

Archiv für Molluskenkunde

der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Organ der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft

Begründet von Prof. Dr. W. KOBELT

Weitergeführt von Dr. W. WENZ und Dr. F. HAAS

Herausgegeben von Dr. A. ZILCH

Arch. Moll.		103		(1/3)		1—29		Frankfurt a. M., 3. 9. 1973
-------------	--	-----	--	-------	--	------	--	-----------------------------

Eine Molluskenfauna aus dem Neogen von Chios (Ägäis).

Von

HARTWIG SCHÜTT,
Düsseldorf-Benrath.

&

HORST BESENECKER,*
Berlin.

Mit Tafel 1-2.

Herrn Dr. WALTER KLEMM zum 75. Geburtstag gewidmet.

Bei der geologischen Bearbeitung der neogenen Ablagerungen von Chios (BESENECKER 1973) wurde aus zahlreichen Fundpunkten ein umfangreiches Molluskenmaterial gesammelt. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Ergebnisse der malakologischen Untersuchungen (Teil B: H. SCHÜTT) vorzustellen. Einleitend (Teil A: H. BESENECKER) wird ein kurzer Überblick über Fazies und Stratigraphie des Neogens von Chios gegeben.

A. Geologischer Überblick (H. BESENECKER).

Die griechische Insel Chios liegt in der O-Ägäis und ist der westanatolischen Küste auf der geographischen Breite von Izmir unmittelbar vorgelagert (Abb. 1). Im Neogen und vermutlich noch bis in das jüngere Pleistozän war Chios mit dem

*) Dem DAAD danke ich für die finanzielle Unterstützung meiner Arbeiten auf Chios.

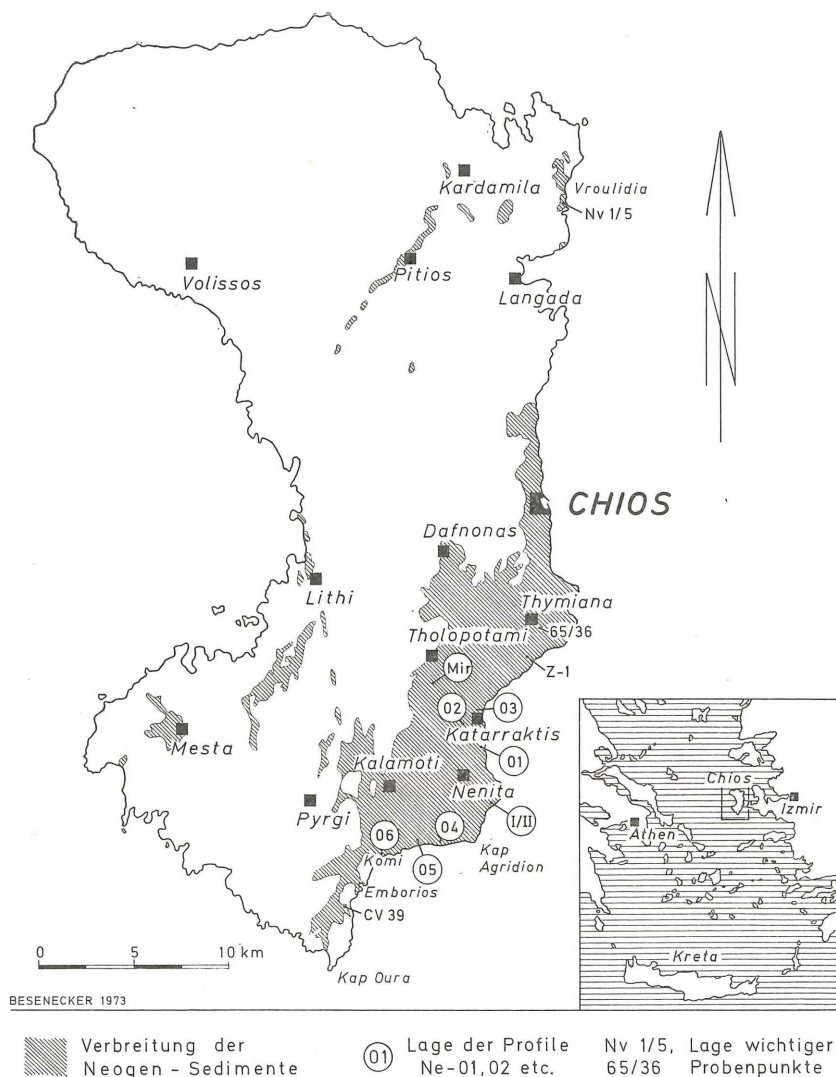
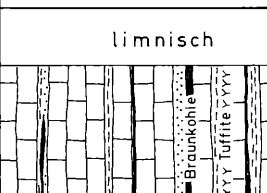
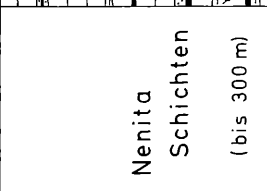
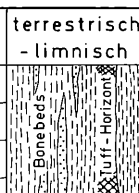
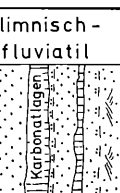


Abb. 1. Insel Chios — geographische Lage und Verbreitung der Ablagerungen des Neogens mit regionaler Lage von Profilen und Proben.

Abb. 2. Schematische Übersicht der litho- und biostratigraphischen Gliederung des Neogens von Chios und die stratigraphische Lage der Proben.

LITHOSTRATIGRAPHIE		BIOSTRATIGRAPHIE		PROBEN ZUORDNUNG	
GLIEDERUNG	LITHOFAZIES	FOSSILIEN	STRATIGRAPHIE	PROBEN AUS PROFILEN	Ne- EINZELPROBEN
Nenita Schichten (bis 300 m)		Ostrakoden, Vertebraten Bivalven, Gastropoden,	Pannonium	01/23 04/1 05/1 06/1 05/15 01/1 02/1 04/23 02/4	67T53,3 67T52,2 CV 39, 66/66 R11 (?) Nv 1/5 67T39,1 67T33,34,35
		Sporomorphen = Eskihsar -/ bis Yeni - Eskihsar - Bild (BENDA 1971) Charophyten, Blattreste	?	06/1 05/1 06/1 05/15 01/1 02/1 04/23 02/4	67T53,3 67T52,2 CV 39, 66/66 R11 (?) Nv 1/5 67T39,1 67T33,34,35
Keramaria - Schichten (bis 130 m)		Ostrakoden, Bivalven, Blattreste	Sarmatium	01/1 02/1 04/23 02/4	LKII/5,6 CT-15 67T43,44,45 Z-1 Z-2
Zyfia Schichten (bis 150 m)		Ostrakoden, Gastropoden	?	01/1 02/1 04/23 02/4	67T53,3 67T52,2 CV 39, 66/66 R11 (?) Nv 1/5 67T39,1 67T33,34,35
Thymiana - Schichten (bis 150 m)		Ostrakoden, Gastropoden	Badenium	01/1 02/1 04/23 02/4	65/36 66/14a, U 11

westanatolischen Festland verbunden. Neogene und pleistozäne Ablagerungen sind in diesem Raum rein kontinental entwickelt. Die neogenen Sedimente von Chios haben ihre größte Verbreitung und mächtigste Ausbildung im SO der Insel. Kleinere isolierte, überwiegend schlecht aufgeschlossene und nur geringmächtige Vorkommen finden sich im SW und NO von Chios (Abb. 1).

Im Neogen von SO-Chios konnte eine konkordante Abfolge lithofazieller Einheiten ausgeschieden werden (Abb. 2). Diese Einheiten konnten über ein größeres Areal (Chios und türkische Halbinsel Karaburun) beobachtet werden. Sie lassen sich teilweise auch gut mit Schichten aus der Gliederung von SW-Anatolien (BECKER-PLATEN 1970) vergleichen. Offenbar kommt ihnen mehr als eine rein lokal-fazielle Bedeutung zu. Neben den biostratigraphischen Ergebnissen bestätigten vor allem auch Tufflagen, daß es sich trotz lokaler Abweichungen insgesamt um lithostratigraphische Einheiten handelt:

Die fluviatilen und limnischen Gesteine der basalen *Thymiana-Schichten* bestehen aus beigefarbenen und braunroten, schluffigen, kalkigen Sandsteinen und sandigen Schluffsteinen. Gelegentlich schalten sich feste ockergelbe Karbonatbänke und mürbe Mergelpartien ein, die oft Reste von limnischen Ostrakoden, Gastropoden und eingespülten Pflanzenresten enthalten.

Die fluviatilen *Zyfia-Schichten* folgen darüber mit grünen, teils kiesführenden Sanden, mit Wechsellagerungen von Sanden und Schluffen sowie Kieslinsen und lokal auch mächtigen Konglomeratpartien. Diese Ablagerungen sind weitgehend fossilleer.

Die terrestrisch bis limnischen *Keramaria-Schichten* werden durch rotbraune Tone und Schluffe, in die sich grüne Sandlagen und -linsen einschalten, charakterisiert. Im tieferen Teil tritt hier ein hellgrauer Tuffhorizont auf, der einen guten Leithorizont bildet und von wenigen m bis zu etwa 60 m Mächtigkeit erreicht. Im höheren Teil der Keramaria-Schichten fanden sich wiederholt Vertebratenfaunen (PARASKEVAIDIS 1940, KREATSAS 1963, TOBIEN 1968). Sie haben das Neogen von Chios berühmt gemacht und ergeben mit „*Mastodon angustidens*“ und „*Sanitherium leobense*“ eine Einstufung der Keramaria-Schichten in das Obermiozän.

Die limnischen *Nenita-Schichten* lagern mit hellen festen Kalken und Mergeln konkordant über den weicheren roten Tonen und grünen Sanden. Sie bilden das jüngste, mächtigste und fossilreichste Schichtglied der neogenen Ablagerungen von Chios. Aus ihnen stammt auch die überwiegende Zahl der Molluskenproben. Eingestuft wurden diese Schichten mit Hilfe von Pollen, die aus den zahlreichen, meist geringmächtigen Braunkohlelagen und -linsen gewonnen werden konnten. BENDA gab im Vergleich mit seiner an Vertebratenfaunen geeichten Sporomorphengliederung (BENDA 1971) des türkischen Neogens eine Einstufung ins „höhere Miozän bis tiefere Pliozän“. Charophyten (det. MÄDLER) und Ostrakoden (det. LÜTTIG) bekräftigten diese Alterseinstufung. Vereinzelte Funde von Kleinsäugetern konnten bisher noch nicht ausgewertet werden.

Die Mehrzahl der Molluskenproben entstammt den limnischen *Nenita-Schichten* (Abb. 2). Sie wurden überwiegend stratifiziert in Profilen entnommen. Die sehr reiche Probe Nv 1/5 (Abb. 1 und Abb. 2) entstammt dem Neogen-Vorkommen bei Vroulidia an der NO-Küste von Chios. Lithofaziell entsprechen diese Ablagerungen ebenfalls den *Nenita-Schichten*.

- BECKER-PLATEN, J. D. (1970): Lithostratigraphische Untersuchungen im Känozoikum Südwest-Anatoliens (Türkei). (Känozoikum und Braunkohlen der Türkei. 2.). — Beih. Geol. Jb. 97, 244 S., Hannover.
- BENDA, L. (1971): Grundzüge einer pollenanalytischen Gliederung des türkischen Jungtertiärs (Känozoikum und Braunkohlen der Türkei. 4.). — Beih. Geol. Jb. 113, 46 S., Hannover.
- BESENECKER, H. (1973): Neogen und Quartär der Insel Chios (Ägäis). — Dissertation, 184 S., 59 Abb., 7 Taf., Berlin.
- BESENECKER, H., DÜRR, ST., HERGET, G., KAUFFMANN, G., LÜDTKE, G., ROTH, W. & TIETZE, K.W. (1971): Geological Map of Greece, Chios sheet (2 parts) 1: 50 000. — published by: Institute for Geology and Subsurface Research, Athens.
- KREATSAS, K. G. (1963): The Neogen of the SE-Region of the Island of Chios (Greece). — Bull. geol. Soc. Greece, 5 (1963-64): 17 S., 4 Abb., 6 Taf., Athen.
- PARASKEVAIDIS, I. (1940): Eine obermiozäne Fauna von Chios. — N. Jb. Mineral. etc., Beil.-Bd. 83: 363-442, 12 Abb., 4 Taf., 1 Beil., Stuttgart.
- TOBIEN, H. (1968): Paläontologische Ausgrabungen nach jungtertiären Wirbeltieren auf der Insel Chios (Griechenland) und bei Maragheh (NW-Iran). — Jb. Vereinig. „Freunde der Univ. Mainz“ 1968: 51-58, 7 Abb., Mainz 1968.

B. Faunenbeschreibung (H. SCHÜTT).

Fossile Land- und Süßwassermollusken sind von Chios bis jetzt kaum bekannt. Nur durch TELLER (1880: 352, 354) wurden *Planorbis cornu* BRONGNIART und *Hydrobia sepulchralis* PARTSCH sowie nicht näher bestimmte Lymnaeiden und Unioniden aus denselben Süßwasserschichten der Insel gemeldet, ohne bisher eine Bearbeitung erfahren zu haben. Andererseits sind mehrere fossile Faunen verschiedener Lokalitäten der Ägäis schon seit vielen Jahrzehnten gut erforscht, darunter auch einiger Inseln: Samos (FORBES 1847, STEFANY 1891); Kos (TOURNOUËR 1876, NEUMAYR 1880); Rhodos (FISCHER 1877; BUKOWSKI 1893, 1895). Ihnen zur Seite stehen die klassischen Fundorte des attischen und anatolischen Festlandes, die vor allem von FUCHS (1877) und OPPENHEIM (1919) behandelt wurden. Neuerdings liegt eine Untersuchung der Schichten des unteren Pont der nördlichen Ägäis vor (GILLET & GEISSERT 1971), sowie einige kleinere Arbeiten über Süßwasserschichten des griechischen Festlandes.

Die zur Untersuchung vorbereitete, umfangreiche Aufsammlung von Neogen-Mollusken von Chios ist sowohl in ökologischer, wie auch in zoogeographischer und stratigraphischer Hinsicht ziemlich einheitlich. Es wurden nur süßwasserbewohnende Mollusken in 26 Arten festgestellt, die mit Einzelexemplaren eingeschwemmter Landpulmonaten zweier Arten untermischt sind. Das aus 29 Arten bestehende Untersuchungsmaterial setzt sich aus 14 Prosobranchiern, 10 Pulmonaten und 5 Bivalven zusammen. Es wurde erforderlich, 7 neue Taxa aufzustellen: 5 neue Arten, je eine neue Gattung und Untergattung.

Ökologisch handelt es sich um Molluskenassoziationen völlig ausgesüßter Beckenausfüllungen, in denen auch keine süßwassertoleranten Relikte früherer

Brackwasserformen (*Congerina*, *Limnocardium*, *Hydrobia*) nachzuweisen sind. Der relativ hohe Anteil an Pulmonaten spricht für eurytherme Verhältnisse. Die Prosobranchier können als Schlammbodenbewohner angesehen werden, denn z. B. ihr Anteil an steinbodenbewohnenden Neritiden tritt sehr zurück. Auffällig ist das Fehlen der Vivipariden und Valvaten, obwohl andere große Molluskenarten, wie Bivalven gut vertreten sind. Unter diesen Umständen lassen sich schwach durchströmte Stillwasserbuchten eines größeren Flußlaufes vermuten.

Zoogeographisch stellt die Fauna eine typisch südosteuropäische Artengesellschaft dar, die mit einzelnen asiatischen Elementen durchsetzt ist. Der Nachweis von *Cristaria* ist für Europa neu, *Lanistes* ist ein afrikanisches Element. Auch bei den anderen vorliegenden Muschelarten bestehen eindeutige Beziehungen zum asiatischen Faunengebiet.

Stratigraphisch enthält die Ausbeute mehrere höhere systematische Einheiten, Gattungen oder Untergattungen, die auf das Pliozän beschränkt sind: *Prososthenia*, *Staja*, *Goniocbilus*, *Marticia*, *Adelinella*, *Bulinus*, *Cristaria*. Alle gefundenen Arten sind auf das Pliozän beschränkt, mit Ausnahme von *Planorbarius cornu mantelli*, welcher ins Miozän reicht und vom Helvet bis ins Plaisancien gefunden wurde.

Der Vergleich der Arten von Chios weist nach Attika: Von den etwa 8 bekannten Arten der Süßwasserkalke Attikas kommen 5 sicher auch auf Chios vor. Bei systematischer Untersuchung des Neogengebietes von Markopoulon (Malakassa — Oropos — Kalamos) fand ich etwa weitere 10 Molluskenarten, von denen der größte Teil gleichfalls auf Chios vorkommt. Über diese wird gesondert berichtet.

Zu den mit 22 Arten recht genau bekannten jüngeren levantinen Paludinschichten von Megara bestehen hingegen kaum Beziehungen. Es kommen nur 4 Arten sowohl auf Chios als auch in Megara vor: *Theodoxus* (*Neritaea*) *micans*, *Melanopsis anceps*, *Prososthenia attica* und *Planorbarius cornu mantelli*. Und diese haben bis auf *M. anceps* und *P. attica* eine ziemlich weite räumliche und zeitliche Verbreitung.

Hingegen bestehen mancherlei Beziehungen zum nördlichen Süßwasserbecken des Levantin von Rhodos. *Pseudamnicola* (*Staja*) *orientalis*, *Limnidia skhiadica*, *Radix calavardensis*, *Gyraulus skhiadicus* und *Unio pseudatavus* sind beiden Inseln gemeinsame Arten.

Die neogenen Faunen der anderen ägäischen Inseln sind, obwohl faunistisch häufig ähnlich zusammengesetzt, doch artlich gänzlich verschieden. Vor allem fällt auf, daß auf Chios bis jetzt keine Vivipariden gefunden wurden, obwohl diese in den Faunen der benachbarten Inseln eine üppige Entfaltung erlebten. Auch Thiariden sind auf Chios vergleichsweise ärmlich vertreten. Valvaten fehlen bis jetzt ebenfalls.

Beziehungen zu den neogenen Faunen des anatolischen Festlandes (Karaburun) sind, soweit bis jetzt bekannt, malakologisch kaum belegt. Das spärliche, sicher bestimmbare Material wurde von FISCHER (1866: 330) und OPPENHEIM (1919: 202) mit den älteren Süßwasserkalken Attikas parallelisiert, wobei man sich nur auf das gemeinsame Vorkommen von *Prososthenia erythreensis* OPPENHEIM, *Lymnaea forbesi* und *Planorbarius cornu mantelli* bei Vurla einerseits sowie bei Oropos, Makopoulon und Kalamos andererseits stützen konnte. Allein der Prosobranchier ist jedoch stratigraphisch verwertbar.

Systematisch erscheint die Molluskenassoziation von Chios doch recht selbständig, was durch das Vorkommen einiger seltener und 4 bis jetzt nur von dieser Insel bekannter Arten belegt wird.

Die gesamten bei diesen Untersuchungen angefallenen Mollusken überließ mir Herr Dr. BESENECKER zur systematischen Bearbeitung. Hierfür und für mancherlei Anregungen und wertvolle Diskussionen bin ich ihm zu aufrichtigem Dank verpflichtet. Für Vergleichsmaterial danke ich außerdem den Herren Prof. Dr. A. PAPP, Wien, Prof. Dr. R. HUCKRIEDE, Marburg und R. BRANDT, Paksé.

***Theodoxus (Theodoxus) simplex* (FUCHS).**

Taf. 1. Fig. 1-2.

1877 *Nerita simplex* FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 41, T. 5 F. 19-21.

1929 *Theodoxus* (?*Theodoxus*) *simplex*, — WENZ, Foss. Catal., 43: 3006.

Die in größerer Anzahl vorliegenden Stücke dieser Art zeigen deutlich das zugespitzte Protoconch. Eine Kielkante ist jedoch nicht festzustellen. Die Zeichnung ist überwiegend dunkel, mit wenigen unregelmäßigen hellen Flecken durchsetzt, die zur Mündung hin in Querbänder zusammenfließen.

Die Art ist aus unterlevantinen Schichten des griechischen Festlandes von Livonates bei Talandi bekannt. Es ist möglich, daß *Theodoxus* (*T.*) *denislüensis* (OPPENHEIM 1919) aus den pontischen Schichten von Denizli nur eine Form dieser Art ist oder eng mit ihr verwandt ist.

Material: Nv 1/5.

***Theodoxus (Neritaea) micans* (GAUDRY & FISCHER).**

Taf. 1 Fig. 3.

1867 *Neritina micans* GAUDRY & FISCHER in GAUDRY, Anim. foss. Géol. Attique, 2: 446, T. 61 F. 11-13.

1929 *Theodoxus* (?*Calvertia*) *micans micans*, — WENZ, Foss. Catal., 43: 2962.

Der Erhaltungszustand der Exemplare dieser Art ist mäßig. Es liegen auch nur wenige, durchweg nicht ausgewachsene Stücke vor. Sie besitzen alle die für *Neritaea* typische halbeiförmige Gestalt mit wenig erhobenem Gewinde. Die Zeichnung ist, wo erkennbar, in der Anlage typisch, jedoch weitläufiger als bei den Stücken vom locus typicus, den levantinen Paludinenschichten von Megara. Es sind schmale, ± wellige bis deutlich zickzackförmige braune Querbinden.

Wahrscheinlich liegt auf Chios eine selbständige Form dieser Art vor, wie sie analog auf Rhodos in den dortigen levantinen Paludinenschichten durch *Theodoxus* (*Neritaea*) *micans rhodiensis* (P. FISCHER 1877) repräsentiert wird. Allein der unzureichende Untersuchungsstoff von Chios läßt vorläufig keine eingehendere Beschreibung zu.

Für die Unterscheidung eines eigenen Subgenus *Calvertia* (= *Neritodonta*) sieht PAPP (1953: 95) nach vergleichender Untersuchung umfangreichen Materials des pontischen Faunengebietes keine Möglichkeit. Diese Ansicht teile ich und stelle die Art zu *Neritaea*, was aus Gehäuseform und Ausbildung der Spindelkante deutlich hervorgeht.

Material: 01/12; 01/13; Ne I/1.

***Lanistes (Prolanistes)* n. subgen.**

Diagnose: Eine Untergattung von *Lanistes* MONTFORT 1810 mit für die Gattung ziemlich kleinem Gehäuse, rundlich, mit niedrigem Gewinde und absteigendem letztem Umgang; Windungen oben $\pm$ geschultert, von der Schulterkante zur eingesenkten Naht und nach unten $\pm$ abgeflacht; Mündung charakteristisch erweitert; Unterseite tief genabelt. — Typusart:

***Lanistes (Prolanistes) beseneckeri* n. sp.**

Taf. 1 Fig. 22.

Diagnose: Mit den Merkmalen der Untergattung und den folgenden Besonderheiten: Apex leicht erhoben, bei sonst sehr niedrigem bis flachem Gewinde; schwache Ausbildung der Schulterkante, um den Nabel deutlich gewulstet; Mündung unten leicht ausgußartig zusammengedrückt.

Beschreibung: Gehäuse linksgewunden, rundlich, mit niedrigem Gewinde; Apex spitz und nur sehr wenig erhoben; $4\frac{1}{2}$ bis 5 ungleichmäßig gerundete Umgänge mit tiefer Naht, oben stumpf gekantet bis schwach gekielt, nach unten erweitert, gegen die Mündung hin nach außen $\pm$ abgeflacht, nach unten um den ziemlich weiten Nabel gewulstet. Letzter Umgang stark absteigend, hier fast doppelt so hoch wie der vorletzte. Mündung queroval, außen mit scharfem Rand, Mündungsebene schief; Mundrand zusammenhängend, breit angedrückt. Gehäuseoberfläche mit ziemlich regelmäßigen Zuwachsstreifen, die besonders unter der Peripherie deutlich ausgebildet sind.

Maße des Typus (in mm): H = 18; D = 18; HMDg = 9; BrMDg = 11.

Locus typicus: NO-Chios, Bucht von Vroulidia an der Ostküste zwischen Kap Rodosi und der Bucht von Langada.

Stratum typicum: Neogen von Chios, vermutlich Nenita-Schichten.

Material: Holotypus SMF 227499; Paratypen SMF 227500/5 Geologisches Institut der FU Berlin, GK 1; Slg. SCHÜTT.

Ableitung des Namens: Die Art ist nach ihrem Entdecker, Dipl.-Geol. Dr. HORST BESENECKER, Berlin, benannt.

Beziehungen: Es besteht wohl kein Zweifel daran, daß unsere neue Art am nächsten verwandt ist mit *Paludomus* (?) *trojanus* NEUMAYR 1883 aus den Süßwasserkalken von Assos in Kleinasien, die sich durch ein wesentlich höheres Gewinde, schärfere Kielanlage und kallösere Nabelbildung artlich unterscheidet. Die systematische Stellung dieser Art hat WENZ (1928: 2500) richtig erkannt, indem er sie zu den Ampullariiden stellte. Der eigentümliche Habitus der beiden genannten Arten veranlaßt mich, für sie eine neue Untergattung von *Lanistes* MONTFORT zu errichten, da sie sich deutlich von den rezenten *Lanistes*-Arten Afrikas unterscheiden. Die sonstigen, von WENZ unter *Meladomus* SWAINSON 1840 zusammengefaßten Arten, zu denen er auch *Lanistes carinatus* stellt, sind stratigraphisch alle wesentlich älter.

***Prososthenia gregaria* (FUCHS).**

Taf. 1 Fig. 4-5.

1877 *Hydrobia gregaria* FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 34, T. 3 F. 27-29.

1880 *Hydrobia sepulcralis*, — TELLER, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 40: 354.

1926 *Prososthenia gregaria*, — WENZ, Foss. Catal., 32: 1992.

Von Chios ist diese lagenweise sehr zahlreich auftretende kleine Art als einziger Prosobranchier durch TELLER unter der Bestimmung *Hydrobia sepulcralis* PARTSCH angegeben. Diese Art ist jedoch erheblich größer als *gregaria*, vor allem auch merklich breiter (bis über 3 mm breit) und besitzt den bei *gregaria* meist deutlich ausgebildeten Mündungswulst nicht oder nur in viel geringerem Maße. Ihr typischer Fundort liegt in der Zone F der pannonen Congerierschichten von Moosbrunn bei Wien und sie ist in diesen und jüngeren Schichten über Österreich, Jugoslawien, Ungarn und Rumänien verbreitet. Ich bilde zum Vergleich ein typisches Stück ab (Abb. 6).

P. gregaria variiert bezüglich Größe und Breite ebenso wie alle Arten dieser Gattung beträchtlich. Die von mir in Kalamos in Attika, dem typischen Fundort, gesammelten Exemplare sind die größten. Es bestehen aber Übergänge zu den Stücken von Chios. Innerhalb der einzelnen Horizonte homogenes Untersuchungsmaterial variiert bezüglich Gestalt, Größe und Breite von Horizont zu Horizont deutlich. Hiervon sollen je eine Abbildung aus den Profilen 06/A 1 und 06/A 2 eine Vorstellung geben. Derartige, und noch ausgeprägtere Variationen sind aber besonders auch von den genauer bekannten Arten *schwartzi* NEUMAYR 1869 (OLUJIC 1936: 119), *meneghiniana* (STEFANI 1874) u. a. schon früher festgestellt worden.

Material: 05/12; 06/A 1; 06/A 2; 06/A 10; 06/A 18; Ne I/6; Ne I/14; Nv 1/5; LK II/9.

***Prososthenia attica* (FUCHS).**

Taf. 1 Fig. 7.

1877 *Hydrobia attica* FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 13, T. 2 F. 36-44.

1926 *Prososthenia attica*, — WENZ, Foss. Catal., 32: 1988.

Typische, allerdings ziemlich kurze Exemplare dieser Art liegen in wenigen Stücken vor und sind massiv versteinert. Sie lassen die Kielbildung und auf einzelnen Stücken auch die zarte Spiralstreifung erkennen. Übergänge zur verwandten und mit ihr in den weißen Mergeln von Megara bei Korinth vergesellschaftet vorkommenden *P. heldreichi* (FUCHS) wurden nicht gefunden.

Die Art kommt zusammen mit der sehr verwandten *P. heldreichi* (FUCHS) in den unterlevantinen Paludinenschichten von Orthymnos auf der Insel Lesbos vor.

Material: Nv 1/5.

***Pseudamnicola lobostoma* n. sp.**

Taf. 1 Fig. 8.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudamnicola* PAULUCCI 1878, mit kegelig-kugeligem Habitus, die durch lappige Vorziehung des Mündungsaußenrandes und entsprechende Anwachslinienstreifung gekennzeichnet ist.

Beschreibung: Gehäuse sehr klein, festschalig, kugelig mit kegelförmigem Gewinde; Apex spitz, $3\frac{1}{2}$ gleichmäßig zunehmende, gut gerundete Umgänge; Naht sehr tief; Embryonalwindungen glatt, anschließend mit sehr feiner gerader Spiralstreifenskulptur von der Stärke der Anwachsstreifung; letzter Umgang $\frac{4}{5}$ der Gehäusehöhe; Mündung relativ groß, höher als die Hälfte der Gehäusehöhe, oval, wenig schräg gestellt, oben gerundet, in seitlicher Ansicht am Außenrand stark bogig bis lappig vorgezogen, an der Basis wieder stark zurückweichend und am Spindelrand erneut vorgezogen, hierdurch an der Basis eine Bucht bildend, Spindelrand kaum umgeschlagen, Mundsaum scharf; halbverdeckt und tief genabelt.

Maße des Typus (in mm): H = 2.0; D = 2.0; HMdg = 1.2; BrMdg = 1.0.

Locus typicus: SO-Chios, Küstenaufschluß ca. 1 km südlich des Ortes Kataraktis.

Stratum typicum: Nenita-Schichten, Neogen von Chios.

Material: Holotypus SMF 227480; Paratypen SMF 227481/8, Geologisches Institut FU Berlin, 01/4, 01/10, 01/14, 01/22, 03/2, 05/9, 06/A 1, 06/A 3, 06/A 6, 06/A 10, NeI/14, NeI/31, NeI/35, NeI/40, NeII/1, LKII 5/6, Mir 8, Mir 14, Mir 15, Mir 16, Mir 23, R 11, Slg. SCHÜTT.

Beziehungen: Die neue Art ist durch die stark bogige bis lappige Vorziehung des Außenrandes und die Bucht an der Basis der Mündung gut gekennzeichnet. In dieser Form sind weder rezente noch fossile Arten bekannt. Die auf Chios rezent vielerorts häufige *P. brachia* (WESTERLUND 1886) kann mit der neuen fossilen Art nicht in nähere Beziehung gebracht werden. Sie hat zwar gleichfalls die geringe Größe und kugelige Gestalt, besitzt aber kein kegeliges, sondern ein gleichmäßig gerundetes Gewinde mit stumpfen Apex, vor allem aber in keiner Weise eine Bucht an der Basis der Mündung sowie auch keine Spiralskulptur.

***Pseudamnicola (Staja) orientalis* (BUKOWSKI).**

Taf. 1 Fig. 9.

1895 *Fluminicola* (Gillia) *orientalis* BUKOWSKI, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 63: 47, T. 10 F. 1-2.

1926 *Amnicola* (*Staja*) *orientalis*, — WENZ, Foss. Catal., 32: 2086.

Diese bis jetzt nur aus den levantinen Paludinenschichten einiger Fundorte auf Rhodos bekannte Art fand sich in wenigen Belegexemplaren auf Chios in zwei Horizonten. Die Stücke sind typisch, aber etwas kleiner als diejenigen von Rhodos.

Mir sind in Attika im Gebiet von Oropos unterlevantine Schichtlagen auf Meeresniveau bekannt, die dicht mit dieser Art angefüllt sind. Ihr Vorkommen zusammen mit *Unio pseudatavus* BUKOWSKI weist dort auf fluviale Sande hin.

Material: 06/A 10, NeII/14, NeII/18.

***Limnidia skhiadica* (BUKOWSKI).**

Taf. 1 Fig. 10.

1895 *Hydrobia* (*Bythinella*) *Skhiadica* BUKOWSKI, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 63: 37, 63, T. 9 F. 5-7.

1926 *Bythinella* (*Bythinella*) *skhiadica*, — WENZ, Foss. Catal., 32: 2032.

Die Art dominiert im Horizont CV 39. Im Horizont 67 T 39,1 kommt sie vereinzelt vor.

Wie bereits BUKOWSKI erwähnt, besteht enge Verwandtschaft zu *Bythinia scalaris* FUCHS 1877 = *Bythinella megarensis* BUKOWSKI 1895 aus den unteren Paludinschichten von Megara in Attika. Die Art *scalaris* ist jedoch breiter und deutlicher kegelförmig als *skhiadica* aus den levantinen Paludinschichten von Skhiadi auf Rhodos und jedenfalls gut unterschieden.

Die Zuteilung der genannten Arten in bekannte Gattungen ist unbefriedigend. Das Gattungsbild von *Bythinella* zeigt sich über ganz Europa so geschlossen (JUNGBLUTH 1972: 232), daß die Arten hier nicht verbleiben können. Das Protoconch von *Bythinella* ist abgeplattet und breiter. Auch *Pseudamnicola* ist durch ihren kugelig-ovalen Habitus und flachere Umgänge stärker differenziert. Zu den caspiinen Gattungen, von denen auch Arten in den Levantinschichten von Rhodos vorkommen (BUKOWSKI 1895: 40, 42), können sie jedoch wegen ihrer sehr stark gerundeten Umgänge und entsprechend ungewinkelten Mündung ebenfalls nicht gestellt werden. Aus diesen und später angeführten Gründen erscheint es notwendig, eine neue Gattung einzurichten:

***Limnidia* n. gen.**

Typusart: *Limnidia skhiadica* (BUKOWSKI).

Gehäuse sehr klein; abgestumpft konisch; etwa $4\frac{1}{2}$ bis 5 stark gewölbte Umgänge, die ab zweitem Umgang regelmäßig langsam zunehmen und durch eine sehr tiefe Naht getrennt sind, mit unbedeutender Zuwachsstreifenskulptur; Endwindung etwa $\frac{2}{3}$ der Gehäusehöhe einnehmend, offen genabelt; Mündung rundlich oval, sehr stumpf bis ungewinkelt, punktförmig angelegt bis gelöst; Mundrand zusammenhängend, scharf, gerade, unten leicht zurückgezogen, Nabel offen.

Ich stelle die neue Gattung zu den Rissoacea, Hydrobiidae, Hydrobiinae und hier in die Nähe von *Pseudamnicola* PAULUCCI 1878 und *Sadleriana* CLESSIN 1887. Folgende Arten gehören außer dem Gattungstypus noch zu ihr: *Bythinia scalaris* FUCHS 1877 = *Bythinella megarensis* BUKOWSKI 1895; *Bythinella* ? *contemta* BRUSINA 1897; *Pseudamnicola* ? *babukici* BRUSINA 1902; *Pseudamnicola* sp. BRUSINA 1902; *Bythinella eugenii* JEKELIUS 1944.

***Truncatella subcylindrica* (LINNAEUS).**

Taf. 1 Fig. 11.

1767 *Helix subcylindrica* LINNAEUS Syst. Nat., Ed. 12: 1248.

1844 *Truncatella truncatula* PHILIPPI, Enum. moll. Sicil., 2: 134.

Die Gattung bewohnt die Strände wärmerer Meere. Die morphologisch erheblich variable Art *subcylindrica*, zu der auch die vorliegenden Exemplare gestellt werden müssen, ist die einzige aus dem Pliozän bekannte Art. Sie wurde in französischem und italienischem Plaisanc und Asti in ihren drei auch rezent im Mittelmeer vertretenen Formen *subcylindrica*, *costulata* RISSO und *laevigata* RISSO gefunden.

Auf Chios fand sich diese Art nur in einer Fundschicht 01/18 unter gleichen Umständen, wie sie auch von den übrigen fossilen Fundpunkten bekannt sind:

Süßwassermergel, deren Nähe zum Meeresstrand durch sie bewiesen wird. Da diese Art im Spülsaum der Meeresstrände in der Feuchtigkeit unter angespültem Meerestang zwischen Steinen lebt, kann sie in eine Molluskengesellschaft des Süßwassers nur durch Umlagerung hineingelangt sein, deren Nähe zum Meer somit offenbar wird. Für ökologische und zoogeographische Überlegungen ist die Art außer Betracht geblieben.

Material: 01/18.

***Bithynia (Pseudemmericia) rubella* n. sp.**

Taf. 1 Fig. 12.

1877 *Bithynia rubens*, — FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 39, T. 4 F. 32-34.

1877 *Bythinia* sp.?, — TOURNOUËR in FISCHER, Mem. Soc. géol. France, (3), 1 (2): 53.

1911 *Bithynia rubens*, — HAUG, Traité de Géologie, 2 (3): 1679.

1919 *Bithynia* sp. aff. *labiata*, — OPPENHEIM, Z. dtsh. geol. Ges., 70: 170, T. 12 F. 13.

1928 *Bulimus* cf. *rubens*, — WENZ, Foss. Catal., 38: 2252.

Das Vorkommen einer der *Bithynia rubens* (MENKE 1830) ähnlichen Art in den Neogenformationen Kleinasiens und Griechenlands ist lange bekannt. Infolge ungünstigen Erhaltungszustandes des Fossilmaterials wurden die Funde aus dem ägäischen Raum vielfach mit der rezenten *rubens* identifiziert, deren typischer Fundort auf Sizilien liegt. Abgesehen von der Tatsache, daß die sizilianische Art, deren Synonymie und Verbreitung kürzlich FORCART (1965: 75) bearbeitete, kleiner ist, besitzt sie auch stumpfere Embryonalwindungen. Vor allem ist bei *rubens* jedoch nie eine Erweiterung des Mundsaumes zu beobachten, sondern höchstens eine Verdickung, wie bei *tentaculata*.

Die vorliegenden Exemplare haben jedoch eine deutliche Aufweitung des Mundsaumes in der Art, wie sie bei manchen kleinasiatischen Arten auftritt und beim rezenten Typus der Untergattung besonders deutlich ausgebildet ist.

Diagnose: Eine gedrungene Art der zur Gattung *Bithynia* LEACH 1818 gestellten Untergattung *Pseudemmericia* SCHLICKUM 1968, die durch spitzen Protoconch und deutliche Vorziehung des äußeren Mundrandes gekennzeichnet ist.

Beschreibung: Gehäuse ziemlich klein, eikegelförmig; Gewinde kegelförmig, ziemlich hoch; 5 gut gewölbte Umgänge, durch ziemlich tiefe Nähte getrennt, glatt mit unmerklichen Anwachsstreifen, Protoconch spitz; Endwindung groß, bauchig, fast ungenabelt; Mündung oval, oben stumpf gewinkelt; Außenrand umgeschlagen, nicht verdickt, scharf, außen bogig vorgezogen, Spindelrand konkav, breit angelegt; Deckel innen stark verkalkt, außen mit schwach spiralem Nukleus und konzentrischen Zuwachsstreifen, vom Deckel des rezenten Untergattungstypus nicht zu unterscheiden.

Maße des Typus (in mm): H = 10.5; D = 8.5; BrMdg = 4.0; HMdg = 5.5.

Locus typicus: NO-Chios, Bucht von Vroulidia an der Ostküste zwischen Kap Rodosi und der Bucht von Langada.

Stratum typicum: Neogen von Chios, vermutlich Nenita-Schichten.

Material: Holotypus SMF 227487; Paratypen SMF 227488/14; Geologisches Institut FU Berlin, Nv 1/5, CT-I5, 01/4, 9, 11, 14; 03/2; 04/5; 05/1, 2, 3, 4, 7, 11, 12, 13,

15; 06/A 1, A 3, A 6, A 10, A 18, B 5; NeI/14, 31, 40; NeII/3, 5, 8, 10, 14, 15, 18; LKII 5/6; Mir 8; 67 T 33, 34, 43, 44, 45, 49; 66/66, Slg. SCHÜTT.

Beziehungen: Folgende Gründe veranlassen mich, *rubella* nicht mit den in Kleinasien stellenweise häufig auftretenden Arten *phrygica* (FISCHER 1866) aus pannonen Schichten Westanatoliens oder *pisidica* (OPPENHEIM 1919) aus dem Pannon von Efflatumbunar am Beyşehir-See zu vereinigen. Hier befinde ich mich in Übereinstimmung mit der Meinung von WENZ (1928: 2252), der diese drei Arten gleichfalls trennt. Sowohl *phrygica* wie *pisidica* haben gerundete Umgänge; *phrygica* ist kugelig und als Verwandte von *B. leachi* anzusehen (OPPENHEIM 1919: 133) und *pisidica* wird wegen ihres Mündungswulstes als zu *Nystia* gehörig angesehen (SCHLICKUM 1968: 46). Sie ist auch kleiner und breiter.

***Micromelania (Goniochilus) aegaea* n. sp.**

Taf. 1 Fig. 13.

Diagnose: Eine kräftig gebaute, ziemlich dickschalige Art der zur Gattung *Micromelania* BRUSINA 1874 gestellten Untergattung *Goniochilus* SANDBERGER 1875, die durch stark gerundete Umgänge und meist gelöste, runde Mündung gekennzeichnet ist.

Beschreibung: Gehäuse klein, breit turmförmig; etwa 6 Umgänge, davon zwei Embryonalwindungen mit spitzem Apex, glatt, der dritte Umgang mit unregelmäßiger runzeliger Anwachsstreifung, ab viertem Umgang kräftige kurze, unregelmäßig angeordnete Radialfalten, die kurz oberhalb der Peripherie knotig bis dornförmig verstärkt sind, durch schwächere Zwischenfalten getrennt sind und auf dem letzten Umgang obsolet werden, stark gewölbt, durch tiefe Naht getrennt; Mündung kurz oval bis fast rund, oben immer gerundet, verengt, kurz angeheftet bis völlig gelöst; Mundrand zusammenhängend, am Parietal- und Spindelrand verdickt; Nabel faltenförmig.

Maße des Typus (in mm): H = 3.4; D = 2.4; HMdg = 1.2; BrMdg = 1.1.

Locus typicus: SO-Chios, 1.5 km südwestlich der Küstensiedlung Emborios am Kontakt zu dem Vulkanstock des Psaronas.

Stratum typicum: Neogen von Chios, Nenita-Schichten.

Material: Holotypus SMF 227489; Paratypen SMF 227490. Slg. Geologisches Institut FU Berlin: 66/22; 66/66; /85, /86, /87, /89, /94; 67 T 44,1; 45,6; 45,7; Slg. SCHÜTT.

Beziehungen: Aus dem ägäischen Raum sind zwei Arten von *Goniochilus* bekannt: *graecus* (WENZ 1919) aus den unterlevantinen Paludinenschichten von Megara in Attika und *zitteli* (SCHWARTZ 1864) aus den levantinen Paludinenschichten von Rhodos. Beide Arten können nur bedingt mit der neuen Art verglichen werden und sind deutlich unterschieden, *graecus* durch wesentlich schlankere Gestalt, gleichmäßig über alle Umgänge verteilte und nicht verstärkte Radialfalten sowie oben gewinkelte, nicht gelöste Mündung, *zitteli* durch flachere Umgänge, gleichmäßigere Radialfalten und ebenfalls oben gewinkelte, breit angelegte Mündung und dünnschaligeres Gehäuse.

Die *Goniochilus*-Arten sind im Pannon verbreitet. Im ägäischen Raum hat sich diese Untergattung bis in das Levantin erhalten, wie die beiden erwähnten Arten zeigen. Außer dem ägäischen Raum sind mehrere Arten vom Balkan, dem Wiener Becken und Oberitalien bekannt. Die Gattung ist heute ausgestorben.

Die neue Art ist sehr formvariabel. Diese Eigenschaft und die Neigung zu skalarider Ablösung der Mündung deuten auf labile genetische Verhältnisse hin. Diese können durch thermischen Einfluß (Thermalquellen) gegeben sein, oder sind, falls sie auf anderen Ursachen beruhen, häufig Vorboten des Aussterbens der betreffenden Arten.

Aus den Molluskenassotiationen der bekannten Arten zu schließen, war *Goniochilus* ein Schlammbewohner des vegetationsreichen Süßwassers.

***Marticia pauli* (FUCHS).**

Taf. 1 Fig. 14.

1877 *Hydrobia pauli* FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 34, T. 3 F. 30-32.

1926 *Marticia pauli*, — WENZ, Foss. Catal., 32 2125.

Die Art ist bisher nur aus den unterlevantinen Paludinenschichten mehrerer Fundorte in Attika bekannt. Die auf Chios gefundenen Exemplare unterscheiden sich nicht von denen des griechischen Festlandes, die ich nach Stücken meiner Sammlung von Hagia Pigi bei Markopoulon beurteile. Die Entfernung der attischen Fundorte von Chios beträgt etwa 200 km.

Verhältnismäßig nahe steht der hier behandelten Art die *Marticia tietzei* (NEUMAYR 1880) aus den pannonen Congerienschichten der Herzegowina. Sie ist aber größer und kräftiger gebaut und besitzt einen schärfer ausgeprägten unteren Kiel. Die beiden weiters zu dieser Gattung gehörigen Arten *brusinai* (TOURNOUËR 1875) aus den levantinen Congerienschichten von Kos und *hidalgoi* BRUSINA 1902 aus den pannonen Congerienschichten Bosniens sind durch drei Kiele resp. breitkegelförmiges Gehäuse nur entfernter verwandt.

Marticia rhodiensis (BUKOWSKI 1896) [*Pyrgula*] aus den levantinen Paludinenschichten von Kalavarda auf Rhodos erscheint sehr verwandt. Es ist möglicherweise eine Rasse von *pauli*. Das vorliegende Untersuchungsmaterial kann aber mit ihr nicht identifiziert werden, weil es nicht die Höhe der Umgänge und der Mündung besitzt wie diese und außerdem dickschaliger und wulstiger geformt ist.

Der häufigste Begleiter von *M. pauli* auf dem attischen Festland, besonders in den Süßwasserkalken von Markopoulon ist *Prososthenia gregaria* (FUCHS). Diese Art findet sich auch in einer gedrungenen Form mit *pauli* in demselben Horizont vorgesellschaftet (Ne I/6, 9 und 14), während die massenhaften Vorkommen der *gregaria* im Horizont 06/A gefunden wurden. Weitere Begleiter sind *Theodoxus* (*Neritaea*) *micans*, *Pseudamnicola lobostoma* n. sp., *Bithynia rubella* n. sp., *Radix calavardensis* und *Galba gaudryi*, also fast die gesamte Faunengesellschaft der älteren Süßwasserkalke Attikas.

Material: NeI/1; NeI/3; NeI/14.

***Melanopsis anceps* GAUDRY & FISCHER.**

Taf. 1 Fig. 15.

1867 *Melanopsis anceps* GAUDRY & FISCHER, in GAUDRY, Anim. foss. Géol. d'Attique, 2: 446, T. 62 F. 1-6.

? 1877 *Melanopsis anceps*, — FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 14, T. 2 F. 22-29.

Diese Art ist nur aus den levantinen Paludinenschichten von Megara in Attika und Patras bekannt. Die von Chios nur aus einem Fundort vorliegenden Exemplare sind schlank und durch ziemlich gewölbte Umgänge gekennzeichnet. Trotz ihrer weitläufigeren Rippenstreifung (ca. 25 Rippen auf dem letzten Umgang) rechne ich sie zu dieser Art, zumal alle Stücke die charakteristische zierliche Knotenreihe in geringem Abstand unterhalb der Naht aufweisen.

Material: Nv 1/5.

***Melanopsis goceixi sporadum* TOURNOUËR.**

Taf. 1 Fig. 16.

(1875 *Melanopsis goceixi* TOURNOUËR, J. de Conch., 23: 76.)

1876 *Melanopsis sporadum* TORNOUËR, Ann. Sci. École norm. sup., (2) 5: 453, T. 4 F. 4-4a.

Diese glatte Art kommt mit ihrer schlankeren Unterart in den levantinen Paludinenschichten mehrerer Fundorte auf der Insel Kos vor. Die wenigen von Chios vorliegenden glatten *Melanopsis*-Exemplare gehören alle der schlankeren Unterart *sporadum* an und unterscheiden sich in keiner Weise von ihr.

Material: Nv 1/5; 01/21.

***Galba gaudryi* WENZ.**

Taf. 1 Fig. 17.

1867 *Limnaea pseudopalustris* GAUDRY & FISCHER, in GAUDRY, Anim. foss. Géol. Attique, 2: 405, T. 61 F. 18-19 [non ORBIGNY 1852].

1922 *Galba (Galba) gaudryi* WENZ, Senckenbergiana, 4: 6 [n. nom.].

Von dieser bis jetzt nur aus Markopoulon in N-Attika bekannten Art liegen mehrere unvollständige Exemplare vor, die sich von entsprechend großen Stücken, die ich am locus typicus sammelte, nicht grundsätzlich unterscheiden lassen. Die Exemplare von Chios sind ein wenig zierlicher gebaut, dabei aber recht dickschalig.

Material: 01/4, 01/9, 01/11, 01/14, 01/22, 03/1, 06/A 1, 06/ B 5, NeI/8, NeI/20, NeI/22, NeII/8.

***Radix (Radix) calavardensis* (BUKOWSKI).**

Taf. 1 Fig. 18.

? 1877 *Lymnaeus obtusissimus*, — FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 38, T. 4 F. 31.

1895 *Limnaeus (Gulnaria) calavardensis* BUKOWSKI, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 63: 15, T. 8 F. 1a-d.

1923 *Radix (Radix) calavardensis*, — WENZ, Foss. Catal., 21: 1239.

Es liegen zwar mehrere, jedoch nur unausgewachsene Exemplare dieser auch sonst selten aus den levantinen Paludinenschichten des ägäischen Raumes bekanntgewordenen Art vor; außer dem auf Rhodos liegenden Typenfundort fand sie sich nur in etwa gleichaltrigen Schichten in Phokis. Bezüglich der verwandtschaftlichen

Beziehungen haben die Angaben von BUKOWSKI auch heute noch weitgehende Gültigkeit.

Material: 01/10, 01/15, 02/2, 03/2, 05/12, 05/13, 06/ A 2, 06/A 10, 06/A 18, 06/B 5, NeI/20, NeI/40, NeII/10, NeII/14, NeII/15, Mir 8, Mir 14, 67 T 34, 67 T 52,2.

***Radix (Adelinella) elegans* (CANTRAINE).**

Taf. 1 Fig. 19, 20.

1841 *Adelina elegans* CANTRAINE, Nouv. Mém. Acad. Sci., Bruxelles, 13: 532.

1847 *Limnaeus adelinae* SPRATT & FORBES, Travels in Lycia, 2: 177, F. 2.

1877 *Limnaeus adelinae*, — FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 5, 37, T. 1 F. 4, T. 4 F. 1-6.

1922 *Radix (Adelinella) elegans*, — WENZ, Senckenbergiana, 4: 5.

Entsprechend der Variabilität dieser im Levantin W-Anatoliens, Griechenlands und des Balkan weitverbreiteten Art gehört auch die hier vorliegende Form zu *elegans*. Diese Stücke tragen deutliche faltenförmige Axialrippen ohne Andeutungen einer Kantenbildung. Embryonalgewinde sehr spitz. Der Außenrand der Mündung ist weitbogig vorgezogen und leicht aufgeblasen. Größe etwa 20 mm. Das Material ist größtenteils gut erhalten und stellenweise recht häufig. Ich bilde auch ein besonders langgestrecktes Exemplar ab.

Material: Nv 1/5.

***Lymnaea forbesi* GAUDRY & FISCHER.**

Taf. 1 Fig. 21.

1867 *Limnaeus forbesi* GAUDRY & FISCHER, Anim. foss. Géol. Attique, 2: 405, T. 61 F. 20-23.

1877 *Lymnaeus* sp., — FUCHS, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 37 (2): 33, T. 3 F. 33a, b.

1923 *Lymnaea forbesi*, — WENZ, Foss. Catal., 21: 1215.

Leider ziemlich unvollständige, aber durchaus typische Exemplare liegen in Einzelproben vor, in denen *Planorbarius cornu mantelli* (DUNKER) dominiert. Beide Arten sind meist als Steinkerne erhalten, nur selten sind verdrückte Exemplare mit erhaltenen Gehäuseresten vorhanden.

Die bisher bekannten griechischen Fundorte dieser Art liegen auf Attika und wurden in das obere Pannon gestellt. Das Gleiche gilt für ungarische und spanische Vorkommen. Eine absolute Datierung und das zeitliche Verhältnis zum unteren Levantin sind bis jetzt nicht festgelegt. Wahrscheinlich hat die Art neben größerer geographischer auch erhebliche zeitliche Verbreitung gehabt.

Material: 01/15; 02/2; 05/4, 7, 15; 06/ A 3, A 6, A 18, B 5; NeII/3, 5; 67 T 34, 43,1, 52,2.

***Gyraulus skhiadicus* (BUKOWSKI).**

Taf. 1 Fig. 23.

1896 *Planorbis (Tropidiscus) skhiadicus* BUKOWSKI, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 63: 22, T. 8 F. 6.

1923 *Planorbis skhiadicus*, — WENZ, Foss. Catal., 22: 1527.

Aus dem ägäischen Raum sind nur drei fossile *Gyraulus*-Arten bekannt: Aus den levantinen Paludinenschichten von Izmir *spratti* (FORBES 1845) als eine dicke Form mit gerundeten Umgängen, *subverticillus* (OPPENHEIM 1919) aus Pliozänschichten der anatolischen Westküste und *skhiadicus*. Letztere aus den levantinen Paludinenschichten von Skhiadi auf Rhodos als *Tropidiscus* beschriebene Art ist jedoch wegen ihrer Größe max. 3 mm und geringen Windungszahl (3), der schiefen Mündung und des nur stumpfen Kieles zu *Gyraulus* zu stellen. Sie dürfte dem Kreis des *G. trochiformis applanatus-declivis-kleini* nahe stehen.

Im Untersuchungsmaterial ist diese Art häufig und teils gut erhalten. Die Exemplare sind typisch, ihre Kielanlage variiert jedoch merklich. In derselben Population sind Exemplare mit scharfer, fast fadenrandiger Kielbildung neben ziemlich stumpf gekielten Stücken vorhanden. Abgesehen von der diesbezüglichen Variabilität ist die Art in allen Schichten konstant ausgebildet.

Material: 01/4, 9; 02/2; 05/13; 06/A 3, A 6, A 10, A 18, B 5; NeI/20, 31, 36; NeII/3, 5, 10, 18; 66/14a, 66; 67 T 33, 34, 35, 39,1; CV 39; R 11; U 11; Nv 1/5.

***Segmentina loczyi* (LÖRENTHEY).**

Taf. 1 Fig. 24.

1906 *Planorbis* (*Segmentina*) *loczyi* LÖRENTHEY, Beitr. Fauna Balatonsee, 1: 119, T. 2 F. 18.

Es liegt nur ein unerwachsenes, teilweise glasig verkalktes Exemplar vor, welches ziemlich involutes Gewinde bei kräftiger Gehäusewölbung und ausgeprägter Kantung besitzt. Es ist jedoch nicht ausgewachsen.

In den vermutlich gleichaltrigen Schichten von Markopoulon in Attika ist diese Art durchaus nicht selten. Stücke gleicher Größe, die ich auf dem Festland fand und mit dem Exemplar von Chios verglich, zeigen keine Unterschiede. Es ist möglich, daß *S. nitida* bei OPPENHEIM (1919: 174, T. 12 F. 4-4b) aus N-Phrygien ebenfalls zu dieser Art zu rechnen ist, da dem Autor offenbar auch keine erwachsenen Stücke vorlagen.

S. loczyi ist aus oberpannonen Congerierschichten Ungarns und Österreichs bekannt.

Material: NeI/36.

***Planorbarius cornu mantelli* (DUNKER).**

Taf. 2 Fig. 25.

1848 *Planorbis mantelli* DUNKER, Palaeontogr., 1: 159, T. 31 F. 27-29.

1880 *Pl[anorbis] cornu*, — TELLER, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 40: 352.

1923 *Coretus cornu mantelli*, — WENZ, Foss. Catal., 22: 1452.

Die Art ist durchgängig und stellenweise häufig vertreten. Vielfach liegen jedoch nur verdrückte Steinkerne oder jugendliche Exemplare vor. Sie sind trotz ihres meist schlechten Erhaltungszustandes als relativ flach und locker aufgewundene Stücke zur Unterart *mantelli* gehörig zu erkennen, die aus oberpannonen

Fundorten sowohl vom attischen Festland wie auch von der türkischen Westküste und Anatolien bekannt ist. In Markopoulon ist sie eine der häufigsten Schnecken.

Material: 01/4; 03/2; 05/7, 9, 13; 06/A 10, A 18, D 8; NeII/3, 5; 67 T 34, 43, 1, 52, 2, 52, 3; 40/15.

***Ancylus illyricus* NEUMAYR.**

Taf. 2 Fig. 26.

1880 *Ancylus illyricus* NEUMAYR, Jb. geol. Reichsanst. Wien, 30: 486, T. 7 F. 16.

1923 *Pseudancylus illyricus*, — WENZ, Foss. Catal., 22: 1698.

Zwei wohlbehaltene Stücke entsprechen bezüglich Größe und Ausbildung des Apex vollkommen dieser Art. Sie ist durch flaches Gehäuse mit stumpfem eingebnetem Apex gekennzeichnet. Bis jetzt ist diese aus der Herzegowina beschriebene Art nur aus pannonen Congerienschichten des Balkan bekannt. Es ist aber anzunehmen, daß sie bis ins Unterlevantin übergreift, ohne bis jetzt bemerkt worden zu sein. Ich fand sie auch in Markopoulon in Attika.

Material: 01/13, 05/13.

? *Vertigo pseudoantivertigo* PALADILHE.

Taf. 2 Fig. 27.

1873 *Vertigo pseudoantivertigo* PALADILHE, Rev. Sci. nat., 2: 207, T. 2 F. 25-27.

1923 *Vertigo* (*Vertigo*) *pseudoantivertigo*, — WENZ, Foss. Catal., 20: 1001.

Diese Bestimmung ist unsicher, da nur ein einzelnes, nämlich das abgebildete, verdrückte Exemplar vorliegt. Von allen mir bekannten Arten gleicht es diesem Vorläufer der rezenten *antivertigo* am meisten. Es ist eine kräftige Einkerbung in der Mitte des Außenrandes der Mündung erkennbar, während die Mündungsarmatur nur andeutungsweise sichtbar ist. Die Skulptur besteht aus sehr feiner, unregelmäßiger Zuwachsstreifung.

V. pseudoantivertigo ist nur aus mittelplozänen Süßwassermergeln des südfranzösischen Plaisancien bekannt. Sie dürfte jedoch entsprechend der Verbreitung der übrigen Arten und Rassenkreise wesentlich weitere Areale bewohnt haben.

Material: 01/4.

***Cepaea* cf. *nemoralis sepulta* (MICHELOTTI).**

1840 *Helix sepulta* MICHELOTTI, Ann. Sci. Lombardo-Veneto, 10: 137.

Cepaeen sind meines Wissens bis jetzt aus dem Neogen der Ägäis nicht bekannt. Ich kenne aber eine der *nemoralis sepulta* entsprechende Form aus den limnischen Süßwasserkalken von Oropos in Attika.

Das Material von Chios ist durchweg spärlich, unvollständig erhalten und meist verdrückt bis gänzlich platt. Unter diesen Umständen sind genauere Untersuchungen leider nicht möglich. Soweit erkenntlich, bestehen aber bei einigen der vorliegenden Stücke keine Unterschiede zu denen von Oropos. Möglicherweise

befindet sich unter dem hierher gestellten Untersuchungsmaterial noch eine andere Helicide, die wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes nicht als solche erkennbar ist.

C. nemoralis sepulta ist aus dem mittleren und oberen Pliozän Norditaliens bekannt.

Material: 65/36.

***Unio pseudatavus* BUKOWSKI.**

Taf. 2 Fig. 28.

1896 *Unio pseudatavus* BUKOWSKI, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 63: 51, T. 10 F. 4-8, T. 11 F. 1-7.

Ein einzelnes, doppelklappiges erwachsenes Stück, $67 \times 38 \times 27$ mm, liegt in weitgehend metamorphosiertem, grobkalkigem Zustande vor. Durch seine Größe, den breiten vornständigen Wirbel und den geraden hinteren Schloßrand gibt es sich als zur typischen Form gehörig zu erkennen. Infolge seines grobkalkigen Erhaltungszustandes sind Einzelheiten der Oberfläche und Skulptur kaum zu erkennen, dennoch ist die Artzugehörigkeit eindeutig.

Material: Ne 1.

***Potomida attica* (GAUDRY & FISCHER).**

Taf. 2 Fig. 29.

1867 *Unio atticus* GAUDRY & FISCHER, Anim. foss. Géol. Attique, 2: 408, T. 63 F. 1-4.

Die zahlreichen Exemplare in eisenschüssigem Sandstein, die ich dieser Art zurechne, liegen leider nur in Form von Steinkernen vor. Sie lassen aber die kräftige Bezeichnung erkennen. Das einzige Stück mit Resten von allerdings völlig metamorphosiertem kristallinem Kalk der Schalenklappe ist das Abgebildete.

Diese durch ihre geringe Größe und septum-artige Innenform charakterisierte Art ist kein *Unio*. Sie ist zwar nur ausnahmsweise so kurz wie die entsprechende Art aus der Tegelenstufe Hollands (HAAS 1920: 151), der Habitus weist sie dennoch als Quadruline aus.

Die Gattung *Potomida* SWAINSON 1840 ist circummediterrän verbreitet und hat Beziehungen zu verwandten Gattungen in Ostasien und Nordamerika.

Material: 04/2a.

***Anodonta* sp.**

Taf. 2 Fig. 30.

Unter zahlreichen Exemplaren von *Potomida attica* (GAUDRY & FISCHER) befinden sich auch ein junges Exemplar und eine unvollständig erhaltene linke Einzelklappe einer annähernd erwachsenen *Anodonta*. Der Erhaltungszustand, auch hier als Steinkerne, gestattet jedoch keine spezifische Bestimmung. Infolge ihrer Dünnschaligkeit ungenügend erhaltene *Anodonta*-Arten wurden wiederholt in levantinen Schichten der Ägäis festgestellt, ohne sicher bestimmt und benannt werden zu können (GAUDRY & FISCHER 1867: 408, T. 62 F. 25, 26; CALVET & NEUMAYR 1880: 374).

Material: 04/2a; Z-1.

***Cristaria mediterranea* n. sp.**

Taf. 2 Fig. 31.

Diagnose: Eine mittelgroße Art der Gattung *Cristaria* SCHUMACHER 1817, die durch gerundeten rhomboidisch-dreieckigen Habitus und kräftige Schloßzähne gekennzeichnet ist.

Beschreibung: Schale mittelgroß, gerundet rhomboidisch-dreieckig, mä-ßig dickschalig, wenig aufgeblasen; hinten deutlich, vorn unmerklich geflügelt; Area deutlich, jedoch nicht besonders hoch, außen stark wellig gekräuselt; Areola nur schwach angedeutet; äußere Arealkante leicht gekrümmt; Umbo wenig vorgezogen, Umbonalskulptur aus ziemlich gleichmäßigen groben konzentrischen Runzelfalten; Außenseite unabhängig von der Zuwachsstreifung leicht wellig skulpturiert, am hinteren oberen Schalenfeld in eine wellenförmige Kräuselung übergehend, die sich hier deutlich bis zur Innenseite der Schalen durchzeichnet; Kardinalzähne obsolet; linke Schalenhälfte mit zwei hinteren Seitenzähnen, deren oberer kräftiger als der untere ist, die rechte Schalenhälfte mit einem deutlichen hinteren Seitenzahn; vordere Seitenzähne schwach ausgebildet; Muskeleindrücke vorn deutlich und undifferenziert, hinten nicht erkennbar; Mantellinie gut erkennbar, zu einer schwachen Schwiele verdickt.

Maße (in mm) des Typus (eine linke Schalenhälfte): L = 9.2; H = 6.7; Höhe an den Wirbeln = ca. 5.4; Di = ?

(eines doppelklappigen Paratypus): L = 9.0; H = 6.2; Höhe an den Wirbeln ca. 5.1; Di = mindestens 30, jedoch wegen Kompression wahrscheinlich mehr.

Material: Holotypus (linke Schalenhälfte) SMF 227509; Paratypen: 16 halb- und doppelschalige Exemplare, überwiegend nicht erwachsen, in der Slg. des geologischen Institutes der FU Berlin, 01/21.

Locus typicus: SO-Chios, Küstenaufschluß ca. 1 km südlich des Ortes Kataraktis.

Stratum typicum: Nenita-Schichten, Neogen von Chios.

Beziehungen: Die nächste Verwandte dieser neuen Art ist *Cristaria plicata* (LEACH 1815) aus Ostasien. Rezent ist die Gattung überhaupt nur in Ostasien und Japan verbreitet. Dennoch ist das Vorkommen ostasiatischer Unioniden im Pliozän Europas nicht ohne Beispiel. Innerhalb der Unioninae sind mehrfache Beziehungen europäischer zu ostasiatischen Vorkommen bekannt. Unio selbst ist in eine östliche und eine westliche Gruppe gespalten (ZILCH 1967: 52). HAAS (1920: 153) wies *Hyriopsis* (CONRAD 1853) aus Pliozänschichten Westdeutschlands nach. Später wurde die Gattung durch WENZ (1931: 137) im Pannon Rumäniens und durch MODELL (1941: 132) im Helvet Niederbayerns festgestellt. Außerdem wurden mehrere bekannte pliozäne Arten Europas später als zu *Hyriopsis* gehörig erkannt (MODELL 1941: 134, HAAS 1920: 152). HAAS (1920: 151) machte auch auf die engen Zusammenhänge innerhalb der Quadru-lineae aufmerksam, nämlich der mediterranen *Potomida* SWAINSON 1840 (*Rhomb-unio*) mit der ostasiatischen *Lamprotula* SIMPSON 1900 (*Parreysia*). Bekanntlich sind außerdem die Anodontinae von Europa bis Ostasien verbreitet: *Anodonta* LAMARCK 1799 in zahlreichen Arten und Formen. Die Verwandtschaft der europäischen *Pseudanodonta* BOURGUIGNAT 1877 mit der südostasiatischen *Pilsbry-concha* SIMPSON 1900 weist gleichfalls in diese Richtung.

So betrachtet ist die nach Europa übergreifende Verbreitung von *Cristaria* zu verstehen und zu erwarten, daß sich im Zwischengebiet Übergangsformen finden

lassen, die zu der neuen pliozänen Art des Mittelmeerraumes eine Verbindung herstellen.

Ökologie: Diese großen Muscheln sind in ihrer ostasiatischen Heimat Bewohner sandiger und ruhiger Flußbuchten und Altwässer sowie sandiger Seepartien. Das gleiche muß wohl auch vom vorliegenden Fundort 01/21 angenommen werden, zumal das absolut gleichmäßige, feinsandige Substrat für geringe Absetzgeschwindigkeit eines ruhigen See- oder Flußbiotops spricht. Die rezente Verwandte *C. plicata* ist als Wirt für die Eier des Bitterlings (*Rhodeus*-Arten) bekannt (SHADIN 1952: 315). Die Eier werden mittels einer Legescheide in die Kiemen der Muschel gelegt. Fossilreste dieser Fischart finden sich häufig in derselben Schicht und deuten auf eine gleichartige Biozoonose hin. Solche Beziehungen lassen ziemlich reines und frisches Wasser vermuten, wobei diese Beobachtung jedoch nicht überbewertet werden darf, da nicht alle beteiligten Muschelgattungen an reines Wasser gebunden sind (*Anodonta*, *Unio*).

Material: 01/21.

***Corbicula* sp.**

Ein einzelner, grobsandig erhaltener Steinkern dürfte wahrscheinlich als *Corbicula* sp. zu deuten sein. Sein Erhaltungszustand läßt aber keine weitergehende Bestimmung zu.

Material: Z-1

Proben, Lithostratigraphische Einheiten, Lokalitäten.

Nv 1/5.

Vermutlich Nenita-Schichten. NO-Chios, Bucht von Vroulidia an der Ostküste zwischen Kap Rodosi und der Bucht von Langada.

01/4 bis 01/22. Proben aus Profil Ne-01 (01/4, 9, 10-15, 18, 21-22).

Nenita-Schichten. SO-Chios, Küstenaufschluß ca. 1 km s. Ort Katarraktis.

02/2 Probe aus dem Profil Ne-02.

Nenita-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt 2 km sw. Ort Katarraktis in Richtung Ort Kini.

03/1, 03/2 Proben aus dem Profil Ne-03.

Nenita-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt 500 m nw. Ort Katarraktis (Straße Katarraktis-Kallimasia).

04/2a, 04/5, 04/15 Proben aus dem Profil Ne-04.

Nenita-Schichten. SO-Chios, Küstenaufschluß ca. 1·5 km w. Kap A. Agridion (s. Ort Nenita).

05/1 bis 05/15. Proben aus dem Profil Ne-05 (05/1-4, 7, 9, 11-13, 15). Nenita-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt ca. 2·5 km ono. Küstensiedlung Komi in Richtung A. Joannis.

06/A 1 bis 06/ D 8. Proben aus dem Profil Ne-06 (06/ A 1, A 2, A 3, A 6, A 10, A 15, A 18, B 5, D 8).

Nenita-Schichten. SO-Chios, Küstenaufschluß 500 m ö. Küstensiedlung Komi.

LKII/5, 6. Probe aus dem Profil LKII.

Nenita-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt 800 m ö. Ort Kalamoti.

- NeI/1 bis NeI/40. Proben aus dem Profil NeI (I/1, 3, 6, 8, 9, 14, 20, 22, 31, 35, 36, 40) und
 NeII/1 bis NeII/18. Proben aus dem Profil NeII (II/1, 3, 5, 8, 10, 14, 15, 18).
 Nenita-Schichten. SO-Chios, Küstensteilabfall am Ostkap sö. Ort Nenita.
- Mir 8 bis Mir 23. Proben aus dem Profil Ne-Mir (Mir 8, 14-16, 23).
 Nenita-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt sw. Dorf Mirmingi (1·5 km s. Ort Tholopotami).
- 65/36.
 Thymiana-Schichten. SO-Chios, aufgelassener Steinbruch sö. Ort Thymiana am Hang unter dem Kloster A. Anargiron.
- Cv 39 und 66/66.
 Nenita-Schichten. SO-Chios, 1·5 km sw. Küstensiedlung Emborios am Kontakt zu dem Vulkanstock des Psaronas.
- 66/14a.
 Thymiana-Schichten. SO-Chios, ca. 3·5 km nö. Ort Dafnonas am Fuß des Berges Korakaris.
- 67 T 33 bis 67 T 35.
 Nenita-Schichten. SO-Chios, ö. der Straße Tholopotami-Kalamoti, ca. 500 m s. des Klosters A. Sikilia.
- 67 T 39,1.
 Nenita-Schichten. SO-Chios, im Tal des Potamos Karteros ca. 800 m w. Kloster A. Sikilia.
- 67 T 43,1 und 67 T 43,2.
 Keramaria-Schichten. SO-Chios, ca. 500 m. nö. Ort Kalamoti.
- 67 T 44,1.
 Keramaria-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt ca. 1 km sw. Ort Kalamoti in Richtung Komi.
- 67 T 45,6 und 45,7.
 Keramaria-Schichten. SO-Chios, ca. 1 km w. Küstensiedlung Komi (nnw. Berg Prof. Elias).
- 67 T 52,2.
 Nenita-Schichten. SO-Chios, ca. 2 km nö. Küstensiedlung Komi.
- 67 T 53,3.
 Nenita-Schichten. SO-Chios, Straßenanschnitt ca. 3 km s. Ort Nenita (Richtung Kap A. Agridia).
- Z-1, Z-2 und CT-I 5.
 Keramaria-Schichten. SO-Chios, Ziegeleigrube an der Küste ca. 2 km s. Ort Thymiana.
- R 11.
 Nenita-Schichten. SO-Chios, Küstenaufschluß bei Voltes ca. 2·5 km ö. Ort Kallimasia.
- U 11.
 Thymiana-Schichten. SO-Chios, kleiner Steinbruch an der Straße ca. 1 km ö. Ort Chalkios.

Schriften:

- BESENECKER, H., DÜRR, S., HERGET, G., JACOBShAGEN, V., KAUFFMANN, G., LÜDTKE, G., ROTH, W. & TIETZE K.-W. (1968): Geologie von Chios (Ägäis). Ein Überblick. — *Geologica et Paläontologica*, 2: 121-150.
- BESENECKER, H., SPITZENBERGER, F., & STORCH, G. (1972): Eine holozäne Kleinsäuger-Fauna von der Insel Chios, Ägäis (Mammalia: Insectivora, Rodentia). — *Senckenbergiana biol.*, 53: 145-177.
- BUKOWSKI, G. (1892): Vorläufige Notiz über die Molluskenfauna der levantinischen Bildungen der Insel Rhodos. — *Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl.*, 25: 247-250.
- — — (1893): Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodos. I. Teil. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl.*, 60: 265-306. — (1895): Desgl. II. Teil. — *ibid.*, 63: 1-70.
- CALVERT, F. & NEUMAYR, M. (1890): Die jüngeren Ablagerungen am Hellespont. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien., math.-nat. Cl.*, 40: 357-378.
- CANTRAINE, F. J. (1841): Malacologie méditerranée et littorale. — *Nouv. Mém. Acad. Sci. Bruxelles*, 13.
- DUNKER, W. (1848): Über die in der Molasse bei Günzburg unfern Ulm vorkommenden Conchylien und Pflanzenreste. — *Palaeontogr.* 1: 155-168.
- FISCHER, P. H. (1877): Paléontologie des terrains tertiaires de l'île de Rhodes avec la collaboration de MM. COTTEAU, MANZONI et TOURNOUËR. — *Mém. Soc. géol. Fr.*, (3) 1 (2): 1-74.
- — — (1866) in TCHIHATCHEFF, P.: Asie Mineure. Description physique de cette contrée. IV. Paléontologie par A. d'ARCHIAC, P. FISCHER et E. DE VERNEUL. — Paris. Faune tertiaire lacustre: 327-351.
- FORBES, E. (1845): Note on the fossils collected by Lieutenant SPRATT in the freshwater tertiary formation of the Gulf of Smyrna. — *Quart. J. geol. Soc. Lond.* 1: 162-164.
- — — (1847): On the fossils collected by Lieut. SPRATT in the Islands of Samos and Euboea. — (Appendix to: SPRATT, T. A. B., On the geology of a part of Euboea and Boeotia.) — *Quart. J. geol. Soc. Lond.*, 3 (1): 67-74.
- FORCART, L. (1965): Rezente Land- und Süßwassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. — *Verh. naturf. Ges. Basel*, 78: 59-184.
- FUCHS, T. (1877): Die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.- nat. Cl.*, 37 (2): 1-42.
- GAUDRY, A. (1867): Animaux fossiles et géologie de l'Attique d'après les recherches faites en 1855-56 et 1860 sous les auspices de l'Académie des Sciences. 2. Géologie de l'Attique: 390-478. Paris.
- GAUDRY, A. & FISCHER, P. (1867): vide GAUDRY A.
- GILLET, S. & GEISSERT, F. (1971): La Faune de mollusques du Pontien de Trilophos (SW de Thessaloniki). — *Ann. Géol. Hellén.*, 23: 123-164.
- HAAS, F. (1920): Unioniden aus der Tegelenstufe des Brachter Waldes. — *Jb. preuß. geol. Landesanst.*, 40 (1919) (2): 148-155.
- HAUG, E. (1911): *Traité de Géologie II. Les Périodes géologiques* (3. fasc.). — 1-2024. Paris.

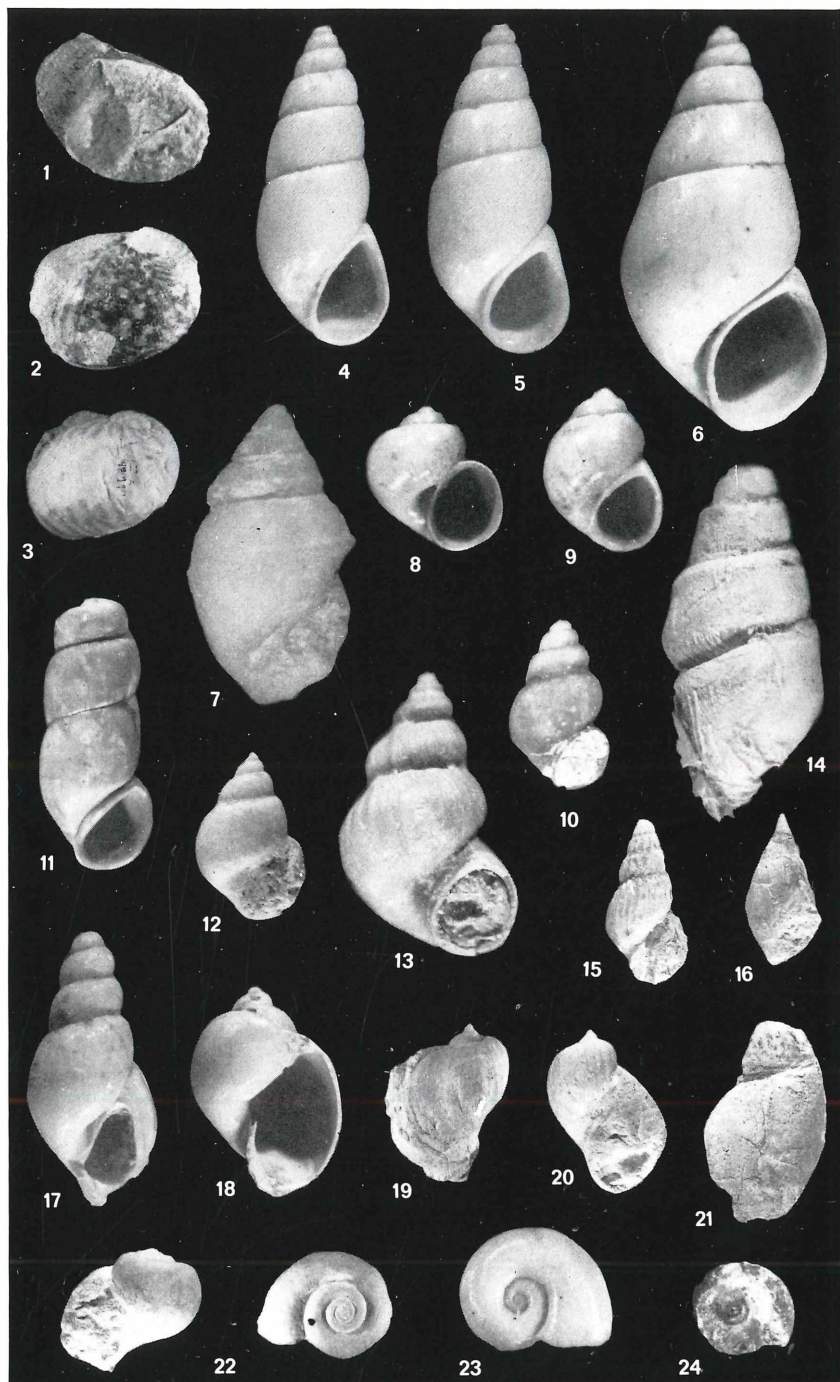
- HUBENDICK, B. (1955): Phylogenie in the Planorbidae. — Trans. zool. Soc. Lond., **28** (6): 453-542.
- JUNGBLUTH, J. H. (1972): Die Verbreitung und Ökologie des Rassenkreises *Bythinella dunkeri* (FRAUENFELD 1856). (Mollusca: Prosobranchia). — Arch. Hydrobiol., **70**: 230-273.
- LINNAEUS, C. (1758): Systema naturae, ed. 10 reformata, **1**. — Holmiae.
- LÖRENTHEY, I. (1906): Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. — Res. wiss. Erforsch. Balatonsees, **1** (1): 1-216. Budapest.
- MICHELOTTI, G. (1840): Rivista di alcune specie fossili della famiglia dei Gasteropodi. — Ann. Sci. Regno Lombardo-Veneto., **10**: 137-162.
- MODELL, H. (1941): Tertiäre Najaden II. — Arch. Moll., **73**: 129-139.
- NEUMAYR, M. (1880): Über den geologischen Bau der Insel Kos und über die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., **40**: 213-314.
- — — (1880): Tertiäre Binnenconchylien aus Bosnien und der Hercegovina. — Jb. geol. Reichsanst. Wien, **30**: 463-486.
- — — (1833): Ueber einige tertiäre Süßwasserschnecken aus dem Orient. — N. Jb. Mineral. Geol. Paläontol., **1883** (II): 37-44.
- OLUJIC, P. J. (1936): Ueber die geschlossenen, progressiven Entwicklungsreihen der Schalen der pontischen Prososthenien (Vorläufige Mitteilung). — Arch. Moll., **68**: 118-120.
- OPPENHEIM, P. (1919): Das Neogen in Kleinasien (1. Teil). — Z. dtsch. geol. Ges., **70** (1918), Abhandl.: 1-210.
- PALADILHE, A. (1873): Etude sur les coquilles fossiles contenues dans les marnes pliocènes lacustres des environs de Montpellier. — Rev. Sci. nat. Montpellier, **2**: 38-65, 206-210.
- PAPP, A. (1953): Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. — Mitt. geol. Ges. Wien, **44** (1951): 85-222.
- PHILIPPI, R. A. (1844): Enumeratio molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium, que in itinere suo observavit. — **2**: 1-303. Halis Saxonium.
- SCHLICKUM, R. (1968): Die Gattungen *Briardia* MUNIER-CHALMAS und *Nystia* TOURNOÛR. — Arch. Moll., **98**: 39-51.
- SCHWARTZ, G. v. MOHRENSTERN (1864): Über die Familie der Rissoiden II. Die Gattung *Rissoa*. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., **23** (1863): 1-58.
- SHADIN, W. I. (1952): Molljuskij presnych i solonovatykh vod SSSR. — 1-376. Moskau/Leningrad.
- SPRATT, T. A. B. (1847): On the geology of a part of Euboea and Boeotia. — Quart. J. geol. Soc. Lond., **3** (1): 67-73.
- SPRATT, T. A. B. & FORBES, E. (1847): Travels in Lycia, Milyas and the Cybirates, in company with the late Rev. E. T. DANIELL. — London.
- STEFANI, C. (1891): Aperçu géologique de l'île de Samos. — in: STEFANI, C., MAJOR FORSYTH, C. J. & BARBEY, W.: 73-81. Etude géologique, paléontologique et botanique. Lausanne.
- TELLER, F. (1880): Geologische Beobachtungen auf der Insel Chios. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., **40**: 340-356.

- TOURNOUËR, R. (1876): Etude sur les fossiles tertiaires de l'île de Cos recueillis par M. GORCEIX en 1873. — Ann. sci. Ecole norm. sup., (2) 5: 445-475.
- WENZ, W. (1922): Zur Nomenklatur tertiärer Land- und Süßwassergastropoden IV — Senckenbergiana, 4: 5-7
- — — (1923-1930): Gastropoda extramarina tertiaria. — Foss. Catal., 1. Berlin.
- — — (1931): Paläontologischer Teil in: KREJCI-GRAF, K. & WENZ, W. Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumänien). — Z. dtsch. geol. Ges., 83: 65-163.
- WESTERLUND, C. A. (1871): Fauna Molluscum terrestrium et fluviatilium Sveciae, Norvegiae et Daniae. 1-296. Stockholm.
- ZILCH, A. (1967): Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 39: Mollusca, Unionacea. — Arch. Moll., 97: 45-154.

Erklärungen zu Tafel 1.

Mit Ausnahme von Fig. 6 stammen alle Stücke aus dem Neogen von Chios.
Die Fundorte siehe unter den angegebenen Proben-Nummern in der Liste
S. 21-22. — Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT).

- Fig. 1-2. *Theodoxus (Theodoxus) simplex* (FUCHS), 3/1.
GK 1 [SMF 227471-2].
- Fig. 3. *Theodoxus (Neritaea) micans* (GAUDRY & FISCHER), 5/1.
NeI/1 [SMF 227473].
- Fig. 4-5. *Prososthenia gregaria* (FUCHS), 10/1.
C6/A 1, 06/A 2 [SMF 227474-5].
- Fig. 6. *Prososthenia sepulcralis* (PARTSCH), 10/1.
Untere Paludinen-Schichten: Moosbrunn bei Wien. [SMF 227476].
- Fig. 7. *Prososthenia attica* (FUCHS), 10/1.
GK 1 [SMF 227479].
- Fig. 8. *Pseudamnicola lobostoma* n. sp., 20/1.
01/14 [Holotypus SMF 227480].
- Fig. 9. *Pseudamnicola (Staja) orientalis* (BUKOWSKI), 20/1.
06/A 10 [SMF 227482].
- Fig. 10. *Limnidia skhiadica* (BUKOWSKI), 20/1.
CV 39 [SMF 227484].
- Fig. 11. *Truncatella subcylindrica* (LINNAEUS), 7/1.
01/18 [SMF 227486].
- Fig. 12. *Bithynia (Pseudemmericia) rubella* n. sp., 2/1.
GK 1 [Holotypus SMF 227487].
- Fig. 13. *Micromelania (Goniochilus) aegaea* n. sp., 10/1.
67 T 45,7 [Holotypus SMF 227489].
- Fig. 14. *Marticia pauli* (FUCHS), 10/1.
NeI/3 [SMF 227491].
- Fig. 15. *Melanopsis anceps* GAUDRY & FISCHER, 1/1.
GK 1 [SMF 227492].
- Fig. 16. *Melanopsis gorceixi sporadum* TOURNOUËR, 1/1.
GK 1 [SMF 227493].
- Fig. 17. *Galba (Galba) gaudryi* WENZ, 10/1.
06/A 1 [SMF 227494].
- Fig. 18. *Radix (Radix) calavardensis* (BUKOWSKI), 7/1.
05/12 [SMF 227495].
- Fig. 19-20. *Radix (Adelinella) elegans* (CANTREINE), 1/1.
GK 1 [SMF 227496-7].
- Fig. 21. *Lymnaea forbesi* GAUDRY & FISCHER, 1/1.
67 T 52,2 [SMF 227498].
- Fig. 22. *Lanistes (Prolanistes) beseneckeri* n. sp., 1/1.
GK 1 [Holotypus SMF 227499].
- Fig. 23. *Gyraulus skhiadicus* (BUKOWSKI), 20/1.
06/A 10 [SMF 227501].
- Fig. 24. *Segmentina loczyi* (LÖRENTHEY), 20/1.
NeI/36 [SMF 227502].

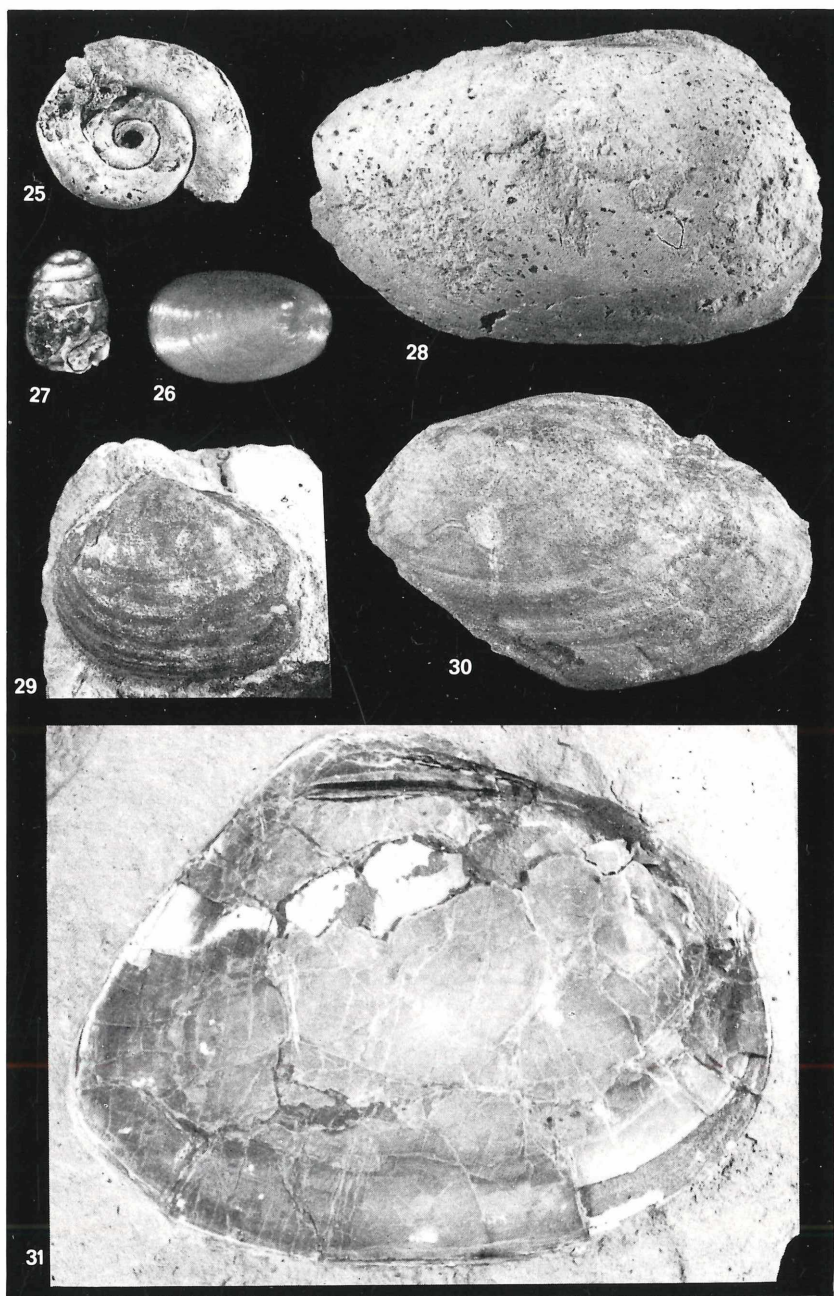


SCHÜTT & BESENECKER: Eine Molluskenfauna aus dem Neogen
von Chios (Ägäis).

Erklärungen zu Tafel 2.

Alle abgebildeten Stücke stammen aus dem Neogen von Chios.
Die Fundorte siehe unter den angegebenen Proben-Nummern in der Liste
S. 21-22. — Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT).

- Fig. 25. *Planorbarius cornu mantelli* (DUNKER), 1/1.
67 T 52,2 [SMF 227503].
- Fig. 26. *Ancylus illyricus* NEUMAYR, 20/1.
01/13 [SMF 227504].
- Fig. 27. ? *Vertigo pseudoantivertigo* PALADILHE, 20/1.
01/4 [SMF 227505].
- Fig. 28. *Unio pseudatavus* BUKOWSKI, 1/1.
NeI/1 [SMF 227506].
- Fig. 29. *Potomida attica* (GAUDRY & FISCHER), 1/1.
04/2a [SMF 227507].
- Fig. 30. *Anodonta* sp., 1/1.
04/2a [SMF 227508].
- Fig. 31. *Cristaria mediterranea* n. sp., 1/1.
01/21 [Holotypus SMF 227509].



SCHÜTT & BESENECKER: Eine Molluskenfauna aus dem Neogen
von Chios (Ägäis).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [103](#)

Autor(en)/Author(s): Schütt Hartwig, Besenecker H.

Artikel/Article: [Eine Molluskenfauna aus dem Neogen von Chios \(Ägäis\). 1-29](#)