

# DIE GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE IM NORDWESTLICHEN TEIL DES GERECSE-GEBIRGES.

Von: G. Vigh.

(Auszug. Kartenbeilage 1—3, und Tafel XXV—XXVII.)

## DIE STRATIGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE.

Die mit steilen Abhängen aus der Hügelgegend des Untersuchungsgebietes aufragenden Schollen bestehen fast zur Gänze aus Dachsteinkalk, während die von der Denudation verschont gebliebenen Überreste der Jura-Schichten auf diesen Schollen nur in kleinen Flecken oder in abgetunkener Lage neben Verwerfungen vorkommen. Unter den Ablagerungen aus dem Jura sind im nordwestlichen Teil unterer und mittlerer Lias, sowie Oxford und Tithon zu finden. Die jüngsten Bildungen des Mesozoikums werden durch den dem oberen Teil des Ober-Valangien und dem Hauterivien angehörenden „Lábatlaner Sandstein“ vertreten. Von alltertiären Ablagerungen sind die fossilführenden Schichten des mittleren Eozäns aus dem in unmittelbarer Nähe liegenden Tekeres-Tal bekannt, die aber aufgeschlossen im Untersuchungsgebiet nicht zu finden sind. Von den jüngeren tertiären Ablagerungen sind nur die pannonischen Schichten aus dem tiefen Taleinschnitt unterhalb der Gombás-Puszta, jedoch ohne fossile Überreste bekannt. Der pleistozäne Süßwasserkalkstein kommt nur in einem einzigen kleinen Fleck vor. Umso grösser ist aber die Oberflächenverbreitung des Löss, der zum Teil die zwischen den Kalkstein hinziehenden Täler bedeckt und dabei an manchen Stellen weit auf die Abhänge der Schollen selbst hinaufreicht, zum Teil jedoch — hauptsächlich im nördlichen Abschnitt des Untersuchungsgebietes — selbständige flachere Hügel bildet.

## OBERE TRIAS. (Rhätische Stufe.)

Der Dachsteinkalkgürtel des Asszonyhegy, Tekehegy, Kis- und Nagysomlyó, Hosszúvontató, Borshegy, Kőpolc, Dobóhegy, sowie Kerekdóbo ist das älteste Gebilde der Untersuchungsgebietes. Mein Vater stellte auf Grund der am Nagyerecse gesammelten *Worthenia escheri* und der ebenfalls dort gefundenen *Megalodus*-Arten (*M. böckhi*, *lőczyi* [= *seccoi*], usw.) den grössten Teil dieses Kalksteins in die norische Stufe, seinen kleineren, oberen Anteil aber in die rhätische Stufe. Als Grenzschiefer zwischen diesen beiden Stufen nahm er dabei die im Dachsteinkalk der meisten Schollen des Gerecse-Gebirges zu beobachtenden kalkblättrigen, grünlichgrauen tonigen Ablagerungen an.

Diese Einteilung gilt auch für die Dachsteinkalke welche die nordwestlichen Schollen des Gerecse-Gebirges aufbauen. Die tonigen Zwischenlagerungen sind hier ebenfalls fast in jeder Scholle zu finden, in welcher

es einen Aufschluss gibt, d. h. also, der Kalkstein dieser Schollen gehört teils der norischen, teils der rhätischen Stufe an.

Der Dachsteinkalk des Asszonyhegy wird sowohl an seinem westlichen, als auch an seinem östlichen Abhang durch je einen kleineren Steinbruch aufgeschlossen. Er ist hier dickbankig (0.80—1.0 m), hellgrau und nur schlecht geschichtet. An beiden Stellen zeigt er Zwischenlagerungen von grünlichgrauem, kalkschuppigem, mergeligem Ton, welcher durch die an den Schichtflächen erfolgten Bewegungen auch abgeschliffen und verwälzt wurde.

Die im Liegenden der Megalodonten-führenden Bank zwischen den Dachsteinkalk eingelagerten tonig-schiefriegen Schichten können mit den mergeligen Schichten des Rhätikums aus der Umgebung von Szentgál verglichen und als Äquivalent des bei der rhätischen Ausbildung der Nordalpen unterschiedenen Übergangsgürtels betrachtet werden.

Der Dachsteinkalk enthält an den verschiedensten Stellen des Asszonyhegy und so auch in den beiden erwähnten Steinbrüchen an *Hydrozoen* und an *Gyroporella* erinnernde Spuren. In der Nähe des Höhenpunktes — nordöstlich und südwestlich von ihm — konnte ich *Megalodus*-Bruchstücke sammeln.

Etwas abweichende Verhältnisse liegen auf dem Berg Nagysomlyó vor. Auf seinem ost-südöstlichen Kamm kommt hellgrauer Dachsteinkalk vor, doch finden wir stellenweise — besonders im Liegenden der Lias-Schichten — auch den etwas bräunlich schattierten, schwarzgefleckten Kalkstein, welchen mein Vater auch von mehreren anderen Stellen des Gerecse-Gebirges erwähnt. Am oberen Ende dieses ost-südöstlichen Kammes sammelte ich etwas nördlich vom obersten Lias-Vorkommen dort, wo der steile Nordhang beginnt, aus der hellgrauen, glattbrüchigen und im Liegenden der Trias eingeschlossenen Dachsteinkalkbank *Megalodus* cfr. *gümbeli* Stopp. und *Megalodus* cfr. *damesi* Hörn. Die den in Lösung übergegangenen *Megalodus*-Schalen entsprechenden Hohlräume sind mit rotem Jura-Material ausgefüllt.

Der Nordabhang des Berges Nagysomlyó ist steil und mit Felsbänken versehen. Schon an seinem westlichen Ende tritt oberhalb des Weges zwischen Dunaszentmiklós und der Gombás-Pusztá jener 8—10 m mächtige, ungeschichtete Horizont auf, in welchem die Höhlen des Nagysomlyó liegen.

Am Berg Kissomlyó ist der Dachsteinkalk nur in kleineren Flecken zu finden. Eine der Stellen, an welcher er an das Tageslicht tritt, liegt in der Nähe des Kataster-Marksteines der sich nördlich von der in nordwest-südöstlicher Richtung verlaufenden Schlucht befindet. Der Dachsteinkalk ist hier hell, etwas bräunlichgrau, kalzifleckig und dickbankig.

Der zweite Aufschluss liegt südwestlich vom ersten im Liegenden der Lias-Schichten am Talgrunde, wo der Dachsteinkalk eine kleine Talenge bildet; seine Schichten fallen hier in unter 15° nach Norden ein.

Ein sehr abwechslungsreiches Bild bietet die Ausbildung der Oberen Trias am Tekehegy. An der steilen Ostseite steht heller, schwach bräun-

lichgrauer, dickbankiger Dachsteinkalk an, der unter  $18^{\circ}$  gegen  $65^{\circ}$  einfällt. Etwas weiter oben ist eine Einlagerung von dünnem-, blättrigem, fossilfreiem und sehr feinkörnigem Dolomit zu beobachten.

Am Westende des Gipfels ist Dachsteinkalk mit Querschnitten von embryonalen Muschelschalen und Foraminiferen aus der Familie *Textularidae* vorhanden. An der Komitatsgrenze liegt dagegen eine mit kleinen, schwarzen Flecken und Kalzittupfen versehene Kalksteinbank, die unter  $30^{\circ}$  gegen  $55^{\circ}$  einfällt. In Dünnschliffen, die aus dieser Bank hergestellt wurden, ist eine sehr reiche Mikrofauna zu sehen, in welcher ebenfalls der Familie *Textularidae* angehörende Foraminiferen und ausserdem wahrscheinlich Schalenschnitte von Ostrakoden auftreten.

Auf der Nordseite des westlichen Endes des Tekehegy — ungefähr 50 m südwestlich der Komitatsgrenze — öffnet sich unter einer grösseren Felswand eine Schachthöhle, die einen offenen Vorraum besitzt und sich entlang eines  $95^{\circ}$ — $275^{\circ}$  streichenden Bruches ausgebildet hat. Von hier aus führt in der Richtung von  $245^{\circ}$  durch einen Schlot eine längere Öffnung hinab. Oben am Rande des Gipfels findet sich anstehend hell graubrauner, Glibrigen-führender, Dachsteinkalk.

Die gesamte Grundmasse des Hosszúvontató wird von Dachsteinkalk gebildet. Am Westende des Plateaus findet sich bei der Schluchtöffnung hellgrauer Dachsteinkalk anstehend mit Spuren von *Gyroporellen* und *Hydrozoen*, in welchem neben den kleinen, dünnen Schalenbruchstücken von Brachiopoden (*Rhynchonella*?) auch einige Überreste von *Megalodus*-Arten gefunden wurden.

Auf dem Rücken des Kőpölc zeigt sich ebenfalls hellgrauer Dachsteinkalk, dessen obere Partie rötliche Adern aufweist. Einzelne seiner Blöcke sind stark brekziös und enthalten dunkler graue Kalksteinschlüsse. Etwas nordöstlich von dem am Nordende des Plateaus liegenden kleinen Lias-Vorkommen steht Dachsteinkalk mit roten Krinoiden-führenden Kalkadern an, der wahrscheinlich an einer Verwerfung abgesunken ist.

Die Ausbildung des Dachsteinkalkes am Borshegy und Dobóhegy stimmt vollkommen mit der des Kalksteines am Hosszúvontató überein.

## JURA.

Im nordwestlichen Anteil des Gerecse-Gebirges spielen die Bildungen des Juras beim Aufbau des Gebirges nur eine sehr untergeordnete Rolle. Während mein Vater (28) in den östlichen Anteilen, besonders im Steinbruch des Tölgyhát aus den tieferen Horizonten des Unteren Lias bis zum Unter-Tithon eine ununterbrochene Reihe von Ablagerungen erwähnt, beginnt in den nordwestlichen Teilen die Lias-Transgression erst in der Mitte von Lias-„ $\beta$ “ und nach den Bildungen des mittleren Lias finden wir bis zum Oxford, bezw. Unter-Tithon abermals keinerlei Ablagerungen. Die im untersuchten Gebiet stellenweise auftretenden Schichten des Unter-Tithons lagern sich diskordant auf die älteren Bildungen auf.

Dieses Fehlen der Ablagerungen kann zum Teil auf eine in der Ablagerungsstillstand, zum Teil aber auf nachträgliche Denudation zurückgeführt werden.

### Unterer Lias.

Im Untersuchungsgebiet konnte die Anwesenheit von zwei verschiedenen Fazies des unteren Lias festgestellt werden.

1. Hell fleischfarbener oder dunkelroter, gut geschichteter, kompakter Kalkstein mit einer grösseren-kleineren Anzahl von Brachiopoden und einigen wenigen kleinen Ammoniten.

2. Hell grauweisser „Hierlatz“-Kalkstein mit sehr vielen Brachiopoden und stellenweise mit einer grösseren-kleineren Anzahl kleiner Ammoniten, sowie Stielgliedern von Krinoideen. In diesem Kalkstein finden sich mitunter hell fleischfarbene oder dunkel lilarote Brekzien-Nester, sowie Linienartige Einlagerungen die aus Stielgliedern von Krinoideen bestehen.

Am Südhang des Asszonyhegy, entlang der fast den ganzen Berg durchziehenden  $105^{\circ}$ — $285^{\circ}$  streichenden Verwerfung kam ein Lias-Kalksteinkomplex von stärkerer Mächtigkeit neben den Dachsteinkalk zu liegen. Der Kalkstein zeigt hier in seinen unteren Partien mächtigere Bänke und ist hell fleischfarben, sowie stellenweise — hauptsächlich am Gipfel und an der Westseite — von bräunlichgrauer Tönung. Darüber lagern sich dann schwächere Bänke dunkleren fleischroten Kalksteins, der aber vornehmlich nur in dem am Südhang liegenden aufgelassenen Steinbruch aufgeschlossen ist.

Aus dem hell fleischfarbenen und dem bräunlichgrauen Kalkstein sammelte ich an verschiedenen Punkten des Asszonyhegy eine reiche Brachiopoden-Fauna (siehe im ungarischen Text).

In einer ähnlichen Fazies ausgebildeten, hell fleischfarbenen und hauptsächlich dunkelroten, kompakten Kalkstein mit ebenfalls sehr reicher Brachiopoden-Fauna finden wir auch am ost-südöstlichen Grat des Nagysomlyó, am Nordwesthang des Kissomlyó neben dem dort befindlichen Kataster-Markstein, weiters ebenfalls auf dem Kissomlyó südlich der NW-SO streichenden Schlucht und schliesslich auf der Nordseite des Hosszúvontató gegen das westliche Ende der in der Richtung NW-SO streichenden Schlucht. Auf Grund seiner Gesamtf fauna kann der dunkelrote Kalkstein in den obersten Teil der Lias  $\beta$ , oberhalb des *Oxynoticer* *oxynotum*-Horizontes, oder noch eher in den *Oph. raricostatum*-Horizont gestellt werden. Danach vertreten also die darunter liegenden, hell fleischfarbenen Kalksteine *O. oxynotum*-Horizont, obwohl ich diese Annahme durch faunistische Beweise vorderhand noch nicht hinreichend belegen kann, da aus diesen Kalksteinen nur wenig Fossilien an das Tageslicht gekommen sind.

In südlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind, — an manchen Stellen entlang von Verwerfungen, — die Bildungen des unteren Lias nur in kleinen Flecken zu finden. Es sind auch hier zumeist die oben be-

sprochenen, hell fleischfarbenen und dunkelroten, gut geschichteten, kompakten Kalksteine mit ausserordentlich wenig Fossilien.

Die andere Erscheinungsform des unteren Lias ist die sogenannte „Hierlatz“-Fazies. Leider kommt diese an Fossilien (hauptsächlich Brachiopoden) sehr reiche Fazies heute nur mehr als Füllmaterial der präformierten Höhlungen und Spalten im Dachsteinkalk vor und an manchen Stellen als Denudationsflecken, so dass sie also in grösserer Ausdehnung nirgends mehr zu finden ist.

Ihr typischstes Vorkommen befindet sich am Tekehegy, von wo sie K. Hofmann zuerst erwähnt. Am Ostende des Gipfels finden wir auf einer kaum wenige Quadratmeter betragenden Fläche einen hellen, etwas grauweissen Kalkstein, in welchem ausser einigen wenigen nicht näher zu bestimmenden Steinkernen von Gastropoden, sowie kleinen Exemplaren von Pecten und Ammoniten, ausschliesslich nur Brachiopoden vorkommen, und zwar in sehr grossen Mengen (siehe im ungarischen Text).

Die Blöcke, die auf der den Höhenpunkt umgebenden Lichtung herumliegen, enthalten nur wenige Brachiopoden, dafür aber umsomehr winzige, kaum 1—2 cm grosse Ammoniten (siehe im ungarischen Text).

Bei den vorhin aufgezählten Lias-Vorkommen des Tekehegy finden wir dieselben Ablagerungsverhältnisse, wie sie Geyer (76) bei den „Hierlatz“-Vorkommen beschreibt. Die Ablagerungen setzten sich in Hohlräume und Spalten ab, was dafür spricht, dass der einstige Meeresgrund sehr gegliedertes Oberflächenrelief besass. Die einzelnen Hohlräume und Spalten bildeten verhältnismässig abgeschlossene Lebensräume von sehr kleinen Dimensionen, innerhalb deren es natürlich zur Ausbildung verschiedenartiger Tiergesellschaften kommen konnte.

Ein anderes sehr schönes und charakteristisches Vorkommen der „Hierlatz“-Schichten ist am ost-südöstlichen Gipfel des Nagysomlyó zu finden, wo sie an fünf verschiedenen Stellen als Füllmaterial ganz kleiner, kaum wenige Meter Durchmesser betragender Höhlungen, bzw. Spalten auftreten. So wie auf dem Tekehegy ist auch hier die Zusammensetzung der Fauna in den einzelnen Nestern sehr unterschiedlich. (Die Aufzählung der Fauna siehe im ungarischen Text.) Das Füllmaterial der Höhlungen, bzw. Spalträume kann auf Grund seiner Fauna zum Teil in den Lias  $\beta$  gestellt werden, zum Teil aber (mit Vorbehalt) an die Grenze zwischen  $\beta$  und  $\gamma$ .

Am Asszonyhegy und am Hosszúvontató ist das Vorkommen der „Hierlatz“-Schichten viel weniger von Bedeutung als in den beiden vorher besprochenen Schollen (siehe im ungarischen Text).

Fassen wir das bisher Gesagte zusammen, so können wir feststellen, dass das Lias-See auf die stark denudierte, gegliederte, unregelmässige und karstige Oberfläche des Dachsteinkalkes transgredierte. Auf dieses spätere Vordringen des Meeres weisen die auf dem Hosszúvontató und auf dem Asszonyhegy gefundenen Transgressions-Brekzien hin. In den weniger felsigen, ruhigeren und seichteren Strandpartien des Meeres konnte die hell fleischfarbene oder dunkelrote, „kompakte Kalkstein-Fazies zur

Ausbildung gelangen, während an den stark gegliederten und zerklüfteten, felsigen Strandpartien die stark brekziöse „Hierlatz“-Kalkstein-Fazies mit Krinoiden, Brachiopoden und Ammoniten entstand. Die Fauna dieser beiden Fazies kann vom biosöziologischen Standpunkt aus als fast identisch angesehen werden. Bei den „Hierlatz“-Kalksteinen veränderten sich in den auf die einzelnen Hohlräume oder Spalten zusammengedrängten Tiergesellschaften die ursprünglichen Artmerkmale der einzelnen Arten entsprechend den verschiedenen Faktoren der Lebensräume in kleinerem oder grösserem Ausmasse. Die Veränderungen kleineren Grades führten nur zur Ausbildung neuer Varietäten, so z. B. var. *multicostata* n. var. aus *Rh. zitteli*, während stärkere Veränderungen schon die Entstehung neuer Arten bedingten, wie z. B. *Rh. cartieriformis* n. sp. aus *Rh. cartieri*.

Die kompakte Kalkstein-Fazies gelangte oberhalb des Lias  $\beta$ , im Ox. *oxynotum*- und zum Teil im *Oph. raricostatum*-Horizont zur Ausbildung. Die Kalksteine der „Hierlatz“-Fazies sind einesteils in denselben Horizonten zu finden, greifen aber anderenteils (am Nagysomlyó III und am Ostgipfel des Asszonyhegy) eventuell auch auf die Basis der Lias  $\gamma$  über.

### Mittlerer Lias.

Im nordwestlichen Teil des Gerecse-Gebirges sind — wenn auch nur in kleinen Flecken — beide Horizonte des mittleren Lias zu finden.

Das Vorkommen des mittleren Lias auf der Südwestseite des Kis-somlyó wird zum erstenmal von meinem Vater (32) erwähnt. Der hier auf einer räumlich ziemlich beschränkten Stelle auftretende Kalkstein ist dunkel bräunlichrot, gut geschichtet und dünnbankig mit sehr vielen, winzigen und dünnen fossilen Schalen. Dieser Kalkstein ist jenem sehr ähnlich, der auf dem oberhalb von Agostyán liegenden sog. Feuersteinriegel vorkommt, aber nur kleine Krinoiden enthält. In den untersuchten Schichten wurden keinerlei bestimmbare Fossilien gefunden. Auf Grund der vollkommenen petrographischen Übereinstimmung des Gesteins mit dem im östlichen Teil des Gerecse-Gebirges vorkommenden Kalkstein des mittleren Lias müssen wir ihn der unteren Teil des mittleren Lias d. i. in den Lias  $\gamma$  verweisen.

Auf ein anderes entlang einer Verwerfung abgebrochenes Vorkommen des mittleren Lias von kleinerer Ausdehnung stiess ich in der Westwand des auf der südlichen Seite des Asszonyhegy befindlichen, aufgelassenen Steinbruches. Diese Schichten lagern diskordant unmittelbar auf den Kalkstein des unteren Lias auf.

Der Kalkstein ist hier gelblich-fleischfarben mit schwacher Lilatönung und dunkel bräunlichrot. Er tritt in glatt-, fast muschelbrüchigen, massiven und gut geschichteten Bänken auf. Das Gestein selbst zeigt grosse Ähnlichkeit mit den an anderen Stellen des Gerecse-Gebirges vorkommenden Tithon-Kalksteinen. Die von hier in mehreren Exemplaren gesammelte Art *Amaltheus margaritatus* Montf., ferner je ein Exemplar, von *Glossos-*

*thyris aspasia* Mgh. var. *dilatata* Can. und *Rhynchonella* sp., sowie mehrere *Phylloceras*-Bruchstücke und ein Exemplar von *Grammoceras* sp. (?) lassen es aber als unzweifelhaft erscheinen, dass die untersuchten Schichten dem unteren, durch *Amaltheus margaritatus* charakterisierten Horizont des mittleren Lias angehören. Es handelt sich hier um den ersten Fall, dass im Mittelgebirge Westungarns der *Amaltheus margaritatus*-Horizont nicht allein durch die Begleitfauna nachgewiesen werden konnte, sondern durch *Amaltheus margaritatus* Montf. selbst.

### MALM.

#### (Oxford und Tithon).

Am Westende der nördlichen, steil abfallenden Stirnseite des Hosszúvontató finden wir grosse Blöcke in der Nähe des Hangfusses herumliegenden, die von fleischfarbenem und dunkel lilarotem Kalkstein mit Kalzit- und Feuersteinknollen gebildet werden. Diese Blöcke wurden, — da keine Fauna vorhanden ist, — auf Grund ihrer vollkommenen petrographischen Übereinstimmung mit den Schichten aus dem Steinbruch am Tölgyhát schon von meinem Vater (32) in das Oxford eingereiht. In anstehenden Schichten und mit Fossilien konnte ich sie bisher noch nicht finden.

Die Tithon-Schichten sind im untersuchten Gebiet an fünf Arten zu finden, doch beschränkt sich ihr Vorkommen überall nur auf sehr kleine Stellen. Das Vorkommen auf dem Asszonyhegy wird in der Literatur zum erstenmal von Vadász (24) erwähnt, während die auf dem Nagy- und Kissomlyó, sowie auf dem zwischen dem Borshegy und dem Höhenpunkt 326 ziehenden Seitengrat aufgeschlossenen Tithon-Schichten schon meinem Vater (32) bekannt waren.

Am ost-südöstlichen Grat des Nagysomlyó, am Ostrande des mit I. bezeichneten Lias-Vorkommens lagern sich auf einem kleinen Fleck hell- und dunkel-rote kompakte Tithon-Kalksteine diskordant auf die Lias-Schichten auf. Im hellen Kalkstein befinden sich nach der Bestimmung durch L. Majzon an *Calpionella* erinnernde Überreste, welche die Einreihung der im übrigen fossilfreien Kalksteine in das Tithon rechtfertigen.

Die auf dem nordwestlich des Kissomlyó und Borshegy liegenden kleinen Zwischengrat zu findenden Tithon-Bildungen — fleischfarbene und lilarot gefleckte Kalksteine — kommen längs Verwerfungen eingekeilt vor.

Ein neues Vorkommen des Tithons finden wir am Nordostende von Szászvég auf dem steil gegen das Malom-Tal zu abbrechenden Hang. Hier treten ähnlich wie beim Tithon des Nagysomlyó hellgelbe und dunkel braunrote Kalksteinbänke auf, in welchen mehrere Exemplare von *Pygope triangulus* Lam. und *Lamellaptychus* cfr. *beyrichi* Opp., sowie einige Ammoniten-Bruchstücke gefunden wurden.

### NEOKOM.

Der die unterste Schichte der Kreide bildende Kalkmergelkomplex, der auf Grund seiner reichen Fauna dem Infravalangien und Valangien angehört, kommt im untersuchten Gebiet nicht an die Oberfläche.

K. S o m o g y i (21) erwähnt, dass auf dem südöstlichen und auf dem nordwestlichen Abhang des Nagysomlyó, ferner westlich des Ferenc Xavér-Meierhofes, bei den Punkten 247 und 275, sowie südlich davon am Gombáshegy und schliesslich am Nordhang des Asszonyhegy neokomer Sandstein an die Oberfläche aufbricht.

Ausserdem führt mein Vater (32, 94) noch weitere neuere Vorkommen von neokomem Sandstein vom Gipfel des Kissomlyó, von nordöstlichen Ende des zwischen Hosszuvontató und Borshegy ziehenden kleinen Grates, sowie aus dem Tal am nordwestlichen Ende von Szászvég an.

Der Sandstein ist — ähnlich wie in seinem Vorkommen von Lábatalan — stark glaukonitisch, stellenweise etwas mergelig, im allgemeinen gut geschichtet und dünnbankig. Seine Farbe verändert sich in Abhängigkeit von dem Verwitterungsgrad des Glaukonits von Grünlichgrau bis Rostrot. Er ist sehr schön aufgeschlossen in dem von der Ferenc Xavér-Meierei nach Neszmély führenden Wegeinschnitt am Abhange des Hügels 287 m zu gehen, sowie an der Westseite des Gombáshegy am Grunde des tiefen, in Löss eingeschnittenen Hohlweges, wo die herausragenden schmalen Schichtköpfe sanft nach Westen einfallen.

K. S o m o g y i (21, 332) und später ihm folgend auch mein Vater (30, 18) stellten den glaukonitischen Sandstein auf Grund der in grösserer Anzahl aus diesem Sandstein an anderen Orten des Gerecse-Gebirges zum Vorschein gekommenen Fauna in den oberen Teil des Ober-Valangien und in das Hauterivien.

## PALÄONTOLOGISCHER TEIL.

In der aufgesammelten Fauna herrschen die Brachiopoden vor. Ihre Anzahl beträgt annähernd 65—70.000 und so ergab es sich von selbst, dass ich innerhalb der Arten zur Aufstellung von Formenkreisen gelangte, zwischen den einzelnen Arten aber zu der von Formenreihen. In zahlreichen Fällen gelang mir dies nun auch in vollem Umfang, doch gab es Arten, von welchen mir nur so wenig Exemplare zur Verfügung standen, dass ich den Zusammenhang mit den verwandten Arten, sowie den zwischen ihnen bestehenden Übergang nur mit Vorbehalt andeuten konnte. Den Beweis für die Richtigkeit der Aufstellung dieser letzteren Formenreihen muss der vollständigen Bearbeitung des aufgesammelten Materials überlassen werden.

Im Zusammenhang mit den Formenreihen muss ich hier auf eine der Feststellungen von H a a s (87) eingehen, die ich im Sinne der biogenetischen Grundgesetze nicht anerkennen kann. H a a s gibt nämlich auf Tafel XVIII seiner oben zitierten Arbeit eine ontogenetische Tabelle der Arten *Rhynchonella lotharingica* H a a s, *Rh. edwardsi* C h a p. & D e w. und *Rh. varians* S c h l. (var. *oolithica* H a a s), aber so, dass er diese drei Arten als aus einer einzigen juvenilen Form hervorgegangen betrachtet. Vom biologischen Standpunkt aus halte ich es für unmöglich, dass sich zur selben Zeit aus ein und derselben juvenilen Form drei vollkommen selbständige Arten ent-

wickeln könnten. Gegen ähnliche Gedankengänge hat auch schon im Jahre 1852 der französische Botaniker N a u d i n (50, 10) durch die Verkündung seines Bestimmungs- (finality)-Prinzipes Stellung genommen, in welchem er unter anderem folgendes schreibt: „... puissance mystérieuse, indéterminée; fatalité pour les uns; pour les autres, volonté providentielle, dont l'action incessante sur les êtres vivants détermine, à toute les époques de l'existence du monde, la forme, le volume, et la durée du chaqu'un d'eux, en raison de sa destinée dans l'ordre de choses dont il fait partie...“. Die ununterbrochene Einwirkung der „geheimnisvollen Kräfte“ auf die Lebewesen muss jedoch bezüglich ein und derselben Art beständig gewesen sein, denn die Harmonie zwischen den einzelnen Gliedern und dem Ganzen konnte nur dadurch zustande kommen, dass sie die Art geeignet macht für die Funktion, die sie in der grossen Werkstätte der Natur auszufüllen hat, — „fonction qui est pour lui sa raison d'être“.

Heute ist das „finality“-Prinzip wohl schon überholt, seine Grundlinien aber finden wir in der modernen Lehre der Stammesentwicklungsgeschichte und besonders in jener der Individualentwicklung wieder. Nach dieser Lehre kann sich aus ein und derselben Jugendform unter gleichen Umständen ausschliesslich nur eine mit den ihr entsprechenden Artmerkmalen versehene erwachsene Form entwickeln.

1850 erwähnt Geofroy Saint Hilaire in einem Vortrag (141), dass seiner Ansicht nach die Arteigenschaften: „... sont fixés, pour chaque espèce, tant qu'elle se perpétue au milieu des mêmes circonstances; ils se modifient, si les circonstances ambiantes viennent à changer“. In diesem Ausspruch ist — wenn auch versteckt — der Grundannahme der Daseinsberechtigung von Formenkreisen enthalten. Die Formenkreise, — also die geringfügigeren Veränderungen in den Artmerkmalen, — sind nicht nur zwischen Tierwelten möglich, welche voneinander entfernt liegenden Lebensräumen angehören, sondern sie können auch innerhalb eines einzigen Lebensraumes, einer einzigen Population gefunden werden. Ja, man darf sogar sagen, dass ein Formenkreis der innerhalb ein und derselben Population aufgestellt werden konnte, viel sicherer und besser begründet sei!

Auf die Aufstellung von Formenkreisen folgt von selbst auch die der Formenreihen. Es werden nämlich durch die Grenzformen der Formenkreise zwischen den verwandten Arten Übergänge vermittelt, auf Grund welcher die künstliche aufgestellten und umgrenzten „Arten“ verschwinden und wir uns einigermassen der „Art im biologischen Sinne“ nähern.

Die Formenkreise und Formenreihen ermöglichen aber nicht nur den Übergang zwischen Einzelindividuen und Arten, sondern schaffen auch nähere Beziehungen zwischen den Gattungen selbst.

(Die ausführliche Faunenliste siehe im ungarischen Text.)

#### *Glossothyris aspasia* var. (n. var.)

Diese zwerghafte Varietät ist am ost-südöstlichen Grat des Nagysomlyó in verhältnismässig grossen Mengen zu finden. In der Literatur konnte ich

bisher keinen Hinweis darauf entdecken, dass derart winzige Exemplare von *Gl. aspasia* gefunden worden wären.

Der Schnabel ist breit, gedrunen und neigt sich stark über die Schlossklappe. Schnabelloch klein und rund. Die Schlossklappe ist schwach gewölbt und besitzt in ihrer Mitte einen tiefen Sinus, der etwas unter der Längsmittle beginnt. Dem Sinus entsprechend ist an der Armklappe eine vom Schnabel ausgehende und sich gegen den Stirnrand zu immer mehr erhebende, breite Aufwölbung zu sehen. Die schwach entwickelten Lateralfächen sind stark abgerundet.

Die neue Varietät kommt in den höheren Horizonten des Lias  $\beta$  am Nagysomlyó vor.

#### *Rhynchonella zitteli* Gem. var. *multicostata* n. var.

Im Material des Tekehegy fand ich fünf Exemplare, die zwar im Umriss ihrer Schale und in der Ausbildung ihres Sinus der Art *Rhynchonella zitteli* Gem. ähnlich sind, deren Rippen aber viel feiner, niedriger und sowohl im Sinus, als auch an den Lateralfächen in grösserer Anzahl zu finden sind, als bei der von Gemellaro beschriebenen Art. Die Zahl der Rippen nimmt vom Schnabel zur Stirn durch Verzweigung, oder einfache Zwischenschaltung zu. Auch bei dieser Varietät finden wir — besonders an den grösseren, älteren Formen — dieselbe asymmetrische Ausbildung der Klappe, wie bei *Rh. zitteli* Gem. In dem breiten und nicht allzu tiefen Sinus beträgt die Zahl der Rippen 9—10 und dementsprechend an der Vorwölbung der Schlossklappe 10—11. An den Lateralfächen finden wir im allgemeinen sechs ebenso starke Rippen wie im Sinus. Bei dem einen oder anderen Exemplar verläuft der Stirnrand im Sinus nicht in einer so geraden Linie, wie bei *Rh. zitteli*, sondern ist in einem ziemlich starken Bogen gekrümmt. Der Grund für diese Erscheinung liegt darin, dass die beiden die Vorwölbung der Schlossklappe einsäumenden Rippen keine so breiten und steil abfallenden Seitenwände besitzen wie bei *Rh. zitteli*. Der Schnabel ist nur bei einem der mir vorliegenden Exemplare unversehrt erhalten geblieben, an welchem er klein, spitzig und schräg nach oben gerichtet erscheint.

Die neue Varietät kommt in den oberen Horizonten der Lias  $\beta$  am Tekehegy vor.

#### *Rhynchonella cartieriformis* n. sp.

Von dieser charakteristischen Art liegen zwei Exemplare vor. Leider fehlt aber bei beiden die Spitze des Schnabels.

Der Umriss der Schale stellt ein Dreieck mit zwei abgestumpften Spitzen dar, dessen Breite die Länge bei weitem übertrifft. Die Armklappe ist weniger, die Schlossklappe stärker gewölbt. An der Armklappe zieht ungefähr von der Längsmittle an ein breiter, nur wenig eingesenkter Sinus zum Stirnrand. In ihm sind fünf scharfe Rippen vorhanden. auf den Late-

rallfläche aber je drei. Charakteristisch für die neue Art ist, dass die Rippen nicht unmittelbar vom Schnabel entspringen, sondern erst 1—1.5 mm unter ihm und von hier ohne Verzweigungen bis zur Stirn, bezw. zum Seitenrand ziehen. Der Schnabel ist breit, abgeflacht und nur wenig nach vorn gekrümmt. Die Spitze des Schnabels dürfte, soweit die Beschädigung einen Schluss zulässt, spitzig und gestreckter gewesen sein, als bei *Rh. cartieri* Opp. Die Schnabelkanten sind scharf und ziehen ungefähr bis zur Hälfte der Klappenlänge hinab. Die Lateralfelder sind ebenso lang und stark konkav. An der Schlossklappe zieht dem Sinus der Armklappe entsprechend fast vom Schnabel aus beginnend eine sehr sanfte, breite Einsenkung zum Stirnrand. Die zu beiden Seiten des Sinus liegenden Rippen sind stärker als die übrigen und ihre Aussenseite fällt steil ab. Die Stirnlinie ist bei dem einen der vorliegenden Exemplare gerade, bei dem anderen nur sehr wenig konkav.

Die beiden untersuchten Exemplare stehen *Rh. cartieri* Opp. am nächsten, unterscheiden sich aber von dieser Art durch mehrere wesentliche Eigenschaften. Die beiden Klappen sind viel flacher und die Schale ist gegen der Schnabel zu gestreckter, wodurch ihr Umriss beiderseits etwas nach innen zu gebogen erscheint. Der Schnabel ist mehr gestreckt und krümmt sich nicht in dem Ausmasse ein, wie bei *Rh. cartieri*. Ein weiterer wesentlicher Unterschied besteht auch darin, dass die Rippen nicht vom Schnabel selbst entspringen, sondern etwas von ihm entfernt.

Die neue Art kommt in den oberen Horizonten des Lias  $\beta$  am Nagysomlyó vor.

#### *Rhynchonella forticostata* Böckh. var. *minor* (n. var.)

Von dieser Varietät liegen zwei vollkommen unversehnte Exemplare vor.

Die Schale ist dreieckig. Beide Klappen sind gleichmässig gewölbt. Der Schnabel ist klein, stark, spitzig und steht schräg nach oben gerichtet. Die Schnabelkanten sind scharf und ziehen bis zum Stirnrand hinab. In dem sanften Sinus der Armklappe verlaufen drei kräftige scharfe Rippen, die sich — ähnlich wie bei den Exemplaren Böckhs — gegen der Schnabel zu in zwei Äste spalten. In der Schlossklappe finden wir vier starke, scharfe und vom Schnabel bis zur halben Länge der Klappe entzweigespaltene Rippen. Bei den beiden dieser äusseren Rippen fällt die Aussenseite — besonders in der Stirngegend — steil und lang ab. Das Lateralfeld ist scharf begrenzt, breit, etwas konkav und reicht bis zum Stirnrand.

Die vorliegenden Exemplare sind besonders in Beziehung auf die Ausbildung der Rippen und Lateralfelder *Rh. forticostata* Böckh sehr ähnlich. Von dieser Art unterscheiden sie sich jedoch einigermaßen dadurch, dass sich der Schnabel nicht so stark einkrümmt, sondern etwas schräg nach oben gerichtet steht, und weiters auch dadurch, dass sie wesentlich kleiner sind als *Rh. forticostata*.

In der Ausbildung der Rippen zeigt die neue Varietät auch eine

grosse Ähnlichkeit zu *Rh. rimata* Opp., von der sie sich aber durch den Schalenumriss, ihre Dicke und die Ausbildung der Stirnlinie unterscheidet.

Die neue Varietät kommt in den höheren Horizonten des Lias  $\beta$  am Nagysomlyó vor.

### *Rhynchonella retrocurvata* n. sp.

Zahl der untersuchten Exemplare: 7.

Diese Art besitzt zwei verschiedene Ausbildungsformen, und zwar eine mit stärkeren und eine mit schwächeren Rippen. Die Schale stellt ein abgerundetes Dreieck dar. Die jungen Exemplare sind eher breiter als lang, während bei den älteren Stücken Breite und Länge miteinander übereinstimmen, doch können letztere mitunter auch etwas länglich sein. Das charakteristischeste Merkmal der neuen Art liegt aber in der Ausbildung des Sinus und der Rippen. An der Schlossklappe ist ein sanfter Sinus zu sehen, der den ganzen Stirnrand einnimmt. Im Sinus verlaufen zwei-drei stärkere oder schwächere Rippen, mit wellenförmiger Form die ungefähr im ersten Drittel der Klappen entspringen und nur gegen den Stirnrand zu etwas deutlicher ausgeprägt erscheinen. Dementsprechend finden wir an der sanften Wölbung der Armklappe drei oder vier breite, flache Rippen. Der Schnabel ist klein, spitzig und steht schräg nach oben gerichtet. Die Seitennaht folgt anfangs dem Ablauf des Hinterrandes des breiten, leicht vertieften Lateralfeldes, biegt aber an dessen unterem Ende gegen den Stirnrand zu nach vorn und verschmilzt so mit der gegen die Armklappe geneigten Stirnlinie.

*Rh. retrocurvata* n. sp. ist mit *Rh. hagaviensis* Böse sehr nahe verwandt. Der Übergang zwischen diesen beiden Arten kann auch schon auf Grund des mir vorliegenden Materials nachgewiesen werden, doch werden weitere Aufsammlungen die Richtigkeit der Formenreihe wahrscheinlich noch besser erweisen.

Die neue Art kommt in den höheren Horizonten der Lias  $\beta$  am Tekehegy und am Nagysomlyó vor.

### Zusammenfassung.

Abschliessend wollen wir nun noch einen Blick einesteils auf die in den Faunenlisten des geologischen Abschnittes der vorliegenden Arbeit aufgezählten, anderenteils aber auf die im paläontologischen Abschnitt beschriebenen Arten werfen.

Die Gattung *Terebratula* ist insgesamt durch zwei Arten vertreten, was 0'33 % entspricht. Unter diesen beiden Arten steht *T. juvavica* Ge y. (wie dies auch schon Ge y e r selbst erwähnt) wegen der Ausbildung ihres Schnabels und wegen der kleinen Schnabelöffnung zwischen den Gattungen *Terebratula* und *Waldheimia*, diese gleichsam miteinander verbindend.

Zu einem bedeutend grösseren Prozentsatz — fast 20 Prozent — sind

die *Waldheimia*-Arten vertreten. Die Glieder der Formenreihe *bakonica*—*bakonica* var. *complanata*—*alpina* und die Gruppe *batilla*—*engelhardti*—*apenninica* nähern sich der Gattung *Aulacothyris*, ja sie können vielleicht später sogar aus der Gattung *Waldheimia* vollkommen herausgehoben werden und müssen als extreme (verbindende) Glieder zu den *Aulacothyris*-Arten hin betrachtet werden. Diese Gruppe — besonders die Formenreihe *bakonica*—*alpina*, dominiert was die Individuenzahl betrifft in der Fauna des Tekehegy. In bedeutender Anzahl finden wir ausserdem auch noch die *Waldheimia*-Arten mit einen in eine Ebene fallendem Seiten- und Stirnrand (*W. venusta*—*stapia*—*mutabilis*—*choffati*), welche sich über *mutabilis* an die Gattung *Zeilleria* anschliessen. Im paläontologischen Teil meiner Arbeit habe ich gelegentlich der Beschreibung von *W. choffati* schon darauf hingewiesen, dass vielleicht auch der Übergang zwischen *W. choffati* und *Z. perforata* gefunden werden kann. In diesem Fall könnte dann die Gruppe *mutabilis*—*choffati* mit voller Berechtigung in die Gattung *Zeilleria* gestellt werden (in welche Gattung sie teils der in eine Ebene fallende Seiten- und Stirnrand verweist und teils auch die an beiden Klappen von der Gegend des Schnabels zum Stirnrand ziehende, symmetrisch gelagerte, sanfte Längsvorwölbung), wo sie über *Waldheimia stapia* und *W. venusta* die Verbindungsform der beiden Gattungen darstellen würde.

Die Gruppe der *Glossothyris*-Arten stellt nur mehr 10 % der Fauna. Sie enthält nur eine einzige, gut charakterisierbare Formenreihe mit den Arten *aspasia*—*nimbata*—*beyrichi*. Wie berechtigt es war, die ganze Formenreihe der Gattung *Glossothyris* einzuverleiben (*aspasia* und *nimbata* wurden schon früher dorthin gestellt), beweist auch der Umstand, dass die *Glossothyris*-Arten im Tithon ebenfalls zu finden sind, (z. B. *Gl. nucleata* Sch l.), und zwar gemeinsam mit den Arten der Gattung *Pygope*, zu welchen ursprünglich *aspasia* gestellt worden war. So ist es daher offensichtlich, dass diese beiden Gattungen voneinander vollkommen unabhängig sind und dass auch der Übergang zwischen ihnen vorläufig noch unsicher ist. Umso nähere Bande verknüpfen aber die Gattung *Glossothyris* über *beyrichi* mit den *Pseudoglossothyris*-Arten. Von stammesgeschichtlichen Standpunkt betrachtet dürfte wahrscheinlich *Glossothyris* den Hauptzweig darstellen, der durch den ganzen Jura hindurchzieht und von dem gegen das Ende der Lias zu die Gattung *Pseudoglossothyris* abzweigt, im Malm aber die Gattung *Pygope*.

Aus der Gattung *Zeilleria* liegen ebenfalls nur zwei Arten vor, was also 0.33 % bedeutet.

Aus der Gattung *Orthotoma* besitze ich bisher nur eine einzige Art, die also 0.16 % entspricht. Diese Gattung dürfte wahrscheinlich entfernt verwandt sein mit den *Aulacothyris*-Arten, doch kann auch angenommen werden, dass die Verbindung keine unmittelbare ist.

Die an Arten reichste Gattung ist *Rhynchonella*, die 48 % aller gefundenen Arten in sich schliesst. Sehr gross — und vorläufig hier und da noch etwas unsicher — ist die Formenreihe der Art *Rh. variabilis*. Die *variabilis*-Gruppe selbst durchzieht den ganzen Jura als Hauptzweig,

von welchem sich dann in den einzelnen Abschnitte des Jura die verschiedenen Formenreihe abspalten. Im Lias bilden *variabilis*, *calcicosta*, *zitteli* und *plicatissima* ein gut charakterisierbare Formenreihe, welcher sich eventuell (?) die von *alfredi*, *peristera* und *paronai* gebildete Reihe anschliessen dürfte. Ebenfalls eine grössere Gruppe bilden *fraasi*, *cartieri* und *cartieriformis* und ebenso auch *laevicosta*, *paoli* und *lubrica*. In den beiden letzten Formenreihen treten Arten auf, deren stammesgeschichtliche Fortsetzung ich in den höheren Schichten des Juras bisher noch nicht finden konnte. Im Gegensatz dazu ist die Fortsetzung der folgenden Formenreihe vorhanden, welcher *palmata*, *hagaviensis*, *retrocurvata* und *flabellum* angehören. Bei dieser Formenreihe setzt sich nämlich *hagaviensis* als Hauptzweig in Gestalt von *Rh. securiformis* Roth pl. (non Hofmann) im Mitteljura fort.

Unter den glatten *Rhynchonella*-Arten, die nach Geyer im „Hierlatz“ vollkommen fehlen, tritt im Untersuchungsgebiet *Rh. uhligi* Haas in grossen Mengen auf. Ausserdem kommen in vereinzelt Exemplaren *Rh. giuppa* de Greg. und ihre Varietät var. *chica* de Greg. vor. Diese glatten Formen stehen vorderhand vollkommen isoliert in der Brachiopodenfauna des westlichen Gerecse-Gebirges.

Die *Spiriferina*-Arten machen, obwohl sie im Untersuchungsgebiet allgemein verbreitet sind, dennoch nur 10% der Gesamtfaua aus. Ich konnte von ihnen bisher nur eine einzige sichere Formenreihe nachweisen, welche die Arten *alpina*, *rostrata* und *brevirostris* umschliesst. Zwischen *angulata* und *obtusa* stehende verwandte Arten konnte ich aus dem Gerecse-Gebirge einstweilen noch nicht nachweisen; ich halte übrigens das Vorhandensein derartiger Zwischenglieder für ziemlich unsicher.

Die Ammoniten spielen in der untersuchten Fauna nur eine untergeordnete Rolle. In grösserer Anzahl kommen sie ausschliesslich in den „Hierlatz“-Schichten des Tekehegy vor. Auch hier sind sie im allgemeinen nur klein (1—2 cm gross) und nur ganz verstreut finden wir mitunter eine grössere *Rhacophyllites*-, *Phylloceras*-, oder *Oxynticerias*-Art. Was die Art- und Individuenzahl betrifft, so dominieren die *Phylloceras*-Arten. Zum überwiegenden Anteil handelt es sich um Arten, welche auch schon Geyer (73) aus dem „Hierlatz“ erwähnt.

Besondere Beachtung verdient unter den Ammoniten-Arten das Vorkommen von *Amaltheus margaritatus* Montf., den ich in den an der Südseite des Asszonyhegy auftretenden Schichten des Mittleren Lias in mehreren Exemplaren sammelte. Diese Art war nämlich bisher aus dem Gebiet des westungarischen Mittelgebirges unbekannt, obwohl ihr Horizont auf Grund der Tiergesellschaft von Vadász (23) aus dem Bakony und von Kulcsár (14) aus dem Gerecse-Gebirge schon früher nachgewiesen worden war.