

NACHTRÄGE ZU DEN
CEPHALOPODEN UND
ZWEISCHALERN

DER

BAKONYER TRIAS

(WERFENER UND CASSIANER ESTHERIENSCHICHTEN)

VON

PROF. DR. FRITZ FRECH

IN BRESLAU

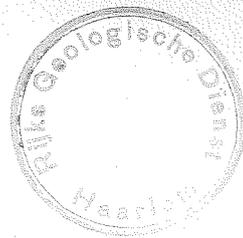
MIT 30 ABBILDUNGEN IM TEXT

SEPARATABDRUCK AUS DEM WERKE: «RESULTATE DER WISSENSCHAFTLICHER ERFORSCHUNG
DES BALATONSEES», I. BAND I. THEIL NACHTRAG

BUDAPEST

DRUCK DER K. UND K. HOFBUCHDRUCKEREI VICTOR HORNYÁNSZKY

1905.



NACHTRÄGE ZUR KENNTNISS DER WERFENER SCHICHTEN IN CSOPAK AM PLATTENSEE.

Die im Dorfe Csopak am Balatonsee an vielen Punkten aufgeschlossenen Mergel- und Kalkbänke der oberen Werfener Schichten haben bei Brunnengrabungen und Bauten mehrfach neue Versteinerungsfunde geliefert, die von Herrn Professor v. Lóczy gesammelt und mir mit gewohnter Liebenswürdigkeit übermittelt worden sind.

Auch hier ermöglichte das neue Vorkommen eine subtilere palaeontologische Gliederung der oberen, den Campiler Schichten entsprechenden Sandsteine, Kalke und Mergel. Unter den Platten mit *Myophoria costata* liegen Mergelkalke mit *Tirolites cassianus*, unter diesen graugrüne Mergel mit *Myophoria praeorbicularis*, sowie rothe Oolithe mit *Myoph. Balatonis*. Fast alle im Folgenden beschriebenen Formen stammen aus den unteren Campiler Schichten, d. h. den graugrünen Mergeln und rothen Oolithen.

Natiria subtilistriata n. sp.

Die kleinen, in den Csopaker Mergeln nicht seltenen Gastropoden stimmen in den wesentlichen Beziehungen, vor Allem in der Form des Mündungsrandes

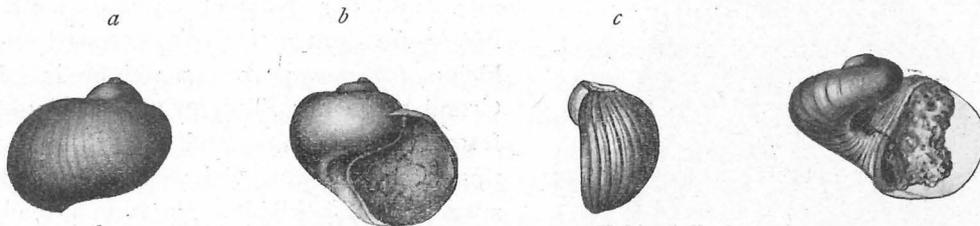


Fig. 1. *Natiria subtilistriata*. FRECH. 2:1. Graugrüne Mergel der unteren Campiler Schichten, Csopak am Balatonsee. — *a b* zwei Ansichten desselben Exemplars. — *c* ein zweites Exemplar mit den kräftigen Anwachsstreifen nahe dem Mündungsrande.

Fig. 2. *Natiria lyrata* PHILL. Vis.é 3:2. Oberes Unter-carbon (Berliner Museum). Original-exempl. v. E. KOKEN.

und der continuirlichen Innenlippe mit *Natiria costata* überein, zeigen jedoch auf der Oberfläche keine Rippen (*costata*), sondern feine (*subtilis*) Anwachsstreifen. Nur nahe dem Mündungsrand werden die Anwachsstreifen kräftiger und ähneln dann etwas *N. costata*.

Die Aehnlichkeit der von KOKEN zuerst richtig bestimmten *Natiria costata* mit einem Vorläufer aus belgischem Kohlenkalk geht aus der Abbildung dieser letzteren Form hervor. Allerdings ist *Natiria lyrata* PHILL. sp. etwas aufgerollter als die festgeschlossene jüngere Form.

Natiria subtilistriata findet sich in den graugrünen Mergeln des Dorfes Csopak im unmittelbaren Liegenden der Mergelkalke mit *Tirolites cassianus* und *Nat. costata*.

Pseudomonotis hinnitidea BITTN. mut nov. *minor*.

Die typische grosse *Pseudomonotis hinnitidea*, welche BITTNER (in diesem Werk Brachiopoden, p. 87) eingehend von Hidegkút beschrieben hat, wurde von mir

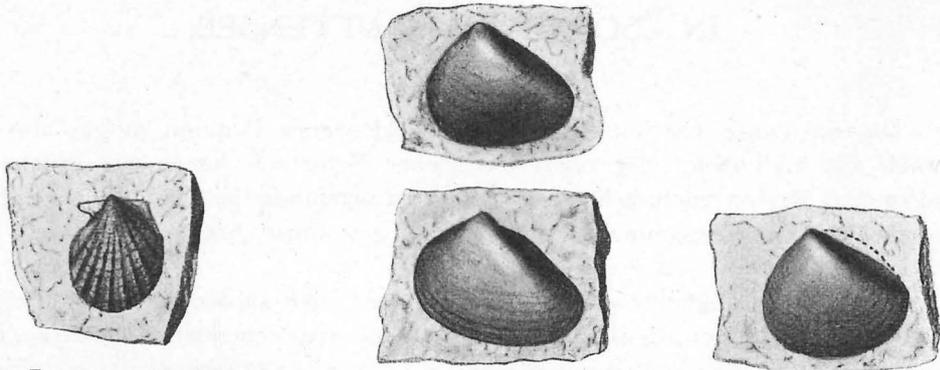


Fig. 3. *Pseudomonotis hinnitidea* mut. *minor*. 2:1. Mittlere Campiler Sch. Csopak.

Fig. 4. *Myophoria praeorbicularis* BITTN. 2:1. Mittl. Campiler Schichten, Csopak.

in ein paar gut bestimmbar Exemplaren im Dorfe Felső-Örs, d. h. in den mittleren Campiler Schichten zusammen mit *Tirolites cassianus*, *Aspidites eurasiaticus* und *Natiria costata* gesammelt.

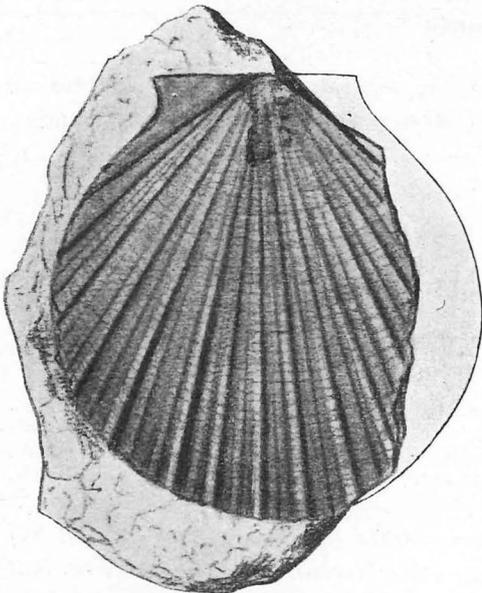


Fig. 5. *Pecten Csopakensis* n. sp. Csopak. Untere Campiler Schichten. 3:1.

In den graugrünen Mergeln von Csopak, welche nach v. Lóczy das Liegende der *Tirolites*-Schichten bilden, kommt zusammen mit der massenhaft auftretenden *Myophoria praeorbicularis* BITTNER eine kleine *Pseudomonotis* vor, welche in der Grundanlage der Skulptur mit der Hauptform übereinstimmt. Doch sind Zwischenrippen und Ohren viel weniger deutlich ausgeprägt. Die kleinere Mutation erreicht nur ein Viertel bis ein Fünftel der Grösse der Hauptform, müsste jedoch wieder eingezogen werden, falls sich die Inkonstanz dieser Grössenunterschiede herausstellen sollte.

Pecten csopakensis nov. sp.

Die vorliegende flache Schale eines radial gestreiften *Pecten* gehört in die

entfernere Verwandtschaft von *P. Albertii* GOLDFUSS, der auch schon aus der Untertrias des Bakony durch BITNER¹ zitiert wurde.

Von den beiden abgebildeten Exemplaren scheint die Figur 34 auf Taf. VIII. l. c. ähnlich, aber nicht identisch zu sein. Am nächsten verwandt ist die neue Art zweifellos mit *Pecten Schroeteri* GIEBEL aus dem deutschen Muschelkalk von Halle.²

Eine, besonders im Typus der Berippung ausserordentlich ähnliche Form ist *Pecten Schroeteri* GIEB. aus dem Schaumkalk von Lieskau bei Halle a. d. S., dessen Originalexemplare mir dank der Zuvorkommenheit des Herrn Geheimrathes v. FRITSCH vorliegen. Bei *P. Schroeteri* ist die Schale stärker gewölbt und die ziemlich grossen Ohren viel weniger deutlich abgesetzt, als bei der vorliegenden Art. Auch sind die Hauptrippen etwas kräftiger. Ein weiterer Unterschied liegt in der Art der Berippung der Schale. Während bei *P. Schroeteri* zwischen zwei kräftigen Hauptrippen zwei oder drei schwächere eingeschaltet sind, findet bei der neuen Spezies ein Alterniren von je einer starken Haupt- und meist nur einer schwachen Nebenrippe statt. Zuweilen finden sich zwei Nebenrippen.

Die nahe Verwandtschaft der neuen Art mit *P. Schroeteri* macht allein die sichere Bestimmung möglich, ist doch bei *P. Schroeteri* l. c. Taf. II. Fig. 126 sogar die Ligamentgrube bekannt.

Anmerkung. Von *P. venetianus*³ HAUER = *P. Fuchsi*⁴ HAUER unterscheidet sich die neue Art ziemlich wesentlich durch schmalere Ohren und abweichende Berippung der Schale.

Vorkommen: Unterer Campiler Sandmergel mit *Myophoria praeorbicularis* von Csopak am Plattensee.

Gervilleia Albertii mut. nov. *bogdoana*.

Eine interessante Zwischenform von *Gervilleia Albertii* CRED. (Neue Zweischaler und Brachiopoden, dieses Werk ob. Pag. 15) und *G. polyodonta* CRED. liegt mir aus den dem oberen Buntsandstein angehörenden Mergeln des Bogdoberges in der astrachanischen Steppe vor.

Der wenig durch Torsion entstellte Schalenriss erinnert am meisten an *G. Albertii*. Doch zeigt letztere Art eine deutlich keilförmige, d. h. von der Mitte nach vorn verjüngte Schalenform, während *G. Albertii* mut. *bogdoana* viel breiter ist. Ausserdem ist nur ein kräftiger Seitenzahn vorhanden, während die undeutlich erhaltenen Schlosszähne mehr mit *G. Albertii* übereinstimmen.

Ein von BARBOT DE MARNY gesammeltes Exemplar aus dem Berliner Museum für Naturkunde liegt der Beschreibung zu Grunde.

An *G. polyodonta*, deren Zahnbau abweicht, erinnert vor Allem die Form der Schale.

¹ Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer-Waldes. Pag. 84 und 90. Taf. VIII, Fig. 34. Taf. IX, Fig. 42. NB. Die rechtsstehende Figur 48 ist durch einen Fehler des Druckers als 48, statt 42 bezeichnet worden.

² GIEBEL: Versteinerungen von Lieskau. Tfl. II, 12.

³ Denkschriften der Wiener Akademie. II. Pag. 110, Taf. XVIII. Fig. 1—3.

⁴ Ibidem pag. 112. Taf. XVIII, Fig. 8 a) b). F. FRECH: Karnische Alpen. Pag. 392.

Während die *Gervilleia* des tieferen Buntsandsteines (*G. Murchisoni*) noch vollkommen der «*Bakewellia*» des Zechsteins, d. h. der primitiven kleinen Form mit wenigen Ligamentgruben gleicht, steht die vorliegende Form durchaus auf dem Entwicklungsstadium der zahlreichen Muschelkalk-Gervilleien.

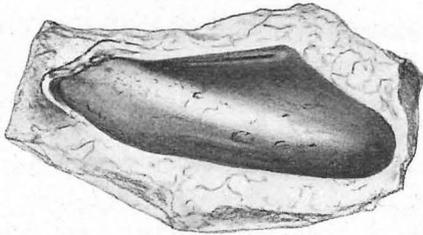


Fig. 6.
Gervilleia Alberti mut. *bogdoana* FRECH. Obere Werfener Schichten. Bogdoberg in der Astrachanischen Steppe. 1:1.

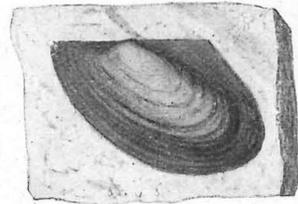


Fig. 7.
Gervilleia incurvata LEPSIUS. Mittl Campiler Kalkmergel, leg. FRECH Csopak. 3:2.

Einen besonderen Typus des oberen Buntsandsteins mit ausgedehnten Vorderohren stellen die beiden im Folgenden erwähnten Arten dar:

Gervilleia cf. *Meneghinii* TOMM.

— BITTNER: Trias-Lamellibranchiaten des Bakony. Taf. 8, Fig. 31—33.

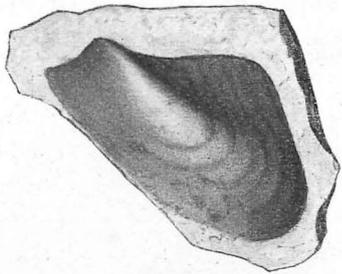


Fig. 8. *Gervilleia* cf. *Meneghinii*
Csopak am Balatonsee 3:2. Mittlere Campiler Schichten leg. FRECH.

Eine Form, welche der von Hidegkút beschriebenen nahesteht, habe ich selbst in den Tirolites- und Dinarites-Kalken von Csopak gefunden, wo sie eine ganze Bank bedeckt. Leider ist die Erhaltung so ungünstig, dass eine genaue Bestimmung ausgeschlossen erscheint. Jedenfalls unterscheidet sich die Form aber durch geringere Ausdehnung des Vorderohres von der folgenden Art:

Gervilleia incurvata LEPSIUS.

— Neue Zweischaler. Pag. 8, 9.

Die bezeichnende Form des Vorderohres macht die Art leicht kenntlich, die jetzt auch in den rothen Kalkbänken (untere Campiler Schichten) der *Myophoria Balatonis* in Csopak gefunden wurde.

Myophoria Balatonis n. sp. FRECH.

Die neue, in guten Steinkernen vorliegende Art gehört in die Gruppe der *M. ovata* und *laevigata* (Neue Zweischaler p. 4) und scheint andererseits den Ausgangspunkt der sonst meist zu den Unioniden gerechneten mitteltriadischen Gattung *Trigonodus* zu bilden.

Junge Exemplare von *M. Balatonis* ähneln den gleich grossen Exemplaren der *M. ovata* zum Verwechseln und haben wahrscheinlich Anlass zu der seit 1886 häufig wiederholten Angabe des Vorkommens von *M. ovata* in den Werfener Schichten gegeben.¹ (Fig. 9 d unten). Erst im weiteren Wachstum bilden sich die auf den Abbildungen deutlich hervortretenden Gegensätze aus:

Die im Schaumkalk häufige *M. ovata* ist eirund, flach gewölbt, am Wirbel und am Vorderrande dünnchalig; in Folge der Dünnschaligkeit bildet sich hier zur Stütze des vorderen Adductors eine hohe Muskelleiste aus (die auf dem Steinkern einen langen scharfen Einschnitt bildet und bei jungen Stücken viel undeutlicher wahrnehmbar ist). Eine noch abweichendere Ausbildung des Schlosses und der Schale zeigt *M. laevigata*. Dagegen sind die Jugendformen der genannten Arten und der *Myoph. praeorbicularis* einander sehr ähnlich. Eine zuverlässige Bestimmung ist somit nur mit Hilfe ausgewachsener Stücke möglich. Einen abweichenden Typus stellt hingegen *Myophoria elongata* Gieb. von Lieskau bei Halle (Schaumkalk) dar, deren Originalexemplar vorliegt. Die schon im Jugendzustand verlängerte Schale ist dünn und mit sehr kleinen Zähnen versehen.

M. Balatonis ist in ausgewachsenem Zustande starkverlängert (hinten zugespitzt), kräftig gewölbt, am Wirbel und am Vorderrande dickschalig; in Folge dessen kommt es nicht zur Bildung einer Muskelleiste. Vielmehr ist der kräftige vordere Adductor tief hinter der stark verdickten Schale eingesenkt.

Die Gestaltung der Zähne² erinnert durchaus an *M. fissidentata* WÖHRM. (vom Schlern); nur zeigt *M. Balatonis* die Theilung der Hauptzähne nicht.

Doch ist der hintere Seitenzahn (b_1) in der linken Klappe, ähnlich wie bei der jüngeren Art ausgebildet.

Die Form der Schale und die Ausbildung der Muskeln erinnert, ebenso wie der Verlauf einer ausgesprochenen Leiste (beim Fehlen der Schale) an *Trigonodus*, besonders an *Trigonodus Sandbergeri*. Der Vergleich der Schlösser zeigt, dass durch eine Spaltung des Hauptzahnes und eine erhebliche Verlängerung und Verstärkung der Seitenzähne das Schloss von *Trigonodus Sandbergeri* auf das Schloss *M. Balatonis* zurückgeführt werden kann.

So lange man Myophorien und Trigonodonten von ähnlichem Zahnbau nur aus den Raibler Schichten an der Basis der Obertrias³ kannte, war eine stammesgeschichtliche Ableitung der einen aus der anderen Form naturgemäss nicht sehr wahrscheinlich.

Jetzt können wir nachweisen, dass zuerst in der Untertrias eine Myophoria — mit typischem Schloss — eine stark verlängerte Schalenform annahm. Es ist leicht verständlich, dass die dem verlängerten Schalenrande parallelen Seitenzähne sich streckten und verstärkten. Gleichzeitig führte der Hauptzahn die (bei *M. fissi-*

¹ BITTNER: Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1886. p.

² Um einen deutlichen Abdruck des Schlosses herstellen zu können, musste der Wirbelzapfen des Steinkernes durch einen auf den scharfen Meissel geführten Schlag entfernt werden.

³ Nachdem ich aus der Halle'schen Sammlung die von mir auf dem Schlern gesammelten zwei *Trigonodus*-Arten erhalten habe, habe ich feststellen können, dass die Bestimmung der Gattung *Trigonodus* und die Trennung der beiden Species auf meinen Etiketten in genau derselben Weise erfolgt war, wie in der Wöhrmann'schen Arbeit.

I' Hauptzahn, a' vorderer, b' hinterer Seitenzahn der linken Klappe.
Sämlich in natürlicher Grösse.

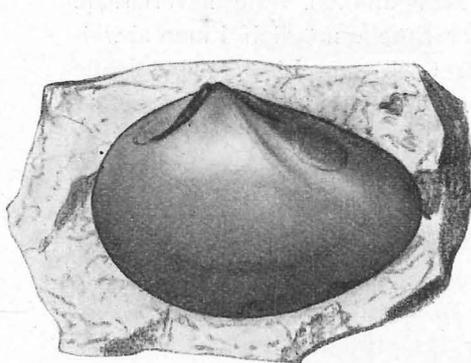
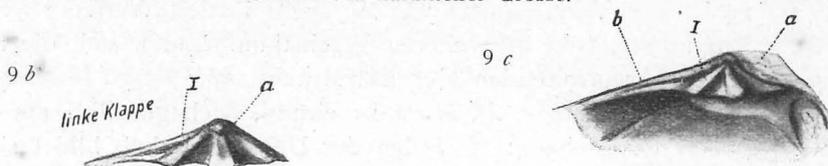


Fig. 10. *Myoph. ovata* BRONN.
Unt. Muschelkalk (Schaumkalk) Trier.
Ein ausgewachsenes Exemplar, Museum
Breslau. Linke Klappe.

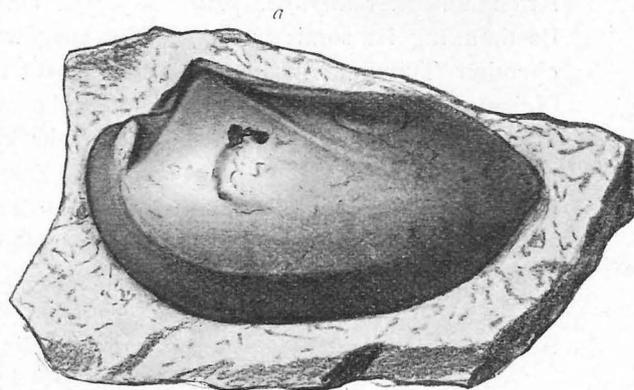
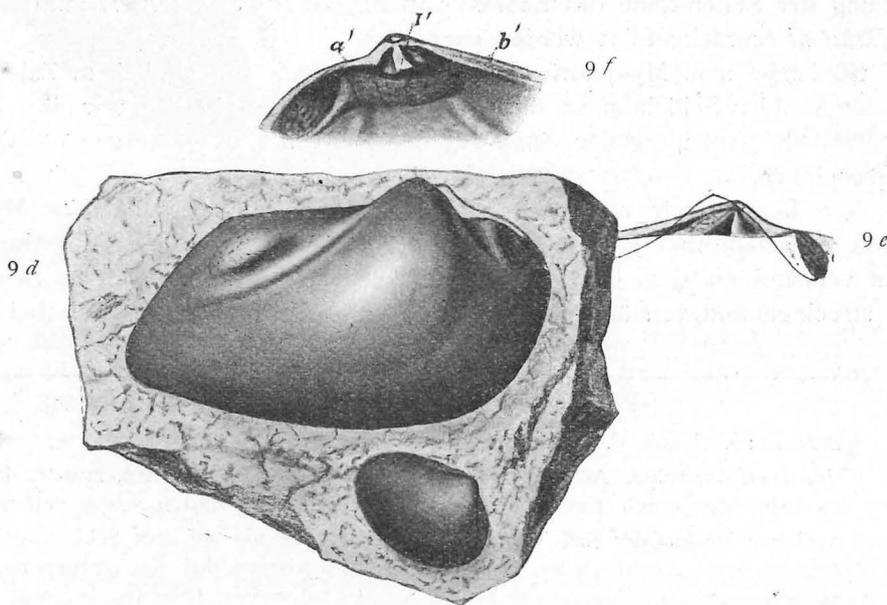


Fig. 9. a—e *Myoph. Balatonis* n. sp. Untere Campiler
Schichten Csopak. a—c Linke Klappe. Unten Steinkerne, oben
Schlosszahn. d—f Rechte Klappe.



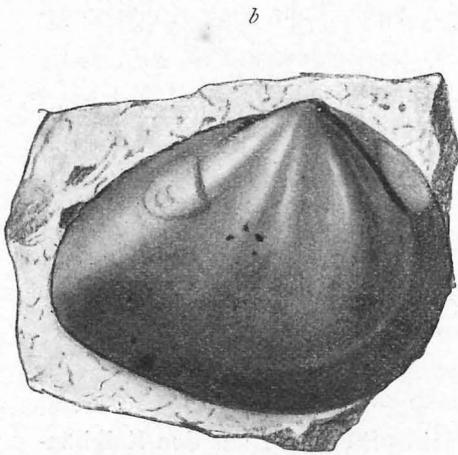


Fig. 11. *Myoph. ovata* Bronn. Schaumkalk Trier. Ein ausgewachsenes Exemplar einer im Jugendzustand häufig mit *M. Balatonis* verwechselten Art.

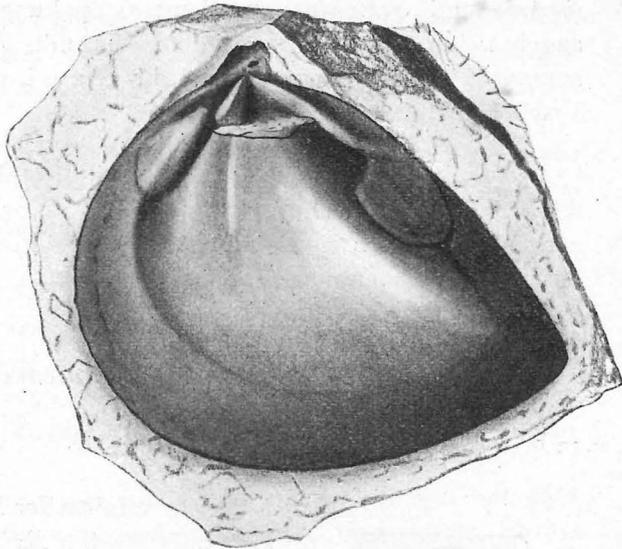


Fig. 12. *Myoph. laevigata* 1:1. Muschelkalk. Ein ausgewachsenes Exemplar (Steinkern), Museum Breslau.

I Hauptzahn, *a* vorderer, *b* hinterer Seitenzahn der rechten Klappe.

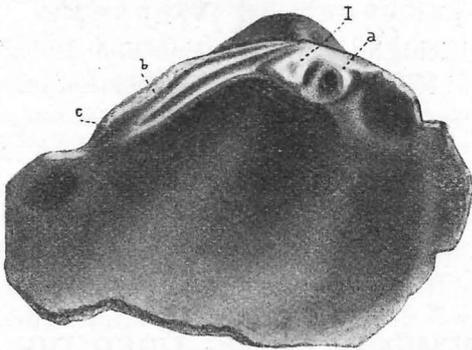


Fig. 13. *Trigonodus problematicus* KLIPST. nach WÖHRMANN aus den Raibler Schichten von Rio Laváz, Friaul. Oben rechte, unten linke Klappe.

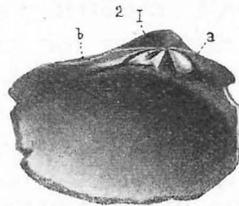
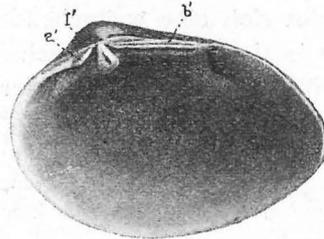
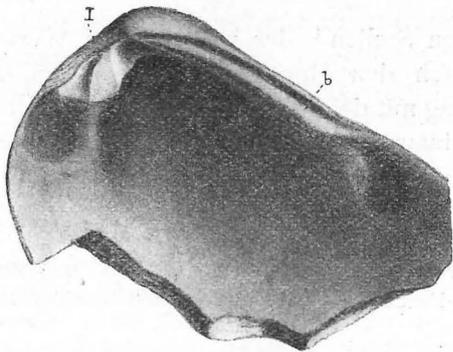


Fig. 14. *Myoph. fssidentata* WÖHRM. Untere Raibler (Schlernplateau-) Schichten. Schlern; nach v. WÖHRMANN. Oben rechte, unten linke Klappe.



dentata und *Schizodus* angedeutete) Spaltung aus, um seiner Funktion als Thürangel weiter gerecht zu werden. Die mit *Trigonodus* im wesentlichen übereinstimmende Gestaltung der viel jüngeren Unionen stellt dann eine Konvergenz-Erscheinung dar.

Vorkommen von *M. Balatonis*: Rötlich-gelbe Oolithe der unteren Campiler Schichten im Dorfe Csopak am Balatonsee. Zwei kleine, an *M. ovata* erinnernde Stücke (Fig. 9d unten), zwei Schlösser und zwei vollständig erhaltene Steinkerne ausgewachsener Exemplare.

Myacites cf. canalensis. CATULLO sp.

— BITTNER: Lamellibranchiaten, Taf. 9, Fig. 19.

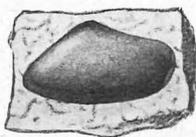


Fig. 15. *Myacites cf. canalensis* CATULLO sp. Kalk der unteren Campilen Sch. Csopak 1:1.

Ein vereinzelter Myacites-Steinkern aus den Kalkbänken mit *Myoph. Balatonis* erinnert am meisten an die BITTNER'sche Abbildung, zeigt jedoch hinten eine mehr gerundete Schalenoberfläche, nicht einen Kamm. Eine genaue Vergleichung wird durch die Verschiedenheit der Erhaltung verhindert. Der Sandstein von Hidegkút enthält Skulptursteinkerne, der Kalk von Csopak einfache Ausgüsse der Innenseite.

Die Altersgleichheit der Sandsteine von Hidegkút und der Mergel und Kalke von Csopak (= untere Campiler Schichten) dürfte keinem Zweifel unterliegen.

II.

STRATIGRAPHISCHE ZUSAMMENFASSUNG ÜBER DIE WERFENER SCHICHTEN.

Versucht man die an sehr verschiedenen Stellen¹ des vorliegenden Werkes beschriebenen untertriadischen Fossilien nach den Horizonten² zu ordnen, so ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung mit der südtiroler Gliederung. Über die in den Alpen beobachtete Eintheilung hinaus würde vielleicht noch die Untertheilung der tieferen Campiler Schichten gehen. Bei Csopak am Balatonsee konnte L. v.

¹ A. BITTNER: Lamellibranchiaten des Bakonyerwaldes, p. 86—91. — G. v. ARTHABER: Neue Funde in den Werfener Schichten, p. 6 und 18. — F. FRECH: Neue Zweischaler und Brachiopoden p. 6—10.

² Es wurden nur solche Arten aufgenommen, deren Vorkommen feststeht. Da ich selbst ziemlich viel in den betreffenden Schichten am Balatonsee und anderwärts gesammelt habe, kann ich meist aus eigener Erfahrung urtheilen.

Lóczy höhere Mergel mit *Tirolites* und *Dinarites* von tieferen Mergeln und Oolithen mit Zweischalern (*Myophoria Balatonis*) aber ohne Cephalopoden unterscheiden:

Hangendes: Dolomit des untersten Muschelkalkes (= Cavernöser Kalk in Oberschlesien).

4. Obere Campiler Schichten: Wellenkalk (Plattenkalk) mit *Myophoria costata* ZENK. und *Gervillia modiola* FRECH (Csopak). Ammoneen fehlen. Aequivalente sind: Plattendolomit bei Krakau und in Oberschlesien mit denselben Zweischalern und *Beneckeia tenuis* sowie die Myophorienbänke in Südtirol. (LEPSIUS.)

3. Mittlere Campiler Schichten (Mergelkalke) mit *Tirolites cassianus*,¹ *Dinarites nudus*¹ und *Natiria costata*¹ (massenhaft).

Ausserdem: *Dinarites Muchianus* HAU.,¹ *Tirolites spiniplicatus* MOJS.¹ *I. turgidus* MOJS., *Aspidites eurasiaticus* FRECH. (Felsö-Örs),¹ *Gervilleia incurvata*,¹ G. cf *Meneghinii*, *Pseudomonotis hinnitidea* BITTNER¹ Typus. (Entsprechend dem Vorkommen von Felsö-Örs und Hidegkút.)

2. Untere Campiler Schichten (ohne Ammoneen): Mergel mit *Myophoria praeorbicularis* BITTN., *Pseudomonotis hinnitidea* mut. nov. *minor*, *Natiria subtilistriata* n. sp., *N. costata* (selten), *Pecten csopakensis* FRECH. und röthliche Oolithe mit: *Myophoria Balatonis*, *Myacites canalensis* (= Sandstein von Hidegkút² mit *Pseudomonotis Laczköi*).

1. Seiser Schichten mit *Pseudomonotis Clarai* (z. B. im Bade Balatonfüred).

Liegendes: Grödener Sandstein.

Die Einzelgliederung der Werfener Schichten, wie sie zuerst von F. v. RICHTHOFEN und LEPSIUS im östlichen und westlichen Südtirol durchgeführt und dann von mir übereinstimmend in den Karnischen Alpen³ nachgewiesen wurde, lässt sich nach dem Vorgehenden bis an den Balatonsee verfolgen. Neben der gleichartigen Vertheilung der Versteinerungen begegnen wir sogar den Einzelheiten der petrographischen Entwicklung in übereinstimmender Weise. Der Nachweis der rothen Kalkbänke mit *Myophoria Balatonis* (die aus dem Untergrund eines Hauses stammen und den unteren Campiler Schichten angehören) ist besonders wichtig. Auch im westlichen Südtirol und in den Karnischen Alpen bilden rothe Kalkbänke die Grenze von Seiser und Campiler Schichten.

Für das östliche Südtirol, insbesondere für die Umgegend von Predazzo und den Karer Pass hat H. PHILIPP⁴ das Vorkommen kalkiger Bänke und dolomitischer Oolithe an der Oberkante der Werfener Schichten nachgewiesen. Die Mächtigkeit beträgt bis 3 m.; eine dunkelrothe oolitische Kalkbank mit Zweischaler-Resten bildet den oberen Abschluss.

¹ Die durch ¹ gezeichneten Arten sind von meiner Frau und mir bei Csopak gesammelt worden und befinden sich im geologischen Institut der Universität Breslau.

² Die von A. BITTNER genau beschriebene und auf Taf. 9 der Lamellibranchiaten des Bakony abgebildete Fauna von Hidegkút soll «einem etwas tieferen Niveau im Gesamtkomplex der Werfener Schichten entsprechen». Der Ausdruck ist sehr allgemein, widerspricht aber dem obigen Befunde nicht. Die Verschiedenheiten der Fauna dürften auf Faciesverschiedenheit, beruhen: sandige Schichten des einen, Kalkbänke des anderen Fundortes.

³ Die Karnischen Alpen. Halle, 1894/95, pag. 391—394.

⁴ Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft 1904, p. 13—15. Ich kann nach eigener Kenntniss der Gegend die Richtigkeit der Beobachtung bestätigen.

Es wurden die folgenden Arten von hier bestimmt:

Gervilleia sp., *Myophoria* cf. *costata*, sowie ferner
Myophoria ovata BITTNER } vielleicht
 » *elongata* GIEH. } *M. Balatonis* entsprechend?
 » cf. *simplex* Sch.
Pecten discites var. *inornata* STOPP.

Nach BITTNER¹ kommt die Myophorienbank in Südsteiermark, den nordöstlichen Alpen, im Val Sugana,² Val Trompia und in Judicarien vor.

Dass auch im Bakonyer Walde dieser oberste Buntsandstein seine sandige Beschaffenheit so gut wie vollkommen verliert und eine gut kenntliche Zweischalerfauna führt, ist ein weiterer Beweis der Übereinstimmung der ungarischen Mittelgebirge mit den Südalpen.

Gliederung der Werfener Schichten.

Balatonsee	Tirol
Plattenkalk mut. <i>Myophoria costata</i> und <i>Gervilleia modiola</i>	{ Myophorienbänke (LEPSIUS non ROTH- PLETZ) mit <i>M. costata</i> , <i>M. ovata</i> , <i>M.</i> <i>simplex</i> . { (= Plattendolomit von Krakau und Oberschlesien m. <i>Myoph. costata</i> .
Mergelig-kalkige Schichten. (Mittlere Campiler Schichten) m. <i>Tirolites</i> <i>cassianus</i> , <i>Natiria costata</i> etc.	Mergelig-kalkige mittlere Campiler Schichten mit <i>Tirolites cassianus</i> , <i>Natiria costata</i> .
Mergel m. <i>Myoph. praeorbicularis</i> .	
Röthlich oolithische Kalke m. <i>Myophoria</i> <i>Balatonis</i> (= <i>M. ovata</i> auct.), auch Sandsteine von Hidegkút m. <i>Pseu-</i> <i>domonotis Laczkói</i> .	Gastropoden-Oolithe m. <i>Holopella gra-</i> <i>cilior</i> u. <i>Pleurotomaria triadica</i> .
Sandige Schichten m. <i>Pseudomonotis</i> <i>Clarai</i> (<i>Claraia</i>) im Bade Balaton- füred.	Seiser Schichten m. <i>Pseudomonotis</i> <i>Clarai</i> (<i>Claraia</i>).
Dyas: Grödener Schichten.	Bellerophonkalk. Grödener Schichten.

¹ Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1884, p. 433 und 467.

² Nach TORNQUIST Vicentionische Trias., p. 87—88.

III.

ÜBER DAS VORKOMMEN VON OBEREN CASSIANER
SCHICHTEN BEI VESZPRÉM.

Die im Sommer 1904 von dem unermüdlichen Professor D. LACZKÓ im tiefsten Theile des Veszprémer Mergelkomplexes entdeckten kleinen unscheinbaren Thierreste sind für die Stratigraphie des Gebietes von besonderer Wichtigkeit.

Über das Vorkommen theilte der hochwürdige Herr Professor D. LACZKÓ im Juli 1904 Folgendes mit: «Die lichtereren gelblichen Stücke mit *Carnites floridus* s. str. stammen aus einer etwas höheren Lage, als die dunkleren, an *Estheria* reichen Mergel. Doch sind die Lagerungsverhältnisse der Mergel nicht hinlänglich klar, da sie aus einem Brunnen stammen, dessen Umgebung bebaut ist. Jedoch besteht kaum ein Zweifel darüber, dass die Mergel mit *Carnites floridus* und *Estheria Lóczyi* in der Veszprémer Mergelgruppe eine der tiefsten Stellen einnehmen.»

Wie Herr Professor LACZKÓ weiter bemerkt, hoffte er schon 1902 in den gelblichen Mergeln die bei Veszprém noch kaum nachgewiesenen Vertreter der Cassianer Zweischaler zu finden. Er hielt es für unwahrscheinlich, dass im Bakony, wo sich in den tieferen Raibler Horizonten schon so viele Cassianer Arten einstellen, die reine Cassianer Zweischalerfauna selbst durchaus fehlen sollte. Als besonders wichtig sah der scharfsinnige Beobachter das Vorkommen von Dolomit-einlagerungen in diesen tieferen Horizonten an, in denen neben schwer bestimm- baren Gastropoden (*Worthenia* sp. det. KITTL¹) Cassianer Brachiopoden vorkamen. Die von BITTNER bestimmten bezeichnenden Arten *Koninckina Leonhardi* und *Koninckella triadica* waren auch für den Wiener Palaeontologen ein Grund, die Vermuthung LACZKÓ's nicht von der Hand zu weisen. Die an einem etwas abge- legenen Punkt, am Cserhát ebenfalls von A. BITTNER nachgewiesene Brachiopoden- fauna enthält auch nur Cassianer Arten und A. BITTNER konnte sogar auf die Möglich- keit hinweisen, dass hier eine Vertretung der tieferen Cassianer (oder Stuoeres-) Zone vorliegt (Brachiopoden aus a. d. Trias des Bakonyerwaldes, p. 53.).

Die palaeontologische Untersuchung der im Jahre 1904 aufge- fundenen Mergel mit *Carnites floridus* und *Estheria* lieferte die folgenden Er- gebnisse:

In Bezug auf die geringe Grösse sind diese zusammen mit zahllosen Estherien vorkommenden winzigen Muschelschälchen die direkten Nachkommen der Pygmaeen- fauna des Muschelkalkes vom Unterwald (Alsóerdő, Neue Zweischaler und Brachio- poden p. 10).

Die zoologische Verwandtschaft weist auf St. Cassian selbst hin. Ich bestimmte zunächst:

1. *Ctenodonta elliptica* MSTR. sp. *Palaeoneilo* bei BITTNER Lamellibranchiaten von St. Cassian, Taf. 16, Fig. 26—31. Auch in den Mergeln von Veszprém Profil VI Schicht b (siehe unten).

¹ Ferner ebenfalls nach KITTL bei Sz.-Király-Szabadja cf. *Oonia subtortilis* MSTR. und *Omphaloptycha* sp.

2. *Ctenodonta tenella* BITTNER sp. (*Palaeoneilo* bei BITTNER l. c. Taf. 16, Fig. 25.)

3. *Ctenodonta praeacuta* KLIPST. (*Palaeoneilo* BITTNER l. c. Taf. 16, Fig. 32—35.)

Auch in den hellen Mergeln vom Profil VI Sch. b siehe unten).

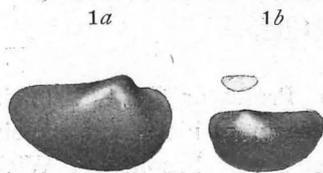


Fig. 16.

1a 1b *Ctenodonta tenella* 2:1.

Ob. Cassianer grauer Mergel. Veszprém.

Diese drei genannten Arten sind so typisch entwickelt, dass eine Abweichung von den sorgfältig ausgeführten BITTNER'schen Abbildungen nicht besteht und eine Beschreibung sich somit erübrigt. Nur ist die Grösse der Exemplare durchschnittlich noch geringer, als bei St. Cassian und erinnert somit an die Muschelkalk-Formen der Cserhalompuszta und des Unterwaldes.

Ctenodonta elliptica Mstr. var.

Abgesehen von den typischen Formen liegt mir noch ein kleines Schälchen

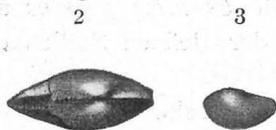


Fig. 17. 2 *Ctenodonta elliptica* 2:1.

3 *Ctenodonta praeacuta* 2:1.

Ob. Cassianer Mergel (grauer Mergel). Veszprém.

vor, das zwar im Wesentlichen mit *Ct. elliptica* übereinstimmt, aber durch etwas stärkere Ausbuchtung des Unterrandes bereits an *Ctenodonta tenella* BITTNER sp. erinnert.

Abgesehen von den gut kenntlichen genannten Formen, findet sich noch in dem mergeligen Thon eine Anzahl kaum bestimmbarer Bruchstücke von *Ctenodonta*.

4. *Leda Schafarziki* n. sp.

— *Leda* cf. *sulcellata* BITTNER Lamellibranchiaten von St. Cassian, Taf. 18, Fig. 8.

Durch keulenförmige, auf der einen Seite zugespitzte, auf der anderen verdickte Form unterscheidet sich diese von BITTNER mit *L. sulcellata* verglichene Muschel von der typischen Art; der Umriss der letzteren ist mehr gerundet.

Der Umstand, dass ausser an der Misurina-Alp und bei Schluderbach die bezeichnende Form auch in den Estherien-Mergeln bei Veszprém vorkommt, erfor-

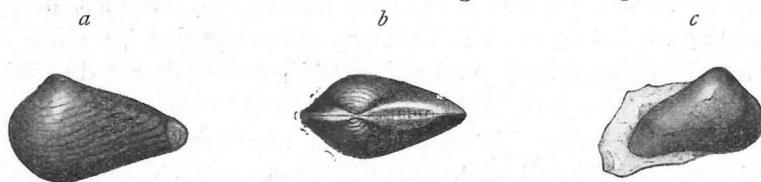


Fig. 18. *Leda Schafarziki* n. sp. FRECH. 6:1. a b graue Mergel. Brunnengrabung von 1904 in Veszprém. Völgykút (Profil VI, Schicht b.).

dert eine neue Benennung. Ich bezeichne die Art zu Ehren des Herrn Chefgeologen Schafarziki, des Entdeckers des marinen Untercarbon in Südungarn.

Das Vorkommen des Misurina-Sees entspricht im Wesentlichen der tieferen Cassianer oder Stuoereszone, wie ich nach wiederholten Besuchen des Misurina-Sees feststellen konnte; erst weiter oberhalb des Sees (am Wege zum Toblinger Riedel) gelangt man in die höheren Mergelbänke der oberen Cassianer oder Seelandalp-Zone.

5. *Nucula Goldfussi* Mitr. mut. *Böckhii*.

Der oben p. 14 beschriebenen *Nucula Goldfussi* des Muschelkalkes steht die vorliegende interessante und wichtige Form zweifellos sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch geringere Länge, durch kräftigere Wölbung und stärkere Einrollung der Wirbel. Das vorliegende doppelklappige Exemplar steht zweifellos unter den Cassianer Formen der *Nucula expansa* am nächsten (Neue Zweischaler und Brachiopoden p. 24), die ebenfalls als ein Nachkomme von *N. Goldfussi* anzusehen ist. Doch lässt sich diese Form ebenso wie ein bei St. Cassian von mir gesammeltes Stück durch die schräge Verlängerung der Schale ohne weiteres von der neuen, gedrungener gebauten Mutation unterscheiden. Die neue Form benenne ich zu Ehren des hochverdienten Erforschers des Bakonyer-Waldes, Herrn Sektionsrath v. Böckh, Direktor der kön. ungar. geol. Reichsanstalt.



Fig. 19. *Nucula Goldfussi* mut. nov. *Böckhii* 6:1. Veszprém.

Die Bedeutung des kleinen, aber wichtigen Zweischalers beruht darin, dass neben den typischen vier Cassianer Arten hier eine fünfte vorliegt, deren nähere Verwandtschaft in den tieferen Schichten, d. h. im eigentlichen (anisischen) Muschelkalk zu suchen ist. *Carnites floridus*, der einzige in den tieferen Schichten bei Veszprém vorkommende bekannte Ammonit verweist scheinbar (siehe unten) auf ein jüngeres Niveau, die vorliegende Form deutet hingegen auf die Basis der Mitteltrias hin.

Mergel des Profils VI Schicht b (Völgyikút-árok Ördög-árok) bei Veszprém.

Die an diesem Vorkommen aufgeschlossenen hellgelben Mergel haben bereits einmal Herrn Dr. KITTL vorgelegen, der auch das wahrscheinliche Vorkommen wenigstens einer Cassianer Art (cf. *Palaeoneilo elliptica* GF. siehe unten) feststellte. Nach der Auffindung der soeben beschriebenen Taxodonten erschien eine Vergleichung mit dem früheren Funde unsomewhat geboten, als Profil VI Schicht b «nur wenige Meter»¹ von der neuen Brunnengrabung (1904) entfernt ist.

Der direkte Vergleich der neuen und der früheren Vorkommen lehrte ihre nahe stratigraphische Verwandtschaft. Wenn auch *Carnites floridus* in Prof VI, Schicht b fehlt, so kommen doch nach Herrn Professor LACZKÓ kleine Estherien, sowie zwei bezeichnende Ctenodonten vor:

1. *Ctenodonta elliptica* GF. sp.

BITTNER Lamellibranchiaten von St. Cassian. Taf. 16 (siehe oben) ist sogar ausserordentlich häufig und wird besonders durch die kleinen und stumpfwinkelig begrenzten Zwergformen (BITTNER Taf. 16, Fig. 26—28) vertreten; das Exemplar aus der Brunnengrabung erreicht etwa die dreifache Grösse.

¹ Nach freundlicher Mittheilung von Herrn Professor LACZKÓ.

2. *Ctenodonta praeacuta* KLIPST. sp.

BITTNER l. c. Taf. 16, Fig. 32—35) ist spitzer begrenzt und daher leicht unterscheidbar; die Art wurde nur in einem Exemplar von mir nachgewiesen.

Ausserdem fand sich im Profil VI Schicht b noch eine kleine, aber sehr bezeichnende Cassianer Form, die in der Brunnengrabung fehlt:

3. *Gonodus rostratus* MSTR. sp. var. nov. *intermedia*.

(Vergl. BITTNER Lamellibranchiaten von St. Cassian Taf. 3, Fig. 12.)



Fig. 20. *Gonodus rostratus* var. nov. *intermedia* 4: 1. Hellgelbe Cassianer Mergel Prof. VI, Sch. b, Veszprém.

Der Umriss der kleinen Form erinnert durchaus an *Gonodus rostratus* MSTR. sp. (l. c.); doch ist die Wölbung flacher und die Berippung wesentlich gröber. Die Skulptur stimmt wieder mit *Gonodus laticostatus* MSTR. sp. (BITTNER l. c. Taf. 3, Fig. 7) überein, bei welcher Art der Umriss wesentlich breiter ist.

Wir haben also eine typische Zwischenform zweier gut gekennzeichneten und scharf getrennter alpiner Arten vor uns. Eine derartige Zwischenform wäre entschieden in gleich alten, d. h. in den Cassianer Schichten, eventuell auch in einer tieferen, jedenfalls aber nicht in einer jüngeren Zone zu erwarten.

Zwei Exemplare in dem Museum des Veszprémer Gymnasiums.

4. *Nucula strigillata* GOLDF.

— BITTNER: Lamellibranchiaten von St. Cassian, Taf. 17, Fig. 1—13.

Ein nur 2 mm grosses Exemplar war schon von KITTL als *Nucula cf. strigillata* bezeichnet worden. Ich habe das Stück mit einer grossen Anzahl von Exemplaren verglichen, die ich vor Jahren am Richthofen-Riff (Set Sass) gesammelt habe und glaube, dass man die Identität als ganz sicher bezeichnen kann.

Die winzige Grösse der ungarischen Cassianer und anisischen Brachiopoden ist eine, wie es scheint, durchgehende Erscheinung. Im Vergleich zu diesen, nur wenige Millimeter erreichenden — aber im Wesentlichen ausgewachsenen — Schälchen erscheinen sogar die Cassianer Formen als relativ «gross».

Die Formen, welche BITTNER (Lamellibranchiaten des Bakonyerwaldes, p. 18, Taf. 8, Fig. 3) aus höheren Schichten von Veszprém (den Jerusalemhügel etc.) abbildet, sind von dem vorliegenden Schälchen recht verschieden. Auch bezeichnet A. BITTNER selbst diese auf Taf. 8, Fig. 3 abgebildete Form als nicht typisch, sondern als Übergang zu *Nucula cuneata*.

5. *Leda Schafarsiki* FRECH (s. o. Fig. 18 a, b)

In den helleren Mergeln von Völgyi kut findet sich — ebenfalls als Seltenheit — die oben beschriebene neue *Leda*, die durch ihren Umriss verhältnissmässig gut kenntlich ist.

Zwei neue Arten gehören also jedenfalls in die nächste Verwandtschaft von Cassianer Formen, während übereinstimmende oder ähnliche Arten in den Raibler Horizonten Ungarns und den Alpen fehlen.

6. *Macrodon gepidicus*¹ nov. sp.

Die schmale kleine, schräg verlängerte und comprimiertere Form unterscheidet sich vor Allem durch die geringere Höhe und verhältnissmässig grössere Länge von *Macrodon compressus* MSTR. sp. (BITTNER l. c. Taf. 15, Fig. 1, 2), Abgesehen von diesen Differenzen ist die Ähnlichkeit mit der genannten Art am grössten; insbesondere zeigen *Macrodon compressus* und *M. gepidicus* nur feine parallele Anwachsstreifen, keine radiale Oberflächenskulptur. Im Umriss ist der radial gestreifte *Macrodon Curionii* BITTNER (l. c. Taf. 15, Fig. 16) am ähnlichsten.

Die schräge Form der Schale bedingt eine entfernte Ähnlichkeit mit *Gervilleia*, insbesondere mit *Gervilleia immatura*. In den Mergeln von Veszprém Profil VI Schicht b sehr häufig (20 Exemplare).

Ausserdem (det. KITTL) kommen noch kleine Halobien in ziemlich grosser Anzahl vor.

Macrodon Curionii BITTNER.

Vergl. BITTNER: Lamellibranch. St. Cassian, Taf. 15, Fig. 16, pag. 121.

Ich habe die von BITTNER aus den lombardischen Raibler Schichten (Iseo-See) beschriebene Art in den oberen Torer Schichten des obersten Koritnica-Thales zwischen Mangart und Torer Scharte gefunden, wo sie zusammen mit den häufigeren *Myophoria (Myophoropsis) Rosthorni* und *Gonodus Mellingeri* vorkommt.

7. *Cuspidaria pannonica* nov. sp.

Die kräftigen Rippen der Schalenoberfläche, sowie die schräge Verlängerung der Schale nach vorn und unten unterscheiden die Art von allen bekannten Formen (Vergl. BITTNER: Lamellibranchiaten von St. Cassian Fig. 1.).

Die Abweichung von der stark verlängerten Raibler Art *Cuspidaria gladius*

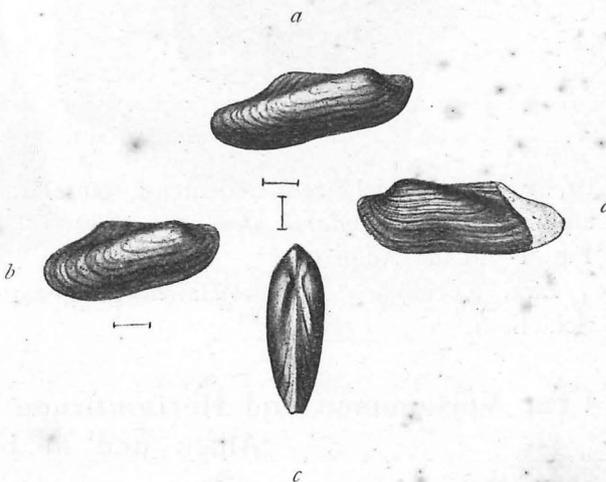


Fig. 21. *Macrodon gepidicus* FRECH 4: 1. a) verquetscht, b) c) nicht verquetscht, d) *Macr. Curionii* BITTNER. 1: 1. Torer Sch. Oberstes Koritnica-Thal an der Torer Scharte leg. FRECH.

¹ Generisch richtig schon von Herrn Dr. KITTL bestimmt.

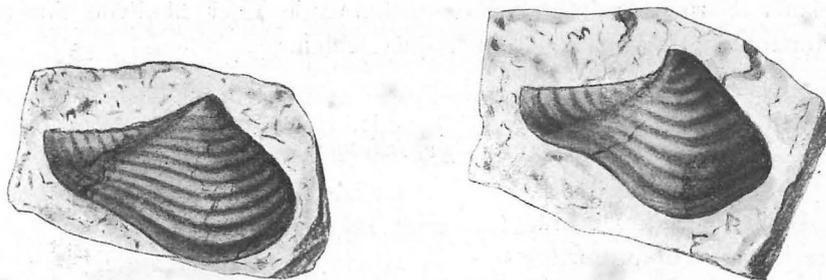


Fig. 22. *Cuspidaria pannonica* 4:1. Profil V, Schicht VIb Veszprém.

ist in jeder Hinsicht sehr bedeutend, während die Verwandtschaft mit einer nordalpinen Form *Cuspidaria alpis civicae* BITTN. (BITTNER: Lamellibranchiaten Taf. 1 Fig. 1—9) ins Auge fällt.

Zwei Exemplare der bezeichnenden eigenartigen Form im Mergel von Profil VI Schicht b.

Über Vorkommen und Horizontirung der Carnites-Formen in den Alpen und in Ungarn.

v. Mojsisovics Cephalopoden d. mediterranen Triasprovinzen, besond. p. 228, Taf. 51 (hier auch die weitere Litteratur).

Carnites floridus WULF em. MOJSISOVICS s. str.

Während bisher nur die kleine, an das Vorkommen des Halobien-Schiefers erinnernde Form aus Veszprém (Profil IX) vorlag, enthält der neue Fund des Professors D. LACZKÓ die grössere schöne Form, wie sie in Kärnten bei Deutsch-Bleiberg und am Hochobir die Lagerschiefer kennzeichnet. Auch die Verkiesung der zum Theil zusammengedrückten Schalen erinnert in Ungarn an das geologisch gleich alte südalpine Vorkommen. Vergl. Mojsisovics *ibid.* p. 197, Taf. 52, Fig. 10, 11.



Fig. 23. *Carnites floridus* 2:3. Halobien-schiefer. Lunz (Niederöster.)

Zu der schönen, besonders die Entwicklung von *Carnites* erschöpfend behandelnden Darstellung von MOJSISOVICS sind noch einige, das Wachstum grosser Stücke betreffende Einzelheiten nachzutragen.

Die äussere Skulptur eines mittelgrossen ungarischen Exemplares stimmt noch vollkommen mit *Beyrichites* (*Meekoceras prius*) überein, von dem, wie MOJSISOVICS klar erkannte, die durch ihre Adventivloben und die zweikantige Aussenseite gekennzeichnet, Gattung ausgeht.

Eine in der Form der Sättel an *Phylloceras* erinnernde Ausbildung zeigt ein sehr grosses, gekammertes Exemplar von Deutsch-Bleiberg, das in den Fünfziger Jahren durch FRANZ v. HAUER an FERDINAND ROEMER gesandt wurde. Das Stück, das in vollständigem Zustande doppelt so gross, wie das grösste von MOJSISOVICS abgebildete Exemplar gewesen sein dürfte, stellt einen ganz eigenartigen (bisher kaum bekannten¹) Entwicklungstypus der Ptychitiden, bzw. Pinacoceratiden dar.

¹ *Meekoceras* (*Hyattites*) *praefloridus* Mojs. zeigt nach MOJSISOVICS ebenfalls phylloide Sättel.

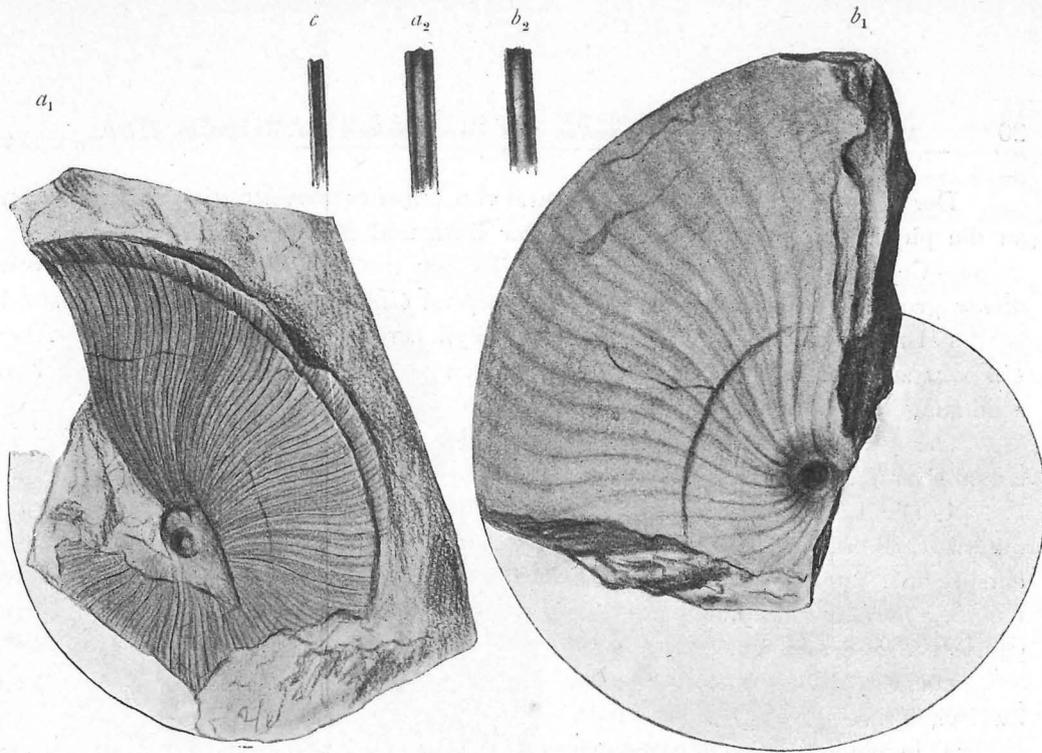


Fig. 24. *a*₁–*b*₂ *Carnites floridus* WULF em. Mojs. s. str. Oberste Cassianer Schichten. *a*₁ etwas verdrücktes Exemplar 2:1. *a*₂ Querschnitt des Rückens eines grossen Exemplares Veszprém. *b*₁ *b*₂ Skulptur 1:1 und Querschnitt 2:1 eines Exemplares aus den Bleiberger Lagerschiefern. Berliner Mus. für Naturkunde. *c* *Carnites falcifer* n. sp. Querschnitt. Karnische Stufe. Raschberg. *b*. Hallstatt.

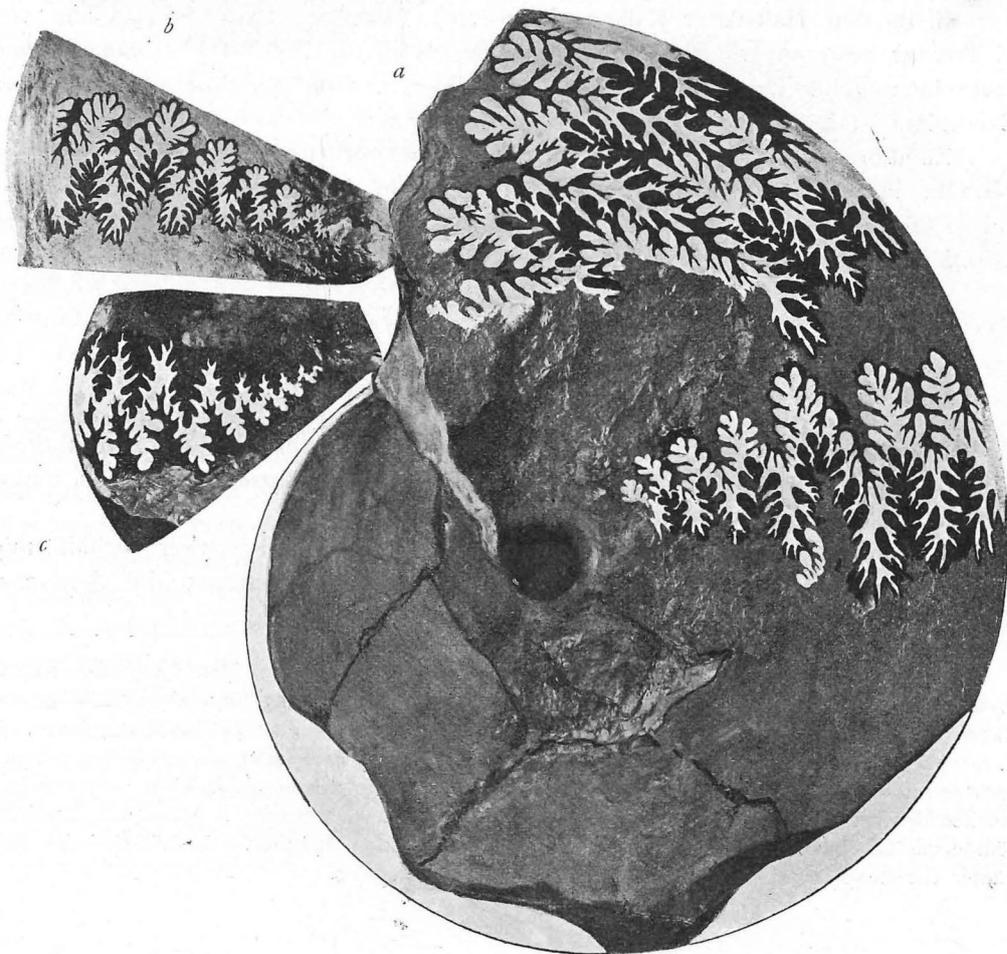


Fig. 25. *Carnites floridus* WULF em. 1:1. *a b* Grosses Exemplar; Museum zu Breslau. Gez. und präparirt vom. Verf. *c* Jüngerer Exemplar. Berliner Museum für Naturkunde.

Der Charakter der Loben und Sättel von *Carnites floridus* erinnert am meisten an die phylloiden Sättel von *Ptychites dux* BEYR. und *Ptychites reductus* MOJS. (MOJ-SISOVIC'S Cephalop. Mediterran Triasprovinz Taf. 68; die flache, scheibenförmige Form dieser grossen Arten erinnert auch äusserlich an *Carnites floridus*). Charakteristisch ist der Umstand, dass die eigentlichen Phylloceren — jedenfalls die im Alter *Carnites* zunächst stehenden liassischen Arten — eine wesentlich einfachere Zerschlitung der Loben und Sättel aufweisen.

Das geologische Vorkommen der bisher als *Carnites floridus* bezeichneten Formen umfasst den grösseren Theil der karnischen Stufe:

1. Die Lagerschiefer von Deutsch-Bleiberg, welche den Wettersteinkalk unmittelbar überlagern, bilden eine Grenz-Zone zu den Cassianer Schichten; sie entsprechen ungefähr der Zone der Seelandalp und enthalten den grossen typischen *Carnites floridus* zusammen mit einer dickeren, mit der Hauptform durch Übergänge verbundenen Varietät.

Diese typische Form findet sich auch bei Veszprém zusammen mit Cassianer Zweischalern.

2. In einem etwas höheren Niveau (d. h. über den durch *Trach. austriacum* gekennzeichnete Schieferthonen) liegt in Niederösterreich der kleine *Carnites floridus* mut., der sich von 1. durch geringere Grösse und durch stärkere Krümmung der Sichelrippen unterscheidet. (Fig. 23.) Sowohl in Niederösterreich, wie bei Veszprém kommt *Halobia rugosa* massenhaft zusammen mit der kleinen Carnites-Form vor.

3. In den Hallstätter Kalken findet sich *Carnites falcifer* n. sp., eine von *C. floridus* bestimmte Form, die bis in die Zone des *Tropites subbullatus* hinaufgeht. Der Horizont des abgebildeten, vom Raschberg stammenden Exemplars ist leider nicht ganz sicher bestimmbar.¹

Zu untersuchen bleibt nun noch die für die vorliegende Erörterung nicht in Betracht kommende Frage, ob die bei Hallstatt in der unteren Karnischen Zone (mit *Trach. austriacum*) vorkommende Carnites-Form zu *Carnites floridus* oder zu *Carnites falcifer* gehöre (Vergl. Gebirge von Hallstadt. Suppl. p. 312.).

Carnites falcifer n. sp.

Carnites floridus auct. ex parte.

Die in den obersten Karnischen, bezw. Raibler Schichten des Raschberges vorkommende Carnites-Form ähnelt zwar dem älteren *C. floridus* äusserlich, unterscheidet sich aber durch eine Reihe präziser Merkmale:

1. *Carnites falcifer* besitzt Anwachsstreifen, die viel stärker sichelförmig (*falcifer*) gebogen sind, als die von *C. floridus*; ausserdem tragen die Anwachs-

¹ Vom Leisling (Zone des *Sagenites Giebele*) stammt das abgebildete Original-Exemplar F. v. HAUER'S sicher nicht, wie E. v. MOJ-SISOVIC'S mit vollem Rechte hervorhob (Gebirge um Hallstadt. I., pag. 59) Die Bezeichnung Raschberg ist sicher zutreffender; nur bleibt die Frage, ob *C. falcifer* aus den tieferen braunrothen Kalk mit *Trachyceras aonodes* oder aus den höheren, heller gefärbten Kalken mit *Tropites subbullatus* stammt? Nach Vergleich mit zahlreichen authentischen Stücken des Breslauer Museums (die unter Leitung von E. v. MOJ-SISOVIC'S gesammelt wurden), könnte das abgebildete Stück auch aus den Tropites-Schichten stammen. Jedenfalls sind die Hallstätter Carnites-Formen jünger als die Vorkommen von Bleiberg.

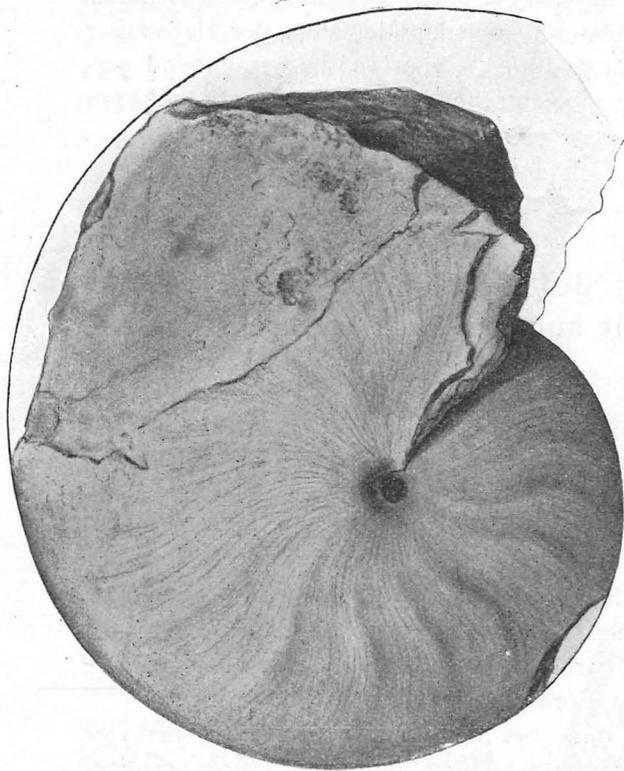


Fig. 26. *Carnites falcifer* FRECH. Schalen-erhaltung m. engem Nabel 1:1. Raschberg.

berg. Die Loben und Sättel der letzteren Art sind schmaler und schlanker und mit weniger zahlreichen Kerben versehen. Daher zeigen die Sättel von *C. floridus* s. str. stets blattförmige (phylloide) Endigung. Doch ist dieses Merkmal, das schon bei ziemlich jungen Formen auftritt, nur bei sehr sorgfältiger Präparation sichtbar. D. h. die irgendwie angewitterten Exemplare oder Pyritkerne zeigen (wie die Abbildungen von MOJSISOVICS beweisen) nichts mehr davon. Nur wenn man die Schale sorgfältig bei starker Lupenvergrößerung abnimmt, tritt der blattförmige Charakter der Sättel zu Tage, der bei etwas stärkerem Ätzen oder durch Verwitterung sofort verschwindet.

streifen der jüngeren Form flach knotenförmige Anschwellungen, ähnlich *Ptychites acutus* MOJS.

2. *C. falcifer* ist schnellwüchsiger, als *C. floridus*, d. h. die Höhenzunahme erfolgt rascher als bei der älteren Art.

3. *C. falcifer* besitzt zwar wie *C. floridus* einen zweikantigen Rücken; doch ist dieser schmaler und mit einer Medianfurche versehen. (Fig. 24 c.)

4. Der Charakter der Loben von *C. falcifer* ist eigenartig. Bei gleicher Zahl der Elemente sind Loben und Sättel an sich kürzer und breiter, dabei aber in keiner Weise «phylloid», sondern viel stärker zerschlitzt, als bei *C. floridus* von Blei-

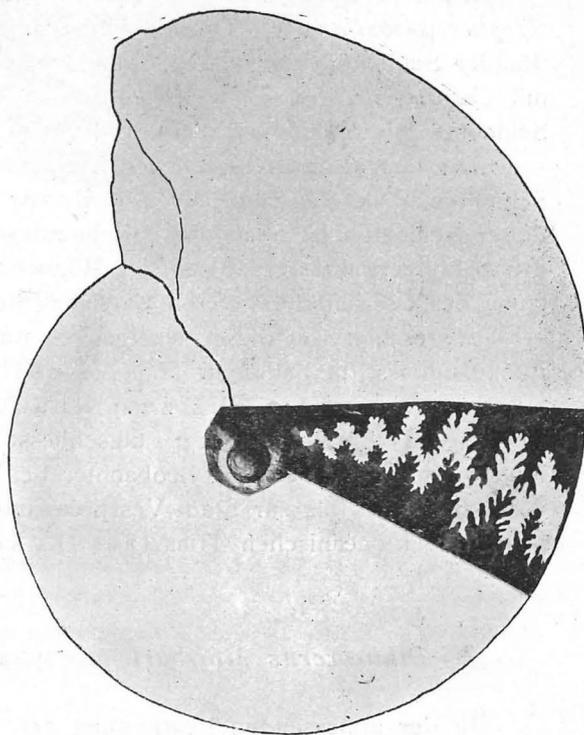


Fig. 27. *Carnites falcifer* FRECH. 1:1. Raschberg. (Zone d. *Trach. Aonoides*). Steinkern m. Loben und weiterem Nabel. Gezeichnet und präpariert vom Verf.

Das abgebildete, im Berliner Museum für Naturkunde befindliche Exemplar wird von FR. v. HAUER (Beitr. zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstädter Schichten, Denkschr. Wien. Ak. Bd. IX., p. 150) als vom Leisling stammend eingeführt. MOJSISOVICS (Hallstadt I., p. 59) gibt zutreffend an, dass das Stück vom Raschberg stamme.

Die stratigraphische Bedeutung des Vorkommens von *Carnites floridus* in derselben Schicht mit Cassianer Zweischalern.

Das Vorkommen einer mit dem typischen Bleiberger *Carnites floridus* zweifellos identen Form in einer tiefen, durch Cassianer Zweischaler gekennzeichneten Schicht wollte durchaus nicht mit dem Auftreten derselben Species in der Zone des *Trach. aonoides* oder *Tropites subbullatus* des Raschberges bei Hallstadt übereinstimmen.

Jedoch ergab die erneute Untersuchung des aus den Aonoides- oder Subbullatus-Schichten von Hallstadt stammenden, schon von HAUER und MOJSISOVICS studierten Originals, dass dieser jüngere *Carnites* durch stärkere Zerschlitzung der Sutura u. s. w. von der älteren typischen Form zu trennen ist. (Siehe oben.)

Damit ist der Nachweis geliefert, dass bei Veszprém unter den Zonen des *Tropites subbullatus* (= Torer = Physocardia-Schichten) und des *Trach. Aonoides* (Raibler Schichten im engeren Sinne) das Äquivalent der Bleiberger Lagerschiefer mit *Carnites floridus* (= Raibler Fischschiefer = obere Cassianer oder Seeländer Schichten mit *Spiriferina fortis* und *Physocardia Verae*) lagert.

Die einzige noch bestehende Lücke ist die der unteren Cassianer oder Stuerer Schichten, d. h. die Zone der *Trachyceras Aon.* s. str. Eine Cephalopoden-Fauna dieser Schichten ist noch nicht nachgewiesen. Doch macht BITTNER (Brachiopoden des Bakonyerwaldes, p. 53) auf die Möglichkeit aufmerksam, dass die Brachiopodenfauna des Cserhát der tieferen Cassianer(Stuores-)Zone entsprechen könne.

Abgesehen von dieser einzigen — wahrscheinlich auch nur scheinbaren — Lücke, umfasst die Bakonyer Trias das vollständigste Triasprofil von den Seiser Schichten bis zum Rhaet. Kein alpines Gebiet von ähnlich geringer Ausdehnung umschliesst eine versteinungsreichere Entwicklung, die dem Beobachter bei einer eintägigen Wanderung vom Ufer des Balatonsees bis zur Stadt Veszprém und Station Jutas das ganze Normalprofil der oceanischen Trias fast lückenlos zu beobachten erlaubt.

Pinacoceras Mojsvari nov. sp. als Stammform von *Carnites*.

In der umfassenden Bearbeitung der mittel- und untertriadischen Ammonoiten war MOJSISOVICS darüber in Zweifel, ob *Carnites* nicht besser an die Pinacocera-tiden anzugliedern sei. Doch lieferte das für den Vergleich allein in Betracht kommende *Pinacoceras daonicum* Mojs hierfür keine direkten Beweise. *P. daonicum* aus

den Wengener Schichten¹ von Prezzo erinnert allerdings in seinem Habitus an *Carnites*, weicht aber nicht nur in der zugeschärften Form der Aussenseite, sondern auch in der Gestaltung der Adventivloben ab. In dieser letzten Hinsicht stimmt nun aber ein vor einigen Jahren von mir in den Wengener Schichten² oberhalb Cortina d'Ampezzo unter dem Pomagagnon gesammelte neue Art mit *Carnites* überein. Während *Pinacoceras daonicum* drei Adventivloben besitzt, von denen der äusserste am breitesten und kräftigsten entwickelt ist, ist bei mittelgrossen Exemplaren von *Carnites floridus* und bei dem in dieser Hinsicht vollkommen übereinstimmenden *Pinacoceras Mojsvari*³ nov. sp. der äussere Adventivlobus sehr schmal und nur wenig gezähnt.

Pinacoceras daonicum ist, wie das auch von Mojsisovics angenommen wird, als Ausgangspunkt der jüngeren, stärker differenzierten Pinacoceren anzusehen, die somit wohl ebenfalls auf *Beyrichites* und die primitiven Ceratitiden (Xenodiscinen) zurückgehen.

Es liegt andererseits sehr nahe, die Gattung *Carnites* auf das mit *P. daonicum* nahe verwandte Wengener *P. Mojsvari* zurückzuführen. Wie stark die Differenzierung der Lobenlinie auch noch bei beinahe erwachsenen Formen vorwärts schreitet, das zeigt ein Blick auf die jüngste Sutura unseres grossen *Carnites floridus*. (Fig. 25b)

Andererseits ist die Entwicklung der Aussenseite mannigfachen Modifikationen unterworfen.

1. Einen zugeschärften Rücken besitzt *Pinacoceras* (mit seinen Nebenreihen) ebenso wie der im tiefen Muschelkalk auftretende *Buddhaites*.

2. Zweikantigen Rücken zeigt *Carnites*, jedoch nur in erwachsenem Zustande; die Jugendformen besitzen einen völlig runden oder verschmälerten und abgerundeten Rücken wie *Beyrichites*.

3. Die primitive Form des gerundeten Rückens bleibt bei *Placites* bestehen.

Für die geologische Entwicklung des zweikantigen *Carnites* ist die Zeit der Cassianer Schichten (d. h. der Zone des *Trachyceras Aon*) ein hinlänglich ausgedehnter Zeitraum. Aus den Wengener Schichten, der Zone des *Trach. Archelaus* sind nur scharfrückige *Pinacoceras*-Arten (*P. daonicum*, *P. Mojsvari* n. sp.) bekannt, während *Carnites* erst unter der Zone des *Trach. Aonoides*, d. h. in den obersten Cassianer Schichten auftritt.

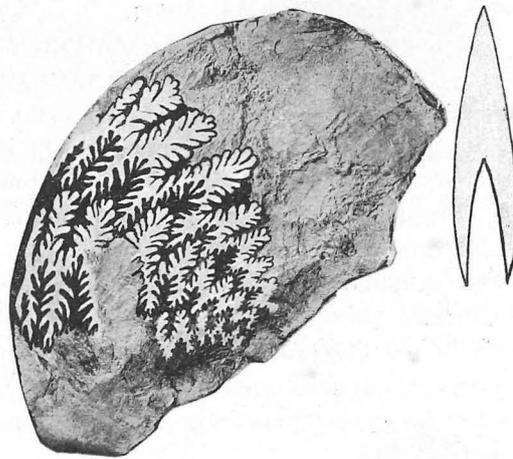


Fig. 28. *Pinacoceras Mojsvari* FRECH 1:1. Wengener Schichten. Weiden unter dem Pomagagnon. Cortina d'Ampezzo. Ges. und gezeichnet vom Verf.

¹ Cephalopoden der mediterranen Trias, p. 197, Taf. 52, Fig. 10, 11.

² Dunkle, tuffartige Schiefer mit massenhaft auftretenden Exemplaren der *Daonella Lommeli*.

³ Ich benenne die neue, in genetischer Hinsicht so überaus interessante Art nach dem Forscher, der als der Begründer unserer Kenntniss der triadischen Cephalopoden anzusehen ist.

Da somit eine in wesentlichen Punkten des Lobenbaues mit *Carnites* übereinstimmende neue *Pinacoceras*-Art vorliegt, möchte ich die unleugbare Ähnlichkeit zwischen *Tellerites furcatus* Mojs. (*Meekoceras* Mojs prius, Arktische Triasfaunen Taf. 10, Fig. 18, 19) und *Carnites* als Konvergenzerscheinung deuten. Trotz der Ähnlichkeit der Aussenseite ist die Verschiedenheit des Sutura bei den auch geologisch und geographisch weit getrennten Vorkommen so gross, dass die Beziehung von *Carnites* auf *Pinacoceras Mojsvari* unleugbar näher liegt. (Vergl. MOJSISOVIC: *Hyattites praefloridus*.) Gebirge von Hallstatt. Supplement. p. 311 und 306.

Die Gattung *Pinacoceras* beginnt im anisichen Muschelkalk¹ und gliedert sich hier eng an *Gymnites* an.²

Diese wichtige Zusammengehörigkeit kennzeichnet MOJSISOVIC neuerdings (L. c. p. 256—257³) durch Abgliederung der *Pinacoceratitoiden* (oder *Leiostraca Brachydome*), die in der nahen Beziehung der vier an erster Stelle genannten *Pinacoceratidae*, *Gymnitida*, *Ptychitidae* und *Noritidae* stammesgeschichtlich einen durchaus richtigen Ausdruck findet.

Es ergibt sich aus dem neueren Funde von *P. Mojsvari*, dass der zweikanrige *Carnites* aus einem scharfrückigen, etwas älteren *Pinacoceras* hervorgeht. Über *Pinacoceras* lässt sich nur soviel sagen, dass hier eine komprimierte, hochmündige, scharfrückige Formenreihe vorliegt, die ihr in die Augen fallendes Merkmal der zahlreichen Adventivloben mit zahllosen, ähnlich gestalteten Formen aus anderen Reihen (*Prosageceras*, *Medlicottia*, *Pseudosageras*, *Sageceras*, *Hedenstroemia*, *Frodromites*, *Beloceras* u. a.) gemein hat.

Die Abgliederung von *Pinacoceras* geht auf *Ptychites* (bezw. *Beyrichites*) oder *Gymnites* zurück und ist am Beginn des Muschelkalkes erfolgt. Ob wir an eine Entstehung aus einer an die scheibenförmigen *Gymnites* (*Buddhaites*) erinnernde Form denken können, oder ob eine direkte Abstammung von *Pseudosageras*, bezw. *Hedenstroemia* wahrscheinlicher ist, kann nur durch vollständigere Funde entschieden werden.

¹ Vergl. E. v. MOJSISOVIC: Gebirge von Hallstatt. Suppl. p. 293.

² *Gymnites subclausus* F. v. HAUER: Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog. Denkschr. Wien. Ak. d. Wissensch. Bd. 44, p. 35. Taf. 7, Fig. 5. Vergl. *Pinacoceras aspidoides* C. DIENER: Triadische Cephalopodenfauna der Schiechlrirghöhe bei Hallstatt. Beitr. z. Paläontol. Österreich-Ungarns etc. Bd. 13, p. 19. Taf. 1, Fig. 5.

³ Das übersichtliche Fachwerk, in dem die muthmasslich zusammengehörenden oder einander nahestehenden Formen eingetheilt werden, stimmt in bemerkenswerther Weise mit der Gruppierung überein, zu welcher ich, von einem wesentlich abweichenden Punkte ausgehend, gelangt bin. Die Untersuchung der paläozoischen Ammonoiten und das vergleichende Studium der ersten Suturen triadischer Formen lehrte mich, dass das Vorhandensein einer langen oder kurzen Wohnkammer nur eine relative Wichtigkeit besitzt. (Neue Cephalopoden d. südl. Bakonys, p. 6—7.) Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, würde ich *Cladiscites* (Makrodome Gattung) unmittelbar an *Sturia* (Brachydome Gattung) angliedern. Dass auch MOJSISOVIC selbst früher diese an sich naheliegende Möglichkeit ins Auge gefasst hat, geht aus der Anordnung der Tafel 48 und 49 (Cephalopod. Mediterran. Triasprovinz) hervor. Hier stehen *Procladiscites*, *Cladiscites* und *Sturia* nebeneinander und erläutern durch ihre Skulptur und Suturaähnlichkeit ihre Verwandtschaft. Voraussetzung hierfür ist, dass man die Wichtigkeit der Wohnkammerlänge nicht überschätzt. Aus demselben Grunde würde ich ferner — entsprechend der Untersuchung der *Popanoceras*- und *Cyclolobus*-Formen — *Megaphyllites*, *Monophyllites* und *Phylloceras* als «brachydome *Arcestoidea*» nicht als *Pinacoceras* ähnliche Formen auffassen.

Estheria Lóczyi n. sp.¹

Von der *Estheria minuta* der deutschen Lettenkohle,² die mir in typischen Exemplaren aus Oberschlesien³ und der Bodenmühle bei Bayreuth,⁴ Würzburg⁵ und Crailsheim vorliegt, unterscheidet sich die ungarische Form durch mangelnde Abstumpfung der kürzeren Seite. Bei der ungarischen Art entspricht die Oberkante fast der längsten Ausdehnung der Schälchen. Die Skulptur ist jedoch bei der deutschen Form die gleiche, wie bei der ungarischen, auch insofern, als die

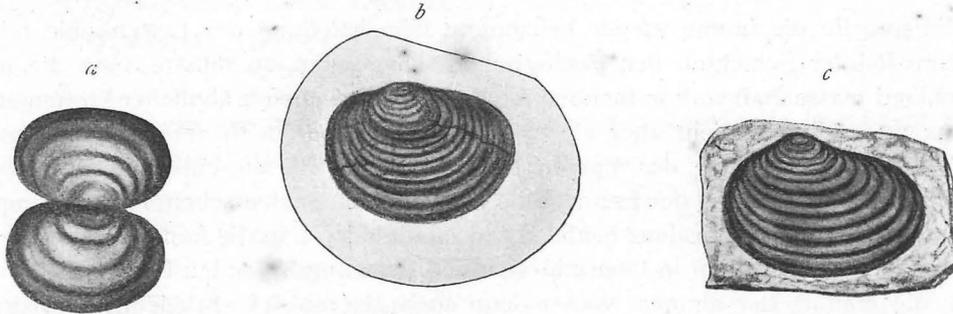


Fig. 29. *a b*, *Estheria Lóczyi* 8. 1. Veszprém. *a* Doppelklappiges junges Exemplar, *b* ein Ausgewachsenes Exemplar 4:1. Als Umriss Kopie der *Estheria minuta* n. GOLDFUSS.

Fig. 29 *c*. *Estheria minuta* Lettenkeuper Würzburg, (Det. SANDBERGER) Museum zu Breslau

inneren Anwachsrippen viel gröber ausgebildet sind, als die äusseren Anwachsstreifen. (Vergl. Abb. 29 und GOLDF. Petr. Germ. Taf. 113, Fig. 5.) Da das zum Vergleich abgebildete Würzburger Stück nicht hinlänglich erhalten ist, wurde der Umriss der GOLDFUSS'schen Figur hinzugefügt.

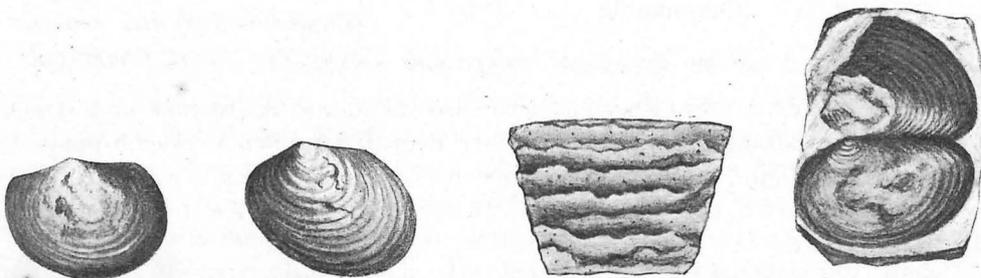


Fig. 30. *Estheria Kubaczeki* VOLZ. 4:1. Unt. Muschelkalk. Gogolin, Oberschlesien. Kopie nach VOLZ.

Der einigermaßen variable Umriss stimmt bei der neuen Art am besten mit *Esth. Kubaczeki* VOLZ. aus dem ober-schlesischen unteren Muschelkalk.⁶ Doch zeigt diese Art sehr viel feinere Streifen.

Das gleiche Merkmal der Feinstreifigkeit zeigt u. A. die rhaetische *Estheria*

¹ Die nahe Verwandtschaft vorliegender Art mit *Estheria minuta* war dem Scharfblicke L. v. Lóczy's nicht entgangen; ich benenne die wichtige Art daher ihm zu Ehren.

² GOLDF. Petr. Gem. Taf. 113, Fig. 5.

³ Wilmsdorf det. F. ROEMER: Museum zu Breslau.

⁴ Det. E. BEYRICH: Museum für Naturkunde, Berlin.

⁵ Det. SANDBERGER.

⁶ Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft, 1896. Taf. 26, Fig. 1.

Hausmanni von Bad Oeynhausen.¹ Sehr ähnlich ist ferner die aus den Raibler Mergeln der sicilischen Mitteltrias von E. SALINAS beschriebene *E. radiata* SAL., die sich bei ähnlicher Skulptur nur durch den Umriss unterscheidet. *E. radiata* SAL. s. str. ist fast symmetrisch, *E. radiata* var. *oblonga* SAL. schräg verzogen.² *E. Lóczyi* steht, wie es scheint, in der Mitte. Doch lässt sich eine exakte Bestimmung der winzigen Schälchen nur durch direkten Vergleich ausführen.

Die neue Art erfüllt in grosser Masse den durch *Carnites floridus* s. str. gekennzeichneten Mergel von Veszprém.

Entspräche die immer wieder behauptete Gleichstellung der Lettenkohle mit den Lunz-Raibler Schichten den geologischen Thatsachen, so müsste man die in Deutschland massenhaft vorkommenden *Estheria minuta*³ auch in ähnlichen Gesteinen Ungarns wieder finden, nicht aber eine zwar ähnliche, aber doch verschiedene Art.

Die mittlere Stellung des alpinen Lunz — Raibler Niveaus entspricht zwar so ungefähr der Horizontirung der Lettenkohle im Bereiche der deutschen Trias, bedingt aber trotzdem keine Aequivalenz beider. Die Lettenkohle, d. h. die kontinentale kohlenführende Facies, beginnt in Oberschlesien und dem angrenzenden Polen schon in Zonen, die man in der alpinen Nomenklatur noch als «anisich» bezeichnen würde, und reicht vielleicht noch in die ladinische Stufe hinauf.

Denn die durch den eigentlichen *Ceratites nodosus* und durch *Cerat. semipartitus* gekennzeichneten oberen Zonen des Muschelkalkes fehlen hier im Osten. In Mitteldeutschland beginnt aber die Lettenkohle erst über der Zone der *Ceratites semipartitus*. Es ergibt sich also folgendes Schema:

Alpen	Oberschlesien und Polen	Mitteldeutschland
	Lettenkohle	Lettenkohle
Ladinische Stufe	Lettenkohle	{ Zone des <i>Cerat. semipartitus</i> { Zone des <i>Ceratites nodosus</i>
Anisische Stufe	Zone des <i>Cerat. compressus</i>	Zone des <i>Cerat. compressus</i>

Die deutsche Lettenkohle ist also nicht, wie A. BITTNER und Andere voraussetzen, ein stratigraphisch einheitlicher Begriff, der einen Vergleichspunkt für alpine Horizonte abgibt, sondern eine kontinentale Facies, deren Beginn in verschiedenen Gebieten zu verschiedener Zeit erfolgen kann und erfolgt ist.

IV.

ÜBER DIE STRATIGRAPHISCHE BEDEUTUNG DER KORALLEN DER UMGEGEND VON VESZPRÉM.

Über die Triaskorallen der Umgegend von Veszprém mögen einige kurze Bemerkungen folgen, nachdem ich die Fundorte der im Breslauer Geologischen Institute überaus sorgsam von Herrn Dr. PAPP bestimmten Arten kennen gelernt habe.

¹ Berliner Museum, det. E. BEYRICH.

² E. SALINAS Sulle Esterie del Trias della Sicilia. Nota del Musco di Geologia dell Università di Palermo 1897.

³ Deren Vorkommen auch aus den Alpen angegeben wird.

Übergänge zwischen der mitteltriadischen und der jüngeren Korallenfauna sind vor Allem in der Umgegend von Veszprém im Bakonyerwalde zu finden. In den Raibler Schichten des Jerusalem-Hügels wiegen zunächst die Arten der oberen Cassianer oder Seeland-Alp-Zone vor:¹

- Margarosmia septanectens* LORETZ.
Thamnastraea Frechi VOLZ var.
Astraomorpha Pratzii VOLZ.
Toechnastraea Oppeli LAUBE.
Craspedophyllia alpina LORETZ.
Omphalophyllia Zitteli VOLZ.
 » *Bittneri* VOLZ.²

Auch abgesehen von diesen jüngeren Formen wiegen die in beiden Zonen auftretenden Species bei weitem vor:

- Thecosmia subdichotoma* MÜNSTER.
 » *sublaevis* MÜNSTER.
 » *granulata* KLIPSTEIN
Margarosmia Zieteni KLIPSTEIN.
 » *Zieteni*, var. *confluens* MÜNSTER.
 » *Richthofeni* VOLZ.
 » *Hintzei* VOLZ.
Montlivaultia obliqua MÜNSTER.
 » *radiciformis* MÜNSTER.
Margarophyllia capitata MÜNSTER.
 » *crenata* MÜNSTER.
Isastraea Gümbeli LAUBE.
 » *Bronni* KLIPSTEIN.

In den höheren Horizonten, den Torer Schichten (= Subbullatus-Zone) von Veszprém fehlen dagegen Cassianer Arten so gut wie ganz.³ Wir begegnen hier einer ganz bezeichnenden Mischung von Formen des Schlernplateaus⁴ mit typisch obertriadischen Formen;⁵ der höheren Obertrias gehören besonders die hier vorkommende Gattungen *Spongiomorpha*, *Heptastyloopsis* und *Pinacophyllum* an.

Dieselbe Mischung zeigen nach meinen Beobachtungen die vom Hauptdolomit überlagerten Marmoreinlagerungen der karnischen Pyritschiefer der Radstädter Tauern.

Beim Aufstieg zur Glöcknerin sammelte ich neben der karnischen, auch in Ungarn vorkommenden *Thecosmia Rothpletzi* zwei Zlambachformen, von denen die eine (*Thecosmia Oppeli* REUSS) einigermaßen deutlich, die andere (*Stylophyl-*

¹ PAPP: Triaskorallen aus dem Bakony. Budapest, 1900. aus «Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees.»

² Vergl. N. Jahrbuch 1898, I. pag. 176.

³ Nur die an der Falzarego-Strasse vorkommende *Montlivaultia Verae* VOLZ ist in einem nicht sicher bestimmbareren Stück gefunden worden.

⁴ *Thecosmia Rothpletzi* WÖHRM., *T. rariseptata* WÖHRM., *Montlivaultia tirolensis* WÖHRM.

⁵ *Thamnastraea rectilamellosa* WINKL., cf. *delicata* REUSS, *Spongiomorpha (Heptastyloopsis) cf. ramosa* FRECH, *Sp. cf. minor* FRECH, *Montlivaultia cf. norica* FRECH, *Pinacophyllum annulatum* REUSS, *P. cf. minor* FRECH.

lum paradoxum) sicher bestimmbar ist *Stylophyllum paradoxum* gehört zu der bezeichnenden Gruppe der Zlambachschichten, welche von den Cassianer Formen wesentlich abweicht. Dieser in den Alpen nur angedeutete Übergang der mittel- und obertriadischen Korallenfauna findet sich somit in Ungarn deutlicher ausgeprägt.

Als Nachtrag von p. 121 bis 134 meiner Arbeit über «Neue Zweischaler des Bakonyerwaldes» sei endlich kurz hervorgehoben, dass der Nachweis des rhaetischen Alters der obersten Bakonyer Dachsteinkalke nicht allein auf die Bestimmung des *Megalodus cf. Tofanae* var. *gryphoides* GUEMB. und des *Dicerorandium mediofasciatum* (oben p. 54) beruht.

Den Nachweis, dass im Bakonyerwalde bei Károlyháza und Szt.-Gál die rhaetischen, bezw. Kössener Arten in den Facies des obersten alpinen Dachsteinkalkes vorkämen, war schon von BÖCKH und A. BITTNER (Lamellibranchiaten des Bakonyerwaldes, p. 104—105) erbracht worden.

Ich hatte hier vielmehr durch genaue Bestimmung des mir zur Verfügung stehenden horizontirten Materials an Megalodontiden den Beweis erbringen wollen, dass die Entwicklung dieser Familie nicht nur in den Alpen, sondern auch in Ungarn, ja selbst im Himalaya in derselben Reihenfolge vor sich geht; die Megalodontiden stehen somit in ihrem Werth als Leitformen kaum hinter den Ammoneen zurück.

ERGEBNISSE.

1a. Die grauen Estherienmergel einer Brunnengrabung in Veszprém und die hellgelben Mergel von Völgykút (Profil VI, Schicht b) enthalten keine Raibler Fossilien, wohl aber typische Cassianer Zweischaler (*Ctenodonta elliptica*, *tenella*, *praeacuta*, *Nucula strigillata*, *Leda Schafarziki*, *Gonodus rostratus* var.), sowie neue Formen aus der Verwandtschaft anisischer und Cassianer Arten. (*Nucula Goldfussi* mut. *Böckhi*, *Macrodonus gepidicus*, *Cuspidaria pannonica*).

1b. Auch das Vorkommen des grossen typischen südalpinen *Carnites floridus* in den Estheria-Mergeln weist auf die obere Grenzzone der Cassianer Schichten hin, da die *Carnites*-Formen der Halobien-Schiefer und Hallstätter Kalke abweichende Mutationen oder Arten darstellen.

1c. Unter der bisher nur angedeuteten Voraussetzung, dass die Brachiopodenschichten des Cserhát der unteren Cassianer (Stuores-)Zone entsprechen, wäre die faunistische Entwicklung der Trias im Bakonyerwalde lückenlos.

2. Die Einzelgliederung der Werfener Schichten des Bakonyerwaldes entspricht in allen Einzelheiten den Horizonten der Karnischen und Südtiroler Alpen: Unten Sandmergel mit *Pseudomonotis Clarai*, dann Kalkbänke, in Tirol mit Gastropoden, am Plattensee mit *Myophoria Balatonis*, eng verbunden mit Mergelschiefern (m. *Myoph. praeorbicularis*, sowie Sandstein m. *Pseudomonotis Laczkói*), darüber kalkige Mergel mit *Tirolites cassianus* und *Natiria costata*, als oberer Abschluss Myophorienkalke mit *Myoph. costata*. Diese letzteren kennzeichnen — in mehr dolomitischer Ausbildung — den gleichen Horizont bei Krakau und in Oberschlesien.

¹ BITTNER: Brachiopoden der Trias des Bakonyerwaldes, pag. 53.

NACHTRAG ZU TRACHYCERAS CURIONII.

(Neue Trias-Cephalopoden p. 22).

Auf eine sehr weite Verbreitung des Typus des *Trach. Curionii* werde ich nachträglich aufmerksam. *Trachyceras subasperum* MEEK (bezw. *Protrachyceras* = *Ceratite*) *Whitneyi* GABB, Geological survey of California B I. Taf. 14. Fig. (12 cet. excl.) aus den Kalken der Humboldt-Kette im Staate Nevada ähnelt *Trach. Curionii* in der Sculptur und der Lobenentwicklung ausserordentlich; nur sind statt der 5 Dornspiralen von *Tr. Curionii* deren nur 4 bei der amerikanischen Art vorhanden. Wir haben also eine noch ursprünglicherer an *Ceratites* erinnernde Entwicklungsform vor uns. Auch die übrigen, in einer 15 m mächtigen Schicht von J. P. SMITH¹ gefundenen Gattungen *Foamites*, *Celtites*, *Sageceras*, *Anolcites*, *Entomoceras* und *Gymnotoceras* sowie *Daonella* cf. *Taramellii* weisen auf die ladinische Stufe, nur die echten *Ceratites* und *Acrochordiceras* auf den tieferen «Muschelkalk» (die anisische = dinarische² Stufe) hin. *Beyrichites*, *Hungarites* und *Balatonites* finden sich in der neuen und der alten Welt oben wie unten.

Wenn J. P. SMITH in seiner verdienstvollen Zusammenstellung diese ladinische Schicht als mittleren oder oberen Muschelkalk bezeichnet, so meint er damit offenbar ladinische und nicht anisische Aequivalente, d. h. einen Horizont vom Alter der Buchensteiner und unteren Wengener Schichten. Da in ganz Asien — nach der klaren Übersicht, die NOETLING in der Lethaea (Trias-Heft) gibt die Vertreter des Buchensteiner Schichten vollkommen fehlen, so ist das Vorkommen der westlichen Rocky Mountains besonders wichtig. E. v. MOJSISOVICS hat mit vollem Recht diese Humboldt-Kalke, wie man den Horizont wohl am einfachsten bezeichnen könnte als fassanisch, d. h. als dem Buchensteiner Horizonte angehörend bezeichnet.³

Auch nach den seit 1896 gemachten Beobachtungen treten die *Ammonoiten* der Humboldt-Kalke in den Buchensteiner Schichten und nur zum Theil auch schon in dem bosnischen «Muschelkalk» (Hañ Bulog) auf, der wohl noch in die ladinische Stufe hinein ragt. Auch der deutsche d. h. der eigentliche Muschelkalk umfasst in seinen höheren Theilen noch ladinische Aequivalente und zu diesen gehören Buchensteiner sowie untere Wengener Schichten in den Alpen, dem Bakonyer Walde und in Sardinien, sowie die Humboldt-Kalke im Staate Nevada.

¹ Centralblatt für Geologie. 1902. p. 692.

² Die stratigraphische Bezeichnung dinarisch (Serie) und anisisch (Stufe) fallen zusammen, nachdem NOETLING in der Salt Range den Nachweis erbracht hat, dass die tiefere (hyadaspische) Stufe der dinarischen Abtheilung noch untertriadisch ist.

³ Zuletzt in Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya. Denkschr. d. Wiener Akademie. Bd. 63. p. 697. (p. 125 des S. A.) 1896.

INHALTSVERZEICHNISS.

	Seite
I. Nachträge zur Kenntniss der Werfener Schichten von Csopak am Balatonsee	3
II. Stratigraphische Zusammenfassung über die Werfener Schichten	10
Gliederung der Werfener Schichten	12
III. Nachtrag über das Vorkommen von oberen Cassianer Schichten bei Veszprém	13
Mergel des Profils VI b (Völgykúti kútárok, Ördögárok) bei Veszprém	15
Über Vorkommen und Horizontirung der Carnites-Formen in den Alpen und in Ungarn	18
Die stratigraphische Bedeutung des Vorkommens von <i>Carnites floridus</i> in derselben Schicht mit Cassianer Zweischalern	22
IV. Über die Stratigraphische Bedeutung der Umgegend von Veszprém	27
Ergebnisse	28
Nachtrag zu <i>Trachyceras Curioni</i>	29
