieselben leider nicht, so dass ich ihr Alter nur auf Grund petrographischer Ähnlichkeit bestimmen kann, und zwar halte ich diese Ablagerung für eine mit den Szt-Péterfalvaer Schichten gleichzeitige.

3. Mediterrane Schichten.

Die Hätzeg-Szilváser Bucht ist mit mediterranem Sediment ausgefüllt.

Die mediterrane Schichtenreihe sah ich bei Kraguis, im Marhanului-Thale am schönsten aufgeschlossen. Hier hat sich dem derben krystallinischen Schiefer-Conglomerat der Szt-Péterfalvaer Schichten ein bläulich-grüner Thon aufgelagert, dessen Bänke mit weissen Thonmergel-Bänken abwechseln, im oberen Teile aber sind dünnere Sandschichten eingelagert. Noch weiter nach oben beginnen die gelben Sandschichten die Oberhand zu gewinnen, während der blaue Thon in immer dünneren Schichten darin vorhanden ist. Eine der feineren Sandschichten führt Fossilien, jedoch sind dieselben grösstenteils nur Bruchstücke und blos eine Ostrea fand sich derart conservirt, dass zumindest das Genus zu bestimmen war. Bald schwinden die Thonschichten vollständig und mächtiger gelber Sand folgt, welcher grosse, brodförmige Concretionen mit mergeligem Bindemittel führt. Im oberen Teile dieses Sandes liegen weichere, Schichten bildende, dünnere und dickere Sandsteine. Die Schichtenreihe wird durch lichtgefärbten, derberen, weissen Quarzschotter enthaltenden Sand beschlossen.

Von diesen Schichten findet sich der mit weissem Thonmergel abwechselnde bläulich-grüne Thon entlang des westlichen Ufers an mehreren Stellen an der Oberfläche, den weissen Mergel aber fand ich auch westlich von Felső-Szilvás, in jener schmalen und langen, zwischen die krystallinischen Schiefer hineinragenden Bucht, in welcher das «Monastir» liegt; in der noch erhaltenen Kirche derselben ist der aus rotem Marmor angefer-

tigte, interessante Grabstein der im Jahre 1580 verstorbenen SAPHYRA, Tochter des walachischen Wojwoden MOJSZE, der Gattin von STEFAN KESERÜ, dann von STANISLAUS NISOWSKY, zu sehen.

Dieses Sediment ist auch im Szilváser Thal gut aufgeschlossen, im unteren Teile aber in etwas abweichender Form. Betritt man nämlich das Szilváser Thal von der Sztrigy aus, so ist dasselbe anfänglich schmal, mit hohen, steilen Rändern, welche sich jedoch später erweitern, während es zwischen Alsó- und Felső-Szilvás eine bedeutende Breite erlangt und auch die umgebenden Hügel sich allmähig zur Thalsole herabsenken; erst hinter Felső-Szilvás, wo es bereits in die krystallinischen Schiefer eingeschnitten ist, wird es wieder enger.

Auch im unteren, engen Teile des Thales wird der untere Teil des Sedimentes aus bläulich-grauen Thonschichten gebildet, hier fehlen jedoch die Mergel-Zwischenlagen. Der allmähige Übergang in den Sand ist auch hier wahrzunehmen, im oberen Teile desselben aber liegt eine dicke Conglomeratbank, welche den oberwähnten, nördlich von Hátszeg als Bausteine verwendeten weicheren Sandsteinschichten entsprechen dürfte. Auch diese Schichtenreihe wird durch schotterhaltigen Sand geschlossen.

Dieses Sediment ist leider sehr arm an Fossilien, enthält aber in seinen thonigen Schichten Foraminiferen, welche der Musealcustos Herr Dr. AUGUST FRANZENAU die Güte hatte zu determiniren, wofür ich ihm auch an dieser Stelle Dank sage.

Im Schlemmrückstande des Felső-Szilváser, entlang des Weges zum «Monastir» auftretenden weissen Mergels fanden sich folgende Arten vor:

- Orbulina universa* d'ORB.
 « « var. *biloba* d'ORB. sp.
Globigerina triloba RSS.
 « *bulloides* d'ORB.
Heterolepa Dutemplei d'ORB.
Truncatulina Wüllersdorfi SWAG. sp.
Textularia carinata d'ORB.
Nodosaria 2 sp.
Cristellaria dentata KARS.
 « *calcar* d'ORB. var. *cultrata* d'ORB.
 « *inornata* d'ORB.
 « sp.
Polymorphina gibba d'ORB.
Uvigerina pygmaea d'ORB.

In dem Schlemmrückstand des im unteren Teile des Szilváser Thales aufgeschlossenen Thones aber fanden sich folgende Arten:

- Orbulina universa* d'ORB.
 " " var. *biloba* d'ORB. sp.
Globigerina triloba Rss.
Heterolepa Dutemplei d'ORB.
Glandulina laevigata d'ORB.
Nodosaria sp.
Virgulina badensis d'ORB.
Cristellaria calcar d'ORB. var. *calcar* d'ORB.
 " " d'ORB. var. *cultrata* d'ORB.
 " *semiluna* d'ORB.
Uvigerina pygmaea d'ORB.

4. Diluvium.

Eine kleinere Partie jener ausgedehnten Schotterterrassen, welche die vom Retyezát herniederstürzenden Wässer in dem grossen Becken von Hátszeg zustande gebracht haben und deren ich bereits in meinen zwei vorhergehenden Aufnamsberichten gedachte, findet sich auch zwischen Farkadin und Hátszeg, wo dieselbe am Fusse der Hügelreihe eine Terrasse bildet.

Hier besteht auch der untere Teil dieses Geschiebes aus abgerundetem Schotter, welcher eine Sammlung der auf dem Retyezát vorkommenden verschiedenen krystallinischen Schiefer bildet; darüber breitet sich eine 0.5 m/ starke lehmige Ablagerung aus.

Diese Terrasse befindet sich in beträchtlicher Höhe über dem Inundationsgebiete der jetzigen Flüsse und besonders des Farkadiner Baches, ist also als diluvial zu betrachten.

Am rechten Ufer des Sztrigy bei Balamir aber findet sich eine Schotterterrasse, unter welcher am Sztrigy-Ufer die krystallinischen Schiefer hervortreten.

5. Alluvium.

Sämmtliche Wässer des in Rede stehenden Gebietes sind über steile Abhänge herabstürzende Bergbäche, welche in der Regel nur durch das Wasser der Quelle gespeist werden, daher auch nicht wasserreich sind; zur Zeit grösserer Regen und der Schneeschmelze aber schwellen sie plötzlich an und wälzen grosse Steinblöcke herab. Ihre Thäler sind dem entsprechend mit mehr oder minder abgerundeten Steinblöcken bedeckt und selbst die Sztrigy, welche in dem Abschnitte Bajesd-Kovrágy in einem beträchtlich breiten Thale dahinfließt, setzt in ihrem Inundationsgebiete nur derben Schotter als Ablagerung der Gegenwart ab.