

MARINE TERTIÄR-FOSSILIEN

AUS

NORDGRIECHENLAND UND DESSEN TÜRKISCHEN GRENZLÄNDERN

VON

DR. KARL ALPHONS PENECKE.

(Mit 3 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 11. JUNI 1896.

Herr Prof. Dr. Hilber hat mir seine hauptsächlich in Nordgriechenland und Makedonien in den Jahren 1893 und 1894 gesammelten Fossilien aus tertiären Marin-Schichten zur Bearbeitung anvertraut, wofür ich ihm meinen besten Dank hier an erster Stelle ausspreche.

Ihrem Alter nach zerfallen die mir vorliegenden Fossilien von zahlreichen Fundorten des genannten Gebietes in vier Gruppen. Die erste, älteste, mit den Fundorten: Embórja, Kipurío, Quelle Kamára und Skítsa, ausgezeichnet durch das Auftreten von *Isastraea affinis*, *Ostrea callifera*, *Natica crassatina*, gehört ihrer Fauna nach dem Mitteloligocän an und ist den Schichten von Castel-Gomberto gleichaltrig. Die zwei nächst jüngern Gruppen sind ausgezeichnet durch das Auftreten von *Potamides margaritaceus* und *P. papillatus* und werden nach Prof. Dr. Hilber's Mittheilung durch die mächtigen Metéora-Conglomerate, harte grobe Conglomerate, auf denen die Metéora-Klöster in Thessalien stehen, getrennt. Die Schichten mit den genannten *Potamides*-Arten unter den Conglomeraten dürften meinem Dafürhalten nach wegen des Auftretens von *Cytherca incrassata*, *Potamides (Bittum) plicatus* var. *enodosus* und anderen dem Hochheimer Cerithien-Kalke eigenthümlichen Formen dem Oberoligocän¹, der aquitanischen Stufe, gleichzustellen sein. Hierher gehören die Fundorte: Shipotó und Skála Petalíki. Die zweite Schichtgruppe, mit *Potamides margaritaceus* und *P. papillatus*, über dem Metéora-Conglomerate gelegen, besitzt eine den tiefsten Miocän-Schichten des ausseralpinen Wienerbeckens, den Horner-Schichten, entsprechende Fauna; die dritte Gruppe der ganzen Reihe, der ersten Mediterranstufe gleichaltrig, wie dies Hilber bereits vermuthete,² ist vertreten durch die Fundorte: Sínu-Kerassiá, Fliáka-Kerassiá, Velemísti, Karaúl zwischen Meralí und Dotshkó, Chan Filipéi—Vravónista. Der vierten Gruppe endlich gehören jene Fundorte an, die in der Ebene von Lápsista und Kastoriá gelegen sind und eine Fauna der zweiten Mediterranstufe aufweisen, u. zw. dürften sie mit ziemlicher Sicherheit, nach dem Auftreten von *Potamides bidentatus*, *P. Noricus* und *P. Theodiscus* der unteren Abtheilung derselben: dem Grunder-Horizonte, gleichaltrig sein.

¹ Die Abgrenzung des Oligocäns habe ich mit der von Hilber in seinem Manuscripte angewandten in Übereinstimmung gebracht.

² Sitzungsber. d. kais. Akad. Mathem.-naturw. Cl. Bd. CIII, Abth. I, 1894. S. 598.

Die Fundorte: Lápsista, Smix, Pramóritsa-Thal zwischen Lápsista und Jinúsh, Shupánista, Bíklista-Kutsh gehören hieher. Ferner dürften gleichfalls mittelmioocänen Alters jene Mergel sein, die im Norden der Bucht von Árta zwischen Lúros und Kanaláki auftreten.

Leider ist die Erhaltung der Fossilien an den meisten Fundorten eine sehr mangelhafte, so dass ich mich vielfach nur mit der Gattungsbestimmung zufrieden geben musste, und auch vieles als mir zu bestimmen unmöglich auf die Seite legte. Immerhin wird man ein Bild der Faunen und deren Alters aus den nachfolgenden Blättern gewinnen können. Was die Literaturangaben betrifft, so habe ich mich darauf beschränkt, stets nur jenes Werk zu citiren, wo die einzelnen Arten entweder am besten beschrieben, oder wo sich den vorliegenden Stücken ähnliche Abbildungen finden. Die bei den Literaturangaben gebrauchten Abkürzungen werden ohne weiters verstanden werden.

Folgende Übersicht gibt zugleich (nach Prof. Hilber's freundlicher Mittheilung) die genauere Lage der Fundorte an: ¹

I. Mittel-Oligocän (Gomberto-Schichten).

Embórja (Kóritsa SO), im Osten des Dorfes auf dem Berge, Hangendes der Kohle.
Kipurío, Grewená SSW.
Quelle Kamára, Tríkkala N zwischen Savláni und Lióprason.
Skítsa, Rücken zwischen Savláni und Lióprason.

II. Ober-Oligocän (Aquitanische Schichten).

Shipotó, Schlucht Prévenda (bei Kalambáka) SW.
Skála Petalíki, Kastráki (bei Kalambáka) W.

III. Unter-Miocän (Horner Schichten).

Sínu Kerassiá, Tríkkala N, an der griechisch-türkischen Grenze.
Fliáka Kerassiá, Kalambáka N, an der griechisch-türkischen Grenze.
Velemísti, Kalambáka NNW, an der griechisch-türkischen Grenze.
Karaúl zwischen Meralí und Dotskhó, Grewená WNW.
Dotskhó, Grewená WNW.
Chan Filipéi—Vravónista, am Wege zwischen beiden Orten, Grewená W.

IV. Mittel-Miocän (Gründer Schichten?).

Lápsista in Makedonien. ²
Smix, beim Tschiftlík Witan, Lápsista NW.
Pramóritsa-Thal, zwischen Lápsista und Jinúsh, ³ am Wege.
Bogatshikón, Lápsista N.
Kastoriá W, Anstieg vom See aus, auf dem Wege nach Shupánista.
Bíklista-Kush, Kastoriá NW, am Wege zwischen jenen zwei Orten.
Lúros-Kanaláki, Árta W, Türkisch-Epirus. in den Bergen zwischen jenen zwei Orten.

¹ Die zur Orientirung angeführten Orte stehen auf den österreichischen Generalkarten der Gegend.

² In dieser Arbeit ist nur vom makedonischen Lápsista die Rede.

³ Enos der Generalkarte.

I. Mittel-oligocäne Schichten.

(Castel Gomberto-Stufe.)

I. 1. Embórtja (Kóritsa SO).

1. *Ostrea fimbriata* Grat.

Ostrea fimbriata M. Hörnes, Wienerbecken II, S. 450, Taf. 74, Fig. 1—5.

Die Art liegt in mehreren sicher bestimmbarren Stücken vor. Sie ist aus Oligocän-Schichten Frankreichs beschrieben und reicht bis in die I. Mediterranstufe des Miocäns hinauf.

2. *Mytilus* sp.

Ein fragmentär erhaltenes Stück zeigt keine erkennbaren Unterschiede von *M. Haidingeri* M. Hörnes (Wiener Becken II, S. 356, pl. 46, Fig. 1—3).

3. *Arca* (*Parallelipedium*) *Albanica* Opp.

Taf. 1, Fig. 1—3.

Arca Albanica Oppenheim, Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1894, S. 815.

Da dem Autor der Art nur ein geringes Material vorlag, lasse ich hier nochmals eine Beschreibung derselben nach einem grösseren Materiale folgen. Es liegen mir 22 Doppelklappen und 5 Einzelklappen nebst einer Anzahl Bruchstücke vor.

Umriss trapezoidförmig, mit gerundeten, unteren Ecken. Schale ungleichklappig, unsymmetrisch, gedreht. Schloss zahnreich. Zähne unter dem Wirbel klein, nach vorne und rückwärts sich allmählig vergrössernd, die äusseren lang und sehr schräge gestellt. Bauchrand S-förmig gekrümmt. Der der linken Klappe greift in der vorderen Hälfte in flachem Bogen über die Medianebene gegen die rechte Klappe über, in der hinteren Hälfte zieht er sich in einem kürzeren, aber stärker gekrümmten Bogen von der Medianebene weit zurück; dem entsprechend ist der Bauchrand der rechten Klappe vorne weit und flach concav, hinten stark, aber kürzer convex. Die beiden Klappen sind ungleich sculptirt.

Die linke Klappe ist in der Mitte und vorne zusammen mit ca. 20 kräftigen, geknoteten Radialrippen geziert, zwischen die sich im Mittelfelde der Klappe je eine feine Zwischenrippe einschaltet, rückwärts auf der schwach concaven Fläche, die durch den vom Wirbel nach hinten gelegenen Theil des Schlossrandes, durch den Hinterrand und durch den stark verrundeten, vom Wirbel zur gerundeten, unteren Hinterecke ziehenden Theile begrenzt wird, nur mit ganz feinen Fadenrippen, die an vielen Stücken gänzlich fehlen, hingegen mit kräftigen, zu Gruppen vereinigten Anwachsstreifen versehen. Diese Gruppen von Anwachsstreifen, die gegen den Bauchrand hin immer kräftiger werden und sich lamellos von einander abheben, erzeugen die Knoten der Radialrippen im mittleren und vorderen Theile der Klappe, indem sie in gleicher Stärke, wie rückwärts, über die Rippen hinwegziehen.

Die Rippen nehmen von vorne nach rückwärts, bei annähernd gleichem Abstände von einander, an Stärke und Breite zu, wodurch sich ihre Zwischenräume nach rückwärts verengen. Diese sind im hinteren Theile des Mittelfeldes beiläufig so breit als die Rippen, vorne breiter. Die letzte Rippe, die aussen gegen das schwach oder gar nicht berippte Hinterfeld meist noch von einer feinen Zwischenrippe begleitet wird, ist die breiteste. Ganz vorne unter dem vorderen Theile des Schlossrandes befindet sich ein schmales, dreieckiges Feldchen, das entweder unberippt oder nur mit feinen Fadenrippchen, aber mit den noch immer kräftigen Gruppen von Anwachsstreifen versehen ist. Die feinen, fadenförmigen Zwischenrippen des Mittelfeldes beginnen ziemlich regelmässig hinter der 8. Hauptrippe (von vorne an gezählt). Die Stärke

und Breite der Rippen und ihrer Knotung variiert ziemlich stark bei den einzelnen Individuen, dagegen ist ihre Anzahl ziemlich constant (am häufigsten 21 Hauptrippen)¹.

Die rechte Klappe ist im Allgemeinen viel schwächer sculptirt als die linke. Ihre Sculptur besteht ausser feinen, ebenfalls zu Gruppen vereinigten Anwachsstreifen aus feinen, fadenförmigen Radialrippchen, die im vorderen und hinteren Drittheile der Klappe deutlich entwickelt sind (in letzterem stärker als auf dem entsprechenden Theile der linken Klappe), in einem dreieckigen Mittelfelde jedoch entweder ganz schwinden oder nur durch feine, nicht erhabene Radialstreifen vertreten sind, wodurch dieses Feld glatt oder fast glatt erscheint.

Arca Albanica steht der recenten *A. tortuosa* Lin. des indischen Oceans und der der letzteren sehr ähnlichen *A. Kurrachaënsis* d'Arch. aus dem indischen Nummellitenkalke (d'Archiac et Haime, Description des animaux foss. du groupe nummulitique de l'Inde, p. 263, pl. 20, fig. 4 a, b) nahe, unterscheidet sich jedoch durch stärker gewölbte Klappen, höheren Wirbel und dadurch höhere Bandarea, den Mangel der seichten Depression, die vom Wirbel zur Mitte des Bauchrandes zieht, durch schräger gestellte, aussen längere Schlosszähne (wenigstens von der recenten Art), vor Allem aber durch die Ungleichheit der Sculptur ihrer beiden Klappen. Auch sind die Rippen unserer Form weniger zahlreich und weiter von einander abstehend, dafür aber auf dem rippentragenden Mittel- und Vorderfelde der linken Klappe viel kräftiger, ebenso wie ihre Knotung, die durch die ebenfalls viel gröbere Ausbildung der Anwachsstreifen bedingt ist.

Dreger (Jahrb. der geolog. Reichsanstalt, Bd. 42, S. 339) vergleicht *Arca Albanica* mit *A. planicosta* Desh., mit der sie wohl nur entfernte Ähnlichkeit hat, worauf ebenfalls Oppenheim hinweist.

Masse der abgebildeten Doppelklappe:	Masse der abgebildeten linken Einzelklappe:
Länge 65 mm	Länge 55 mm
Höhe 36	Höhe 33
Dicke: weil klaffend, nicht messbar.	Dicke 16

Masse der grössten vorliegenden Stücke:

Länge 88 mm
Höhe 60
Dicke: weil verdrückt, nicht messbar.

4. *Nerita Plutonis* (Bast.) M. Hoern.

Taf. II, Fig. 1.

Neritina Plutonis M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 531, Taf. 47, Fig. 11.

Es liegt ein gut erhaltenes Stück der Art vor, das auch in der Grösse mit Hoernes' Beschreibung und Abbildung nach einem Stücke aus den Horner Schichten gut übereinstimmt. Basterot's Beschreibung und Abbildung (Mém. géolog. sur les environs de Bordeaux, p. 39, pl. 2, fig. 14 [letztere stellt ein unausgewachsenes Gehäuse dar]) sind zu mangelhaft, um die Art darnach wiederzuerkennen.

5. *Natica (Amauropsis) crassatina* Lam.

Taf. I, Fig. 4-6.

Natica maxima Grat., Conchyliologie foss. des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour. *Natica*, pl. 1, fig. 1, 2; pl. 2, fig. 1.

Die zahlreichen Stücke stimmen gut mit den citirten Abbildungen überein. Das grösste derselben steht nur wenig an Grösse dem l. c. auf pl. 1 abgebildeten Riesenexemplare von Dax nach. Auch an unserem Fundorte tritt die Art in einer schlankeren (Typus) und einer gedrungeneren, niedrigeren Form (var. *subglossa* Grat., pl. 2, Fig. 1) auf. Das grösste, mir vorliegende Stück zeigt gegen das vordere Ende der

¹ Oppenheim gibt (l. c. S. 816) 42 Längsrippen für die linke Klappe an und zählt dabei offenbar die feinen Fadenrippen des Hinterfeldes mit. Da diese in ihrer Ausbildung sehr ungleich sind und in vielen Fällen gänzlich fehlen, so stimmt die Zahl nur bei einzelnen Stücken.

Schlusswindung alte Mundränder, die als einige obsolete Radialrippen die Windung verzieren, worauf Grateloup seine var. *subcostata* (pl. 1, Fig. 2) gründete.

Die Oberfläche der Schale zeigt jene eigenthümliche Structur feiner Pünktchen, die dicht gestellt, in Querreihen entsprechend den Anwachsstreifen angeordnet sind. Da die Punkte dieser Querreihen in gleicher Höhe stehen, so erscheinen sie dabei auch als in Längsreihen angeordnet. Diese Structur ist nur auf eine oberste, sehr dünne Schalenschicht beschränkt; wo diese abgerieben oder abgeblättert ist, erscheint die Schale nur von feinen, einfachen Anwachsstreifen bedeckt, die in ihrer Lage den Punktreihen entsprechen, wie man dies deutlich an Stellen sieht, wo die dünne, punktirte Aussenschicht theilweise abgeblättert ist, deren Punktreihen sich dann direct in die Anwachsstreifen der abgeblätterten Partien fortsetzen. Eine ähnliche Structur besitzt auch *Natica abscondita* Desh. (animaux sans vertèbres III, pl. 70, fig. 23).

Natica maxima Grat. ist nach Deshayes (animaux sans vertèbres III, p. 58) identisch mit *N. crassatina* Lam. (als Autor ist Lamarek und nicht Deshayes zu schreiben). Ersterer beschrieb sie als *Ampullaria crassatina*, welche Beschreibung von Deshayes (coquilles foss. II, p. 171) auch citirt wird. Gleichfalls identisch ist *Ampullaria obesa* Brongniart (Mém. sur les terrains d. sediment sup. calcaréo-trappéens du Vicentin, p. 85, pl. 2, fig. 19), der die Punktstructur in seiner Beschreibung und Abbildung besonders hervorhebt (als punktirte Längsstreifen).

6. *Melanopsis (Lyrcea) impressa* Krauss.

Taf. II, Fig. 2, 3.

Melanopsis impressa M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 596, Taf. 49, Fig. 10.

Die Art liegt in 7 Stücken vor und erreicht bedeutende Dimensionen; das grösste vorliegende Stück misst ohne Spitze und Canal (abgebrochen) 34 mm Länge und 20 mm Dicke. Die Stücke sind bis auf eines verhältnissmässig bauchig, zeigen den für die Art charakteristischen Längskiel auf der Mitte der Umgänge und stimmen auf das Beste mit Stücken der Art aus dem Tunnel von Triebitz in Böhmen (Grunderhorizont), die ich vergleichen konnte, überein. Ein Stück ist schlanker (bei 34 mm Länge nur 16 mm Dicke) und besitzt nur einen stark verrundeten Kiel, der am Ende der Schlosswindung fast ganz geschwunden ist; es bildet so den Übergang zu *M. clava* Sandb. (= *M. Aquensis* M. Hoernes), welche Art Dreger (l. c. S. 340) als an unserem Fundorte vorkommend angibt.

7. *Potamides (Tympanostomus) margaritaceus* Brocc.

Vergleiche Sinu-Kerassiá (III. 1).

Typus der Art häufig (68 St.), ein Stück mit erhaltener Mündung; var. *calcaratus* Grat. seltener (6 St.).

8. *Potamides (Granulolabium) papillatus* Sandb. sp. propria.

Vergl. Sinu-Kerassiá (III. 1).

Vorliegend 16 Stücke des Typus, bis in die Spitze im Inneren papillentragend.

9. *Dubia*.

Das Fragment einer stark beschädigten Schale kann zu *Fusus* gehören. Auf einem dünnblättrigen Schiefer vom gleichen Fundorte sind zahlreiche verquetschte Gasteropodengehäuse sichtbar, die zum Theile Cerithienbrut sein dürften, zum Theile auf eine dicht und fein gerippte *Rissoa* (sensu lat.) mit ziemlicher Sicherheit bezogen werden können.

I. 2, a Kipurió N (Grewená SW).

1. *Ostrea* sp.

Eine dickschalige Unterklappe von gestreckt eiförmigem Umriss, 62 mm hoch, 46 mm an der breitesten Stelle breit; diese liegt beiläufig an der unteren Grenze des zweiten Drittheiles der Höhe. Aussen-seite glatt.

2. *Arca* (Parallelipipedium) *Albanica* Opp.

Vergl. Embóija (I. 1).

Zwei kleine und ein grosses Fragment beweisen das Vorkommen der Art an unserem Fundorte. Das grössere Fragment ist der hintere Theil einer rechten Klappe und zeigt das fast glatte Hinterfeld, sowie einen Theil des Mittelfeldes mit 7 Rippen.

3. *Cardium* sp. nov.

Taf. II, Fig. 4.

Annähernd kreisrund, stark gewölbt, dünnschalig. Die Oberfläche ist mit sehr feinen, aber scharf begrenzten, äusserst zahlreichen Radialrippen (ca. 80) bedeckt; diese werden durch im Grunde ebene, mit ihnen gleich breite Furchen geschieden. Rippen und Furchen werden von dicht stehenden, etwas lamellen lösen Anwachsstreifen verziert, welche auf dem Rücken der Rippen sich stärker schuppenförmig abheben und dadurch die bekannte »Dachziegelsculptur« der Rippen bedingen.

Höhe 15 mm
Breite 15

Ich finde in der mir zugänglichen Tertiärliteratur diese Form nirgends beschrieben, unterlasse es aber, sie zu benennen, da mir nur eine mangelhafte Klappe vorliegt, an der neben Anderem nichts über die Beschaffenheit des Schlosses zu entnehmen ist. Sie ist durch die Feinheit und sehr grosse Anzahl der Radialrippen sehr ausgezeichnet und übertrifft hierin noch bei weitem das *Cardium multicosatum* Brocc., dem sie am nächsten steht. Brocchi (Conchil. foss. subappenn. II, p. 313, pl. 13, fig. 2) gibt in der Originalbeschreibung 55 Rippen für *C. multicosatum* an. Basterot (Descrip. géolog. du bassin tert. du sud-ouest de la France I, p. 83, pl. 6, fig. 9) beschrieb ein *C. multicosatum* Brocc. var. *z.*, das sich durch eine grössere Rippenanzahl auszeichnet, nach der allerdings mangelhaften Abbildung ca. 60 Rippen. M. Hörnes (Wienerbecken II, p. 179) gibt für die Art 55—60 Rippen an, während die mir vorliegende *Cardium*-Klappe von Kipurió mindestens 80 Rippen besass. Es lässt sich ihre Zahl nicht genau angeben, da an den beiden Seiten, namentlich hinten, die Oberfläche stark corrodirt und die Sculptur nicht mehr erkennbar ist. Ich zähle an der Klappe einige 70 Rippen, an die sich vorne und hinten jedenfalls noch einige anschlossen.

4. *Potamides* (*Tympanostomus*) *margaritaceus* Brocc.

Vergl. Sínu-Kerassiá (III. 1).

16 sehr fragmentär erhaltene Stücke mit der Sculptur des Typus der Art.

5. *Potamides* (*Granulolabium*) *papillatus* Sandb. sp. propria.

Vergl. Sínu-Kerassiá (III. 1).

Fragmente mit der Sculptur des Typus der Art; wo der Steinkern blossliegt, erscheinen die Abdrücke der Papillenreihen des Inneren der Schalenwand auf demselben.

I. 2, b Kipurió S (Grewená SW).

Vola sp.

Auf einer Gesteinsplatte (mergeliger Sandstein) liegen neben anderen nicht näher bestimmbar Fossilien mehrere etwa verquetschte *Vola*-Schalen, die der *Vola Besseri* Andrz. sehr ähnlich sind, ohne jedoch mit Sicherheit für diese Art in Folge des schlechten Erhaltungszustandes erklärt werden zu können.

1. 3. Quelle Kamára (Tríkkala NNO).

1. *Astraeopora decaphylla* Rss.?

Astraeopora decaphylla Reuss, Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen, I, S. 33, Taf. 15, Fig. 1.

Ein Fragment eines Korallenstockes zeigt grosse Ähnlichkeit mit der citirten Art, doch ist die Erhaltung eine derart mangelhafte, dass ich für die Richtigkeit der Bestimmung nicht eintreten kann.

Isastraea affinis Rss.

Isastraea affinis Reuss, Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen, I, S. 44, Taf. 13, Fig. 3.

Ein kleiner Stock von annähernd cubischer Gestalt, besitzt auf seiner ebenen Oberfläche ziemlich reguläre, 5- bis 6-seitige, wenig tiefe Kelche von 8—10 mm Durchmesser; sie werden durch einfache, scharfkantige Zwischenräume getrennt. An zwei Seitenflächen des Stockes (die anderen sind beschädigt) sind die Kelche sehr unregelmässig gestaltet und stark in die Quere gezogen. Die Sternleisten sind in den regelmässig gestalteten Kelchen der Oberfläche genau so geordnet, wie es Reuss für die Art angibt: Zwischen gewöhnlich 12, durch ihre Länge und Stärke auffallenden Septen 1. Ordnung stehen entweder 3 oder 5 kürzere Septen, von denen die mittleren (2. Ordnung) bedeutend länger sind als die anderen (3. Ordnung); diese sind kurz und reichen nicht weit gegen die Kelchmitte, während die 1. und 2. Ordnung dieselbe fast erreichen. Diese wird durch ein undeutliches, schwammiges Mittelsäulchen eingenommen. Die Zahl der Septen ist in manchen Kelchen etwas grösser (einige 60) als Reuss angibt (48—54) und könnte ja theoretisch, wenn zwischen allen Septen 1. Ordnung 5 Zwischensepten ständen, 72 erreichen.

Vom selben Fundorte liegen noch zwei Fragmente eines grossen Stockes derselben Korallengattung vor, die sich nur, so weit dies die mangelhafte Erhaltung zu beurtheilen erlaubt, durch grössere Unregelmässigkeit der Zellform und bedeutendere Grösse der Kelche unterscheiden. Diese erreichen, wenn sie annähernd regulär-polyedrisch gestaltet sind, bis 12 mm Durchmesser; einige sind stark in die Quere gezogen; von ihnen erreichen mehrere bei geringerer Breite eine noch bedeutendere Länge. Doch glaube ich nicht, dass es sich um eine andere Art handelt, denn es ist ja eine häufige Erscheinung, dass bei grossen, üppig wachsenden Stöcken auch die einzelnen Individuen stärker und grösser werden.

I. 4. Skítsa (Tríkala NNO).

Ostrea callifera Lam.

Taf. II, Fig. 5.

Ostrea callifera Deshayes, Coquilles foss. I, p. 339, pl. 50, fig. 1 und pl. 51, fig. 1, 2.

Eine Unterklappe einer dickschaligen, grossen, glatten Auster stimmt gut mit der citirten Beschreibung und Abbildung. Das vorliegende Stück ist 115 mm hoch und 85 mm an der breitesten, an der oberen Grenze des untersten Dritttheiles gelegenen Stelle breit. Von der Gesamthöhe fallen 35 mm auf den Wirbeltheil mit der parallelseitig begrenzten, 11 mm breiten, nicht sehr tiefen Bandfurche. Der Muskeleindruck ist tief und weit gegen den Bauchrand hinabgeschoben, sein Mittelpunkt liegt ca. 30 mm vom tiefsten Punkte des Bauchrandes entfernt ziemlich in der Mittellinie (Höhenlinie) der Klappe. Die Innenfläche ist wenig ausgehöhlt und namentlich in dem Theile unterhalb und vor dem Muskeleindrucke fast eben. Der Bauchrand ist besonders gegen die Kanten nach aussen schräge abgestutzt. Die Area ist fein und dicht gestreift; die Streifen verlaufen auf den beiden, die Bandfurche begrenzenden, fast ebenen Feldern gerade und mit dem Oberrande der Wohnkammer parallel, in der Bandfurche selbst bogenförmig nach abwärts gekrümmt. Die Aussenseite ist ungerippt und nur von lamellosen Anwachsstreifen überzogen. Die Schale ist sehr dick, namentlich in ihrem oberen Theile, an der dicksten Stelle, an der unteren Grenze des oberen Dritttheiles, beinahe 40 mm, oberhalb des Bauchrandes noch 15 mm dick.

Von den beiden zunächst in Vergleich zu ziehenden Arten: *O. gigantea* Bronn. (= *O. latissima* Des., l. c. pl. 52 und 53) aus dem Pariser Grobkalke und *O. Gingensis* Schloth. (M. Hoernes, Wienerbecken II, pl. 57—80) des Leithakalkes unterscheidet sich unsere oligocäne Art hauptsächlich durch die weit gegen abwärts gerückte Lage des Muskeleindruckes, der hier unterhalb der Mitte des Wohnraumes, während er bei jenen in oder oberhalb derselben gelegen ist; von *O. Gingensis* noch durch das Fehlen der obsoleten Radialberippung.

in dem Raume zwischen 8. und 9. Bündelrippe	. . 2
» » » » 9. » 10. »	. . 1(2?)
» » » » 10. » 11. »	. . 0

Auch in dieser ungleichen Anzahl der Schuppenreihen in den einzelnen Zwischenräumen steht unser Pecten dem *P. Haueri* näher als dem *P. spinulosus*, der fast ausnahmslos nur eine Stachelreihe in der Furchenmitte besitzt; nur ziehen sie sich bei jenem viel höher, zum Theile bis an die untere Grenze des ersten Drittheiles der Schalenhöhe hinauf. Die Zwischenräume zwischen den ungetheilten Rippen des Hintertheiles der Schale sind denen des Mitteltheiles an Breite annähernd gleich und dadurch viel breiter als die fadenförmigen Rippen und ermangeln gänzlich der Schuppenreihen. In ihrer Breite stimmen sie mit jenen von *P. spinulosus* überein, während *P. Haueri* am hinteren Schalentheile eine grössere Anzahl dichtstehender einfacher Rippen besitzt. Eigenartig ist der gänzliche Mangel von Schuppenreihen der Zwischenräume des Hinterfeldes, während *P. spinulosus* auch hier je eine Reihe zarter Dornen im unteren Theile der Zwischenräume besitzt.

Die Ohren sind an unserer Schale nicht erhalten.

Im Allgemeinen schliesst sich *P. Skitsaensis* näher an *P. Haueri* als an *P. spinulosus* an. Mit jenem hat er die mehr schuppige als stachlige Sculptur und das Auftreten von mehr als je einer Schuppenreihe in den Zwischenräumen des Mittelfeldes, mit diesem die weniger dichte Anordnung der Stachelschuppen auf den Rippen und die geringe Anzahl der durch breite Zwischenräume getrennten einfachen Rippen des Hintertheiles gemein, eigenartig ist vor Allem die starke Wölbung der Schale, das Fehlen von Schuppenstreifen der Zwischenräume im hinteren Schalentheile und das viel weniger weite Hinaufreichen derselben im Mitteltheile.

Pecten Koheni Fuchs (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl. LXXIII, S. 3, Taf. I, Fig. 1) aus Malta und *P. Koheni* Hilber (nec Fuchs), Abhandl. d. geol. Reichsanst. VII, Heft 6, S. 32, Taf. IV, Fig. 10, 11) aus Galizien, mit dem teste Hilber Römer's *P. spinulosus* (Geologie von Oberschlesien, S. 378, Taf. 45, Fig. 1, 2) gleich sein soll, gehören in die gleiche Gruppe, werden jedoch nicht zum Vergleich herangezogen, weil sie sich auffallend durch das Schwinden der Sculptur gegen den Rand der Schale hin (ob auch bei Römer's *P. spinulosus*?) unterscheiden, wodurch auf erwachsenen Schalen nur ein mittlerer Gürtel mit reicher Sculptur vorhanden ist.

Pecten sp.

In einem sandig-muschligen Gesteinsstücke liegt vom gleichen Fundorte noch eine zweite, kleinere *Pecten*-Klappe von 16 mm Höhe und 15 mm Breite vor, die in der Anzahl der Rippen mit *P. Skitsaensis* übereinstimmt und vielleicht die jugendliche Klappe dieser Art ist. Die Mittelrippen sind noch ungetheilt und anscheinend glatt, nur die drei hintersten dünneren Rippen lassen namentlich gegen den Rand hin Stachelschuppen erkennen. Allerdings scheint die Klappe viel weniger gewölbt, sie ist jedoch unterhalb des Wirbels eingedrückt. Zur sicheren Bestimmung ist die Erhaltung zu mangelhaft.

II. Ober-oligocäne Schichten.

(Aquitanische Stufe.)

II. 1. Shipotó (Kalambáka SW).

1. *Arca* sp.

Eine kleine fragmentär erhaltene Klappe aus der Verwandtschaft der *Arca Turonica* Duj.

2. *Cytherea incrassata* Sow.

Cytherea incrassata Sandberger, Mainzerbecken, S. 300.

Nicht selten. Einige besser erhaltene Stücke stimmen nach Wölbung und Umriss vollständig mit dem Typus der Art (= var. *triangularis* Sandb. l. c. S. 301) und mit der von Sandberger citirten Abbildung

dieser Form der vielgestaltigen Art in Deshayes (Coquilles foss. pl. 22, fig. 1—3) überein. Die Maasse der besterhaltenen, einer linken Klappe sind 24 *mm* Höhe und eben diese Breite. Die meisten anderen Stücke stimmen mit dieser Klappe darin überein, dass Höhe und Breite fast gleich sind und der Vorder- rand der Schale sehr steil von dem weit vorne liegenden Wirbel zum Bauchrande abfällt. Nur bei einer ebenfalls linken Klappe, die ich hierher stellen möchte, ist der Vordertheil der Schale stärker entwickelt, wodurch der Wirbel weiter nach rückwärts gegen die Mitte zu verschoben erscheint, und wodurch die Breite die Höhe der Schale übertrifft. Die Maasse dieser Klappe sind: Höhe 24 *mm*, Breite 28 *mm*. Einzelne Fragmente zeigen, dass die Art auch an diesem Fundorte eine viel bedeutendere Grösse erreichte und dann auch sehr dickschalig wurde, während die kleinen ganz erhaltenen Klappen eine mässig dicke Schale besitzen.

3. *Cytherea (Callista) erycina* L.

Cytherea erycina M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 154, Taf. 19, Fig. 1, 2.

Sehr häufig. Meist kleine Klappen von 15—20 *mm* Länge; sie stimmen in allen erkennbaren Merkmalen mit der citirten Beschreibung, sowie mit Stücken von Dax, mit denen ich sie vergleichen konnte.

4. *Corbula gibba* Ol.

Corbula gibba M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 34, Taf. 3, Fig. 7.

Zwei kleine eng und fein concentrisch-gerippte Schälchen beziehe ich fraglich auf linke (kleine) Klappen dieser Art. Sie stimmen ziemlich gut mit Fig. 7 *e, f* bei Hoernes überein.

5. *Corbula carinata* Duj.

Corbula carinata M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 36, Taf. 3, Fig. 8.

Einige erwachsene Klappen stimmen gut mit der grobrippigen Form dieser Art (vergl. Karául III, 4).

6. *Neritina* sp.

Kleine Gehäuse vom Habitus der *N. picta* Fér.

7. *Turritella* sp.

Eine Gehäusespitze mit sechs Umgängen von 8 *mm* Länge. Umgänge flach an der Naht eingezogen, mit drei Hauptreifen, von denen der unterste der stärkste ist, unterhalb derselben am eingezogenen Theile des Umganges noch ein schwacher Kiel sichtbar. Ob Zwischenkiele vorhanden, lässt die schlechte Erhaltung nicht erkennen.

8. *Natica* sp.

Ein kleines Stück mit stark corrodirtter Oberfläche, nicht näher bestimmbar.

9. *Potamides (Tympantostomus) margaritaceus* Brocc.

Vergl. Sínú-Kerassiá (III, 1).

Die Art ist durch wenige Fragmente nachweisbar.

10. *Potamides (Bittium) plicatus* Lam. var. *enodosus* Sandb.

Cerithium plicatum var. *enodosum* Sandberger, Mainzerbecken, S. 96, Taf. 9, Fig. 1.

Drei kleine Gehäuse von circa 10 *mm* Länge (Spitzen mehr oder weniger abgebrochen), von denen namentlich eines, wenigstens theilweise, die Oberfläche gut erhalten hat, stelle ich zu der citirten Form. Die flachen Umgänge sind mit vier knotenlosen Spiralstreifen geziert, zwischen die sich feine Zwischenkielchen einschieben. Der unterste Hauptkiel, unmittelbar über der Naht gelegen, ist schwächer als die drei oberen. Wo der Steinkern blossliegt, zeigt er eine glatte Oberfläche ohne die Grübchenreihen der Steinkerne von *P. papillatus* Sandb.

11. *Potamides* (*Granulolabium*) *papillatus* Sandb. sp. propria.

Vergl. Sinu-Kerassía (III. 1).

Meist nur kleine Gehäuse mit corrodierter Oberfläche. Die Papillenreihen im Abdrucke an den Steinkernen bis zu den Anfangswindungen nachweisbar.

II. 2. Skála Petalíki bei Kastráki (Kalambáka NW).

Von diesem Fundort liegt eine reiche Fauna in graugrünem hartem Tegel eingeschlossen vor, die namentlich durch das Auftreten von Einzelkorallen und das sehr häufige Vorkommen von Bryozoenstöcken der Gattung *Lunulites* neben zahlreichen Molluskenarten ausgezeichnet ist. Leider ist jedoch die Erhaltung der Fossilien eine derart mangelhafte, dass mir eine Bestimmung derselben der Art nach nur in wenigen Fällen gelang; ich muss mich daher darauf beschränken, nur die einzelnen Formen im Allgemeinen zu besprechen.

1. Foraminiferen.

Foraminiferen treten nesterweise meist in sandigen Partien des Mergels eingeschlossen auf. Erkennbar sind die Gattungen *Cornuspira*, *Triloculina* in einer sehr grossen Form von Hirsekorngrosse und *Polystomella*?

2. Anthozoen.

Taf. II, Fig. 7, 8.

Kleine Einzelkorallen von schlechter Erhaltung gehören wohl zum grössten Theile in die Familie der *Turbinolidae*; darunter eine (Taf. II, Fig. 7 u. 8) von sehr auffallender Gestalt. Sie ist stumpf-kegelförmig und ihr Kelchrand mit langen fingerförmigen leicht gekrümmten Fortsätzen besetzt, die in ihrer Gestalt lebhaft an die Strahlen des rechten Mundrandes von *Aporrhais*-Gehäusen erinnern.

3. Echinodermen.

Durch einen schlank-keulenförmigen längsgefurchten *Cidaris*(?)-Stachel, sowie durch ein Fragment eines stark verquetschten dünnchaligen Spatangiden vertreten.

4. Bryozoen.

Ausser einigen anderen nicht näher bestimmbar Resten treten sehr häufig die schälchenförmigen Stücke der Gattung *Lunulites* auf. Es lassen sich darunter zwei Formen unterscheiden: eine etwas grössere, flachere, die in ihrem Habitus mit *Lunulites umbellata* DeFr. (Michelotti, Descr. des foss. du terrain mioc. de l'Italie sept., pl. 2, fig. 13, 14) übereinstimmt, und eine zweite etwas kleinere, die ich auch nach einem relativ gut erhaltenen Stücke von *Lunulites intermedia* Mich. (Michelotti l. c. pl. 2, fig. 15 et 16) nicht unterscheiden kann.

5. Bivalven.

Anomia sp.

Ein kleines Schälchen (gewölbte Klappe) von 7 mm Höhe und Breite, radial gerippt und concentrisch gefurcht, der *A. costata* nahestehend.

Pecten miocaenicus Michti.

Taf. II, Fig. 9, 10.

Pecten miocaenicus Michelotti, Études sur le miocène infér. de l'Italie septentr. p. 77, pl. 8, fig. 23, 24.

Ein *Pecten* aus der Gruppe des recenten *P. opercularis* L. liegt in zwei Einzelklappen, einer rechten und einer linken, sowie in einigen Fragmenten vor, der sich durch die von Michelotti angegebenen Merkmale von der genannten recenten Art (und auch von *P. Malvinae* Dub.) unterscheidet.

Beide Klappen besitzen 18 gerundete, breite, glatte Rippen, die durch eben solche Furchen getrennt werden. Nur feine Anwachsstreifen überziehen die Schale, jedoch sind an einigen Stellen durch Sichvertiefen der letzteren an den Rippenflanken die seitlichen Schuppenreihen des *P. opercularis* L. sehr schwach

angedeutet. Die Ohren sind mit feinen gekörnten Rippen versehen, Michelotti gebraucht dafür den Ausdruck: *sulcato-granosus*. Die beiden vorliegenden Klappen sind etwas grösser als das von Michelotti abgebildete grössere Exemplar: 36 mm (rechte) und 40 mm (linke) Klappe, gegen 30 mm Höhe.

Ausserdem liegen noch zwei kleine Klappen von 7 mm und 8 mm Höhe mit gleicher Rippenanzahl vor, die wohl Jugendexemplare der Art sind.

Crassatella sp.

Taf. II, Fig. 11.

Eine Doppelklappe von 35 mm Länge, 24 mm Höhe und 16 mm Dicke. Sie gleicht in Gestalt und Umriss vollständig der *C. Carcarensis* Mich. (Michelotti, Études sur le mioc. inf. de l'Italie sept. p. 66, pl. 7, fig. 13), ist aber beiläufig nur halb so gross als die citirte Abbildung.

? Diplodonta sp.

Ein kleines Schälchen von 4 mm Höhe gleicht im Umriss der *Dipl. trigonula* Bronn (M. Hoernes, Wienerbecken II, Taf. 32, Fig. 4).

Tellina sp. sp.

Kleine Tellinen von verschiedener Gestalt, was darauf schliessen lässt, dass die Gattung in mehreren Arten vertreten ist, liegen in mangelhafter Erhaltung vor.

Ausser den genannten Gattungen liegen noch eine grosse Anzahl Bivalvenreste vor, die auch nur generisch nicht sicher zu deuten sind. Ein grosser Theil derselben sind kleine oder sehr kleine Schälchen, die zum Theil wohl Brut von Veneriden sind, zum Theil vielleicht der Gattung *Ervilia* angehören. Daneben finden sich grössere Klappen von Veneriden (?) und eine, die ihrer Gestalt nach zu *Maetra* gehören könnte. Auch ein stark verquetschter Steinkern einer *Pholadomya* (?) liegt vor.

6. Gasteropoden.

Schneckenreste sind weitaus seltener als die Bivalvenreste, und es gelang mir bei keinem, eine artliche Bestimmung vornehmen zu können. Erkennbar sind die Gattungen *Dentalium* in einer grossen, glatten (?) Form, *Solarium*, *Natica*, *Cerithium* (sensu lat.), *Nana*, *Fusus* (?), *Murex* und *Pleurotoma* (sensu lat).

7. Fische

werden durch einige Skeletfragmente und Schuppen von Knochenfischen und durch die Spitze eines Hai-fisch-(*Lamna*?)Zahnes vertreten.

In gleichem Gesteine eingeschlossen liegt mir noch eine kleine Reihe von Fossilien mit der Fundortsbezeichnung »Skála Petalíki 12 m tiefer« vor. Es sind einige kleine, schlecht erhaltene, hornförmige Einzelkorallen, ein Bryozoenstock, muthmasslich zur Gattung *Relepora* gehörig, einige kleine indifferente Bivalvensteinkerne und ein etwas grösserer einer breitrippigen *Cardita* und von Gasteropoden der undeutliche Abdruck eines *Solariums*.

III. Unter-miocäne Schichten.¹

(I. Mediterranstufe.)

III. 1. Sinu-Kerassiá (Kalambáka NO).

1. Mytilus sp.

Ein kleines Schälchen von 8 mm Höhe eines nicht näher bestimmbareren *Mytilus* auf einem Mergelstücke.

¹ Gorceix und Tournouër (Bull. soc. géol. France, sér. III, vol. II, 1894, p. 398) geben untermiocäne Marin-Schichten (des Horizontes von Bazas) von Aspro-Klissiá (bei Sinu Kerassiá) an; das gleiche Alter schreiben sie den etwas jüngeren Bildungen um Lápsista zu.

2. *Arca (Anomalocardium) diluvii* Lam.

Arca diluvii M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 333, Taf. 44, Fig. 3, 4.

Eine kleine gut erhaltene linke Klappe von 15 mm Länge und 10 mm Höhe stimmt vollständig mit gleichgrossen Stücken aus den österreichischen Miocänablagerungen überein.

3. *Cardium* sp.

Der Steinkern eines kleinen *Cardiums* von 8 mm Höhe und Breite und theilweise anhaftenden Schalen-trümmern. Er besitzt 20 mit ihren Zwischenräumen gleichbreite Rippen, diese sind der Quere nach gewölbt, die Zwischenräume eben, beide werden von feinen, dicht stehenden, schwach schuppigen Lamellen (Anwachsstreifen) verquert.

4. *Cytherea islandicoides* Lam.

Venus islandicoides M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 121, Taf. 12, Fig. 7, 8; Taf. 13, Fig. 2.

Eine wohlerhaltene Doppelklappe mit beschädigtem Hinterrande von 8.0 mm Höhe stimmt in allen erkennbaren Merkmalen vollständig mit der citirten Art überein. Ausserdem liegen noch einige Schalenfragmente, sowie zwei Steinkerne mit theilweise anhaftenden Schalen-trümmern dieser Art vor.

Wegen des Vorhandenseins eines vierten (vorderen) Zahnes in der linken Klappe gehört diese Art ebenso wie die nahe verwandte »*Venus*« *Dujardini* M. Hoern. zu *Cytherea* und nicht zu *Venus*.

5. *Clementia Ugeri* Rolfe¹

Taf. II, Fig. 12.

1856. *Venus Ugeri* Rolfe, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, VII, S. 572.

1861. *Venus (Clementia) Ugeri* Rolfe, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Cl. Bd. XLIX, Abth. I, S. 215, Taf. 2, Fig. 1, 2.

Auf einem harten sandigen Mergelstück liegt gut erhalten der Steinkern mit theilweise anhaftenden Schalenfragmenten einer rechten Klappe obiger Art vor, der vollständig mit Rolfe's Beschreibung und Abbildung, sowie mit Stücken vom Originalfundorte (Tegel von St. Florian in Mittelsteiermark, II. Mediterranstufe, Grunderhorizont) übereinstimmt. Er besitzt eine Höhe von 23 mm und eine Länge von circa 30 mm, letztere ist nicht genau messbar, da der Vorderrand etwas beschädigt ist. Auf demselben Gesteinsstücke befindet sich noch ein Abdruck der Wirbelgegend einer zweiten rechten Klappe. Auf einem zweiten gleichartigen Gesteinsstücke befindet sich ebenfalls eine kleine rechte Klappe, sowie der fragmentäre Abdruck einer vierten. Die Art, sonst nur aus dem Florianer-Tegel bekannt, ist demnach an diesem Fundorte nicht selten.

6. *Tellina (Moerella) donacina* L.

Tellina donacina M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 86, Taf. 8, Fig. 9.

Ein Sculptursteinkern stimmt in Grösse und Form, sowie in der Beschaffenheit der Anwachsstreifen gut mit der citirten Abbildung, nur der Hinterrand fällt etwas steiler gegen den Bauchrand ab, wodurch der von ihnen eingeschlossene Winkel etwas stumpfer ist, der Wirbel noch etwas weiter nach rückwärts gerückt und der Hintertheil der Schale etwas mehr verkürzt erscheint. Die ähnlichen *T. Florianana* Hilb. und *T. Ottnangensis* R. Hoern. besitzen eine höhere Schale mit weiter vorne gelegenem Wirbel.

Länge des vorliegenden Stückes 19 mm, Höhe 10 mm.

7. *Solecurtus* sp. (an *Lutraria*?).

Auf harten Mergelstücken liegen drei schlecht erhaltene Klappen vor, die in Grösse und Form des Umrisses mit der von M. Hoernes mit der gegebenen Abbildung von *Psammosolen coarctatus* Gmel. (Wienerbecken, II, Taf. 1, Fig. 18) ziemlich gut übereinstimmen, jedoch ist jene Furche, die quer über die

¹ Ihr Vorkommen an dieser Stelle wurde bereits von Hilber (Sitzungsber. d. kais. Akad. Mathem.-naturw. Cl. Bd. L, 1894, S. 598) erwähnt.

Schale vom Wirbel zur Mitte des Bauchrandes zieht, sowie die Einbuchtung der letzteren an dieser Stelle nicht bemerkbar. *Lutraria oblonga* Chemn. (M. Hoernes l. c., Taf. V, Fig. 7) besitzt ebenfalls eine sehr ähnliche Gestalt, ist jedoch grösser. Eine kleine verquetschte Doppelklappe von unserem Fundorte gehört vielleicht zur selben Art.

8. *Glycimeris* sp.

Eine verquetschte dünnchalige Klappe von 32 mm Länge und 22 mm Höhe dürfte nach ihrem Habitus in die angegebene Gattung gehören. Die Oberfläche ist von feinen Anwachsstreifen dicht und von den seichten concentrischen Furchen in Abständen von 2—3 mm bedeckt. Der Wirbel liegt annähernd in der Mitte, der flach gewölbte Bauchrand geht ganz allmählig in die gerundeten Seitenränder über, der Schlossrand ist gerade.

9. *Potamides* (*Tympanostomus*) *margaritaceus* Brocc.

Murex margaritaceus Brocchi, Conchiliologia fossile subappenina II, p. 24f. pl. 9, fig. 24.

18 mehr oder weniger vollständige Stücke stimmen gut mit dem Typus der Art. Die Umgänge besitzen fünf Spiraltreihen: drei Haupt- und zwei Zwischenreihen, von letzteren steht einer an der Naht und einer zwischen dem ersten (obersten) und zweiten Hauptreifen. Die Knoten der Hauptreifen sind rundlich, die des obersten stets kräftiger als die anderen. Die Spindel zeigt meist eine, selten zwei Falten. Grateloup's (*Conchyliologie foss. des terrains tert. du bassin de l'Adour*, *Cerithium*, pl. 1, fig. 4) var. *granulifera*: »*columella uniplicata*. *granis minoribus*« fällt mit Brocchi's Typus zusammen.

Var. *calcaratus* Grat.

Var. *calcaratum* Grateloup l. c. *Cerithium*, pl. 1, fig. 11.

Var. *marginalium* Sandberger, Mainzerbecken, S. 107.

Zu dieser Form, bei der je zwei Knoten des ersten Hauptreifens zu einem dreieckigen Sporn sich auf den unteren Windungen umbilden, gehören zwei Stücke von unserem Fundorte. Sie zeigen zwei Spindelfalten, Grateloup gibt zwei bis drei an. Sandberger's Abbildung zeigt nur eine.

Var. *moniliformis* (Grat.) Sandb.

Var. *moniliformis* Grateloup l. c. *Cerithium*, pl. 1, fig. 2.

Var. *moniliformis* Sandberger, Mainzerbecken, Taf. 7, Fig. 3, 3 a, b.

Von dieser Form, ausgezeichnet durch das Auftreten eines (dritten) Zwischenreifens zwischen dem zweiten und dritten Hauptreifen, liegt ein Stück vor.

Grateloup trennt als var. *moniliformis* jene Gehäuse ab, deren Spindel faltenlos ist, während das unter diesem Namen von Sandberger abgebildete Gehäuse eine Spindelfalte besitzt und sich durch das Auftreten eines neuen Zwischenreifens vom Typus unterscheidet. Aus Grateloup's mangelhafter Abbildung ist hierüber nichts ersichtlich, da sie nur die drei Hauptreifen darstellt.

10. *Potamides* (*Pyrazus*) *bidentatus* Defr.

Cerithium lignitarum M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 398, Taf. 42, Fig. 1—3 (nec Eichwald).

Zwei wohlerhaltene Fragmente, sowie der Hohldruck in einem Mergelstück lassen das Vorkommen der Art mit Sicherheit constatieren. Über die Synonymie derselben vergl. V. Hilber; Fauna der Pereiraia-Schichten von Bartolmae, Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl., Bd. CI, Abthg. I, S. 1023.

11. *Potamides* (*Granulolabium*) *papillatus* Sandb.

Taf. III, Fig. 1, 6, 7.

Cerithium plicatum var. *papillatum* Sandberger, Mainzerbecken, S. 96, Taf. 8, Fig. 6.

In grosser Anzahl liegen Gehäuse einer *Potamides*-Art vor, die sich in eine ununterbrochene Variationsreihe ordnen lassen. Das eine Endglied der Reihe entspricht vollständig jener Form, die Sandberger als *Cerithium plicatum* var. *papillatum* beschreibt und abbildet. Die Schalen sind von schlanker Gestalt, haben flache Umgänge, die fünf Spiralkiele (Reifen) tragen; die vier oberen sind mit länglich-viereckigen

Knoten geziert, die genau über einander stehen, wodurch Querfalten auf den Umgängen gebildet werden (vergl. Sandberger l. c., Fig. 6*b*). Von dieser Form liegen nur fünf Stücke vor.

Var. **alpinus** Tourn.

Taf. II, Fig. 2, 3.

Cerithium plicatum var. *alpinum* Tournouër, Note sur les fossiles tert. des Basses-Alpes. Bull. d. l. soc. géol. de France. Ser. 2, XXIX, p. 494, pl. 5, fig. 10.

Viel zahlreicher sind Gehäuse, bei denen die drei oberen Reifen die gleiche Entwicklung wie früher zeigen, während der vierte und fünfte Reifen kleinere, aber zahlreichere Knoten tragen als die oberen; dadurch »gehen die Falten nicht unter den dritten Kiel herab.« Diese Form, die sich häufig auch durch etwas spitzere Knoten der oberen Reifen auszeichnet und ihrer Aussensculptur nach vollständig der var. *intermedius* des *P. plicatus* Sandberger's entspricht, aber wie der typische *P. papillatus* Papillenreihen auf der Innenfläche der Gehäusewand besitzt (auch von Tournouër besonders hervorgehoben Fig. 10*a*), zeigt häufig an gut erhaltenen Stücken feine Zwischenkielchen (vergl. Sandberger l. c., Fig. 4*b*). Die meisten der mir vorliegenden 40 Stücke besitzen die hohe, schlanke Gestalt des *P. papillatus* typ., während Sandberger's var. *intermedius* des *P. plicatum* eine kürzere gedrungenere Gestalt aufweist.

Var. **Graccus** mihi.

Taf. II, Fig. 4, 5.

Aus var. *alpinus* entwickelt sich eine weitere Reihe, deren Endglied eine Form mit vier Hauptreifen ist, von denen die zwei ersten unter der Naht sehr kräftige unter einander stehende Knoten tragen, während die des dritten etwas kleiner aber zahlreicher sind. Darunter erscheint der vierte Kiel als zarter, noch feiner geknoteter Reifen, unmittelbar über der Naht. Zwischen diesen Reifen verlaufen feine fadenförmige Zwischenkielchen. Bei extrem entwickelten Stücken sind die Knoten des obersten Reifens noch kräftiger als die des zweiten und namentlich auf dem vorletzten und letzten Umgänge fast spitz. (Vorliegend 31 Stücke.)

Die var. *Graccus*, deren Gehäuse meist etwas gedrungenere sind, als die der var. *alpinus*, entwickelt sich ganz allmählich aus dieser dadurch, dass der zweite Hauptreifen der var. *alpinus* nach und nach schmaler und zarter wird als die ihn einschliessenden ersten und dritten Hauptreifen und dabei seine Knotung immer mehr verliert, bis er schliesslich von den feinen Zwischenkielchen nicht mehr zu unterscheiden ist. Es entspricht daher der erste Hauptreifen der var. *Graccus* dem ersten, der zweite dem dritten, der dritte dem vierten, der vierte endlich dem fünften Hauptreifen des *Potamides papillatus* und seiner var. *alpinus*. Die Zwischenformen zwischen var. *alpinus* und var. *graccus* in der verschiedensten Ausbildung des zweiten Hauptreifens bei ersterer liegen gleichfalls in grosser Anzahl (40 Stück) vor, so dass sich eine vollständige Übergangsreihe herstellen lässt.

Sämmtliche Stücke, bei denen die Schale theilweise abgesprengt ist, so dass der Steinkern (vergl. Tab. II, Fig. 6, 7) mehr oder weniger sichtbar wird, zeigen drei (bis fünf) Längsreihen von rundlichen scharf begrenzten Grübchen auf den Umgängen der Steinkerne: Die Abdrücke der Papillenreihen, die auf der Innenfläche der Gehäusewand stehen und die Sandberger als charakteristisch für sein *Cerithium plicatum* var. *papillatum* anführt (vergl. Sandberger l. c., Tab. 8, Fig. 6*c* und Tournouër l. c., Fig. 10*a*). Diese Papillenreihen oder vielmehr ihre Abdrücke lassen sich an vielen Steinkernen bis gegen die Anfangswindungen hinauf nachweisen und treten bei allen oben beschriebenen Sculpturvarietäten auf. Dem *Potamides plicatus* typ. (Sandb.), sowie seinen übrigen Varietäten (*intermedius* Sandb., *Galcoii* Nyst., *punctulatus* A. Braun, *multinodosus* Sandb., *enodosus* Sandb.) fehlte diese Innensculptur, deren Vorhandensein jedenfalls den Ausdruck einer eigenartigen Organisation des Thieres andeutet und die mich veranlasst trotz der grossen Ähnlichkeit der Aussensculptur und der Gestalt der Schale *Potamides papillatus* als selbständige Art von *P. plicatus* abzutrennen. Cossmann (Catalog 4, p. 80) hat ein eigene

Section: *Granulolabium*¹ für *Potamides*-Arten mit derartigen Innenpapillen errichtet. (Vergl. hierüber auch Oppenheim, Über innere Gaumenfalten bei fossilen Cerithien und Melaniaden. Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. Bd. XLIV, S. 439).

12. *Murex (Ocenebra) sublavatus* Bast. var. *Grundensis* H. et A.

Taf. III, Fig. 8.

Var. *Grundensis* R. Hoernes u. Aninger, Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten Mediterranstufe der österreichisch-ungarischen Monarchie, S. 216, Taf. 26, Fig. 6.

Drei Gehäuse, von denen das grösste vollständig erhalten ist, stimmen fast vollständig mit der citirten Abbildung überein, jedoch ist das eine noch etwas grösser und erreicht fast die Grösse des sehr nahestehenden, jedoch durch seinen stark verdickten rechten Mundrand ausgezeichneten *M. crassilabiatns* Hilb. (H. u. A. l. c., Fig. 18). Einen Gestaltunterschied weisen unsere Stücke nur darin auf, dass die Umgänge oberhalb des stumpfen Längskieles eingezogen sind, so dass das Querprofil des Theiles des Umganges, der unter der Naht und über dem Kiele liegt, die Form eines gestreckten S besitzt, wobei der vorgewölbte Theil unter der Naht, der einspringende darunter über dem Kiele zu liegen kommt. Die Sculptur zeigt keine merkbaren Unterschiede.

III. 2. Fliäka-Kerassiá W (Kalambáka N).

1. *Potamides (Tympanostomus) margaritaceus* Brocc.

Vergl. Sinu-Kerassiá (III. 1).

Es liegen von diesem Fundorte 15 mehr oder weniger beschädigte Stücke dieser Art mit der Sculptur des Typus derselben vor.

2. *Potamides (Pyrazus) bidentatus* DeFr.

Cerithium lignitarum M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 398, Taf. 42, Fig. 1–3.

Ein Fragment mit den drei letzten Umgängen.

3. *Potamides (Granulolabium) papillatus* Sandb.

Vergl. Sinu-Kerassiá (III. 1).

Das Fragment eines Stückes mit der Sculptur des Typus der Art.

III. 3. Velemísti (Kalambáka N).

1. *Gari* sp.?

In einem feinkörnigen Sandsteinstücke liegt der Steinkern einer kleinen Klappe (19 mm lang, 8 mm hoch), sowie das Fragment einer bedeutend grösseren, die vielleicht zu *Gari* (oder *Lulraria*?) gehören.

2. *Potamides (Tympanostomus) margaritaceus* Brocc.

Vergl. Sinu-Kerassiá (III. 1).

In einem Stücke grobkörnigen Sandsteines neben anderen unbestimmbaren Molluskenfragmenten ein Gehäuse dieser Art mit der Sculptur des Typus derselben.

Unter der Fundortsbezeichnung Velemísti N. liegt mir ein Handstück eines feinkörnigen Sandsteines vor, der auf seiner Schichtfläche mit schlecht erhaltenen Steinkernen und Hohlindrücken von zahlreichen Bivalven und einigen wenigen Gasteropoden bedeckt ist. Unter ersteren sind wenigstens generisch zu deuten der Hohldruck eines scharfrüppigen *Cardium*; dasselbe ist 8 mm hoch und eben so breit und zeigt

¹ Cossmann führt als Typus dieser Section *Potamides plicatus* Brug. an. Ich weiss nun nicht, ob Bruguière's *Cerithium plicatum* mit Innenpapillen ausgestattet ist, dann würde Sandberger's *Cerithium plicatum* var. *papillatum* und mein *Potamides papillatus* identisch sein und *Potamides (Granulolabium) plicatus* Brug. sp. zu heissen haben, und die *Billium*-Art ohne Innenpapillen, die Sandberger als *Cerithium plicatum* beschrieb, einen neuen Namen bekommen müssen, was sich nur nach Untersuchung von Stücken vom Originalfundort Bruguière's ermitteln liesse.

16 Rippen, und ferner der Steinkern einer *Leda*; er ist 7 mm lang, 4 mm hoch und gleichmässig gewölbt, die Schale war demnach ungekielt, der *Leda nitida* Brocc. ähnlich.

III. 4. Karaúl zwischen Meralí und Dotshkó (Lápsista SW).

1. *Heterostegina* sp.

Flache Scheiben von Gestalt und Grösse der *Heterostegina costata* d'Orb., mit jedoch anscheinend glatter Oberfläche. Sie sind häufig (namentlich in Bruchstücken) im Mergel eingeschlossen. Da ihre Oberfläche wie gescheuert aussieht, so könnten auch Rippen vorhanden gewesen sein.

2. *Arca* sp.

Ein kleines fein radial geripptes Schälchen mit nicht erhaltener Oberfläche von etwas über 4 mm Länge und 3 mm Höhe.

3. *Cardita* sp.

Eine *Cardita* liegt in acht Stücken mit ebenfalls nicht erhaltener Oberfläche der Schale vor. Sie besitzt die Gestalt der *Cardita Schwabeani* M. Hoern. (Wienerbecken II, S. 278, Taf. 36, Fig. 11), jedoch nur 12—13 breitgerundete Rippen. Ähnlich ist ferner *Cardita Probsti* Ch. Mayer (Journal de Conchyl. 1876, p. 175, pl. 7, fig. 3) mit 14 Rippen. Das grösste vollständige Stück misst 17 mm, 11 mm, jedoch weist ein Wirbelfragment darauf hin, dass die Art bedeutend grössere Dimensionen erreichte; bei derselben misst der gerade Oberrand vom Wirbel nach rückwärts 18 mm.

4. *Cardium* sp.

Kleine Schälchen von 5·5 mm Länge und 4 mm Höhe mit 15 Radialrippen. Oberfläche nicht erhalten.

5. *Veneridarum* genera.

Von Veneriden liegen eine Anzahl mehr oder weniger defecter Einzelklappen mit abgeblätterter Oberfläche vor. An drei Wirbelfragmenten gelang es, das Schloss freizulegen; von diesen gehören zwei zur Gattung *Cytherea* (2 Arten) und eine wahrscheinlich zu *Tapes*.

6. ? *Tellina* sp.

Ein kleines etwas verquetschtes Schälchen von 5 mm Länge und 3 mm Höhe, glatter, nur von feinen Anwachsstreifen bedeckter Oberfläche und subcentralem Wirbel dürfte dieser Gattung zuzurechnen sein.

7. *Corbula carinata* Duj.

Corbula carinata M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 36, Taf. 3, Fig. 8.

Es liegen sechs erwachsene Klappen der Art vor, die vollständig mit Stücken aus dem Tegel von St. Florian (Mittelsteiermark II, Mediterranstufe, Grunderhorizont) übereinstimmen. Nach Hoernes' Zeichnung und nach Stücken von Steinabrunn im Wienerbecken sind die Schalen von St. Florian stärker, aber weniger zahlreich gerippt als die aus dem Wienerbecken.

Ausserdem liegen eine grössere Anzahl sehr kleiner Schälchen von 4—5 mm Länge vor, die in Gestalt und Sculptur mit den grossen übereinstimmen, und die wohl als Brut anzusprechen sind, obwohl die Wirbel der erwachsenen Klappen auf dem den kleinen Schälchen entsprechenden Raume glatt oder fast glatt erscheinen, was wohl seinen Grund in späterer Abscheuerung haben dürfte.

8. *Corbula* sp.

Ausser der genannten Art finden sich noch, wenn auch viel seltener, kleine, ebenfalls concentrisch jedoch etwas feiner, dafür aber dichter gerippte Schälchen einer *Corbula*, die sich durch flachere und höhere Gestalt, gerundeteren Umriss und fast gänzlich geschwundenen Kiel auszeichnet. Das grösste vorliegende Schälchen dieser Art (rechte Klappe) misst 5 mm Länge und 4 mm Breite.

9. *Turritella* sp.

Turritellen aus der Verwandtschaft der *T. turris* Bast. häufig, jedoch stets verquetscht. Die Umgänge besitzen fünf annähernd gleichstarke Spiralkiele; an manchen Schalenstückchen bemerkt man noch zwischen diesen verlaufende feine Zwischenkielchen.

10. *Galerus* sp.

Kleines, niedriges Gehäuse von 4 mm Durchmesser mit drei Umgängen, ähnlich dem *G. Chineseis*. Oberfläche schlecht erhalten.

11. ?*Natica* sp.

Durch ein Windungsfragment vertreten.

12. ?*Ficula* sp.

Das Handstück eines Sandsteines ist neben anderen undeutbaren Gasteropodenarten erfüllt von Fragmenten eines grossen dickschaligen Gasteropoden. Sie zeigen dicht stehende Spiralreifen, die durch feinere Querreifen gekreuzt werden und erinnern durch diese Gittersculptur lebhaft an die Gattung *Ficula*.

13. *Podabacia patula* Michti.

Podabacia patula Reuss, Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen, III, S. 26, Taf. 46, Fig. 4.
Podabacia prisca Reuss, Fossile Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark, S. 25, Taf. 6, Fig. 3 5a und Taf. 7, Fig. 1—3.

Ein Fragment von 9 cm Länge, 6 cm Breite und 2 cm Dicke mit gut erhaltener Oberfläche gehört zu dieser sehr variablen Art. Die Zellen stehen auf dem vorliegenden Stücke verhältnissmässig gedrängt und regelmässig angeordnet, wodurch es am meisten dem von Reuss (Pal. Stud. III, Taf. XLVI, Fig. 4) abgebildeten Stockfragmente vom Monte Viale gleicht. An unserem Stücke ist auf eine Erstreckung von 5 cm der ursprüngliche Stockrand vorhanden, mit dem die Zellreihen annähernd parallel verlaufen. Auf der ganzen übrigen, schlecht erhaltenen, abgeriebenen Unterseite bemerkt man mit diesem Rande parallel verlaufende, in ziemlich gleichen Abständen (von ca. 5 mm) eingegrabene Furchen.

14. *Diploria Macedonica* sp. nov.

Taf. III, Fig. 9.

Massiger Stock mit stumpf konischer Unterseite und flacher Oberfläche. Diese ist bedeckt von langen mäandrisch gewundenen Zellenreihen von durchschnittlich 5·5 mm Breite, die sich gegen den Rand des Stockes zu radial anordnen. Sie werden durch niedere schmale Kämme getrennt, die auf ihrem Rücken durch eine scharfe, tiefe Furche von ca. 1 mm Breite getheilt sind, in welche Furche sich Lamellen als directe Fortsetzungen der Septen der Quere nach einsenken. Die Septen selbst sind in den Zellreihen alternierend angeordnet, indem zwischen je zwei kräftigen Septen erster Ordnung sich ein dünneres und etwas kürzeres Septen zweiter Ordnung einschiebt. Auf ein Theilstück einer Zellreihe von 1 cm Länge entfallen 12—14 Septen erster Ordnung. Diese verdicken sich stark gegen die Mitte der Zellreihe, stehen an den beiden Zellseiten einander gegenüber; in der Mitte der Zellreihe sind sie senkrecht abgeschnitten und lassen in dieser eine schmale Medianfurche frei, die durch eine blattförmige Columella getheilt wird; letztere erhebt sich jedoch nicht bis zur Höhe der fast knopfförmig verdickten Innenecke der Hauptsepten (S. 1. Ord.).

Die stumpfkegelförmige Unterseite besitzt einen subcentral gelegenen Fuss, von dem radial gegen die Periferie dichotomisch verzweigende, feingerippte Stränge von der Breite der Zellenreihen ausstrahlen.

Die Art zeichnet sich durch das nahe Aneinandertreten der Zellenreihen aus, wodurch die Einsenkung zwischen ihnen auf eine schmale Furche reducirt ist, während bei anderen Arten der Gattung die Zwischenräume fast die Breite der Zellreihen besitzen (vergl. *Diploria flexuosissima* d'Arch. in Reuss, Pal. Stud. etc. III, Fig. 11, Taf. 39, Fig. 1). Unserer Art nahe zu stehen scheint, soweit dies die mangel-

hafte Abbildung und noch mangelhaftere Beschreibung zu beurtheilen erlaubt, *Meandrina bisinosa* Mich. (Iconographie zoophytologique p. 55, pl. II, fig. 6) von Rivalba bei Turin. Einen ähnlichen Habitus besitzt ferner *Dendrogyra intermedia* Mich. (Sismonda, Matériaux pour servir à la paléontolog. du terr. tert. du Piemont II, p. 73, pl. 6, fig. 2) von Sassello (mioc. inf.).

III. 5. Dotshkó (Lápsista SW).

1. *Pectunculus carditoides* sp. nov.

Taf. III, Fig. 11.

Nur eine rechte Klappe vorliegend. Sie ist dickschalig, flach gewölbt, breitoval, etwas höher als breit (24 mm : 21 mm), ihre grösste Breite liegt unter der Mitte. Wirbel central, klein, niedrig. Schlossrand kurz, stumpfwinkelig. Band-Area sehr niedrig, die in einem stark und gleichmässig gekrümmten Bogen angeordnete, in der Mitte nicht unterbrochene Zahnreihe ist aus zahlreichen, relativ langen, gegen die Mitte allmählich kleiner werdenden, schräg gestellten Zähnen gebildet. Vom Wirbel zieht auf der Oberseite gegen die ganz verrundete Vorderecke ein sehr stumpfer, nach vorne schwach concaver Kiel nach abwärts, wodurch eine schwach eingesenkte Lunula abgegrenzt wird; dieselbe scheint nur mit lamellosen Anwachsstreifen geziert gewesen zu sein, doch ist die obere Schalenschicht hier beschädigt. Die übrige Oberfläche wird von 20 breiten gerundeten Radialrippen bedeckt, die durch schmale seichte Furchen getrennt werden, quer über sie hinweg ziehen concentrische Wülste, wodurch sie grob, aber flach geknotet erscheinen, und eine lebhaft an manche *Cardita*-Arten erinnernde Sculptur zu Stande kommt.

Mir ist kein ähnlich sculptirter *Pectunculus* bekannt.

2. *Lucina* sp.

Schlecht erhaltener, sehr flacher Steinkern von 41 mm Höhe und 49 mm Breite.

3. *Trochus* sp.

Zwei verquetschte Gehäuse von ansehnlicher Grösse (annähernd 25 mm hoch und 30 mm breit), von kegelförmiger Gestalt, mit ebenen Umgängen und eingesenkter, durch einen scharfen Kiel begrenzter Basis. Leider ist die Oberfläche der Schale zum allergrossten Theil abgeblättert, und ihre Sculptur nicht mehr sicher zu erkennen. Sie scheint jedoch aus wenig zahlreichen (drei oder vier) Spiralreifen mit groben Knoten auf den Flanken bestanden zu haben während die Basis mit zahlreichen feinen Spiralreifen besetzt war, wie dies an einer Stelle eines Exemplares sichtbar ist.

Ausserdem liegt von demselben Fundorte ein unbestimmbarer Rest eines schlank kegelförmigen Gastropoden mit gekielten Umgängen und der Steinkern einer wahrscheinlich zu den Veneriden gehörigen kleinen Bivalve vor.

III. 6. Chan Filipéi-Vravónista (Grewená W).

1. *Arca* sp.

Eine schlecht erhaltene linke Klappe mit abgeblätterter Oberfläche von 23 mm Länge und 10 mm Höhe vom Typus der *Arca diluvii* Lam.

2. *Isocardia* sp.

Nur ein Wirbel erhalten. Vielleicht zu *I. subtransversa* d'Orb. gehörig.

3. *Tellina* sp. ex aff. *T. patellaris* Lam.

Taf. III, Fig. 10.

Es liegt der Steinkern mit theilweise erhaltener Schale einer grossen ungekielten *Tellina* vor. Sie hat grosse Ähnlichkeit mit *Tellina patellaris* Lam. (Deshayes, coquilles foss., pl. 11, fig. 5), ist aber noch um wenig grösser, namentlich länger (58 gegen 55 mm) bei annähernd gleicher Höhe und der Wirbel viel

niedriger, sein Winkel dadurch viel stumpfer. Die Oberfläche der Schale zeigt sehr regelmässige, dicht stehende, feine aber scharf ausgeprägte Anwachsstreifen, wie dies auch die citirte Abbildung zeigt.

4. *Voluta Rathieri* Héb.

Voluta Rathieri Sandberger, Mainzerbecken. S. 249, Taf. 19, Fig. 6, 6 a.

Ein schlecht erhaltenes Stück von 29 mm Höhe stimmt in allen erkennbaren Eigenschaften mit der citirten Art. Ein zweites noch schlechter erhaltenes gehört vielleicht auch hierher.

IV. Mittel-miocäne Schichten.

(II. Mediterranstufe.)

IV. 1. Lápsista.

In weisslichem schiefriem Mergel (Schlier) liegt eine Anzahl ganz flachgedrückter, meist kleiner Conchylien entweder in Abdrücken vor, oder letztere sind noch mit einem weissen Kalkpulver, dem Reste der Schale überkleidet, selten sind einzelne Schalenfragmente erhalten. Die meisten sind auch nur generisch nicht bestimmbar. Erkennbar sind die Gattungen *Pecten*, *Venus*, *Tellina*, *Dentalium*, *Natica*, *Nassa* und *Tudicla*. Von *Pecten* liegt das Fragment eines Steinkernes mit erhaltenen Ohren vor, der mit ziemlicher Sicherheit auf *P. denudatus* Rss. bezogen werden kann, ferner das Fragment einer grösseren grobgerippten Form. Als *Venus* deute ich den Sculptursteinkern und Abdruck einer grob-concentrisch gerippten Bivalve, an *Venus plicata* Gmel. erinnernd. *Tellina* ist in einer kleinen Art vertreten, die der *T. Floriana* Hilb. ähnelt. Von *Dentalium* liegt ein grosser unverquetschter Steinkern mit theilweise erhaltener, jedoch abgeriebener Schale vor, vielleicht zu *D. Badense* Partsch oder *D. Bouéi* Desh. gehörig. Der Art nach sicher erkennbar ist nur ein kleines flachgequetschtes Gehäuse der durch ihre Gestalt genugsam gekennzeichneten *Tudicla rusticula* Bast.

IV. 2. Smix (Lápsista NW.)

1. *Anomia costata* Brocc.

Eine stark gewölbte »grosse« Klappe von 15 mm Höhe und 18 mm Breite mit abgeblätterter Oberfläche liegt vor. Trotz der Beschädigung lässt sich die Berippung erkennen.

2. *Arca* sp.

Vorliegend ein Steinkern und Schalenfragmente, die wahrscheinlich zu *Arca diluvii* Lam. gehören.

3. *Lucina* sp.

Taf. III, Fig. 12, 13.

Es liegen mehrere Stücke, zum Theil Doppelklappen einer *Lucina* vor, die der *Lucina miocænica* Micht. (M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 228, Taf. 33, Fig. 3) sehr nahe steht; jedoch fehlen die »zwei undeutlichen Furchen«, die »in der Mitte der Schale« von den Wirbeln in einem Bogen gegen die Mitte des Randes herablaufen, wodurch die Schale das Aussehen gewinnt, als wäre sie in der Mitte eingedrückt, ein für diese Art bezeichnendes Merkmal, an den kleineren und an einem Stücke, das beiläufig die Grösse (28 mm hoch, 30 mm breit) der Hoernes'schen Abbildung zeigt, gänzlich. Eine Doppelklappe von bedeutenderer Grösse (45 mm hoch und 53 mm breit), die wohl zur selben Art gehört, wie die kleineren vorliegenden Stücke, besitzt allerdings auf der rechten Klappe namentlich die vordere Furche deutlich, jedoch reicht dieselbe nur vom Rande etwa ein Viertel der Radiuslänge gegen den Wirbel hinauf, der übrige Theil der Schale ist in der Mitte gleichmässig gewölbt. Michelotti (Descr. d. foss. mioc. de l'Italie sept. p. 114, pl. 4, fig. 3 et 10) erwähnt allerdings dieses »bezeichnende Merkmal« weder in seiner Diagnose, noch zeigen seine Abbildungen dasselbe. Da jedoch M. Hoernes »Originalstücke von Michelotti selbst aus Turin« vorlagen, von denen sich die Wiener Exemplare nur dadurch unterscheiden, »dass sie meist grösser und flacher« sind und »Spuren von Zähnen« besitzen, so wage ich es nicht, die vorliegende

makedonische *Lucina* mit Michelotti's Art zu identificiren, umsomehr als in Folge der harten Gesteinsbeschaffenheit ein Blosslegen des Schlosses nicht möglich ist.

4. *Lucina* sp.?

Es liegen zwei annähernd gleich grosse Einzelklappen einer gleichmässig und stark gewölbten Bivalve von kreisrundem Umriss und glatter, nur von feinen Anwachsstreifen bedeckter Oberfläche vor, die wohl zur Gattung *Lucina* gehören dürften und einige Ähnlichkeit mit *L. incrassata* du Bois haben, jedoch viel stärker gewölbt sind. Da jedoch in Folge der harten Gesteinsbeschaffenheit und der Brüchigkeit der Schale ein Schlosspräparat nicht anzufertigen ist, ist selbst die Gattungsbestimmung unsicher. Höhe des einen Stückes 18mm, des zweiten 16mm.

5. *Cytherea multilamella* Lam.

Venus multilamella M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 130, Taf. 15, Fig. 2. 3.

Zwei Stücke in Umriss und Sculptur gut mit der citirten Art übereinstimmend. Da die Lamellen abgebrochen, macht die Sculptur den Eindruck nicht von concentrischen Lamellen, sondern von gerundeten Rippen, doch sieht man namentlich an dem einen Stücke, wo der Vorderand noch theilweise von Gesteinsmasse bedeckt ist, die in die Gesteinsmasse hineinragenden, aufstehenden Lamellen im Querbruche. Diese Art der Erhaltung erwähnt übrigens schon M. Hoernes (l. c., S. 131) als auch häufig an Stücken des Wiener-Becken zu beobachten. »Die Lamellen sind meist am Wirbel abgebrochen, so dass man nur die Anheftungsstellen der Lamellen sieht; häufig ist das bei weniger gut erhaltenen Exemplaren auch bei den übrigen Lamellen der Fall.«

6. *Cytherea* sp.

Eine verquetschte Doppelklappe und der Steinkern einer linken Einzelklappe eines Veneriden liegen vor. Sie erinnern in Gestalt und Umriss an *Cytherea Piedemontana* Ag. und gleichen der Abbildung Fig. 2 auf Taf. XVIII (Wienerbecken II), die M. Hoernes von einem kleinen Stücke der Art gibt.

7. *Corbula carinata* Duj.

Corbula carinata M. Hoernes, Wienerbecken II, S. 36, Taf. III, Fig. 8.

Es liegen zwei Klappen vor, eine linke von normaler Grösse mit relativ feiner dichter Berippung, wie sie die Art im Wienerbecken (Steinabrunn) zeigt (vergl. Karaül IV, 4) und eine rechte von auffallender Grösse. Sie ist 18mm lang und 13mm hoch, während die grössten Stücke aus dem Florianer-Tegel, wo die Art sehr häufig ist und mir in vielen Exemplaren vorliegt, höchstens eine Länge von 16mm und eine Höhe zwischen 9 und 10mm erreichen. Da ich aber keinen weiteren Unterschied als die Grösse entdecken kann, glaube ich auch diese Riesenklappe als zu *Corbula carinata* gehörig ansprechen zu müssen.

8. *Neritina picta* Fer.

Neritina picta M. Hoernes, Wienerbecken I, p. 535.

Zwei lose Stücke und mehrere in Sandstein eingeschlossene liegen vor. Sie zeigen die gewöhnliche gerundete Gestalt der Art. Farbzeichnung nicht erhalten.

9. *Solarium simplex* Brocc. var. *bicinctum*, var. nov.

Taf. III, Fig. 14.

Ein gut erhaltenes Stück stimmt am besten mit M. Hoernes' (Wienerbecken I, Taf. 46, Fig. 3), Abbildung überein, die ein kleines Stück darstellt, unterscheidet sich jedoch von dieser, sowie von allen anderen mir bekannten Abbildungen und Beschreibung der Art, dass am Aussenrande der Unterseite, innerhalb des Kieles, zwei Spiralreifen verlaufen, die durch feine, aber schwache Furchenlinien getrennt werden, während bei *S. simplex* Brocc. innerhalb des Kieles nur ein derartiger Spiralreif auf der Unterseite auftritt. Die beiden Spiralreifen unseres Stückes sind jedoch viel schmaler und nehmen zusammen beiläufig

denselben Raum ein als der eine, breitere, bei *S. simplex*, dieser erscheint daher an unserem Stücke durch eine feine Furchenlinie getheilt. Der Nabel und seine Umgebung ist in Folge der Härte des ihn überdeckenden Gesteines nicht blozulegen. Ich möchte das vorliegende Stück nicht als eigene Art zu betrachten, sondern es als Varietät zu *S. simplex* Braun stellen.

10. *Natica (Lunatia) helicina* Brocc.

Natica helicina M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 525, Taf. 47, Fig. 6, 7.

Ein gut erhaltenes Stück von 13 mm Höhe, vollständig mit gleich grossen Stücken der Art aus dem Badner-Tegel übereinstimmend.

11. *Cerithium* sp.

Ein schlecht erhaltener Hohldruck eines *Cerithium*s aus der Gruppe des *C. minutum*.

12. *Potamides (Pirenella) subtiara* d'Orb.

Taf. III, Fig. 15.

Cerithium subtiara d'Orbigny, Prodrôme III, p. 83, Nr. 1528.

Cerithium subtiara F. du Bois, Conchyliologie foss. du Plateau Wolhyni-Podolien, p. 35, pl. 2, fig. 9, 10.

In mehreren Stücken liegt ein *Potamides* vor, der vollständig mit der von du Bois l. c. beschriebenen Art übereinstimmt. Er hat ebene, treppenförmig abgesetzte Umgänge, die oben, unmittelbar unter der Naht, einen Reifen mit gerundeten Knoten (ca. 10—12 auf einem Umgange) tragen; unmittelbar über der Naht erscheint noch ein zweiter viel zarterer, schwach, aber in gleicher Anzahl geknoteter Reifen, der jedoch häufig vom folgenden Umgang überdeckt wird. Der breite Zwischenraum zwischen beiden Reifen ist nahezu glatt und eben und nur von sehr zarten, nur unter der Lupe wahrnehmbaren Anwachsstreifen, die bei manchen Stücken von ebenso feinen Spirallinien gekreuzt werden, bedeckt. Das grösste vorliegende Stück misst 16 mm in der Länge; du Bois' Figur ist 15 mm lang.

Du Bois hat diese mioäne Art aus der Gruppe des *Potamides pictus* Bast., zu dem sie Deshayes (Animaux sans vertèbres III, p. 132) als Varietät stellt, irrtümlich mit dem eocänen *Cerithium tiara* Lam. identificirt, weshalb d'Orbigny den Namen in *subtiara* umänderte. Eichwald (Lethaea rossica, p. 158) stellt mit Unrecht du Bois' *Cerithium tiara* zu seinem *C. bicostatum*, obwohl er die Unterschiede beider Arten selbst angiebt. *Potamides subtiara* hat ebene, glatte Umgänge, während *P. bicostatus* Eichw. gewölbte Umgänge besitzt, die in ihrer Mitte zwischen den beiden Knotenreifen noch meist einen deutlichen, feinen glatten Spiralkiel tragen.

13. *Fusus* sp.

Ein Fragment der Schlusswindung mit gänzlich abgebrochenem Canale, dem *F. virgineus* Grat. nicht unähnlich, aber nicht näher bestimmbar.

IV. 3. Pramóritsa-Thal zwischen Lápsista und Jinúsh (Lápsista NNW).

Ostrea crassissima Lam.

Ostrea crassissima Reuss (M. Hoernes) Wienerbecken II, S. 655, Taf. 81—84.

Eine sehr gut erhaltene Doppelklappe von sehr schlanker, hoher Gestalt liegt vor. Der Bauchrand ist fast gerade und erscheint die Schale dadurch quer abgeschnitten. Sie ist 108 mm hoch, 41 mm an ihrer breitesten Stelle am Bauchrande breit. Die Bandfläche ist an beiden Klappen 21 mm hoch und an ihrem unteren Ende 14 mm breit, sich allmählich gegen oben schwach verjüngend. Die Mittelfurche der Unterklappe ist doppelt so breit als die durch je eine scharfe Rinne von ihrer abgegrenzten Seitenwülste. Das entsprechende Verhältniss zeigen der Mittelwulst und die nach aussen scharfkantig begrenzten Seitenfurchen der Oberklappe. Die Muskeleindrücke sind seicht, langgestreckt, etwas unterhalb der Mitte der hinteren Hälfte (der Länge nach getheilt) des Wohnraumes gelegen. Aussenflächen beider Klappen ungerippt. Die Anwachsfläche der linken Klappe nimmt die obere Hälfte derselben ein.

Vom gleichen Fundorte liegen noch zwei nicht näher bestimmbare flache, glatte Oberklappen von Austern von breit-elliptischem Umriss vor.

IV. 4. Bogatshikón (Lápsista N).

1. *Trochus (Oxyste) patulus* Brocc.

Trochus patulus M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 458, Taf. 45, Fig. 14.

Zwei kleine Gehäuse dieser häufigen Art liegen vor.

2. *Turritella* sp.

Ein verquetschtes Steinkernfragment mit theilweise erhaltener Schale gehört einer artlich nicht bestimmbaren *Turritella* an.

3. *Natica (Lunatia) helicina* Brocc.

Natica helicina M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 525, Taf. 47, Fig. 6, 7.

Zwei kleine Stücke von 6 und 7 mm Höhe stimmen gut mit Stücken aus dem Badnertegel überein.

4. *Nassa (Zeuxis) Badensis* Partsch.

Buccinum badense M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 143, Taf. 12, Fig. 8.

Vier mehr oder weniger verquetschte Stücke gehören nach ihrer Sculptur mit grösster Wahrscheinlichkeit zu der citirten Art.

5. *Pleurotoma (Pleurotoma) Annae* H. et A.

Pleurotoma Annae R. Hoernes und Auinger, Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten Mediterranstufe der österreichisch-ungarischen Monarchie, S. 296, Taf. 37, Fig. 17, 25.

Ein kleines, stark beschädigtes Gehäuse von 10 mm Höhe (Spitze und Canal fehlen) dürfte, so weit es die mangelhafte Erhaltung der Oberfläche zu beurtheilen erlaubt, nach Vergleich mit Stücken des Badnertegels zu *Pleurotoma Annae* H. u. A. (*P. turricula* M. Hoern. nec Brocc.) zu stellen sein.

IV. 5. Kastoriá W.

Ostrea fimbriata Grat.

Ostrea fimbria Reuss (M. Hoernes) Wienerbecken II, S. 450, Taf. 74.

Eine wohlerhaltene, etwas fragmentäre Unterklappe in der Gestalt am meisten der Fig. 2 l. c. ähnlich

IV. 6. Shupánista (Kastoriá W).

1. *Arca (Anomalocardia) granigera* sp. nov.

Taf. III, Fig. 16.

Dickschalig, gewölbt, von rundlichem Umriss mit sehr tiefem, subcentralgelegenen Wirbel und tiefer Area, von der Gestalt des *Arca cardiiformis* Bast. Die Oberfläche ist mit 22 starken Radialrippen bedeckt, die durch tiefe, wenig schmälere, in ihrem Grunde ebene Furchen von einander geschieden werden. Die Rippen tragen runde, halbkugelförmige, kräftige Körner vom Durchmesser der Rippenbreite in Abständen, die circa so gross sind als der halbe Durchmesser eines Kornes, und die vom Wirbel gegen den Bauchrand entsprechend dem Breiterwerden der Rippen an Stärke zunehmen. Anwachsstreifen sind nur in den Furchen, und hier nur stellenweise, mit der Lupe als sehr feine Querlinien nachweisbar.

Das einzige vorliegende Stück ist 15 mm breit und nur 13 mm hoch. Das Schloss ist nicht gut erhalten weil Schlossrand und Area eingequetscht sind, wodurch auch der Wirbel etwas niedergedrückt ist, weshalb die unverletzte Schale wohl noch etwas höher war, als das obige Maas angiebt. Ich finde in der mir zugänglichen Tertiärliteratur keine ähnliche durch ihre Sculptur ausgezeichnete Area; durch ihren gerundeten Bauchrand mit breit abgerundeten Ecken, dem hohen subcentral gelegenen Wirbel ist sie in der Gestalt der *Arca cardiiformis* Bast. (M. Hoernes, Wienerbecken II, Taf. XLIII, Fig. 3) nicht

unähnlich, wenn auch diese einen vielleicht noch höheren Wirbel besitzt. Doch ist sie von dieser in der Sculptur weit verschieden. Bei *Arca cardiiformis* wird die quer-knotige oder lamellöse Sculptur der Rippen, wie auch bei vielen anderen Arcen durch das stellenweise Anschwellen der Zuwachsstreifengruppen hervorgebracht, während die Körner bei unserer Form ein selbständiges Sculpturelement sind, ähnlich wie bei der im übrigen sehr verschiedenen kleinen *Arca papillifera* M. Hoern. (l. c. Taf. XLIV, Fig. 7 e), und nichts mit den Zuwachsstreifen zu thun haben.

2. *Neritina picta* Fér.

Neritina picta M. Hoernes, Wienerbecken I, S. 535.

Zwei mit Farbenzeichnung erhaltene Stücke mit gerundeten Umgängen liegen vor. Sie gleichen genau Stücken dieser Art aus dem Florianertegel, wo sie sehr häufig ist. Die Farbenzeichnung besteht bei dem einen Stücke aus feinen schwachgewellten Querlinien von braunvioletter Farbe auf weissem Grunde, die gleichmässig die Oberfläche bedecken. Bei dem zweiten Stücke treten ähnliche, aber noch zartere Linien zu Gruppen zusammen, die durch ebenfalls schwach gewellte weisse Querbinden getrennt werden. Diese Binden, die etwas schmaler als die Liniengruppen sind, werden aussen auf ihrer der Aussenlippe zugekehrten Grenze von einem intensiver gefärbten dicken Querstrich von der nachfolgenden Liniengruppe geschieden.

3. *Potamides* (*Pirenella*) *Noricum* Hlb.

Taf. III, Fig. 17.

Cerithium Noricum Hilber, Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Miocänschichten, S. 27, Taf. IV, Fig. 7. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Cl. Bd. LXXIX, Abth. I, 1879, p. 107.)

Ein häufiger, jedoch meist schlecht erhaltener *Potamides* steht der oben citirten Form äusserst nahe und stimmt in allen Sculptureinzelheiten mit ihr aufs Beste überein, nur erscheinen an dem einzigen gut erhaltenen Stücke (Spitze von 10 mm Höhe) die Knoten des oberen Reifens etwas weniger spitz und eher in die Breite als Länge gezogen, eine Erscheinung, die sich jedoch an vielen Stücken vom Originalfundorte der Art (Labitschberg bei Gamlitz) an den der vorliegenden Gehäusespitze entsprechenden Umgängen beobachten lässt.

4. *Potamides* (*Pirenella*) *Theodiscus* Rolle.

Cerithium Theodiscum Hilber, Neue Conchylien etc., S. 24, Taf. 4, Fig. 5 a-c.

Eine gut erhaltene Gehäusespitze, bis zu den mittleren Umgängen erhalten, stimmt in allen erkennbaren Eigenthümlichkeiten vollkommen mit der citirten Art, wie ich mich durch Vergleich mit Hilber's Original exemplar überzeugen konnte.

IV. 7. Biklista-Kutsh.

1. *Clypeaster Scillae* Des Moul.

Clypeaster Scillae Michelin, Monographie des Clypeâstres foss., p. 114, pl. 16, fig. 1.

Das Fragment eines *Clypeasters* von ca. 10 cm Längsdurchmesser stimmt in Gestalt der centralen Partie und den Wölbungsverhältnissen gut mit dieser im mittelsteirischen Leithakalk häufigen Art überein. Vom Rande ist nur die vordere Partie erhalten, auch diese zeigt einen der Art entsprechenden Verlauf.

2. *Clypeaster laganoides* Ag.

Clypeaster laganoides Michelin, Monographie des Clypeâstres foss., p. 141, pl. 36, fig. 1.

Ein schlecht erhaltenes Stück, an dem blos die allgemeine Gestalt ersichtlich ist, stimmt in Umriss, Grösse und Wölbung gut mit der citirten Abbildung. Auffallend ist nur eine deutlich einspringende Bucht an der Stelle des Randes, die in der Verlängerung der hinteren paarigen Petaloide liegt. Michelin's Abbildung (Fig. 1 a) zeigt an dieser Stelle allerdings auch eine äusserst schwache Einziehung, an dem mir

vorliegenden Stücke befindet sich hier jedoch ein ca. 10 mm breiter und 2 mm tiefer stumpfwinkliger dreieckiger Einschnitt. Beschaffenheit der Oberfläche, Petaloide, Lage des Afters sind am vorliegenden Stück nicht erkennbar.

3. ? *Pectunculus* sp.

Ein ganz roher Steinkern von 47 mm Höhe, 45 mm Breite und 28 mm Dicke stammt vielleicht von einem *Pectunculus*.

IV. 8. Lúros-Kanaláki (Arta WNW).

Aus einem mergeligen Gesteine liegen einige stark verquetschte Molluskreste vor. Erkennbar sind die Gattungen *Solen* und *Dentalium*, letztere in einer grossen, an *D. badense* Pártsch. erinnernden Form. Als häufigstes Fossil tritt eine gänzlich verquetschte, dickschalige, ziemlich grosse Muschel auf, die wahrscheinlich zu den Veneriden gehört.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/> <http://www.biologiezentrum.at>

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

- Fig. 1. *Arca Albanica* Oppenh. Doppelklappe. Embörja. *a* von oben, *b* von unten. S. 3 [43].
 2. *Arca Albanica* Oppenh. Linke Klappe. Embörja. *a* von aussen, *b* von innen. S. 3 [43].
 3. *Arca Albanica* Oppenh. Rechte Klappe. Embörja. *a* von aussen, *b* von innen. S. 3 [43].
 4. *Natica crassatina* Lam. Embörja. S. 4 [44].
 5. *Natica crassatina* Lam. var. *subglobosa* Grat. Embörja *a* von rückwärts, *b* Schalenstück auf das Zehnfache vergrößert. S. 4 [44].
 6. *Natica crassatina* Lam. var. *subglobosa* Grat. juvenis. Embörja. *a* von vorn, *b* von rückwärts, *c* von oben. S. 4 [44].

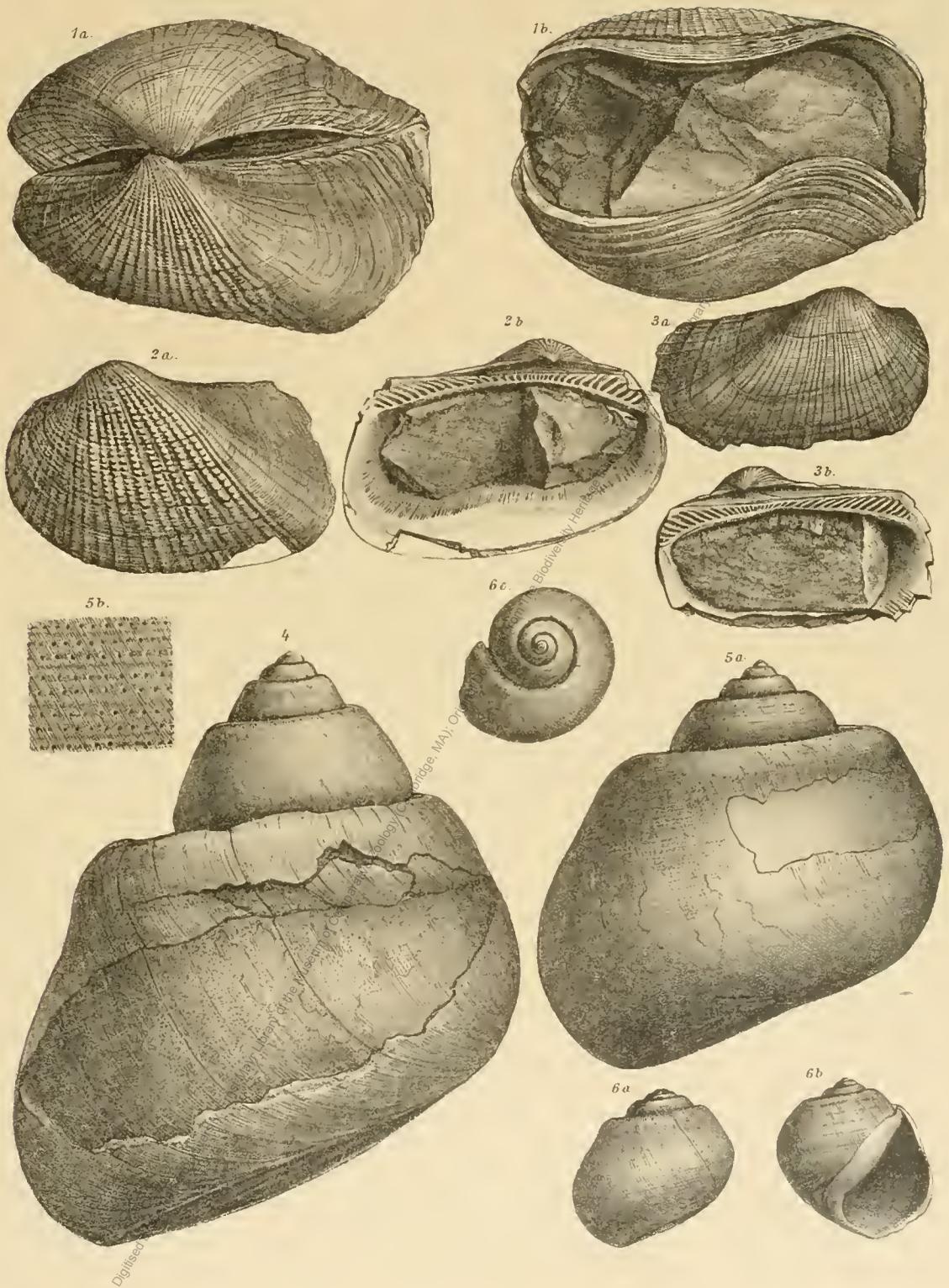
TAFEL II.

- Fig. 1. *Nerita Plutonis* Bast. Embörja. *a* von rückwärts, *b* von vorn. S. 4 [44].
 2. *Melanopsis impressa* Krauss. Embörja. S. 5 [45].
 3. *Melanopsis impressa* Krauss. Übergang zu *clara* Sandb. *a* von vorn, *b* von rückwärts. S. 5 [45].
 4. *Cardium* spec. nov. Kipurio N. S. 6 [46].
 5. *Ostrea callifera* Lam. Skítsa. S. 7 [47].
 6. *Pecten Skitsaënsis* Pen. Skítsa. S. 8 [48].
 7. Einzelkoralle (*Turbinolidae*). Skála Petalíki. Steinkern mit einem Theil der Schale. S. 11 [51].
 8. Zugehöriger Abdruck mit dem anderen Theil der Schale. S. 11 [51].
 9. *Pecten miocaenicus* Michti. Linke Klappe. Skála Petalíki. S. 11 [51].
 10. *Pecten miocaenicus* Michti. Rechte Klappe. Skála Petalíki. S. 11 [51].
 11. *Crassatella* cf. *Carcarensis* Michti. Skála Petalíki. S. 12 [52].
 12. *Clementia Ungerii* Rolle. Sinu-Kerassía. S. 13 [53].

TAFEL III.

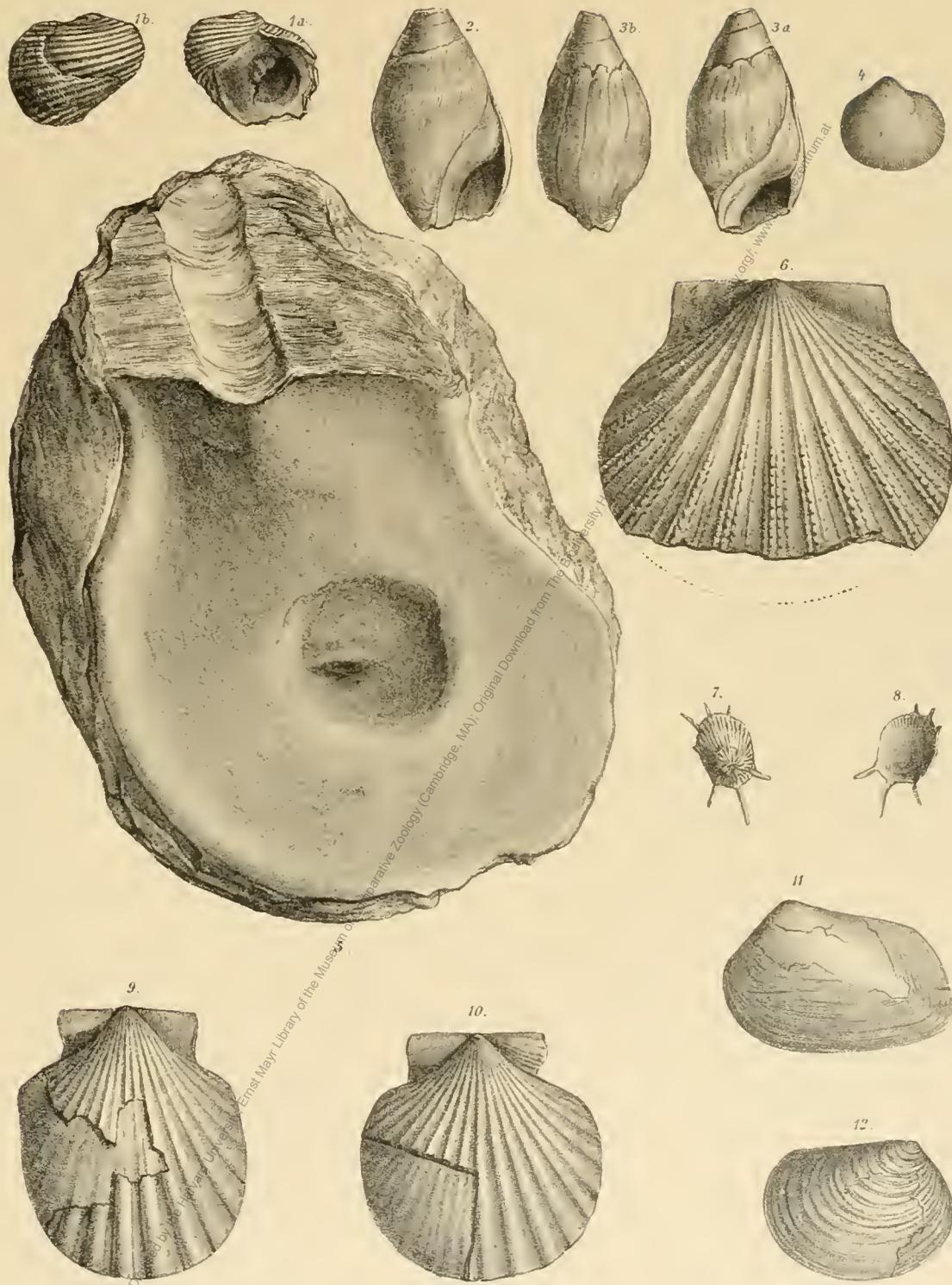
- Fig. 1. *Potamides papillatus* Sandb. Typus. Sinu-Kerassía. S. 14 [54].
 2. *Potamides papillatus* var. *alpinus* Tourn. Sinu-Kerassía. S. 15 [55].
 3. Desgleichen, ebendaher. *a* natürl. Grösse, *b* Windungsstück vergr. S. 15 [55].
 4. *Potamides papillatus* var. *Graculus* Pen. natürl. Grösse, *b* Windungsstück vergr. Sinu-Kerassía. S. 15 [55].
 5. Desgleichen, ebendaher. S. 15 [55].
 6. *Potamides papillatus* Sandb. Steinkern der Schlusswindung, natürl. Grösse. S. 14 [54].
 7. Desgleichen. Steinkern einer Gehäusespitze, vergr. S. 14 [54].
 8. *Murex sublavalus* Bast. var. *Grundensis* H. et A. *a* Rück-, *b* Vorderansicht. Sinu-Kerassía. S. 16 [56].
 9. *Diploria macedonica* Pen. *a* Stock von der Seite, *b* Stück der Oberfläche. Karaül bei Meralí. S. 18 [58].
 10. *Tellina* sp. ex aff. *T. patellaris* Lam. Chan Filipéi-Vravónista. S. 19 [59].
 11. *Pectunculus cardiloides* Pen. *a* Rück-, *b* Vorderseite. Dotschkó. S. 19 [59].
 12. *Lucina* sp. Smix. S. 20 [60].
 13. Desgleichen, ebendaher. S. 20 [60].
 14. *Solarium simplex* var. *distinctum* Pen. Smix. S. 21 [61].
 15. *Potamides subtiara* d'Orb. Smix. S. 22 [62].
 16. *Arca granigera* Pen. Shupánista. S. 23 [63].
 17. *Potamides Noricus* Hilb. Shupánista. S. 24 [64].





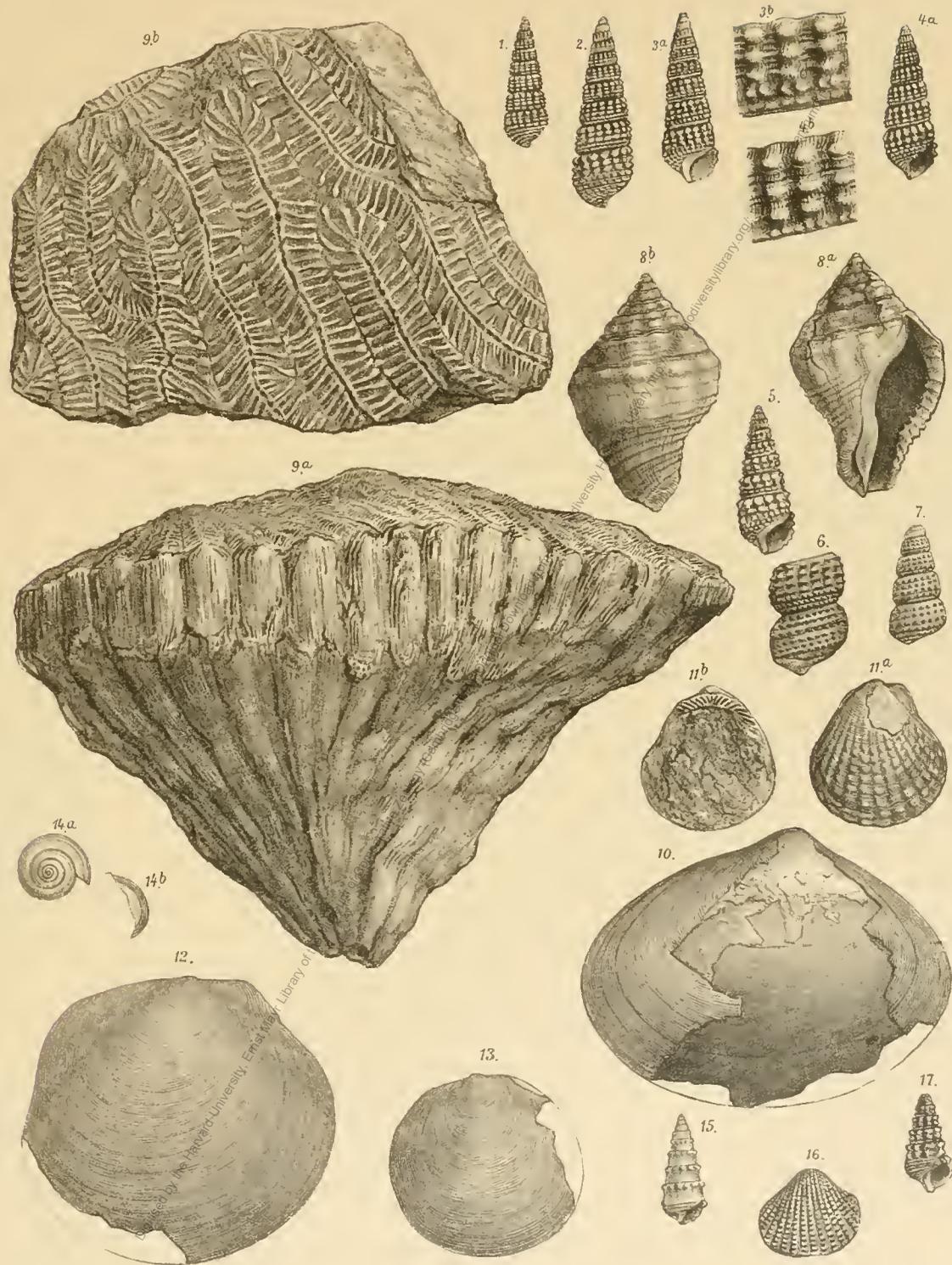
A. Schweda n. d. H. g. u. lith.

Lith. Andr. Th. Baumw. u. W. F. W.



A. Swoboda n. d. Hartger u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Eannwarth. Wien.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [64](#)

Autor(en)/Author(s): Penecke Karl Alphons Borromäus Josef

Artikel/Article: [Marine Tertärfossilien aus Nordgriechenland und dessen türkischen Grenzländern. \(Mit 3 Tafeln.\) 41-66](#)