

7. Tertiär und Tertiärfossilien in Nord-Griechenland, sowie in Albanien und bei Patras im Peloponnes.

Von HERRN ALFRED PHILIPPSON in Bonn und
HERRN PAUL OPPENHEIM in Berlin.

I. Das Tertiär des nordwestlichen Thessalien.

Von Herrn A. PHILIPPSON.

Die nördliche Umrahmung des grossen thessalischen Senkungsfeldes bildet ein Gebirge aus krystallinischen Schiefern, das Kambunische Gebirge, das mit dem Olymp zusammenhängt und wie dieser geologisch von NNW nach SSO streicht. Den Westrand aber bildet das aus stark gefalteten Kreide- und Eocän-gesteinen aufgebaute, dieselbe Streichrichtung besitzende Pindos-Gebirge. Zwischen beiden Gebirgen besteht in der Nordwestecke Thessaliens, von Trikkala nördlich bis nach Makedonien hinein, eine 12 bis 25 km breite Lücke. Sie ist von einem Hügelland tertiärer Sandsteine, Conglomerate und Mergel erfüllt, die nicht an der Faltung der Gebirge theilnehmen, sondern als Schollen mit flacher oder sanft geneigter Lagerung zwischen den höheren Gebirgen liegen. Im Frühjahr 1893 habe ich diese Gegend in verschiedenen Richtungen durchzogen.¹⁾

Der südliche Theil dieser Lücke, der sich gegen die thessalische Ebene öffnet, wird von dem Salamvrias oder Peneios durchströmt, der die Sandsteinformation in einem breiten Streifen abgetragen und dieses sein Thal mit fruchtbarem Schwemmland erfüllt hat. Hier beschränken sich in Folge dessen die tertiären Sandsteine auf ziemlich schmale Hügelstreifen, die das Peneios-Thal zu beiden Seiten begleiten. Im Westen, am Fuss der ersten Pindoskette, liegen nur ziemlich unbedeutende Reste der tertiären Sandsteine und Conglomerate, dagegen eine breitere Zone im Osten des Thales. Hier begegnen wir ihnen, von Süden kommend, zuerst in dem

¹⁾ A. PHILIPPSON. Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1894, p. 61.

halbinsclartig in die Ebene vorspringenden Hügelszug, an dessen Ende die Stadt Trikkala liegt. Er besteht aus einem dickbankigen, grünlichen, ziemlich grobkörnigen Sandstein, der grosse bläuliche Quarzkörner enthält. Im frischen Zustande ungemein hart, verwittert er doch leicht und zerfällt dann in einen gelben, thonigen Sand. In ihm liegen Bänke eines schieferigen Mergels eingeschaltet. Dieser grüne Sandstein hat eine grosse Aehnlichkeit mit dem eocänen Flysch-Sandstein. Ich habe ihn daher bei einem ersten flüchtigen Besuch dieser Gegend im Jahre 1890¹⁾ für einen solchen gehalten, bis ich durch den unten beschriebenen Fossilfund und durch die bessere Kenntniss der Lagerungsverhältnisse im vorigen Jahre erkannte, dass er ein jüngerer Alter besitze.

Wahrscheinlich gehören derselben tertiären Formation auch die Sandsteine und Conglomerate an, die man weiter südlich bei Phanari und Karditsa am Fuss des Pindos antrifft.

Andererseits ziehen sich die Sandsteine von Trikkala nach Norden weiter am Westfuss der Kambunischen Berge entlang. Auf und an den krystallinischen Schiefen und Marmoren dieses Gebirges liegen hier einige Schollen von Kreidekalk und eocänem Flysch. Letzterer enthält auf dem Rücken des Gebirges bei Lioprason und am Gebirgsfuss bei Voivoda Nummuliten, bei ersterem Orte auch eine Bank mit Ostreen. Eine scharfe Abgrenzung dieses eocänen Flysch von dem ihm äusserlich so ähnlichen jüngeren Sandstein ist an manchen Stellen schwierig.

Bei Zaglania, 1 $\frac{1}{2}$ Stunden nördlich von Trikkala, kann man die Anlagerung des jüngeren tertiären Sandsteins an das ältere Faltengebirge trefflich beobachten. Unmittelbar westlich des Dorfes liegt auf grauem, massigem halbkrySTALLINISCHEM Kalkstein ein dickbankiges grobes Conglomerat aus gerundeten Geröllen desselben Kalkes von halber Faustgrösse, durch kalkiges Cäment ungemein fest verkittet, so dass es sich äusserlich, in seinen Formen und Farben, kaum von dem älteren Kalkstein unterscheidet. Es fällt mit 10° nach WSW ein. Nach oben geht es in ein Conglomerat von kleineren Geröllen über, mit mehr sandigem Cäment und mit zerriebenen Trümmern von Fossilien. Darüber folgt der gewöhnliche Sandstein von Trikkala, und darüber weiter westlich bröckeliger Thonschiefer. Man kann also hier deutlich verfolgen, wie sich zuerst bei dem Eindringen des Meeres auf dem alten Gebirge grobes Brandungs-Gerölle dann immer feiner werdendes Material niederschlug.

Ganz Aehnliches beobachtete ich auf einem zweiten ost-west-

¹⁾ A. PHILIPPSON. Zeitschr der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin, 1890, p. 344 ff.

lichen Querprofil, auf dem Wege von Smolia im krystallinischen Gebirge nach Spathades am Rande des Peneios-Thales, nördlich von Trikkala. Hier kommt man vom krystallinischen Schiefer in darüber liegenden krystallinischen Kalk. Dieser fällt nach SW in die Tiefe. Daran lagern sich horizontale Schichten von lockerem, grobem Conglomerat krystallinischer Gerölle, die eine Grösse bis zu mehreren Kubikfuss erreichen! Dieses Conglomerat geht weiterhin allmählich in den gewöhnlichen, hier weisslichen Quarzsandstein über, der nur noch hier und da einzelne grobe Gerölle enthält. Beim Abstieg nach Spathades kommt man wieder in den unteren Theil der Sandsteinformation und findet daher wieder mächtige Glimmerschiefer-Blöcke in dem Sandstein eingeschlossen. Zwischen Spathades und Sklataena lagert dagegen auf dem dickbankigen Sandstein bröcklicher, blauer Mergelschiefer.

Nördlicher, bei Kalabaka, verengt sich das Peneios-Thal. Es kommt hier vom Westen aus dem Pindos heraus. Die Gebirgslücke mit der tertiären Sandsteinformation setzt aber weiter nach Norden fort. Sie bildet hier ein zusammenhängendes, nur von engen Thälern zerschnittenes Hügelland, die Landschaft Chassia. Innerhalb derselben trennt eine stellenweise nur 660 m ü. M. hohe Wasserscheide, die von Ost nach West quer über die Lücke zieht, die Zuflüsse des Peneios von denen der Vistritza (des Haliakmon) im Norden. Der Wasserscheide folgt die griechisch-türkische Grenze. Auf ihr stehend überblickt man nach Norden das weite Becken des oberen Haliakmon, das, so weit das Auge nach Norden reicht, von denselben Tertiärhügeln eingenommen wird.

Bei dem oben genannten Städtchen Kalabaka treffen wir auf die der Sandsteinformation eingelagerte, sehr mächtige, aber wenig ausgedehnte Conglomeratmasse der *Metéora*. Durch die Erosion ist sie in wunderbar geformte Felsklötze, Thürme und Pfeiler mit grossentheils senkrechten Wänden zerschnitten. Auf ihren Gipfeln liegen die berühmten *Metéora*-Klöster, d. h. die „in der Luft schwebenden“. Unter dem Conglomerat steht bei *Kastraki* weisslicher, sandiger Mergel an, in dem Herr Prof. HILBER, der bald nach mir die Gegend besuchte, marine Conchylien sowie Blattabdrücke gefunden hat¹⁾. Das Conglomerat selbst ist in mächtigen Bänken, meist undeutlich geschichtet, oft in grossen

¹⁾ HILBER. Vorläufige Notiz im Wiener Akademischen Anzeiger No. XX, Sitzung vom 12. October 1893. — Erst nach Abschluss dieser Arbeit kam uns der ausführlichere Bericht über HILBER's Reise 189. (Sitzungsber. d. Wiener Akad., math.-nat. Cl., October 1894), CIII sowie der vorläufige Bericht über eine zweite Reise desselben Forschers 1894 (ebendas., November 1894) zu.

Massen ganz ungeschichtet. Wo eine Bankung zu beobachten ist, fällt sie flach nach SSW ein. Innerhalb der Bänke tritt häufig Diagonal-Schichtung hervor. Die Gerölle, die das Conglomerat zusammensetzen, sind meist krystallinische Schiefer und Kalke der Kambunischen Berge; es fehlen aber auch die gewöhnlichen Kalke, Serpentine und Hornsteine des Pindos nicht. Auch ein Porphyrit-Gerölle habe ich gefunden. Die meist faustgrossen Rollsteine sind mit einem ziemlich sandigen Cäment verkittet. — Während sich diese mindestens 250 m mächtige Conglomeratmasse am Abhänge des Peneios - Thales nach Nord weiter erstreckt, ist sie von West nach Ost nur schmal. Wenn man von Kalabaka das Thälchen nach Nordost hinaufsteigt, sieht man sehr bald das Conglomerat in lockeren Sand übergehen, der Gerölle von den verschiedensten Grössen einschliesst; einzelne bis Kubikmeter grosse Glimmerschiefer-Blöcke finden sich darin. In dem Maasse als sich der Verband des Gesteins lockert, werden die Oberflächenformen sanfter. Dazwischen treten einzelne feste Conglomerat- und Sandsteinschichten auf. So geht schliesslich das Conglomerat ganz allmählich in lockeren Sand und Sandstein über, der hier und da Schichten von grobem Schotter oder festem Conglomerat einschliesst und nach Osten, bedeutend an Mächtigkeit zunimmt. Diese lockeren Gesteine, zum Theil gleichalterig mit dem *Metéora*-Conglomerat, zum Theil aber auch höheren Niveaux angehörend, bilden die höheren sanften Berge, welche die Conglomeratfelsen im Osten überragen. Jedenfalls haben die höheren Schichten dieser Sande ehemals auch die *Metéora*-Conglomerate bedeckt, sind aber hier durch Erosion entfernt worden.

Die Conglomeratmasse der *Metéora* ist augenscheinlich ein fossiler Schuttkegel, einem wilden Gebirgsstrom entstammend, der sich hier einst in den tertiären Meeresarm ergoss.

Die lockeren Sandsteine nehmen die ganze Landschaft östlich von Kalabaka bis zum krystallinischen Gebirge ein, nördlich bis über den wasserscheidenden Grenzkamm hinaus, an dem meine Untersuchung Halt machte. Aus den sanften Oberflächenformen treten hier und da härtere Sandstein- oder Conglomerat-Bänke als lang gestreckte Felsstufen hervor. Auch sonst findet man gelegentlich einmal grobe Gerölle dem Sandstein eingeschaltet.

Durchzieht man diese Landschaft von Kalabaka nach Nordost zum Grenzdorf Mavreli, so erreicht man zwischen Phlamburesi und Koniskos wieder das krystallinische Gebirge und beobachtet hier abermals die Auflagerung des Tertiärs. Wieder sieht man hier grosse Blöcke des krystallinischen Gesteins in das Tertiär aufgenommen.

Wendet man sich dann von Mavreli wieder westwärts, der

türkischen Grenze folgend, so findet man an mehreren Stellen grobes tertiäres Conglomerat dem Rücken des krystallinischen Gebirges aufgelagert. Kurz vor dem griechischen Grenzposten bei Sinu-Kerasia senkt sich die Wasserscheide beträchtlich hinab, und man gelangt wieder auf das Tertiär, das nun weiterhin den Grenzkamm bildet. Hier findet keine Ueberlagerung, sondern ein scharfes Abstossen beider Formationen an einer Verwerfung statt. Das horizontal lagernde Tertiär besteht hier aus lichtem, sandigem Mergel, der stellenweise zu einem harten, blauen Kalkstein verfestigt ist; der Mergel wechsellagert wiederholt und regellos mit weichem, gelbgrünlichem Sandstein. Zwischen dem Grenzposten und dem eine Viertelstunde südlich, etwas tiefer am Abhang gelegenen Dorfe Sinu-Kerasia, sowie in dem Dorfe selbst, führen beide Gesteinsarten wohl erhaltene Zweischaler und Gastropoden, unter denen *Cerithium plicatum* und *C. margaritaceum* (nach der Bestimmung des Herrn Dr. OPPENHEIM) die wichtigste Stelle einnehmen. Das Terrain ist stark bewachsen und daher eine genauere Gliederung der Schichten bei einem kurzen Besuch nicht möglich. Die von mir am Wegeinschnitt gesammelten Fossilien entstammen aber jedenfalls unmittelbar über einander liegenden Schichten, da die ganze Entfernung gering, das Gefälle des Weges unbedeutend ist und die Schichten fast horizontal liegen.

Nach Süden sieht man in steile und mehrere hundert Meter tiefe Thäler hinab, die ausschliesslich in das Tertiär eingeschnitten sind. Die Mergel und weichen Sandsteine von Sinu-Kerasia scheinen also den obersten Theil der Tertiärformation des nordwestlichen Thessalien zu bilden.

Dieselben lichten Mergel und Sandsteine, erstere stellenweise schiefrig ausgebildet, halten an der Grenze weiter westlich an. Im Dorfe Asproklisia sah ich in den Mauern einiger Häuser einen festen, blauen Kalkstein, ganz ähnlich dem von Sinu-Kerasia, mit Muschelschalen (*Cardium*, *Cytherea*?). Er soll von den Höhen westlich des Dorfes entnommen sein. Von Asproklisia über Velemisti nach Ostrovon treten wieder häufigere Conglomerate und lockere, grobe Gerölle in den Mergeln und Sandsteinen auf. Bei Ostrovon selbst sind wir in der Nähe der Westgrenze des Tertiärs gegen das Serpentin-Gebirge des Pindos angelangt. In den Sandsteinen und Conglomeraten, die hier das Tertiär bilden, treten Bivalven und Gastropoden in einer Lumachelle auf.

Die Tertiärformation des nordwestlichen Thessalien¹⁾ stellt

¹⁾ Eine kurze Notiz über dieses Tertiär hat GORCEIX gegeben (Note sur l'île de Cos et sur quelques bassins tertiaires de l'Eubée, de la Thessalie et de la Macedoine. Bull. soc. géol. France, 1873 bis 1874, II, (3), p. 402.

also eine mächtige marine Schichtfolge dar, die überwiegend den Charakter stürmischer Ablagerung in seichtem Binnenmeer trägt. Zu unterst beginnt sie mit groben Brandungsgeröllen. Darüber folgen sehr mächtige Sandsteine, theils von grosser Härte, theils locker, auch bröckliche Thonschiefer. In diesem Sandstein-complex ist der Mergel von Kastraki mit der von HILBER angezeigten, aber noch nicht bestimmten Fauna enthalten, ferner zahlreiche Einlagerungen von Conglomeraten, die in den Metéora zu einer gewaltigen, linsenförmigen Masse anschwellen. Darüber folgen die Schichten des Grenzkammes, in denen neben weicheren Sandsteinen und Conglomeraten lichte Mergel und blaue Kalke auftreten. Durch die Fauna von Sinu-Kerasia, besonders durch die beiden genannten Cerithien, werden diese Schichten als oberes Oligocän oder unterstes Miocän bestimmt. So kann man wohl die Hauptmasse dieser Tertiär-Alagerungen dem Oligocän zurechnen. Zu ziemlich derselben Eintheilung kommt HILBER in der angeführten Notiz. Er schreibt: „Das nordthessalische Tertiär mit schwach geneigten Schichten zeigt marine Mergel mit Conchylien und Blattabdrücken schon unter dem (marinen) Metéora-Conglomerat; über den Mergeln folgen ein mächtiges, aus Conglomerat, Sandstein und Mergel bestehendes System und darüber an der makedonischen Grenze Sandstein und Mergel mit *Cerithium margaritaceum* und *C. plicatum* und Blattabdrücken.“

Ich sah dieselbe Tertiärformation, wie gesagt, nach Nord in das Becken des oberen Haliakmon fortsetzen. HILBER hat dieses bereist und schreibt darüber (a. a. O.): „Dieser Theil Makedoniens besteht vorwiegend aus einem abgestuften Tafelland aus theils stark gestörten, theils horizontalen Tertiärschichten. Unten liegen Mergel, anscheinend mit der im ersten Reisebericht erwähnten Fauna von Kastraki, darüber Sandsteine mit *Cerithium margaritaceum* und *C. plicatum* und Conglomerate.“

Des weiteren hängt diese Formation jedenfalls mit dem Oligocän von Koriça in Südalbanien zusammen, über welches DREGER¹⁾ eine Mittheilung veröffentlicht hat.

Dieses in recht ausgedehnter Verbreitung auftretende Oligocän des nordwestlichen Thessalien und südöstlichen Albanien ist deswegen von besonderem Interesse, weil diese Formation bisher noch von keinem anderen Theil der Balkan-Halbinsel bekannt ist. Die nächsten Aequivalente finden sich erst im südöstlichen Ungarn. Auch tektonisch sind diese Bildungen bedeutsam, denn, da sie

¹⁾ DREGER. Ueber einige Versteinerungen der Kreide- und Tertiärformation von Korcha in Albanien. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst., Wien 1892, XLII, p. 337 ff.

nicht mehr mitgefaltet sind, bestimmen sie das Alter der Faltung in diesen Gegenden: sie muss zwischen Eocän und Oligocän stattgefunden haben. In derselben Periode, aber nach der Faltung, begann die Bildung des grossen Beckens, indem sich dieses Tertiär abgelagerte. Nachher haben sich dann die Becken-Einbrüche des nordwestlichen Thessalien, des oberen Haliakmon und von Koriča weiter entwickelt. Diese Einbrüche sind also in ihrer ersten Anlage bedeutend älter, als die Einbrüche des mittleren und südlichen Griechenland, in denen keine älteren Schichten, als Pliocän, enthalten sind.

II. Tertiäre Fossilien.

Von Herrn PAUL OPPENHEIM.

1. Fossilien von Sinu Kerasia (Nordwest-Thessalien).

(Gesammelt von Herrn PHILIPPSON.)

Cerithium margaritaceum BROCCHI 1814.

1814. *Murex margaritaceus* BROCCHI. Conchiologia fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adjacente, Milano, II, p. 447, t. 9, f. 24.
1820. *Muricites granulatus* v. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde, Gotha, p. 151.
1823. *Cerithium margaritaceum* BROCC. AL. BRONGNIART. Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin, Paris, p. 72, t. 6, f. 11.
1829. — *marginatum* MARCEL DE SERRES. Géognosie des terrains tertiaires ou tableau des principaux animaux invertébrés des terrains marins tertiaires du midi de la France, Paris-Montpellier, p. 109, t. 3, f. 5—6.
- (?) 1845. — — BROCC. P. H. NYST. Description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. Mémoires couronnés etc. publiés par l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 1843—44, XVII, p. 535, No. 460.
1847. — — BROCC. GRATELOUP. Conchyologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour, Dax 1846, t. 1, f. 2, 4, 11.
1847. — *lemniscatum* GRAT. non BRNGT. GRATELOUP. Ibidem, t. 2, f. 21.
1847. — *marginatum* DE SERR. GRATELOUP. Ibidem, Suppl., t. 3, f. 7.
1852. — *Ceres* D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie, Paris, III, p. 16 (*C. lemniscatum* GRAT. non BRNGT.).
1852. — *Serresii* D'ORBIGNY. Ibidem, p. 81 (*C. marginatum* DE SERRES).
1854. — *margaritaceum* (BROCC. sp.) BRNGT. HÉBERT u. RENEVIER. Description des fossiles du terrain nummulitique des environs de Gap, des Diablerets et de quelques localités de la Savoie, Grenoble 1854. Bulletin de la société de statistique du département de l'Isère, III, (2), p. 41.

1856. — — — M. HÖRNES. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, I, p. 404, t. 142, f. 9.
1863. — — — F. SANDBERGER. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, Wiesbaden, p. 106, t. 7, f. 2—3.
1872. — — — M. v. HANTKEN. Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mittheilungen der kgl. ung. geolog. Anstalt, I, Budapest, p. 86 u. 87.
1873. — — — GORCEIX. Note sur l'île de Cos et sur quelques bassins tertiaires de l'Eubée, de la Thessalie et de la Macédoine. Bull. soc. géol. de France, Paris, II, (3), p. 398 ff., p. 402. Note de TOURNOUER.
1874. — — — R. HÖRNES. Kohlenführende Tertiärablagerungen aus der Umgegend des Ivanczagebirges in Croatien. Verh. k. k. geol. R.-A., p. 239 ff.
1885. — — — TH. FUCHS. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna. Verh. k. k. geol. R.-A., p. 70 ff.
1892. — — — DREGER. l. c., p. 337, 339.
1894. — — — TH. FUCHS. Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens. N. Jahrb. für Mineralogie etc., p. 111 ff., p. 157.

Die von Sinu-Kerasia vorliegenden Exemplare, welche dort in ziemlicher Anzahl vertreten sind, entsprechen in der Anordnung ihrer Ornamente durchaus den Beschreibungen dieser Art durch BROCCI, BRONGNIART, DESHAYES u. A. Es sind drei geknotete Hauptkiele vorhanden, von welchen der hinterste der bei Weitem stärkere ist. Vor dem ersten an der Naht und zwischen der 2. und 3. schalten sich dann auf den letzten Umgängen noch zwei feinere, geschwungene, öfter auch geknotete Kiele ein, so dass im Allgemeinen die Zahl der Rippen wie bei dem typischen *C. margaritaceum* 5 beträgt. Stets ist übrigens, wie M. HÖRNES als für das *C. margaritaceum* BROCC. hervorhebt, auch bei den thessalischen Stücken „die erste primäre Reihe von der zweiten durch eine weitaus tiefere Furche getrennt als diese von der dritten“. Bei einzelnen Stücken treten diese „Ergänzungskiele“ allerdings sehr zurück und dafür nehmen die bei allen Exemplaren mehr oder weniger deutlichen, zickzackförmigen Längslinien¹⁾ derartig zu, dass dadurch ein Uebergang zu *C. conjunctum* DESH. hergestellt ist, wie denn auch Herr M. COSSMANN in Paris, dem die Stücke vorlagen, sich für die Zugehörigkeit zu dieser Pariser Art aussprach, während Herr BEYRICH in ihnen mit mir *C. margaritaceum* sehen wollte. Nach DESHAYES²⁾ besitzt aber die Pariser Art

¹⁾ Diese werden weder von BRONGNIART noch von HÖRNES oder SANDBERGER für *C. margaritaceum* angegeben und auch auf den betreffenden Figuren nicht deutlich vermerkt, so dass sie bei der Art nie so stark entwickelt zu sein scheinen wie bei den mir vorliegenden thessalischen Stücken.

²⁾ DESHAYES. An. s. vert. bass. de Paris, 1866, III, p. 124.

stets nur drei Kiele („rappelons que dans le conjunctum il y a invariablement trois rangées de granulations ou de tubercules“). Ohne also die Diagnose des *C. conjunctum* zu verändern, vermag man ihm die uns beschäftigenden Exemplare von Sinu-Kerasia nicht anzuschliessen., so ähnlich sie der Art auch im ganzen Typus ihrer Ornamentik stellenweis werden. Allerdings könnte man aus den thessalischen Vorkommnissen einen Beleg mehr für die Zusammengehörigkeit des *C. conjunctum* DESH. und *C. margaritaceum* BROCC. gewinnen, welche ja schon von HÉBERT und RENEVIER seiner Zeit behauptet worden ist. Es ist ganz im Einklange zu den Anschauungen dieser beiden Autoren, wenn auch DESHAYES, wie SANDBERGER l. c. angiebt, die Vorkommnisse des Mainzer Beckens theils zu *C. conjunctum*, theils zu *C. elegans* DESH. gezogen hat, und wenn COSSMANN und LAMBERT¹⁾ zu annähernd gleichen Anschauungen gelangen, während SANDBERGER selbst an der Zugehörigkeit der Mainzer Formen zu *C. margaritaceum* BROCCI festhält.

Die mir vorliegenden Stücke erreichen 36 mm Länge und 17 mm Basalbreite.

C. margaritaceum BROCC. ist im Oligocän verbreitet und geht in das untere Miocän über, während *C. conjunctum* DESH. bisher nur im Oligocän resp. oberstem Eocän gefunden wurde.

Cerithium plicatum BRUGUIÈRE 1789.

1789. *Cerithium plicatum* BRUGUIÈRE. Encyclopédie méthodique. Hist. nat. des Vers, I, p. 488.
 1804. — — — DE LAMARCK. Annales du Muséum, III, p. 345.
 1823. — — — BRONGNIART. l. c., p. 71, t. 6, f. 12.
 1829. — — — DESHAYES. Coquillages fossiles des environs de Paris, II, p. 389, t. 55, f. 5—9.
 (?)1829. — *scruposum* DESH. Ibidem, II, p. 374, t. 57, f. 17—19.
 1845. — *Galeottii* NYST. l. c., p. 537, t. 14, f. 6a—b.
 1854. — *plicatum* BRUG. HÉBERT u. RENEVIER. l. c., p. 34.
 1856. — — — M. HÖRNES. l. c., p. 400, t. 42, f. 6.
 1862. — — — ZITTEL. Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitz.-Ber. k. Akad. der Wiss., math.-nat. Classe, Wien, XLVI, p. 353 ff., cf. p. 376.
 1863. — — — SANDBERGER. l. c., p. 96, t. 8, f. 6; t. 9, f. 1—7.

¹⁾ COSSMANN u. LAMBERT. Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. Mémoires de la soc. géolog. de France, Paris 1884, III, (3), p. 1 ff., cf. p. 147 u 153. Für die von COSSMANN, l. c., angenommene Trennung der Mainzer Vorkommnisse von *C. margaritaceum* BROCCI und ihre Zuthellung zu *C. conjunctum* DESH. sucht man l. c. vergebens nach zwingenden Gründen. Ob und in wie weit die Ansicht COSSMANN's hier berechtigt ist, darüber vermag ich auf Grund der mir bisher vorliegenden Materialien mir keine bestimmte Ansicht zu bilden.

1866. — — — DESHAYES. l. c., An. s. vert., III, p. 196, t. 80, f. 18—19.
1870. — — — TH. FUCHS. Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna des Vicentinischen Tertiärgebirges. I. Abth.: Die obere Schichtengruppe oder die Schichten von Castel Gomberto, Laverda und Sangonini. Denkschr. der k. Akad., math.-nat. Cl., Wien, XXX, p. 155.
1872. — — — V. HANTKEN. Graner Braunkohlengeb., p. 86 u. 87.
1873. — — — GORCEIX-TOURNOUER. l. c., Thessalie, p. 402.
1876. — — — STEPHANESCO-TOURNOUER. STEPHANESCO. Note sur le bassin tertiaire de Bahna (Roumanie). Bull. soc. géol. de Fr., Paris, (III), 5, p. 387 u. 388 mit sich daran schliessenden Bemerkungen von TOURNOUER.
1885. — — — TH. FUCHS. l. c., Bahna, p. 71.
1894. — — — — l. c., Jüngerer Tertiär. Rumäniens, p. 157.

Die Art liegt in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vor und ist mit die häufigste Versteinerung in Sinu Kerasia. Sie entspricht durchaus der Var. *Galeottii* NYST („Umgänge gewölbt mit 11—18 Querfalten, welche nie über den dritten Längskiel hinabreichen“, [SANDBERGER, l. c.]); an einzelnen Stücken (Steinkernen) sieht man die 5 gekörnten Gaumenfalten, die für das *C. plicatum* charakteristisch sind. — Die mir vorliegenden Stücke messen etwa 18 mm in der Länge und 5—6 in der Breite.

C. plicatum BRUG., im Oligocän und Miocän verbreitet, beginnt bereits im mittleren Eocän, wie schon HÉBERT, RENEVIER, ZITTEL, TOURNOUER und BITTNER nachgewiesen haben. Auch mir liegt die Form in vielen sicheren Exemplaren aus der faunistisch wie stratigraphisch den oberen Roncäsichten entsprechenden Muschellumachelle von Grancona in den berischen Bergen vor.

Murex sp. aff. *M. conspicuus* AL. BRAUN.

Das abgeriebene Stück lässt 6 Umgänge erkennen, die langsam an Breite zunehmen und von denen der letzte etwas höher ist als das Gewinde. Die Windungen tragen gegen 7 Längswarzen, die von Spirallinien durchkreuzt werden und sich bis zur Basis des Umganges verlängern. Mündung und Columellarrand sind zerbrochen. — Länge 18, Breite 12 mm.

Die Type erinnert am meisten an *Murex conspicuus* AL. BRAUN aus dem Mainzer Becken¹⁾, doch stimmt sie nicht in allen Einzelheiten, besonders ihrer Skulptur mit dieser Art überein. So sind z. B. bei der Mainzer Art die Längswarzen ungleich und abwechselnd stärker und schwächer entwickelt, dazu nur 6, drei lange und drei kurze, punktförmige auf der letzten Windung. Es wäre daher möglich, dass die thessalische Form

¹⁾ SANDBERGER. l. c., p. 213, t. 18, f. 6.

eine neue Art darstellt aus der Verwandtschaft dieses *Murex* aus dem Mainzer Oligocän, welche näher zu charakterisiren das vorliegende *Unicum* nicht gestattet.

Neritina Philipponi n. sp.



Schale klein, etwas buckelig, verhältnissmässig sehr langgestreckt, an der Spitze stark abgeplattet, fast eingesenkt; aus 2—3 schnell an Breite zunehmenden Windungen, welche in der Mitte wie eingeknickt sind und jäh zur Mündung absinken. Der letzte Umgang ist 3—5 Mal so breit als das Gewinde, die Mündung steht sehr schief zur Axe, ist eng, fast dreieckig, ihr Columellarrand ist durch einen aussergewöhnlich starken Callus scharf von der Schale abgesetzt. Die Spindelplatte trägt anscheinend keine Zähne. Die ganze Schale ist mit erhabenen, geraden Längsrippen besetzt, welche besonders auf dem letzten Umgange hervortreten. Die ursprüngliche Färbung ist, wenngleich Spuren von ihr erhalten sind, doch nicht mit Sicherheit festzustellen.

Länge 6, Breite 5 mm.

Die Form, welche in sehr grosser Menge vorliegt, dürfte eine neue Art darstellen. Aus dem Pariser und Mainzer Becken wird nichts Aehnliches angegeben. Auch SANDBERGER¹⁾ führt nichts Analoges auf. Am ähnlichsten werden miocäne Arten, wie *N. expansa* REUSS (M. HÖRNES, l. c., t. 47, f. 15)) und *N. distorta* HÖRN. (Ibid. t. 47, f. 16), wie die gekielte Varietät der *N. picta* FER. (Ibid., t. 47, f. 14), doch stellen sich bei näherem Vergleiche stets durchgreifende Verschiedenheiten heraus. Die Type erinnert an indische Formen wie *N. faba* Sow.²⁾ und *N. retifera* BENSON (Ibid., p. 189, t. 19, f. 8—9), welche v. MARTENS der Unter-gattung *Clithon* MONTF. zuzählt. Diese umfasst Arten, welche beut die Küstenländer des indischen Oceans und Polynesien bewohnen und meist im süssen, einzelne auch im brackischen Wasser leben (v. MARTENS, l. c., p. 19).

¹⁾ SANDBERGER. Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1870—75.

²⁾ F. v. MARTENS. Die Gattung *Neritina*. MARTINI-CHEMNITZ, systematisches Conchylienkabinet, Neue Ausgabe, II, Nürnberg 1879, p. 176, t. 18, f. 14—16.

Melanopsis sp.

Ein Steinkern, der keine nähere Bestimmung gestattet.

Natica sp.

Eine kleine, deutlich längsgerippte *Natica*, anscheinend ohne Pflock oder Band in der Nabelhöhle. Für nähere Vergleiche ebenfalls nicht geeignet.

Cytherea incrassata SOWERBY sp. 1817.

1766. *Venus Meröe* BRAND. non LINNÉ. BRANDER. Fossilia Hantoniensia (Hampshire fossils), p. 41, t. 8, f. 104.
 1817. — *incrassata* SOWERBY. Mineral Conchology, t. 155, f. 1—2.
 1824. *Cytherea incrassata* SOW. DESHAYES. l. c., Env. de Paris, I, p. 136, t. 22, f. 1—3.
 1841. *Venus suborbicularis* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae, II, p. 247, t. 148, f. 7.
 1845. *Cytherea Bronnii* AGASSIZ. Iconographie des coquilles tertiaires réputées identiques avec les espèces vivantes ou dans différents terrains de l'époque tertiaire, accompagnée de la description des espèces nouvelles. Neue Denkschriften d. schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissensch., Neuchâtel, VII, p. 41, t. 13, f. 1—4.
 1847. *Venus incrassatoides* NYST. l. c., p. 182. t. 13, f. 7.
 1847. — *sublaevigata* NYST. Ibidem, p. 182.
 1854. *Cytherea incrassata* (SOW. sp.) DESH. HÉBERT et RENEVIER. l. c., p. 54.
 1860. — — — DESHAYES. l. c., An. s. vert., I, p. 454.
 1863. — — — SANDBERGER. l. c., Mainzer Becken, p. 300, t. 23, f. 11; t. 24, f. 1—3.
 1872. — — — v. HANTKEN. l. c., p. 87.
 1878. — — — WIECHMANN. Verzeichniss der Pelecypoden des oberoligoc. Sternberger Gesteins in Meklenburg. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg, l. c., p. 9.
 1884. — — — SPEYER. Die Bivalven der Kasseler Tertiärbild. Abh. zur geol. Specialkarte v. Preussen, IV, t. 5, f. 14 bis 18; t. 6, f. 1—5.
 1891. — — — DESH. MUNIER. Étude du Titonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin, Paris, p. 69.
 1891. — — — LIENENKLAUS. Die Oberoligocän-Fauna des Dohrberges bei Osnabrück. Jahresbericht d. naturwissensch. Vereins zu Osnabrück, p. 63.
 1892. — — — SOW. DREGER. l. c., p. 339.
 1884. — — — FUCHS. l. c., Rumänien, p. 158.

Die Art liegt in mehreren sicheren Exemplaren vor, welche denen aus dem Unteroligocän der Insel Wight zum Verwechseln ähnlich sehen. Sie gehören der Var. *triangularis* (bei SANDBERGER, l. c., p. 301) an, sind sphärisch dreieckig, hinten leicht abgestutzt, ziemlich dünnchalig und mit breiter, aber undeutlich

abgegrenzter Lunula versehen, die Anwachsstreifen sind oben dicht gedrängt und zart, unten gröber und in grösseren Zwischenräumen angeordnet. Das Schloss liegt nicht vor, dagegen ist die Mantellinie an einem abgeblätternen Stücke deutlich.

Höhe und Breite des grössten Stückes 40 mm. 3 Exempl.

Cytherea incrassata Sow. ist eine echt oligocäne Art, welche in das Miocän nicht übergeht. Sie beginnt nach DESHAYES im Londoner Becken in Schichten, welche den obersten Bänken des Sables moyens gleichwerthig sind, sie erfüllt im Pariser Becken die Sables supérieures und ist ebenso häufig im Mainzer Becken wie in Norddeutschland in den Aequivalenten derselben. Sie findet sich endlich in den oberen Nummuliten-Schichten der Westalpen (St. Bonnet, Pernant, Diablerets), im Oligocän von Albanien und Rumänien, im Ober-Oligocän des Dobergs bei Bünde und in dem diesem gleichwertigen *Pectunculus*-Sandsteine von Ungarn. MUNIER-CHALMAS giebt sie auch aus dem Unter-Oligocän Venetiens (Salcedo) an.

Panopaea cf. *angusta* NYST 1836 (= *P. Héberti* Bosq.).

1836. *Panopaea angusta* NYST. Rech. sur les coq. foss. de Hoeselt et Kleynspauwen. Messenger des arts et sciences de Gand, p. 1, t. 2, f. 2.
 1852. — *Héberti* BOSQ. BOSQUET in LYELL. Belg. tert. formation. Proceed. geol. Soc. of London, p. 307.
 1860. — — — DESHAYES. l. c., An. s. vert, I, p. 176, t. 6, f. 21, t. 8, f. 12.
 1863. — — — SANDBERGER. l. c., Mainzer Becken, p. 279, t. 21, f. 8.
 1865. — *subrecurva* v. SCHAUROTH. Verzeichn. der Versteiner. d. naturhist. Cabinets zu Coburg, p. 218, t. 21, f. 8.
 1870. — *angusta* NYST. TH. FUCHS. l. c., Vicent. Tertiärgeb., p. 198.

Eine Anzahl von Exemplaren aus Sinu-Kerasia dürften wahrscheinlich zu dieser Art gezählt werden. Sie stimmen in der allgemeinen Gestalt, soweit dieselbe erkennbar ist, wie in den Grössenverhältnissen überein. An Abdrücken glaubt man die charakteristische Knotenskulptur der Type beobachten zu können. Eine sichere zweifellose Bestimmung lassen meiner Ansicht nach die vorliegenden Reste nicht zu.

Länge etwa 43, Breite 25 mm.

Pholadomya sp.

Steinkerne, welche anscheinend dieser Gattung zugesprochen werden können, liegen mir aus Sinu Kerasia in mehreren Exemplaren vor. Sie sind herzförmig, etwas nach hinten gestreckt,

gleichklappig und annähernd gleichseitig, die Wirbelpartie aufgebläht und leicht nach der Seite gewendet, die Aussenseite lässt nur Anwachsringe erkennen. Eine genauere Bestimmung der vorhandenen Reste scheint mir nicht möglich.

Congerina cf. *Basteroti* DESHAYES.

1870—75. Cf. SANDBERGER. l. c., Vorwelt, p. 262.

Einige Bruchstücke von Congerien, darunter ein vollständiger Hohlabdruck lassen sich mit grösster Wahrscheinlichkeit auf diese im Oligocän und Miocän reich entwickelte Art zurückführen, welche auch in den westungarischen Lignitmergeln mit *Cyrena semistriata* DESH. auftritt, also in Schichten, welche sowohl geognostisch als faciell mit den Vorkommnissen in Thessalien zu vergleichen wären¹⁾. *C. Basteroti* DESH. findet sich in Dax, Saucats, an den Ralligen, dem Peissenberge, sowie im Zillythale in Siebenbürgen, überall im Oligocän, kommt allerdings nach M. HÖRNES (l. c., Tertiärbecken v. Wien, I, p. 370) auch im Miocän der Wiener Beckens und in Lapugy (Siebenbürgen), wenn auch selten, vor.

Es liegen also aus den Tertiärmergeln von Sinu Kerasia bisher vor:

<i>Cerithium margaritaceum</i> BROCC.	h.
— <i>plicatum</i> BRUG.	hh.
<i>Murex</i> aff. <i>conspicuus</i> BRONN	Unicum.
<i>Neritina Philippsoni</i> n. sp.	hh.
<i>Melanopsis</i> sp.	1 Ex.
<i>Natica</i> sp.	1 Ex.
<i>Panopaea</i> cf. <i>angusta</i> NYST	h.
<i>Cytherea incrassata</i> SOW.	3 Ex.
<i>Congerina</i> cf. <i>Basteroti</i> DESH.	h. in Bruchstücken.
<i>Pholadomya</i> sp.	h.

Der Gesamtcharakter dieser Fauna spricht für ein flaches, schlammiges, halbbrackisches Meeresbecken. Der paläontologische Befund entspricht also durchaus den geologischen Verhältnissen, wie sie PHILIPPSON oben näher skizzirt hat²⁾. Was das Alter

¹⁾ Cf. meinen Aufsatz über Brackwassermollusken aus der Kreide und dem Eocän in Ungarn. Diese Zeitschrift, 1892, p. 717, und die Gattungen *Dreysensia* und *Congerina*, ibidem, 1891, p. 958 (Tabelle).

²⁾ Anscheinend hat übrigens GORCEIX dieselben Bildungen im Auge und behauptet von ihnen, dass sie Süsswassersedimente mit Ligniten überlagern. („Les formations miocéniques marines et

der Ablagerung anlangt, so schliessen *C. margaritaceum* und *C. plicatum* dasselbe zwischen die Grenzen des Unter-Pliocän und des Ober-Eocän ein, machen aber schon an und für sich nach der Häufigkeit und dem Dominiren ihres Auftretens ein oligocänes Alter wahrscheinlich, zumal auch einige Stücke der als *C. margaritaceum* aufgefassten Form sehr bedeutende Aehnlichkeit zeigen mit dem echt oligocänen *Cerith. conjunctum* DESH. *Cytherea incrassata*, vom obersten Eocän bis in das oberste Oligocän binaufreichend und im typischen Miocän erloschen, entscheidet dann definitiv für oligocän, und die übrigen Thierreste, *Congerina* aff. *Basteroti*, *Panopaea* cf. *angusta* NYST etc. sprechen nicht gegen diese Annahme. Ob oberes oder mittleres Oligocän vorliegt, ist dagegen auf Grund der bisher vorliegenden thierischen Reste nicht zu entscheiden und dürfte wohl nur durch Detailuntersuchungen an Ort und Stelle mit Sicherheit zu ermitteln sein.

Geographisch steht das thessalische Oligocän im Zusammenhange mit den sehr ähnlichen Schichten, welche wir aus Rumänien und Siebenbürgen kennen und über welche wir erst in jüngster Zeit TH. FUCHS¹⁾ sehr schätzenswerthe Nachrichten verdanken. Diese waren nach ihrer Fauna jedenfalls mit den nordwestungarischen Lignitschichten und *Pectunculus*-Sandsteinen in Connex. und von dort dürften jedenfalls Verbindungen mit dem nord-europäischen und alpinen Oligocän bestanden haben. In Bulgarien sind mittel- und oberoligocäne Schichten bisher noch nicht aufgefunden und die letzthin bekannt gewordene unteroligocäne

lacustres prennent un grand développement à partir de Trikkala; elles forment les contre-forts occidentaux de la chaîne de Kassia, où près du village d'Aspro-Klissia les sables passent à des grès bourrés de fossiles; plus haut aux environs de Phly et de Déménista, les sables et les marnes qui leur sont subordonnés renferment les fossiles du même horizon géologique que les sables de Bazas. Ces formations recouvrent encore des dépôts d'eau douce avec lignites". [l. c., p. 402]). Danach würden sich also durch tektonische Bewegungen auf dem Festlande zuerst Depressionen gebildet haben, welche im Anfange von süßem Wasser erfüllt, erst später vom Meere in Besitz genommen und ganz allmählich einen stärkeren Salzgehalt ihres Wassers empfangen hätten, so dass zuerst in ihnen nur eine brackische Fauna zu leben vermocht hätte. Nach GORCEIX sollen sich diese Sedimente nach Macedonien hinein fortsetzen und zwischen Grewéna und Lapsista entwickelt sein. GORCEIX sowohl wie TOURNOUER rechnen sie zum Untermiocän, ich muss aber auf Grund des Auftretens von *Cytherea incrassata* SOW. ihr Alter etwas zurückverlegen und sie noch für Oligocän ansprechen.

¹⁾ TH. FUCHS. Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens. Neues Jahrb. für Mineralogie etc., 1894, p. 111 ff., cf. p. 156 ff.

Fauna von Burgas¹⁾ trägt bei verschiedener Facies auch einen durchaus verschiedenen Charakter; dagegen setzen sich die thessalischen Bildungen, wie GORCEIX behauptet, im Norden nach Macedonien hinein fort. Auch stand das thessalische Oligocän wahrscheinlich im directen Zusammenhange mit dem albanischen, über welches wir DREGER (l. c., Korcha) einige paläontologische Daten verdanken, welche ich im Folgenden noch durch die Mittheilung einer neuen Art zu vermehren gedenke. — Sehr eigenthümlich ist schliesslich für Thessalien das Auftreten von *Cytherea incrassata*, einer Art, welche im südeuropäischen Oligocän bisher nicht sicher nachgewiesen und daher als ein nordeuropäisches Element in der thessalischen Fauna zu betrachten ist. Ob derartige Beziehungen mit Nordeuropa in grösserer Zahl vorhanden sind, werden spätere Untersuchungen nachzuweisen haben.

2. Fossilien von Koriča in Albanien.

Die Stücke wurden von einem Bewohner von Koriča an Herrn Dr. WEIGAND in Leipzig und von diesem an Herrn Dr. PHILIPPSON geschenkt.

Neben zwei undeutlichen Resten einer *Natica*, welche man, da DREGER *N. crassatina* von dort angiebt, nach der Form ihres Gewindes und der Nabelabplattung wohl dieser Art zurechnen kann, liegt mir auch eine *Arca* von diesem Fundpunkte vor, welche im Folgenden beschrieben wird.

Arca albanica n. sp.

Schale ungleichseitig und leicht ungleichklappig, fast vier-eckig, hinten etwas breiter als vorn. Skulptur auf beiden Klapp-



¹⁾ v. KÖNEN. Ueber die unter - oligocäne Fauna der Mergel von Burgas. Geolog. Mittheilungen aus den Balkanländern von FRANZ TOULA. Sitzungsber. der k. Akad., math. - nat. Classe, Wien 1893, CII, I. Abth., p. 179 ff.



pen verschieden. Die linke Klappe, am meisten skulpturirt, lässt gegen 42 Längsrippen erkennen, welche am Hinterende in der Wirbelregion ganz zart und schmal sind und dort nach unten zu fast gänzlich verschwinden. Vorn sind die Rippen mässig dick und dort wie in der Mitte durch die Kreuzung der Anwachsstreifen schuppenartig gegliedert. In der medianen Partie wechseln feinere Streifen mit drei- bis vierfach so breiten ab. Das Hinterende der Schale lässt nur Anwachsringe erkennen.

Die rechte Klappe hat auf der Wirbelregion annähernd ebenso viel Längsrippen, doch sind diese zart und fein und nur an den beiden Enden der Schale ein wenig hervorgewölbt. Nach unten verschwinden sie in der mittleren Region zum grössten Theile, so dass diese, oberflächlich betrachtet, fast glatt erscheint und nur bei genauerer Besichtigung wenige einfache, nicht erhabene Längstreifen und zahlreiche, stellenweis dicht gedrängte Anwachsringe erkennen lässt. Am stärksten sind die Rippen am Vorderende der rechten Klappe, während sie auch hinten sehr zurücktreten.

Bei beiden Klappen ist der Wirbel stark nach abwärts gebogen und kaum sichtbar, das Bandfeld lang gestreckt und schmal; das Schloss geradlinig, am vorderen Ende etwas nach abwärts gebogen, hier wie an der hinteren Spitze mit starken, schrägen Zähnen besetzt, von welchen vorn gegen 5, hinten etwa 7 beobachtet werden können. Die mittleren, gedrängt stehenden Zähne sind schmal und weniger geneigt.

Länge 50 — 55, Breite 28 — 30 mm.

Koriča in Albanien, 3 Klappen, zwei rechte und eine linke, von denen zwei ursprünglich noch im Zusammenhange waren.

Ich halte die Art für neu. Ob *Arca* cf. *planicosta* DESH. bei DREGER (l. c.) hierher gehört, vermag ich nach der Beschreibung, welcher dieser Autor giebt, nicht zu ermitteln. Mit der *A. planicosta* DESH. ist die vorliegende Art jedenfalls nicht zu identificiren, auch kenne ich keine näheren Verwandten dieser durch die verschiedene Skulptur beider Klappen so eigenartigen Species.

3. Fossilien von Nikopolis (Süd-Epirus).

In Anschluss an die bisher beschriebenen Tertiär-Petrefacten füge ich noch einige Worte über neue Funde von Melanosteiren im Neogen von Nikopolis (Epirus) hinzu.

Melanosteira actolica NEUMAYR var. *conemesoniana* BOETTGER in lit.

1891. *Melanopsis conemesoniana* BÖTTG. in lit. P. OPPENHEIM u. A. PHILIPPSON. Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. Diese Zeitschr., XLIII, p. 491 ff. u. p. 469, t. 27, f. 7 u. 8.¹⁾

Im Herbst 1892 gingen mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. O. BOETTGER in Frankfurt a. M. eine grosse Anzahl von Melanopsiden zu, welche bei den Ruinen von Nikopolis, 1 $\frac{1}{2}$ Stunde nördlich von Preveza in Süd-Epirus gesammelt worden waren. Die Stücke gehören zweifellos sämmtlich zu der von mir seiner Zeit beschriebenen Art, deren Variationsbild sie sehr glücklich vervollständigen. Damals lagen mir nur wenige, wie sich jetzt herausstellt, ziemlich jugendliche Exemplare vor; die grosse Mehrzahl der jetzt erhaltenen zeigt dagegen bedeutendere Dimensionen (bis zu 23 mm Länge zu 20 mm Breite) und stimmt im Allgemeinen ziemlich gut zu den vergrösserten Bildern f. 7b und 8b auf meiner Tafel. Solche gestreckte Formen mit so starken Kielen und Längsrippen sind mir von der typischen *Melanosteira actolica* nicht bekannt geworden; dagegen fanden sich unter den Materialien von Nikopolis 2 Stücke, welche unbedingt und zum Verwechseln mit der Var. *Stammiana* (t. 27, f. 3 u. 4, p. 469 meines Aufsatzes) übereinstimmen, während andere grosse Aehnlichkeit mit *M. actolica* typus (t. 27, f. 5 u. 6, p. 469) und *M. actolica* var. *carinato-costata* (t. 27, f. 1 u. 2,

¹⁾ Vergl. auch meine briefliche Mittheilung im 45. Bd. dieser Zeitschrift, Berlin 1893, p. 145 ff., deren auf die Melanosteiren von Nikopolis bezügliche Daten, insbesondere was die „neuen Arten“ anlangt, durch die obigen Angaben zu modificiren sind.

p. 468) zeigen, ohne indessen in allen Einzelheiten identisch zu sein. Insbesondere unterscheidet sie stets die stärkere Hervorwölbung der Kiele und das Persistiren der Längsskulptur auch auf der letzten Windung. Wenn so also auch gewisse durchgreifende Verschiedenheiten zwischen *M. aetolica* NEUM. und *M. conemesoniana* BOETG. vorhanden sind, so treten dieselben doch zurück neben der grossen Aehnlichkeit beider Formen und den vielfachen Beziehungen, welche sie darbieten, und ich halte es um so eher für angemessen, sie specifisch zu vereinigen und in der einen nur eine Localvarietät der anderen zu erblicken, als an beiden Fundpunkten sogar Individuen auftreten, welche von einander nicht zu unterscheiden sind. Diese Individuen der Var. *Stammiana* aus Nikopolis stehen aber doch wieder der typischen Var. *conemesoniana* zu nahe, um von derselben specifisch losgelöst werden zu können.

Hervorheben möchte ich noch, dass an verschiedenen Exemplaren aus Nikopolis eine zarte, ganz oberflächliche Spiralskulptur beobachtet werden kann, wie ich dieselbe auch, wie an anderer Stelle bemerkt¹⁾, bei eocänen Melanopsiden wahrzunehmen vermochte. — Jedenfalls ist der innige Zusammenhang zwischen den pliocänen Süsswasserbildungen von Stammà in Aetolien und von Preveza-Nikopolis in Epirus nunmehr durch die sogar specifische Identität ihrer Fauna festgestellt.

4. Fossilien von Zarovina-Arinista (Nordwest-Epirus).

Dieser Fundpunkt liegt (nach PHILIPPSON) „an der grossen Fahrstrasse, welche von Janina nach Nordwesten, nach Argyrokastron und nach Hagii Saranta führt, zwischen den Han's (Wirthshäusern) von Zarovina und von Arinista, etwa eine halbe Stunde, ehe man letzteres erreicht. Man hat die Wasserscheide zwischen dem Kalamas und dem Drynos (der zur Viosa fliesst) überschritten und befindet sich auf einer breiten Flyschzone zwischen langgezogenen Kalkgebirgen, einer Flyschzone, in der weitlich nach Nordnordwest ziehend das grosse Längsthal von Argyrokastron eingesenkt ist. Hier liegt in etwa 400 m Höhe ü. d. M. auf dem gefalteten Flysch, der ein welliges Hügelland bildet, eine kleine, horizontale Scholle jugendlicher Ablagerungen; zu unterst die sandigen Mergel mit Limnaeen etc., darüber ein mächtiger fossilereerer Kalksinter. Das Vorkommen ist ein vereinzelter Erosionsrest einer grösseren, wie die marinen Fossilien anzeigen, ursprünglich mit dem Meere zusammenhängenden Bil-

¹⁾ PAUL OPPENHEIM. l. c. Kreide und Eocän in Ungarn, p. 706, t. 33, f. 11.

ding. Ob dieselbe sich nach Nordnordwest über das Thal von Argyrokastro oder südlich zum Kalamas-Thal und nach Philiatas erstreckte, wo ebenfalls jungtertiäre Ablagerungen vorkommen — in denen jedoch keine Fossilien gefunden wurden —, muss noch dahingestellt bleiben.“

Von diesem Punkte liegen mir Stücke eines bräunlichen, krümligen, aber anscheinend nicht schlammigen Mergels vor, die erfüllt sind mit *Corbula gibba* OLIV. und einer kleinen, für mich nicht bestimmbareren *Cardita*. Ausserdem als isolirte und nach PHILIPPSON'S Angaben aus denselben Schichten stammende Schalen zwei ziemlich kleine Limnaeen, welche wohl mit *Limnaea pereger* MÜLLER' sp.¹⁾ zu identificiren sein dürften. Die Stücke sind 11 mm lang und 7 mm breit, bedeckt genabelt und bestehen aus 4¹/₂ gewölbten, durch vertiefte Nähte getrennten Umgängen, welche zarte Längsrippen zeigen und deren letzter dreimal so hoch ist als die Spira. Die Columella ist fast nicht gedreht, mit weit umgeschlagenen, dünnen Callus bedeckt, die Mundöffnung oval. — Die Form erinnert, abgesehen von der geringeren Grösse, sehr an den *Limnaeus* sp., welchen TH. FUCHS²⁾ aus den Süsswasserkalken zwischen Marcopulo und Calamo beschreibt und abbildet. Auch dieser wird von FUCHS mit *L. pereger* verglichen; was den letzteren anlangt, so stimmt die vorliegende Art mit der Abbildung des pliocänen *L. pereger* aus Castellarquato bei SANDBERGER (l. c., Vorwelt. t. 32, f. 15) ziemlich überein, doch ist der letzte Umgang bei der griechischen Form gewölbter als dies bei der italienischen anscheinend der Fall ist. Ich glaube indessen nicht, dass angesichts der grossen Variabilität der recenten Art dieser Umstand genügt, um eine spezifische Trennung zu rechtfertigen.

L. pereger MÜLL. ist vom Pliocän an bekannt und in der Jetztzeit eine der häufigsten Limnaeen. *Corbula gibba* OLIV. ist vom Miocän an verbreitet. Nach den mir vorliegenden Arten muss ich die Mergel von Zarovina-Arinista als eine halbbrackische Bildung des Pliocän auffassen.

5. Fossilien von Patras.

Von Herrn Dr. KOBELT in Schwanheim a. M. wurden mir durch freundliche Vermittelung des Herrn Prof. Dr. O. BOETTGER in Frankfurt a. M. Anfang des Jahres 1893 einige Fossilien übersandt, welche der seither verstorbene Dr. CHR. BRÖMME auf seiner

¹⁾ CLESSIN. Deutsche Excursions-Molluskenfauna, Nürnberg 1876, p. 384. — F. SANDBERGER. l. c., Vorwelt, p. 739.

²⁾ TH. FUCHS. Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands. Denkschr. d. k. Akad. der Wissenschaften, Wien 1877, XXXVII, cf. p. 33.

letzten Reise im Peloponnes gesammelt hatte. Neben zahlreichen marinen Pliocän-Mollusken, welche hier nicht weiter in Betracht kommen, fand sich auch eine Schachtel, welche das Etiquette trug: „Congerien-Schichten im Flussbette südlich der Wasserleitung. Patras“. Ich konnte von den hier gesammelten organischen Resten folgende bestimmen, resp. die z. Th. bereits von Herrn Prof. BOETTGER getroffenen Bestimmungen bestätigen.

Paludina Fuchsi NEUMAYR 1872.

1857. *Paludina concinna* HÖRNES. l. c., Wiener Becken, I, t. 47, f. 17.
 1869. *Vivipara concinna* NEUMAYR. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrb. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1869, XIX, p. 370 ff.
 1872. — *Fuchsi* NEUMAYR. Die geologische Stellung der slavonischen Paludinen - Thone. Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt, p. 69.
 1874. — — BRUSINA. Binnenmollusken aus Croatien, Dalmatien, Slavonien, p. 75.
 1875. — *loxostoma* SANDBERGER. l. c., Vorwelt, p. 691, t. 31, f. 21.
 1875. — *Fuchsi* NEUMAYR u. PAUL. Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens und deren Faunen. Abhandl. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, VII, p. 58, t. 5, f. 5 u. 6.

Die Art liegt in mehreren sicheren Exemplaren aus Patras vor. Unterschiede von der österreichischen Type sind nicht nachzuweisen. Auch die zarten Spiralstreifen, von welchen v. SANDBERGER (l. c.) spricht, sind vorhanden. Die Art tritt ausser in Patras noch in Moosbrunn bei Wien und im Caplathale bei Brood wie bei Malino (Slawonien) auf und bildet einen neuen Beweis für den innigen Zusammenhang zwischen dem Neogen der Balkan-Halbinsel und dem der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Höhe 20, Breite 15 mm.

Melanopsis anceps GAUDRY u. FISCHER. 1862.

1862. *Melanopsis anceps* GAUDRY u. FISCHER. Animaux fossiles et Géologie de l'Attique, Paris, p. 446, t. LXII, f. 1—6.
 1877. — — — FUCHS. l. c., Jüng. Tertiärb. Griechenlands, p. 14, t. 2, f. 22—29.

Etwas jünger als die grosse Mehrzahl der mir aus Megara vorliegenden Individuen stimmen die Typen von Patras doch gut z. B. mit FUCHS l. c., t. 2, f. 29. Die Skulptur ist ebenfalls vollständig analog.

Höhe 23, Breite 11 mm. Mehrere Exemplare.

Congeria cf. *subcarinata* DESH.

1838. *Mytilus subcarinatus* DESHAYES. Coquilles fossiles de la Crimée in DE VERNEUIL: Mémoire géologique sur la Cri-

mée. Mém. de la société géologique de France, Paris, III, p. 62, t. 4, f. 12—13.

1877. *Congeria subcarinata* FUCHS. l. c., Griechenland, p. 42, t. 5, f. 35 u. 38.

1891. — — — OPPENHEIM. l. c., Griechenland, p. 440 u. 471.

1891. — — — Derselbe: Die Gattungen *Dreissensia* VAN BENEDEN und *Congeria* PARTSCH, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum. Diese Zeitschrift, p. 923 ff., p. 934 u. Tabelle p. 958.

Die Aussenseite, welche allein von den aus Patras stammenden, in einen blaugrauen Thon eingebetteten, sehr zerbrechlichen Exemplaren sichtbar ist, stimmt durchaus zu der von FUCHS (l. c.) gegebenen Figur der auf die Type DESHAYES' bezogenen Art aus Livonataes.

Höhe 33, Breite 18 mm. Patras.

Auf DUNKER'S¹⁾ Angaben und Autorität hin, welcher die Type unter seinen „Species cum lamina parvula septo affixa“ ausdrücklich aufführt, lasse ich diese sonst äusserlich der *Dreissensia polymorpha* PALL. sehr ähnliche Form unter den Congerien.

Unio aff. *U. Beyrichi* NEUMAYR.

Cf. NEUMAYR - PAUL. l. c., Slavonien, p. 28, t. 3, t. 11a u. b.



Es liegen nur unvollständige Schalen mit stark gerunzelter Oberflächenskulptur vor, welche der von NEUMAYR beschriebenen, habituell so auffallend an nordamerikanische Arten erinnernden Type zweifellos nahe stehen; doch ist die Art gleichseitiger, der Schlossrand geradliniger. Dagegen glaube ich an einem Exemplare verwaschene Längslinien wie bei der Type NEUMAYR'S zu entdecken. Der Wirbel scheint ziemlich median zu stehen. Der keulenförmige vordere Schlosszahn ist anscheinend kräftiger und der Muskeleindruck tiefer als bei *U. Beyrichi*. Der Seitenzahn ist bei den mir vorliegenden Schalen nicht zu verfolgen, da er gänzlich abgebrochen ist. — Sollte sich die Art als neu herausstellen, so mag sie den Namen ihres verewigten Entdeckers führen und als *Unio Broemmei* zu unterscheiden sein.

¹⁾ DUNKER. De Septiferis et Dreissenis. Marburg 1855.

Es kamen also aus den blaugrauen Thonen von Patras („im Flussbette südlich der Wasserleitung“, Dr. BRÖMME's Etiquette) bisher zur Beobachtung:

Paludina Fuchsi NEUMAYR.

Melanopsis anceps GAUDRY u. FISCHER.

Congeria cf. *subcarinata* DESH.

Unio aff. *U. Beyrichi* NEUM.

Von diesen ist *Paludina Fuchsi* NEUM. charakteristisch für die unteren, *Unio Beyrichi* für die mittleren Paludinen-Schichten¹⁾, *Melanopsis anceps* GAUDRY u. FISCHER findet sich in Megara, *Congeria subcarinata* DESH. in Kumari bei Aegion (Nordpeloponnes), beide in Bildungen, welche ich, wie ich seiner Zeit betont habe²⁾ und wie ich auch trotz der divergirenden, im Uebrigen ziemlich anfechtbaren Auffassung von LEPSIUS³⁾ festhalte, der levantinischen Stufe, dem Pliocän zurechne. Die Funde des verstorbenen Dr. BRÖMME sprechen von Neuem bezeugt für den innigen Zusammenhang zwischen den levantinischen Bildungen des Peloponnes und denen der österreich-ungarischen Monarchie.

Für die Zugehörigkeit zum Pliocän zum Mindesten der Bildung von Patras spricht auch das Auftreten von *Cardium aculeatum* L. in derselben. Wenigstens wurde mir ein Exemplar der im Pliocän des Peloponnes sehr verbreiteten Art in derselben Schachtel mit den Süßwasserformen eingeschlossen zugesandt, und auch das von Herrn BÖTTGER beigelegte Etiquette trägt den darauf bezüglichen Vermerk. *C. aculeatum* L. ist aber, soweit ich weiss, und aus WEINKAUFF⁴⁾ entnehme, noch niemals im Miocän nachgewiesen worden. Das Auftreten von marinen Formen in limnischen Bildungen ist übrigens im Peloponnes eine häufige von mir bereits seiner Zeit betonte Erscheinung (l. c., p. 445).

¹⁾ NEUMAYR-PAUL. l. c., Slavonien, p. 16 u. 17.

²⁾ OPPENHEIM. l. c., Griechenland, p. 440.

³⁾ Vergl. LEPSIUS.. Geologie von Attika. Ein Beitrag zur Lehre vom Metamorphismus der Gesteine, Berlin 1893, und die Besprechung des Werkes durch A. PHILIPPSON in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn, 12. Februar 1894.

⁴⁾ H. C. WEINKAUFF. Die Conchylien des Mittelmeeres, ihre geographische und geologische Verbreitung, Cassel 1867, I, p. 182.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Philippson Alfred, Oppenheim Leo Paul

Artikel/Article: [Tertiär und Tertiärfossilien in Nord-Griechenland, sowie in Albanien und bei Patras im](#)

[Peloponnes. 800-822](#)