

JOZEF ŠVAGROVSKÝ*

BIVALVIA DES OBEREN BADENIENS (MIOZÄN) VON BORSKÝ MIKULÁŠ (NO-TEIL DES WIENER BECKENS) UND IHR LEBENSMILIEU

(Abb. 3, Tab. 1, Taf. 6)



Kurzfassung: Die Abhandlung enthält das Ergebnis des Studiums von 38 Muschel-Arten aus oberbadenischen (mittleres Miozän) Ablagerungen der Lokalität Borský Mikuláš, die sich in der Mitte des NO-Teiles des Wiener Beckens, in der Niederung Záhorská nížina befindet.

Die Analyse der biostratigraphischen Verbreitung der einzelnen Muschel-Arten ermöglichte ein badenisches Alter der aufgeschlossenen Schichtenfolge zu bestimmen.

Der massgebende Teil der Arten erreicht ihr ökologisches Optimum bei einem normalen Salzgehalt des marinen Milieus, unter solche gehören auch die bis heute überlebenden euryhalinen Arten dieser Gemeinschaft. Die Sedimentation verlief in einem seichten Sublitoral in der euphotischen Zone.

Резюме: Статья содержит исследования 38 видов пластинчатожаберных моллюсков происходящих из отложений верхнего бадена (середний миоцен) местонахождения г. Борский Микулаш, которое находится посреди СВ части Венского бассейна в Загорской низине.

Анализ биостратиграфического расширения отдельных видов пластинчатожаберных моллюсков сделал возможным определение баденского века открытой свиты пластов.

Значительная часть видов достигает экологического оптимума при нормальной засоленности морской среды и сюда принадлежат и до сих пор переживающие эвригалиновые виды этого сообщества. Отложение осадков проходило в мелком сублиторале в эйфотической зоне.

Einleitung

Die Lokalität Borský Mikuláš befindet sich in dem NO-Teil des Wiener Beckens in dem Bereich der Niederung Záhorská nížina, westlich von dem nordöstlichen Abschluss der Kleinen Karpaten. Es ist ein nicht grosser Aufschluss annähernd 2,5 km ssw. der Gemeinde Borský Mikuláš, nnö. von Laksárska Nová Ves auf dem Hügel Vinohradky (Kote 257). Die aufgeschlossene badenische Schichtenfolge bildet hier die höchsten Lagen des Miozäns, da sie sich auf der, unter der Benennung Laksár-Elevation bekannten tektonischen Einheit befindet. Diese wird im Westen sowie im SO durch ein System, entlang von Brüchen mit einem Streichen von NNO—SSW, d.h. Brüchen die annähernd parallel zu der Achse der Kleinen Karpaten sind, abgesunkener Schollen begrenzt. Die Brüche trennen die Elevation von Depressionen, die mit miozänen bis pliozänen Sedimenten ausgefüllt sind.

Die badenischen Sedimente treten in einem Aufschluss zu Tage, dessen Wände eine Höhe von 2—3 m erreichen. In den unteren Lagen befinden sich graue und graubraune kalkige, mässig feinsandige, grobgebankte Tone bis

* Univ. Prof. RNDr. Jozef Švagrovský, DrSc., Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Komenský-Universität, Gottwaldovo nám. 19, 883 02 Bratislava.

schieferig zerfallende Tongesteine mit Lagen und Linsen feinkörniger brauner Sande. Psammite kommen häufiger in den oberen Lagen der pelitischen Schichtenfolge, die hier eine Mächtigkeit von ca 2 m erreicht, vor. Die Pelite gehen hangendwärts allmählich in gelbbraune und graubraune tonige Sande mit einer Dicke von annähernd 0,30 m und höher in sandige Tone mit einer Mächtigkeit von ca 1,50 m über. Im Hangenden dieser Schicht befindet sich sandiger Lehm, örtlich mit Geröllen karpatischer Gesteine. Die gesamte aufgeschlossene Schichtenfolge befindet sich in einer annähernd horizontalen Lage (Abb. 1).

Die fossile Fauna befindet sich in den tonigen Sanden und in geringerem Masse in der sandig-tonigen Lage. Es kommen reichlich Reste von Schnecken und Muscheln, seltener auch winzige Gehäuse der Klasse Scaphopoda vor. Als sehr selten wurden Hexakorallen, Echinoiden, deren isolierte Plättchen und Stacheln, Foraminiferen und vereinzelt Ostracoden gefunden.

Auf der Lokalität ist das Vorkommen von zweiklappigen Bivalvenschalen in Lebensstellungen häufig. (*Glycymeris pilosa deshayesi*, *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis*, *Anadara diluvii palotensis*, *Megacardita jouanneti*, *Corbula carinata* u.a.). Bruchstücke von Gehäusen verschiedener Mollusken sind stellenweise derartig angehäuft, dass sie Lumachellen bilden.

Das häufige Vorkommen von zweiklappigen Bivalvenschalen in Lebensstellung ohne Anzeichen einer schweremässigen Sortierung oder eines auffälligeren Abschliffes der Reste bezeugen ein autochthones Vorkommen der Fauna.

Die Lokalität Borský Mikuláš verdient unsere Aufmerksamkeit deshalb, weil sie sich mit dem Reichtum der Molluskenfauna zu unseren bedeutendsten Vorkommen badenischer Fossilien reiht. Die Molluskenfauna war bisher nicht paläontologisch studiert worden. Die Bedeutung des Studiums dieser Fauna liegt darin, dass sich der Aufschluss in dem Zentrum des NO—Teiles des Wiener Beckens auf einer tektonischen Elevation befindet und nicht in seiner Randpartie wie z.B. die Lokalitäten Rohožník, Devínska Nová Ves, gegebenenfalls Mikulov. Die untersuchte Fauna liefert wichtige Daten zur Kenntnis der paläogeographischen Verhältnisse des Badeniens und der Tektonik des Miozäns eines bedeutenden Teiles des nö. Bereiches des Winter Beckens. Die Assoziation der Mollusken ermöglicht die Begründung der stratigraphischen Stellung der aufgeschlossenen Schichtenfolge, die Bestimmung der physikalisch-geographischen Verhältnisse des Lebensmilieus, also auch der Sedimentationsbedingungen der Gesteine. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen zur Korrelation dieser Ablagerungen mit anderen Lokalitäten des Wiener Beckens, der innerkarpatischen Depressionen und der Stirnsecke der Karpaten und zum Teil mit miozänen Schichtenfolgen in dem Bereich der östlichen Paratethys bei.

Biostratigraphische Bedeutung der Bivalvenfauna

In der Gemeinschaft der Muscheln von der Lokalität Borský Mikuláš, aus welcher 38 Arten identifiziert wurden, kommen solche vor die wir seit dem unteren Miozän (ja sogar aus dem Oligozän) kennen und einige Arten überleben bis heute. Die über das ganze Miozän reichenden Arten besitzen keine Bedeutung bei seiner detaillierteren biostratigraphischen Gliederung. Zu solchen gehören: *Nucula (N.) nucleus*, *Nuculana (Saccella) fragilis*, *Anadara*

(A.) diluvii, *Glycymeris* (G.) pilosa, *Anomia ephippium*, *Parvilucina* (*Microloripes*) dentata (bis zum Pliozän), *Chama gryphoides*, *Plagioocardium papillosum*, *Tellina* (*Moerella*) donacina, *Pitar rude*, *Corbula* (*Varicorbula*) gibba, *C.* (*C.*) carinata (bis zum Pliozän).

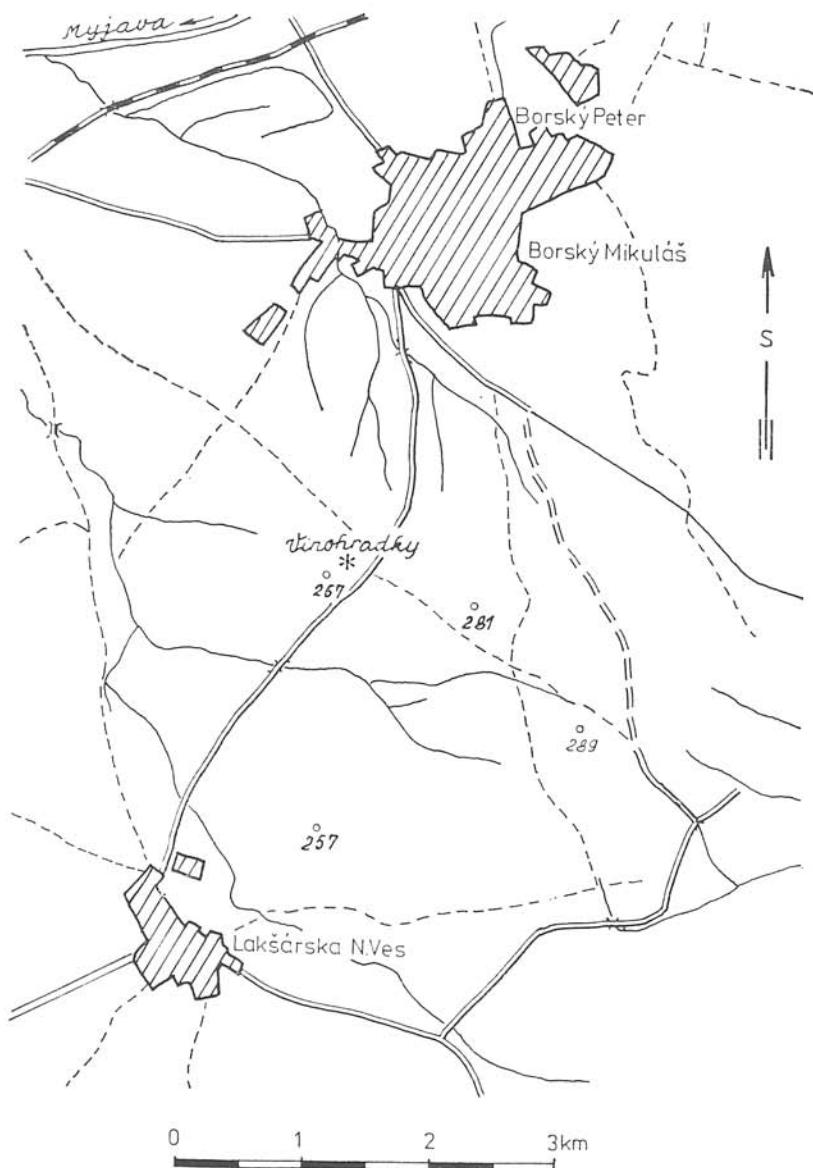


Abb. 1. Lage des Aufschlusses mit Molluskenfauna ssw. von Borský Mikuláš n. von Kote 257 — Vinohradky.

In der Bivalvenassoziation befinden sich Arten, oder Unterarten, deren Verbreitung sich nur auf das Badenien der zentralen Paratethys beschränkt, wie *Anadara (A.) diluvii palotensis*, *Striarca rollei*, *Nucinella ovalis*, *Pecten aduncus*, *Flabellipecten besseri*, *Mioerycina letochai*, *Cardites partschi*, *C. diversicosta*, *Megacardita jouanneti*, *Acanthocardia schafferi*, *Parvicardium subhispidum*, *P. minimum*, *Lutetia nitida*, *Pitar gigas vindobonense*, *P. rude*, *Clausinella basterotti lamellata*, *Gastrochaena intermedia*.

Aus den Analysen resultiert, dass 44,73 % der Arten, bzw. Unterarten nur aus dem Badenien der zentralen Paratethys bekannt sind, eine ausreichende Menge, um die Lokalität Borský Mikuláš biostratigraphisch sicher in das Badenien zu reihen.

Bei einem detaillierten Studium der Verbreitung der angeführten Arten im Badenien und bei einem Vergleich der Muschelgemeinschaft unserer Lokalität mit Assoziationen von Bivalven aus anderen Vorkommen, deren Alter verschiedenen Organismengruppen nach genau bestimmt worden ist, können wir eine genauere stratigraphische Eingliederung der bei Borský Mikuláš aufgeschlossenen Schichtenfolge erwägen. Von den oben angeführten Bivalven-Arten kommen zahlreiche auf solchen Lokalitäten des Wiener Beckens und der Alpen-Karpaten Stirnsecke vor, wie Steinabrunn (M_{4b}) oder Grund (M_{4a}); zu diesen gehören: *Striarca rollei*, *Erycina (Scachia) degrangei*, *Mioerycina letochai*, *Cardiocardita diversicosta*, *Megacardita jouanneti*, *Acanthocardia schafferi*, *Plagioocardium papillosum*, *Parvicardium subhispidum*, *Circomphalus cinctus fasciculatus*, *Pitar gigas vindobonense*, *Clausinella scalaris*, *Timoclea marginata*, *Gastrochaena intermedia*. Aus einem derartigen Vorkommen der angeführten Arten, bekannt von der Lokalität Grund (M_{4a}) (in der älteren Literatur wurde sie in das Helvetien gereiht, deshalb war das

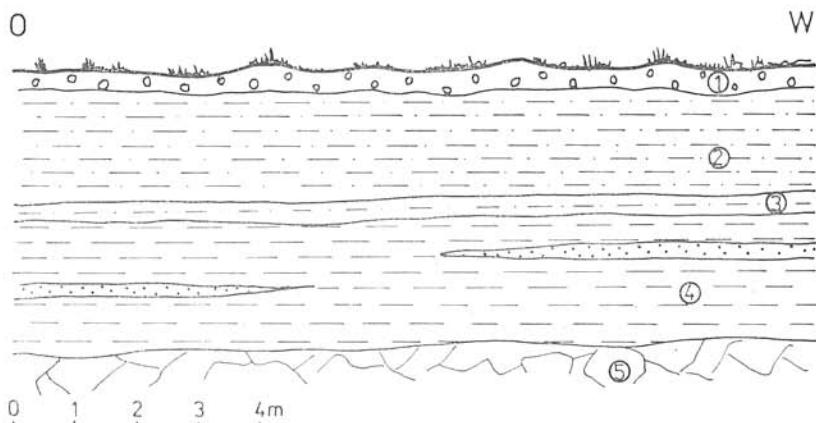


Abb. 2. Lithofazielle Entwicklung der Sedimente in einem schematischen Profil der Lokalität bei Borský Mikuláš. Stand aus dem J. 1979. 1. Lehm — Ackerboden mit Gerölle kieseliger und kalkiger Gesteine. Mächtigkeit ca. 0,5 m. 2. Graubrauner feinsandiger Ton bis Tonstein mit Molluskenfauna, ca. 1,5 m. 3. Graubraune tonige Sande mit reicher Molluskenfauna, ca. 0,3 m. 4. Graue, feinsandige, stark kalkige Tone mit Lagen und Linsen brauner Feinkörniger Sande. Makrofauna wurde in ihnen nicht gefunden. Ca. 2,0 m. 5. Schuttkegel verwitterter und zerfallener Gesteine des Aufschlusses.



Abb. 3. Blick auf die pelitisch-psammitischen Schichten im Aufschluss bei Borský Mikuláš. In der Mitte der Abbildung graubraune tonige Sande mit reicher Molluskenfauna, in dem schematischen Profil (Abb. 2) mit Nr. 3 bezeichnet. In ihrem Hängenden befinden sich sandige Tone bis Tongesteine mit spärlicher Fauna (Nr. 2). Das Liegende bildet sandig-kalkige Tone mit Sand-Linsen (Nr. 4). Am Horizont die Gemeinde Borský Mikuláš. Foto J. Švagrovský.

stratigraphische Vorkommen einiger der hier angeführten Arten ursprünglich auf das Helvetien und Tortonien verbreitet) und Steinabrunn (M_{10}) resultiert, dass diese Arten während des ganzen Badeniens lebten. Zur Bestimmung der Stufe sind es wertvolle Fossilien, doch zu seiner Gliederung in Unterstufen besitzen sie geringeren Wert. Es befinden sich jedoch in unserer Assoziation Arten, die nur von Lokalitäten bekannt sind, deren Alter als oberbadenisch bewiesen wurde, wie z.B. Mikulov (M_{14}). Zu dieser Gruppe gehören *Anadara (A.) diluvii palotensis*, *Clausinella basteroti lamellata*. Hieraus resultiert, dass in der Bivalvenassoziation der Lokalität Borský Mikuláš ein gewisser Prozentsatz von Arten vorkommt, demnach die aufgeschlossene Schichtenfolge stratigraphisch detaillierter dem oberen Badenien zugeordnet werden könnte.

Andererseits fehlen in der studierten Assoziation Arten solcher Familien, die bereits in dem maritimen Milieu des unteren Badeniens ihre Blütezeit erreichten und später nicht mehr erscheinen. Aus der Familie *Arcidae* gehören zu solchen *Area noe*, *A. turonensis*, *Barbatia barbata*, *B. modioloides*, aus der Familie *Pectinidae* *Amusium denudatum*, *Hinnites brussoni*, aus der für das Badenien in maritimer Entwicklung so charakteristischen Familie *Carditidae* fehlen in der Assoziation von Borský Mikuláš die Arten: *Glans rudista*, *G. trapezia*, *G. subrudista*, *Cardita elongata*, *C. crassa vindobonensis*, *C. transsilva-*

nica, aus der Familie *Cardiidae* sind es *Acanthocardia turonica grundensis*, *A. paucicostata*, aus der Familie *Veneridae* *Venus burdigalensis*, *V. circularis*, *Circomphalus haidingeri*, *C. plicata grundensis* und weitere. Aus dem angeführten ergibt sich, dass die Assoziation der Bivalven, ähnlich wie zahlreicher anderer Gruppen mariner Lebewesen bereits im unteren Badenien den Kulminationspunkt ihrer Entfaltung erreicht hatte. Sie ist artenreich, die Verteilung der Arten in der Assoziation ist gleichmäßig, die Populationen sind nicht gross. Die Gattungen sind einer unterschiedlichen Lebensweise angepasst.

Bei einem Vergleich der Muschel-Assoziation von Borský Mikuláš mit einer unterbadenischen Assoziation z.B. von der Lokalität Steinabrunn können wir einen grundlegenden Unterschied darin feststellen, dass unsere Assoziation wesentlich ärmer an Arten ist (sie enthält 38 Arten gegenüber 108 Arten nach R. Sieber, 1958). Neue Arten sind auf unserer Lokalität sehr selten und stellen Rejuvenisationsanzeichen dar. Das heisst, dass es während des Badeniens zu physikalisch-geographischen Veränderungen kam, die in dem oberen Badenien eine solche Stufe erreichten, dass sie Veränderungen in der Bivalvenassoziation zur Folge hatten. Es kann angenommen werden, dass stenohaline und stenotherme Arten aus dem unteren Badenien die zur Verschlechterung des Lebensmilieus führenden Veränderungen nicht ertrugen und ausgestorben sind. In das obere Badenien erhielten sich unempfindlichere und anpassungsfähigere Gattungen und Arten, doch viele von ihnen sind zu Ende des Badeniens in dem Bereich der zentralen Paratethys völlig ausgestorben.

Die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte der Vertreter der Klasse Bivalvia während des Miozäns ermöglicht den Rückschluss auf ein oberbadenisches Alter der, die studierte Assoziation führenden Schichten von Borský Mikuláš.

Lebensmilieu und Sedimentationsbedingungen

Eine Erläuterung der Bedingungen der Sedimentation der Molluskenfauna führenden badenischen Schichten der Lokalität Borský Mikuláš ermöglicht das Studium der Ökologie und der Paläobiologie der identifizierten Arten der Klasse Bivalvia, sowie der lithologische Charakter der Horizonte.

Mit Hinsicht darauf, dass die Assoziation der Bivalven 10 Arten und 3 nahe verwandte Arten oder Unterarten enthält die von dem Badenien bis heute überlebten scheint es am geeignetsten zu sein, Lebensweise und Lebensbedingungen der rezenten Vertreter und ihre Beziehung zu der Umwelt zu analysieren, unter der Voraussetzung, dass sich diese Eigenschaften der studierten Arten vom Miozän bis in das Rezent nicht grundlegend geändert haben. Angaben über das Lebensmilieu und die Lebensweise der rezenten Muscheln befinden sich in den Arbeiten von L. A. Nevezskaja (1963, 1965), L. S. Davitašvili und R. L. Merklin (red. 1966), F. Nordsieck (1969), A. Malatesta (1974).

Nucula (N.) nucleus (L.) bewohnt die östlichen Teile des Atlantischen Ozeans von der Küste Grönlands und Nowaja Semlja bis nach SW-Afrika, das Mittelmeer, wurde auch im Bosporus (Salinität 25 ‰) gefunden. Im Schwarzen Meer kommt sie nicht vor das heisst, dass die Art in Meeren mit

Tabelle 1

STRATIGRAPHISCHE UND REGIONALE VERBREITUNG DER ARDEN DER KLASSE BIVALVIA VON DER LOKALITÄT BORSKÝ MIKULÁŠ

Species Subspecies	Verbreitung	Zentrale Paratethys												Ostliche Paratethys*	
		Stirnseeke			Wiener Becken			Innerkarpat. Sedn - räume			Böhmen			Westböhmen	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Nucula</i> (N.) <i>nucleus</i> (Linné)	+	+	+	Karythica M. ab Flügmanni											
<i>Nucula</i> (Scacchii) <i>fragilis</i> (Chemnitz)	+	+	+	Waldviertel, n. Jevíčko, M. ab Hoernes											
<i>Anadara</i> (A.) <i>diluvii</i> diluvii (Lambeck)	+	+	+	Grund M. Steyr, M. ab Hoernes											
<i>Anadara</i> (A.) <i>diluvii polonica</i> (Strauss et Szalai)				Waldviertel, M. ab Hoernes											
<i>Sterifera</i> <i>ralliei</i> (M. Hoernes)															
<i>Glycymeris</i> (G.) <i>pilosa</i> deshayesi (Mayer)	+														
<i>Nucinella</i> <i>ovalis</i> (Woolley)	+														
<i>Pecten</i> <i>aduncus</i> Eichwald	+														
<i>Fibellipecten</i> <i>besserii</i> (Andrzejewski)	+														
<i>Anomia</i> (A.) <i>echinum</i> rugulosostriata (Bronn)	+														
<i>Ostrea</i> (O.) <i>digitalis</i> D'Orbigny	+														
<i>Parvilucina</i> [Microlophus] <i>dentata</i> (Defrance)	X	+	+												
<i>Lucinella</i> <i>ornata</i> (Agassiz)															
<i>Chama</i> (Ch.) <i>griseofulva</i> Linnaeus	+	+	+												
<i>Erycina</i> (Scacchii) <i>degrandi</i> Cossm. et Rey,	+	+	+												
<i>Micrycina</i> <i>letochii</i> (M. Hoernes)															
<i>Cardites</i> <i>partitus</i> (Goldfuss)	+	+	+												
<i>Cardites</i> <i>diversicosta</i> (Reuss)															
<i>Megocardia</i> <i>jouanneti</i> (Basterot)	+	+	+												
<i>Cardium</i> <i>hians</i> <i>danubium</i> Mayer	+	+	+												
<i>Acanthocardia</i> <i>schefferi</i> (Knautsky)	+	+	+												
<i>Parvicardium</i> <i>minimum</i> (Philippi)															
<i>Plagiarcardium</i> (Papillæ) <i>papillosum</i> (Pell)	+	+	+												
<i>Parvicardium</i> <i>subrisospidum</i> (Hilber)															
<i>Tellina</i> (Moerbecki) <i>donacina</i> Linné	+	+	+												
<i>Lutetina</i> (Spanioloidea) <i>nitida</i> (Reuss)	+														
<i>Ctenophamus</i> <i>cinctus</i> <i>fuscocostatus</i> (Reuss)	X	+	+												
<i>Pitar</i> <i>gigas</i> + <i>macropurpurea</i> (Knautsky)	+														
<i>Pitar</i> <i>rude</i> (Poirier)															
<i>Pitar</i> <i>islandicoides</i> <i>grundense</i> (Knautsky)	X	+	+												
<i>Callista</i> (C.) <i>italica</i> (Defrance)															
<i>Paphia</i> (Callistophorus) <i>waldmanni</i> Knautsky															
<i>Clausinella</i> <i>basteroti</i> <i>tatilismellata</i> (Knautsky)	+	+	+												
<i>Clausinella</i> <i>scalaris</i> (Brönni)															
<i>Timoclea</i> <i>marginalis</i> (M. Hoernes)	+	+	+												
<i>Corbicula</i> (C.) <i>carinata</i> Dujardin	+	+	+												
<i>Corbicula</i> (Varicula) <i>gibba</i> (Oliver)	+														
<i>Gastrochaena</i> <i>intermedia</i> M. Hoernes															

+ Vorkommen derselben Art

X Vorkommen einer nahe verwandten Art

* nach P. Merkl et al., L.A. Neveskaja (1955)

B.P. Zinzhchenko (1959)

K.G. Bagdasarian (1969, 1970)

L.A. Neveskaja (1975)

einem normalen Salzgehalt lebt aber ein Absinken der Mineralisation bis auf 25 ‰ verträgt. Sie ist eurytherm, von arktischen bis in tropischen Meeren lebend. Sie gräbt sich seicht in sandige bis tonige Sedimente des Meeressbodens ein. Sie bewohnt Meere der gemässigten und der subtropischen Zone. Sie wird als euryoxybionte Art angesehen, da sie bewegte Wässer meidet. Es ist eine der am häufigsten vorkommenden Arten der untersuchten Lokalität.

Anadara (A.) diluvii (Lam.) bewohnt subtropische und tropische Bereiche des Atlantischen Ozeans von der Küste Portugals bis zu den Kapverdischen Inseln, lebt in dem Mittelmeer und im Schwarzen Meer. Sie bewohnt Tiefen von 30 bis 900 m mit einem Verbreitungsmaximum in Tiefen um 130–180 m. Mit Hinsicht auf die Hinweise des Vorkommens der Art auch im Schwarzen Meer kann ihre Euryhalinität angenommen werden. Sie lebt auf feinen detritischen Sedimenten, häufiger kommt sie in warmen seichten Wässern vor. In der Assoziation der Muscheln der Lokalität Borský Mikuláš ist sie selten. Andererseits ist hier die zweifelsfrei nahe verwandte, ausgestorbene Subspezies *A. (A.) diluvii palotensis* (Strausz et Szalai) von der angenommen werden kann, dass sie unter sehr ähnlichen ökologischen Bedingungen wie die rezente Art gelebt hat, ausserordentlich stark vertreten.

Glycymeris (G.) pilosa deshayesi (Mayer) repräsentiert die miozäne Subspezies der nominaten, heute in dem Bereich der Kanarischen Inseln und im Mittelmeer in Tiefen von 60–150 m lebenden. Sie lebt zur Hälfte eingegraben in feinkörnigem Substrat in strömendem Wasser. Arten der Gattung *Glycymeris* werden als stenohalin angesehen, sie prosperieren bei normalem Salzgehalt des Meerwassers, obwohl ihr Vorkommen in dem Marmarameer und den Dardanellen beweist, dass sie ein Absinken des Salzgehaltes bis auf 25 ‰ vertragen, doch nicht mehr (sie fehlen im Schwarzen Meer). Es wurde bewiesen, dass in wärmeren Wässern lebende Exemplare grössere Gehäuse haben. Die Subspezies gehört auf der studierten Lokalität zu den am häufigsten vorkommenden Fossilien.

Anomia (A.) ephippium rugulosostriata Brönn ist eine, sich von der rezenten nominaten wenig unterscheidende ausgestorbene Subspezies, die in dem Atlantischen Ozean von Island bis Senegal, im Mittelmeer und im Schwarzen Meer lebt. Häufiger kommt sie bei normaler Salinität vor, doch verträgt sie deren Absinken bis auf 28–30 ‰. Sie sinkt in Tiefen bis zu 300 m, ist jedoch in 20–30 m Tiefe am häufigsten. Sie befestigt sich an Gerölle, an Gehäuse anderer abgestorbener Mollusken (bekannte Fälle auch an der studierten Lokalität). Sie wird als eurythermer Molluske angesehen. Auf der Lokalität Borský Mikuláš tritt die Subspezies sehr häufig auf.

Myrtea (M.) spinifera (Mont.) bewohnt heute ausgedehnte Gebiete des Atlantischen Ozeans von Norwegen bis zu den Azoren, den Kanarischen und den Kapverdischen Inseln, das Mittelmeer, bekannt ist sie aus der Bucht von Oman und aus der Umgebung von Sri Lanka. Die Art wird als euryhalin und eurytherm angesehen. Sie lebt vom seichten Sublitoral bis in Tiefen von 110–237 m auch auf feinem beweglichem Substrat. Auf der studierten Lokalität ist es eine sehr seltene Art.

Lucinella ornata (Agass.) besitzt eine rezente nahe verwandte Art, *L. divaricata* (L.), die zu den euryhalinen und eurythermen Mollusken gehört. Sie lebt im Atlantischen Ozean und im Schwarzen Meer. Sie kommt vom Sub-

litoral bis in Tiefen von 220 m vor, wo sie sich in das weiche Sediment des Meeresbodens eingräbt. Im Schwarzen Meer ist sie in einer Tiefe von 15—20 m massenhaft verbreitet, hier wurden auf 1 m² bis zu 600 Exemplare gezählt (L. A. Nevezskaja, 1965). Auf der Lokalität Borský Mikuláš ist es eine sehr seltene Art.

Chama (Ch.) gryphoides L. bewohnt unterschiedliche Tiefen des Atlantischen Ozeans und des Mittelmeeres vom Sublitoral bis zu 175 m Tiefe. Sie wird als stenohaline Art angesehen. Sie ist Bestandteil des sessilen Benthos, sie setzt sich dauerhaft an feste Gegenstände am Meeresgrund fest. In Borský Mikuláš ist sie sehr selten.

Parvicardium minimum (Phil.) ist im östlichen Teil des Atlantischen Ozeans von Island und der Küste von Norwegen bis Marokko und die Kanarischen Inseln, im Mittelmeer, ja sogar an der Ostküste von Nordamerika verbreitet. Im Mittelmeer lebt sie vom Sublitoral bis in Tiefen von annähernd 60 m, bei den Britischen Inseln bis 170 m, doch wurde sie auch in einer Tiefe von 2500 m entdeckt. Sie bewohnt sandig-tonige Böden. Sie ist an einen normalen Salzgehalt angepasst, ist jedoch fähig, auch eine gewisse Verringerung zu vertragen. Auf der studierten Lokalität ist sie ein häufiges Fossil.

Plagioocardium papillosum (Poli) bewohnt den Atlantischen Ozean von Großbritannien über die Azoren, Kanarischen Inseln, Madeira bis zu der Küste von Angola, doch auch das Mittelmeer. Sie lebt hauptsächlich auf sandigem Boden, seltener auf sandig-tonigem oder tonigem, bei einer Gesamtmineralisation, die höher als 30 ‰ ist. Im Atlantischen Ozean bewohnt sie Tiefen von 12—126 m, im Mittelmeer ist sie in 60—80 m am stärksten verbreitet, sie wurde auch in einer Tiefe von fast 1500 m entdeckt. Die Art gehört zu den meistverbreiteten Versteinerungen dieser Lokalität.

Tellina (Moerella) donacina (Linné) lebt im Atlantischen Ozean, im Mittelmeer und dem Schwarzen Meer auf sandig-schotterigem Boden, gegebenenfalls auch auf sandigem und sandig-tonigem. Es ist eine euryhaline Art, die ein Absinken der Salinität bis zu 17—18 ‰ verträgt. Sie dringt in Tiefen bis zu 50 m. Auf der studierten Lokalität ist ihr Vorkommen vereinzelt.

Pitar rude (Poli) lebt in tropischen Gebieten des Atlantischen Ozeans von den Küsten Portugals bis Senegal, im Mittelmeer, dem Schwarzen Meer, aber auch bei den Bermudainseln. Sie gehört zu den euryhalinen und eurybathen Muscheln, bewohnt Tiefen von 4—3850 m mit einem tonigen und sandigen Boden. Es ist ein eurythermer Molluske, obwohl er in warmen Meeren häufiger ist. In der studierten Assoziation ist es eine seltene Art.

Corbula (Varicorbula) gibba (Olivier) ist eine in den rezenten Meeren sehr verbreitete Art, ist Bestandteil des Endobios. Sie lebt auf sandigen und tonigen Böden mit Gerölle, an die sie sich mittels eines einzigen Byssusfandens heftet. Sie bewohnt den Atlantischen Ozean von der Küste Norwegens bis Angola, das Mittelmeer, aber auch die Ostsee und im Schwarzen Meer nur das dem Bosporus anliegende Gebiet. Es ist eine euryhaline Art, die ein Absinken des Salzgehaltes bis zu 18 ‰ verträgt. Am häufigsten tritt sie in Tiefen bis 150 m auf, doch im Atlantischen Ozean dringt sie bis in Tiefen von 2500 m. Sie ist in starkem Masse euryoxybiont und eurytherm. Auf der studierten Lokalität ist sie eine seltene Art, doch die verwandte *C. (C.) carinata* Du j. ist stark vertreten.

Aus der Analyse der Ökologie der Muscheln aus der Assoziation der Loka-

lität Borský Mikuláš, und zwar der auch in den heutigen Meeren lebenden Arten resultiert, dass sich unter ihnen stenohaline befinden, doch kommen auch euryhaline vor, die Meere mit einem normalen Salzgehalt (über 30 ‰), sowie brachyhaline Meerwässer (16,5—30 ‰), jedoch nur solche deren Mineralisation nicht unter 18 ‰ sinkt, bewohnen. Da die überwiegende Mehrheit der Arten ihr ökologisches Optimum bei einer normalen Salinität des Meereswassers (30—40 ‰) erreicht, und zu diesen gehören auch die euryhalinen Arten dieser Assoziation, ist es zweifellos, dass die badenischen Schichtenfolgen in denen sich die analysierte Assoziation der Muschelfauna befindet, in einem Meer mit normaler Salinität die aber näher zur unteren Grenze, d. h. 30 ‰ lag, sedimentierte. Dies bezeugt auch der Umstand, dass die Assoziation ziemlich arm an zahlreichen ausgesprochen stenohalinen Bivalvenarten ist. In der Vertretung der Arten in der Association überwiegen solche, die eine gewisse wenn auch nicht starke Verringerung des Salzgehaltes vertragen. Diese bildeten dann eine Übervölkerung und störten das Gleichgewicht in der Anzahl der Individuen. Solche Arten gehören hauptsächlich zu den Gattungen *Nuculana*, *Anadara*, *Glycymeris*, *Anomia*, *Plagiarocardium*, *Corbula*. Der Meeresgrund wurde von weichem, sandig-tonigem, für endobionte Muscheln geeignetem Schlamm gebildet. Sessile Arten hefteten sich an Gehäuse oder Bruchstücke anderer abgestorbener Mollusken.

Aus der bathymetrischen Verbreitung der einzelnen Arten geht hervor, dass der überwiegende Teil der Muscheln ab dem Sublitoral lebt, obwohl einige von ihnen auch im Abyssal gefunden wurden. Das Maximum ihrer Entwicklung und Häufigkeit liegt doch im flacheren Sublitoral. Die massenhafte Verbreitung zahlreicher Arten in der verhältnismässig geringmächtigen Schicht der Sedimente weist darauf hin, dass das Substrat, gegebenenfalls die Wasserschicht am Boden genügend organischen Detritus enthalten musste, der den Muscheln zum Futter diente. Aus dieser Erwägung resultiert, dass an der Bildung des Detritus auch Pflanzen beteiligt sein mussten.

Diese Umstände bezeugen, dass es sich am wahrscheinlichsten um ein flaches Sublitoral, und zwar dessen euphotische Zone handelt hat. Die Meereswässer waren bewegt, gut durchlüftet, geeignet sowohl für stenoxybionte als auch für euryoxybionte, die im Substrat eingebohrt lebten. Die gelbbraune bis braune Färbung der Sedimente weist auf ein Oxydationsmilieu der Sedimentation, also auf ein gut durchlüftetes bewegtes Wasser (reiches Vorkommen der Subspezies *Glycymeris pilosa deshayesi*).

Studium des Systems der Bivalven

Classis Bivalvia

Subclassis *Palaeotaxodonta* Korobkov, 1954

Ordo *Nuculoidea*, Superfamilia *Nuculacea*, Familia *Nuculidae* Gray, 1824.

Genus *Nucula* Lamarck, 1799, Typus-Art *Arca nucleus* Linné, 1758, monotypische Gattung, Rezent Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Nucula (Nucula) nucleus (Linné, 1758)

Taf. 1, Fig. 1, 2

1870 *Nucula nucleus* Linné — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 297, tab. 38, fig. 2.

1869 *Nucula nucleus nucleus* Linné — F. Nordsieck: Die europäischen Meeresschnecken etc. p. 4, tab. 1, fig. 1.

M a t e r i a l: 96 zweiklappige Gehäuse und einige hundert gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 1, Fig. 1 — Länge 5,82 mm, Breite 5,05 mm, Taf. 1, Fig. 2 — Länge 5,52 mm, Breite 4,94 mm.

B e m e r k u n g e n: An unseren Klappen sind alle charakteristischen Merkmale der Art erhalten. Oft kommen zweiklappige Gehäuse vor.

V e r b r e i t u n g: Die Art gehört zu den am reichhaltigsten vorkommenden Versteinerungen der Lokalität Borský Mikuláš. Von unserem Territorium kennen wir sie aus dem Karpatien der Lokalitäten Sloup (Stirnsenke), Dolné Príbelce (S-Slowakei), Hlinné (O-Slowakei) (J. Tejkal et al., 1967). Im Badenien tritt sie auf den Lokalitäten Mikulov, Hrušovany nad Jevišovkou, Jaroměřice (M. Hoernes, 1870), Mikulov—Kienberg (J. Tejkal, 1956), Kuzmice (J. Švagrovský, 1960) und Devín auf. Wir kennen sie aus dem Egerien bis Badenien der zentralen Paratethys, aus dem Tarkhanien der östlichen Paratethys. Sie überlebte bis heute.

Superfamilia *Nuculanacea*, Familia *Nuculanidae* H. et A. Adams, 1858.

Genus *Nuculana* Link, 1807 Typus-Art *Arca pernula* Müller, 1771, Design. orig., Rezent subarktische Meere, Subgenus *Saccella* Woodring, 1925, Typus-Art *Arca fragilis* Chemnitz, 1784, Design. orig., Miozän — Rezent, weltweite Verbreitung.

Nuculana (Saccella) fragilis (Chemnitz, 1784)

Taf. 1, Fig. 3, 4

1870 *Leda fragilis* Chemn. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 307, tab. 38, fig. 8.

1956 *Nuculana (Saccella) fragilis* (Chemnitz) — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 231.

M a t e r i a l: 20 zweiklappige Gehäuse und über 100 gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 1, Fig. 3 — Länge 7,14 mm, Breite 4,14 mm, Dicke 3,9 mm, Taf. 1, Fig. 4 — Länge 7,57 mm, Breite 4,11 mm.

B e m e r k u n g e n: Die Art wird von einigen Autoren unter der Benennung *N. (S.) commutata* (Philippi, 1844) beschrieben, wobei sie *N. (S.) fragilis* als deren Synonym ansehen. Wenn wir die Prioritätsgrundsätze akzeptieren, sollte dies umgekehrt sein.

V e r b r e i t u n g: Auf der Lokalität Borský Mikuláš reiht sich diese Art zu den sehr häufigen Fossilien. Von unserem Territorium wird sie aus dem Karpatien von den Lokalitäten Sloup und Dolné Príbelce (J. Tejkal et al.,

1976) angeführt. Sie kommt im Ottnangien der Stirnsenke der Karpaten und Alpen vor (O. Hoelzl, 1973). Häufiger ist sie in badenischen Sedimenten der Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou, Mikulov, (M. Hoernes, 1970), Kienberg (J. Tejkal, 1956), Kuzmice (J. Švagrovský, 1960), Devín (J. Švagrovský, 1981). Beschrieben wird sie aus dem Egerien bis Badenien der zentralen Paratethys, aus dem Ottnangien, Karpatien und Badenien von Österreich, dem Ottnangien und Badenien von Ungarn, dem Badenien von Rumänien, Polen, der SW-Ukraine, aus dem Tarkhanien und Tchokrakien der östlichen Paratethys. Bekannt ist sie aus dem Miozän und Pliozän des mediterranen und atlantischen Bereiches. Sie überlebte bis heute.

Subclassis Pteriomorphia (Beurlen, 1944)

Ordo Arcoida, Superfamilia Arcacea, Familia Arcidae Lamarck, 1809, Subfamilia Anadarinae Reinhart, 1935.

Genus *Anadara* Gray, 1847, Typus-Art *Area antiquata* Linné, 1758, Design. orig. Rezent, indopazifische Provinz.

Anadara (Anadara) diluvii diluvii (Lamarck, 1805)

Taf. 1, Fig. 5

1870 *Area diluvii* Lam. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 333, tab. 44, fig. 3 d, e (non fig. 3 a, b, c = *A. diluvii palotensis* L. Strausz et T. Szalai).
 1974 *Anadara (Anadara) diluvii* (Lamarck) — A. Malatesta: Malacofauna pliocenica etc. p. 21, tab. 1, fig. 17 (cum synonymis).

Material: 3 linke und 1 rechte gut erhaltene Klappen.

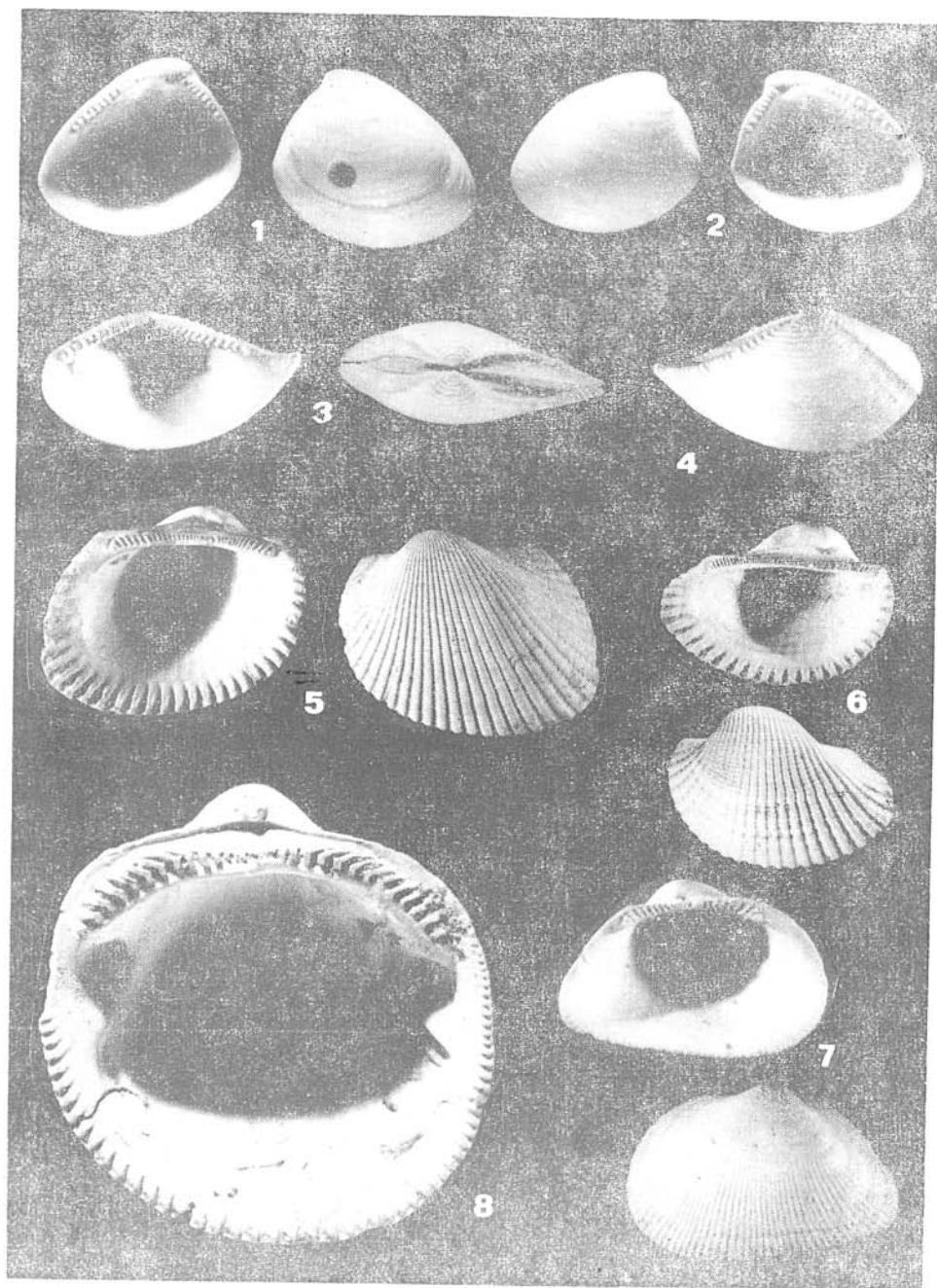
Dimensionen: Taf. 1, Fig. 5 — Länge 18,2 mm, Breite 14,8 mm.

Bemerkungen: Es ist ein in unserem Material verhältnismässig seltenes Fossil, sie unterscheidet sich von anderen Vertretern der Gattung durch einen abgerundeten Vorder- und einen breiten geraden Hinterrand. Die Breite der Klappen erreicht ihr Maximum in der hinteren Hälfte des Gehäuses. Dies ist ein grundsätzliches Unterscheidungsmerkmal von *A. (A.) diluvii palotensis*.

Verbreitung: Von unserem Territorium kennen wir die Art von den Lokalitäten Kienberg (J. Tejkal, 1956), Sandberg (J. Švagrovský, 1981) aus badenischen Sedimenten. Aus dem Karpatien wird sie von den Lokalitäten Sloup, Dolné Pribelce, Hlinné (J. Tejkal et al., 1967) angeführt. Weitere Vorkommen sind aus dem Egerien bis Badenien der zentralen Paratethys und

Taf. I

- Fig. 1, 2. *Nucula (Nucula) nucleus* (Linné), 1 rechte Klappe, 2 linke Klappe. x 5.
 Fig. 3, 4. *Nuculana (Saccella) fragilis* (Chemnitz), 3 rechte Klappe und dorsale Seite, 4 rechte Klappe eines zweiklappligen Gehäuses. x 5.
 Fig. 5. *Anadara (Anadara) diluvii diluvii* (Lamarck), linke Klappe. x 2.
 Fig. 6. *Anadara (Anadara) diluvii palotensis* (Strausz — Szalai), linke Klappe. x 4.
 Fig. 7. *Striarea rotlei* (M. Hoernes), linke Klappe. x 5.
 Fig. 8. *Glycymeris (Glycymeris) pilosa deshayesi* (Mayer), rechte Klappe. x 1.



aus dem Tarkhanien der östlichen Paratethys bekannt. Beschrieben wird sie aus dem Pliozän des mediterranen Bereiches und sie überlebte bis heute.

Anadara (Anadara) diluvii palotensis [L. Strausz et T. Szalai, 1943]

Taf. 1, Fig. 6

- 1870 *Arca diluvii* Lam. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 333 partim, tab. 44, fig. 3 a, b, c (non fig. 3 d, e, fig. 4 = *A. diluvii diluvii* Lam.).
 1943 *Arca diluvii nov. var. palotensis* — L. Strausz et T. Szalai: Várpalotai felső medit. kagylók, p. 116, tab. 1, fig. 17—23.

M a t e r i a l: Einige hundert zumeist gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 1, Fig. 6 — Länge 32,8 mm, Breite 28,5 mm.

B e m e r k u n g e n: L. Strausz et T. Szalai (1943) trennten von der nominaten Unterart die Subspezies *A. diluvii palotensis*, die durch einen gestreckteren, verschmälerten und abgerundeteren hinteren Teil der Klappen gekennzeichnet ist. Dies bedingt eine ovalere Form der Klappen mit einer maximalen Breite zwischen dem Apex und der Mitte der Ventralseite. Solche Gehäuse werden von einigen Autoren (J. Tejkal, 1956) zu der untermiözänen Art *A. fichteli* Desh. gereiht, womit wir nicht übereinstimmen können. Die Subspezies besitzt in dem oberen Badenien der zentralen Paratethys eine stärkere Vertretung als die nominale Unterart und gehört auf der studierten Lokalität zu den sehr häufigen Versteinerungen.

V e r b r e i t u n g: Von unserem Territorium kennen wir die Subspezies von den Lokalitäten Kienberg (J. Tejkal, 1956), Kuzmice (J. Švagrovsý, 1960) in allen Fällen aus oberbadenischen Ablagerungen. Sie kommt im Badenian von Ungarn, Várpalota — Locus typicus, vor.

Familia *Noetiidae* Stewart, 1930, Subfamilia *Striarcinae* Mac Neill, 1938
 Genus *Striarca* Conrad, 1862, Typus-Art *Arca centenaria* Say, 1824, Design.
 subseq. Stewart, 1930, Miozän von Nordamerika.

Striarca rollei (M. Hoernes, 1870)

Taf. 1, Fig. 7

- 1870 *Arca Rollei* Hoern. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 339, tab. 44, fig. 8.
 1956 *Arcopsis (Arcopsis) rollei* (Hoernes) — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 271.

M a t e r i a l: Einige hundert gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 1, Fig. 7 — Länge 7,42 mm, Breite 5,0 mm.

B e m e r k u n g e n: Durch den verschmälerten anteroventralen Rand, die gerade Vorderseite der Klappen und die abgerundete Hinterseite unterscheidet sich die Art auffällig von anderen, wie z. B. *A. lactea* (L.). M. Hoernes (1870) sowie J. Tejkal (1956) sehen die Art als sehr selten an, aber auf unserer Lokalität gehört sie zu den am häufigsten vorkommenden.

V e r b r e i t u n g: Die Art kennen wir bisher nur aus dem Badenien des Wiener Beckens, von unserem Territorium beschreibt sie J. Tejkal (1953) von der Lokalität Mikulov — Kienberg.

Superfamilia *Limopsacea* Dall, 1895, Familia *Glycymerididae* Newton, 1922, Subfamilia *Glycymeridinae*

Genus *Glycymeris* da Costa, 1778, Typus-Art *Arca orbicularis* da Costa, 1778 [= *Arca glycymeris* Linné, 1758], Tautonymie, Rezent Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Glycymeris (Glycymeris) pilosa deshayesi (Mayer, 1868)

Taf. 1, Fig. 8

1932 *Glycymeris (G.) pilosa deshayesi* (Mayer) — T. Bálidi: *Glycymeris* etc. p. 115, tab. 1, fig. 4, tab. 2, fig. 1, 2, tab. 8, fig. 9, tab. 9, fig. 1—4, tab. 10, fig. 1, 2, tab. 11, fig. 4, 7, 8 (cum synonymis).

Material: Über 100 Exemplare, davon 12 zweiklappige Gehäuse.

Dimensionen: Taf. 1, Fig. 8 — Länge 61,93 mm, Breite 64,8 mm, Länge 86,1 mm, Breite 90,7 mm.

Bemerkungen: Unsere Exemplare unterscheiden sich in keinem der Kennzeichen von den aus dem Miozän verschiedener Gebiete der Paratethys angeführten. Die Unterart gehört zu den häufigsten Fossilien dieser Lokalität. Keine Seltenheit sind auch zweiklappige, in vertikaler, d. h. Lebensstellung erhaltene Gehäuse.

Verbreitung: Die Subspezies wird von unserem Territorium von den Lokalitäten Mikulov — Kienberg, Devínska Nová Ves von M. Hoernes (1870), J. Tejkal (1956), J. Švagravský (1981) und von weiteren aus der Stirnzone der Karpaten beschrieben. Bekannt ist sie aus dem unteren und mittleren Miozän der zentralen Paratethys, dem atlantischen und dem mediterranen Bereich. Aus dem Badenien wird sie aus Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen und der SW-Ukraine angeführt. Eine nahe verwandte Unterart wird aus dem Konkien der östlichen Paratethys beschrieben. Die Gattung ist auch in der rezenten Fauna der Meere vertreten.

(?) Familia *Manzanellidae* Chronic, 1952

Genus *Nucinella* Wood, 1851, Typus-Art *Pleurodon ovalis* Wood, 1840, Design. subseq. Stoliczka, 1870, Pliozän von England.

Nucinella ovalis (Wood, 1840)

Taf 2, Fig. 1, 2

1860 *Nuculina ovalis* Wood — A. Reuss: Die marinen Tertiärschichten etc. p. 244, tab. 4, fig. 4.

1870 *Nucinella ovalis* Wood — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 301, tab. 38, fig. 3.

Material: 1 rechte, 2 linke gut erhaltene Klappen.

Dimensionen: Taf. 2, Fig. 1 — Länge 2,58 mm, Breite 3,17 mm, Taf. 2, Fig. 2 — Länge 2,24 mm, Breite 2,88 mm.

Bemerkungen: Es ist eine ausserordentlich selten Art im Miozän der zentralen Paratethys.

Vorkommen: Als sehr selten Versteinerung des Miozäns des Wiener Beckens beschrieb M. Hoernes (1970) diese Art von der Lokalität Forch-

tenau (M_{4b}) und erwähnt ihr Vorkommen bei Lapugiu in Rumänien. Bei Rudoltice in Böhmen wurde die Art von A. Reuss (1860) beschrieben.

Ordo Pterioida Newell, 1965, Superfamilia *Pectinacea*, Familia *Pectinidae* Rafinesque, 1815.

Genus *Pecten* Müller, 1776, Typus-Art *Ostrea maxima* Linné, 1758, Design. subseq. Schmidt, 1818, nördliche Gebiete des Atlantischen Ozeans.

Pecten aduncus (Eichwald, 1830)

Taf. 2, Fig. 3

1870 *Pecten aduncus* Eichwald — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 401, tab. 59, fig. 7—9.

1978 *Pecten (Openheimopecten) aduncus* Eichwald — F. Steininger et al.: Die Molluskenfauna des Badenien, p. 346, tab. 12, fig. 2—5.

1981 *Pecten aduncus* Eichwald — J. Švagrovský: Fazielle Entwicklung etc. p. . . . , tab. 5, fig. 1—3, tab. 6, fig. 1—6.

Material: 2 linke beschädigte Klappen juveniler Exemplare.

Dimensionen: Taf. 2, Fig. 3 — Länge 20,3 mm, Breite 18,9 mm.

Bemerkungen: Die konkaven linken Klappen mit einfachen Radialrippen ermöglichen die Artdiagnose. Auf dieser Lokalität ist die Art sehr selten.

Verbreitung: Die Art kommt in dem Bereich der zentralen Paratethys nur im Badenien vor. Von unserem Territorium kennen wir sie von den Lokalitäten Mikulov — Kienberg und Devínska Nová Ves. Sie wird aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Bulgarien, Rumänien, Polen und der SW-Ukraine beschrieben.

Flabellipecten besseri (Andrzejowski, 1830)

Taf. 2, Fig. 4

1910 *Flabellipecten Besserii* Andrzejowski — Ch. Depéret et F. Roman: Monographie des Pectinides etc. p. 119, tab. 13, fig. 2, 3.

1981 *Flabellipecten besseri* (Andrzejowski) — J. Švagrovský: Fazielle Entwicklung etc. p. . . . , tab. 10, fig. 2, 3, tab. 11, fig. 1—4.

Material: 1 zweiklappiges Gehäuse eines juvenilen Exemplars, 10 rechte und linke Klappen, einige 10 Bruchstücke rechter Klappen.

Dimensionen: Taf. 2, Fig. 4 (zweiklappiges juveniles Exemplar) Länge 27,2 mm, Breite 27,2 mm.

Taf. II

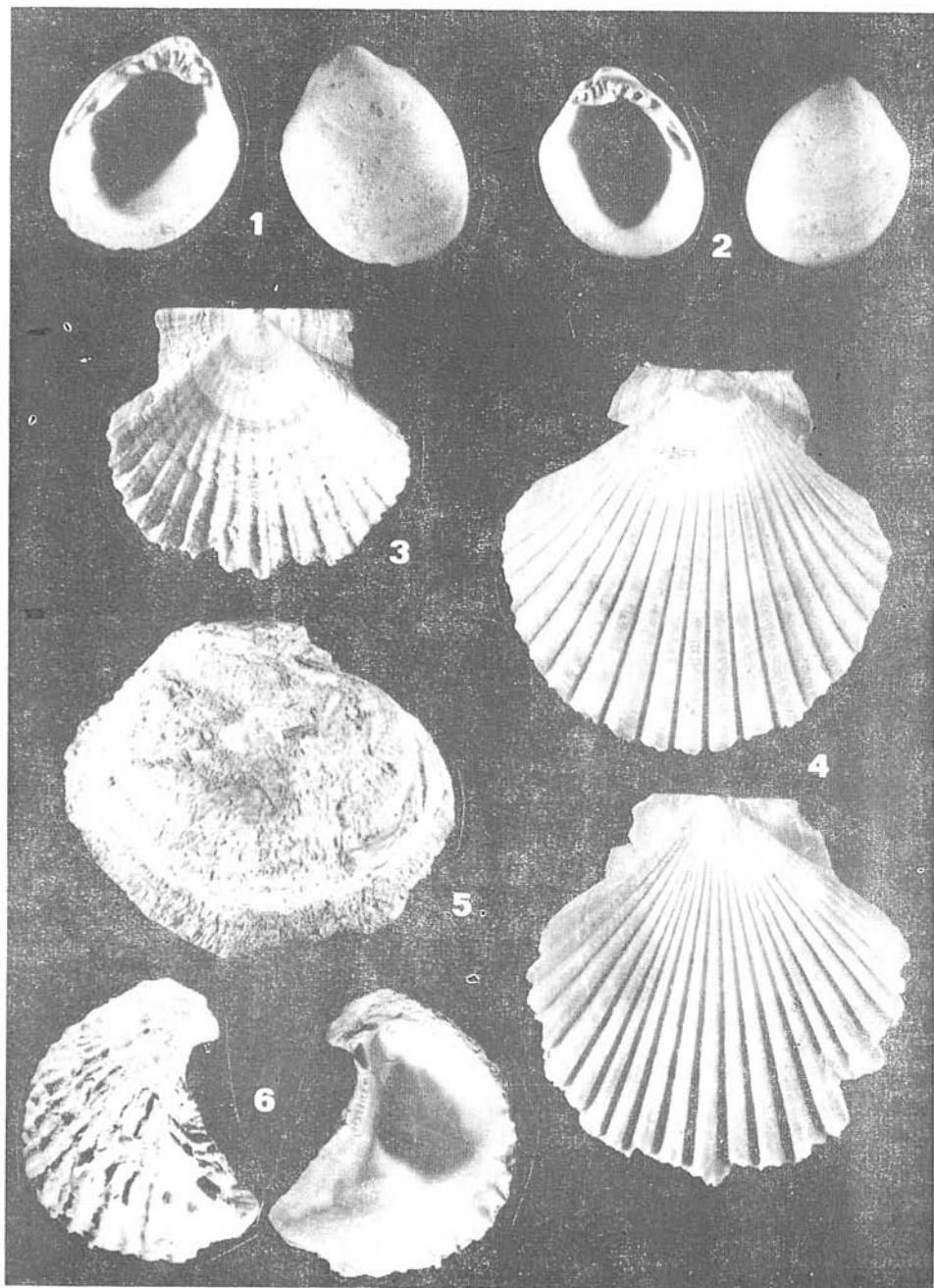
Fig. 1, 2. *Nucinella ovalis* (Wood), 1 linke Klappe, 2 rechte Klappe. x 10.

Fig. 3. *Pecten aduncus* Eichwald, linke Klappe Aussenseite. x 2.

Fig. 4. *Flabellipecten besseri* (Andrzejowski), linke und rechte Klappe eines zweiklappigen Exemplars. x 2.

Fig. 5. *Anomia (Anomia) ephippium rugulosostriata* (Brønn), rechte Klappe. x 1.

Fig. 6. *Ostrea (Ostrea) digitalina* Dubois, linke Klappe. x 1.



Bemerkungen: Die Art ist auf dieser Lokalität zwar stark vertreten, doch die meisten Klappen sind nur als Bruchstücke erhalten. Einige ganze oder nur mässig beschädigte Klappen stammen von juvenilen Exemplaren.

Verbreitung: Es ist eine für das Badenien der zentralen Paratethys stratigraphisch sehr bedeutende Art. Von unserem Territorium kennen wir sie von den Lokalitäten Mikulov—Kienberg, Hrušovany nad Jevišovkou, Modra —Králová und Devínska Nová Ves. Bekannt ist sie von mehreren badenischen Lokalitäten aus Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen und der SW-Ukraine.

Superfamilia *Anomiacea*, Familia *Anomidae* Rafinesque, 1815. Genus *Anomia*, Linné, 1785, Typus-Art *A. ephippium* Linné, 1758, Design. subseq. Schmidt, 1818, Rezent Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Anomia (Anomia) ephippium rugulosostriata (Brönn, 1831)

Taf. 2, Fig. 5

1956 *Anomia (Anomia) ephippium* Linnaeus — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 278, tab. 5, fig. 4—6 [cum synonymis].

1968 *Anomia (Anomia) ephippium rugulosostriata* Brönn — L. Hinculov: Fauna miocena etc. p. 90, tab. 9, fig. 2, 3 [cum synonymis].

Material: Einige hundert, zumeist gut erhaltene Klappen.

Dimensionen: Taf. 2, Fig. 5 — Länge 56,4 mm, Breite 48,9 mm, Dicke 15,9 mm.

Bemerkungen: Die Subspezies ist als sessil lebende Muschel durch eine bedeutende Variabilität der Form, Umrisse und Erhabenheit der Klappen gekennzeichnet. Trotzdem bleibt an dem Gehäuse die für die Subspezies charakteristische Skulptur erhalten.

Verbreitung: In dem Bereich der zentralen Paratethys kommt die Subspezies vom Egerien und Eggenburgien bis zum Badenien vor. Von unserem Territorium kennen wir sie von den Lokalitäten Mikulov — Kienberg, Devínska Nová Ves, Hrušovany nad Jevišovkou aus badenischen Ablagerungen. Aus dem Egerien, Ottnangien und Badenien wird sie aus Ungarn, aus dem Badenien aus Rumänien, Bulgarien, Polen und der SW-Ukraine angeführt. Sie kommt von dem unteren Miozän bis zu dem Pliozän des atlantischen und mediterranen Bereiches vor. Die nominale Unterart wird aus dem Tarkhanien und dem Konka-Horizont der östlichen Paratethys beschrieben. Sie überlebte bis heute.

Superfamilia *Ostreacea*, Familia *Ostreidae* Rafinesque, 1815. Genus *Ostrea* Linné, 1758, Typus-Art *O. edulis* Linné, Design. subseq. Gray, 1847, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer und Schwarzes Meer.

Ostrea (Ostrea) digitalina (Dubois, 1831)

Taf. 2, Fig. 6

1870 *Ostrea digitalina* Dub. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 447, tab. 73, fig. 1—9.

1945 *Ostrea (Ostrea) digitalina* Montperreux — M. Glibert: Faune malacologique etc. p. 92, tab. 7, fig. 2 [cum synonymis].

M a t e r i a l: 1 zweiklappiges Exemplar, einige zehn verhältnismässig gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 2, Fig. 6 — Länge 30,9 mm, Breite 40,5 mm, Dicke 19,2 mm.

B e m e r k u n g e n: Die sessil lebende Art ist durch eine starke Variabilität der Gehäuseform gekennzeichnet, kann jedoch nach dem Verlauf der radialen Skulpturelemente identifiziert und von nahe verwandten getrennt werden.

V e r b r e i t u n g: In dem Bereich der zentralen Paratethys kommt die Art vom Eggenburgien bis zu dem Badenien vor. Von unserem Territorium kennen wir sie aus dem Badenien der Lokalitäten Rudoltice, Mikulov — Kienberg, Devínska Nová Ves — Sandberg. Beschrieben wird sie aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen, der SW-Ukraine, aus dem Miozän von Frankreich und Belgien, aus dem Tarkhanien und Tchokrakien der östlichen Paratethys.

Subclassis *Heterodontia* Neumayr, 1884

Ordo *Veneroida* H. et A. Adams, 1856, Superfamilia *Lucinacea*, Familia *Lucinidae* Fleming, 1828, Subfamilia *Lucininae*. Genus *Parvilucina* Dall, 1901, Typus-Art *Lucina tenuisculpta* Carpenter, 1864, Design. orig. Rezent, Subgenus *Microloripes* Coessmann, 1910, Typus-Art *Lucina dentata* Defrance, 1823, Design. orig. Burdigalien von Frankreich

Parvilucina (Microloripes) dentata (Defrance, 1823)

Taf. 3, Fig. 1

1956 *Loripes dentatus niveus* (Eichwald) — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 234, tab. 1, fig. 8—11.

1950 *Loripes dentatus* (Defrance) — E. Koju mgieva: Les fossiles etc. p. 32, tab. 10, fig. 3 (cum synonymis).

M a t e r i a l: Einige hundert gut erhaltene rechte und linke Klappen. Taf. 3, Fig. 1 — Länge 2,76 mm, Breite 3,11 mm, Länge 3,23 mm, Breite 3,47 mm, Länge 3,58, Breite 4,23 mm.

B e m e r k u n g e n: In dem Bau des Schlosses, der Form des Gehäuses, die jedoch ziemlich variabil ist, dem gezähnten inneren Rand der Klappen, können wir unsere Exemplare mit der Art identifizieren welche die Kennzeichen der Gattung *Parvilucina* trägt und Typus-Art der Untergattung ist.

V e r b r e i t u n g: Von unserem Territorium wird die Art von den Lokalitäten Rudoltice, Hrušovany nad Jevišovkou, Mikulov — Kienberg angeführt. Bekannt ist sie aus dem unteren und mittleren Miozän des atlantischen und mediterranen Bereiches. In der zentralen Paratethys tritt sie vom Eggenburgien bis Badenien auf und aus der östlichen Paratethys wird sie aus dem Tchokrakien und Konkien beschrieben.

Subfamilia *Myreiniae* Chavan, 1969

Genus *Myrea* Turon, 1822, Typus-Art *Venus spinifera* Montagu, 1803, monotypische Gattung, Rezent, Atlantischer Ozean, Mitellmeer.

Myrtea (Myrtea) cfr. spinifera (Montagu, 1803)

Taf. 3, Fig. 3

1870 *Lucina spinifera* Mont. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 236, tab. 33, fig. 8.

1974 *Myrtea (Myrtea) spinifera* (Montagu) — A. Malatesta: Malacofauna plio-cena etc. p. 78, tab. 5, fig. 5 (cum synonymis).

Materiale: 1 unvollständige linke Klappe mit erhaltenem Umbonalteil.

Dimensionen: Taf. 3, Fig. 3 (unvollständiges Exemplar) Länge 13,14 mm, Breite 8,87 mm.

Bemerkungen: Der Bau des Schlosses und die charakteristische Skulptur, bestehend aus konzentrischen Lamellen und Radiallinien in dem Raum zwischen den Lamellen ermöglicht die vorläufige Identifikation der Art auch an unvollständigen Resten.

Verbreitung: Die Art lebt seit dem Paläogen bis in das Rezent. Von unserem Territorium kennen wir sie aus dem Badenien der Lokalitäten Jaroměřice, Hrušovany nad Jeviškovou, Mikulov — Kienberg. Bekannt ist sie aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen und der SW-Ukraine. Angeführt wird sie aus dem Pliozän des atlantischen und mediterranen Bereiches.

Subfamilia Divaricellinae Gilbert, 1967

Genus *Divalinga* Chavan, 1951, Typus-Art *Lucina quadrisulcata* Orbigny, 1846, Design. orig. Rezent, Karibische See.

Divalinga ornata (Agassiz, 1845)

Taf. 3, Fig. 4

1956 *Divaricella (Lucinella) ornata* (Agassiz) — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 238.

1967 *Divalinga (Divalinga) ornata* (Agassiz) — J. Tejkal et al.: Die Mollusken der Karpatischen Serie, P. 170.

Materiale: 1 linke, mässig beschädigte Klappe.

Dimensionen: Taf. 3, Fig. 4 — Länge 6,0 mm, Breite 5,29 mm.

Bemerkungen: Die gut erhaltene divarikate Skulptur der Art ermöglicht ihre Identifikation. Unser Exemplar erreicht nur etwa ein Viertel der

Taf. III

Fig. 1. *Parvilucina (Microloripes) dentata* (Defrance), linke Klappe, x 10.

Fig. 2. *Chama (Chama) gryphoides* Linnaé, juv. Exemplar, x 5.

Fig. 3. *Myreta (Myreta) cfr. spinifera* (Montagu), linke Klappe, x 2.

Fig. 4. *Divalinga ornata* (Agassiz), linke Klappe, x 5.

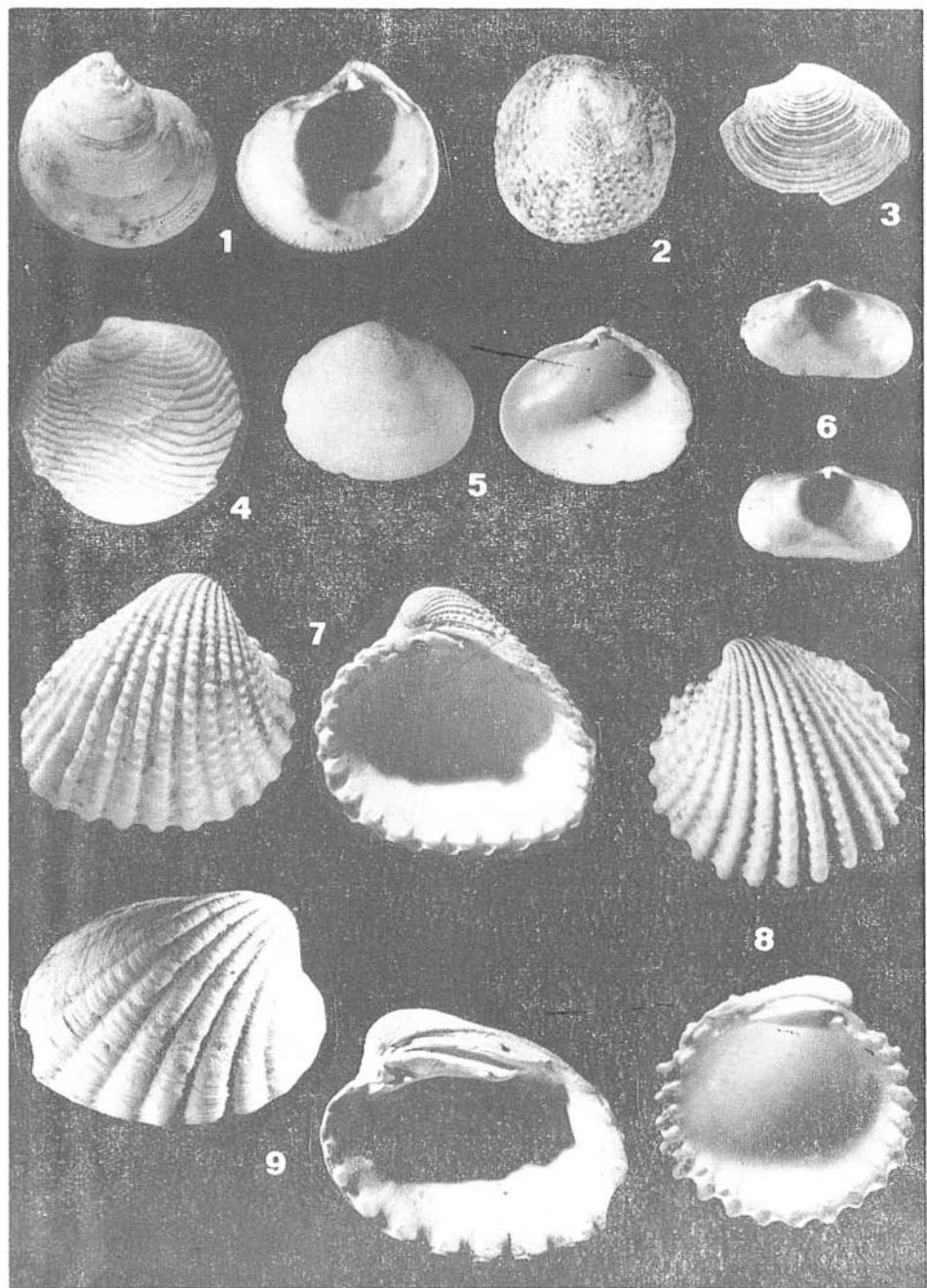
Fig. 5. *Erycina (Seachia) degrangei* Cossmann et Peyrot, rechte Klappe, x 5.

Fig. 6. *Micerycina letochai* (M. Hoernes), linke und unten rechte Klappe, x 10.

Fig. 7. *Cardites partschi* (Muenster in Goldfuss), rechte Klappe x 2.

Fig. 8. *Cardites diversicolor* (Reuss), linke Klappe, x 3.

Fig. 9. *Megocardita jouanneti* (Basterot), rechte Klappe, x 1.



normalen Abmessungen. Die Population war anscheinend infolge ungünstiger Bedingungen verkümmert. Durch den Bau des Schlosses, besonders den schwach entwickelten vorderen lateralen Zahn und dem internen Ligament unterscheidet sie sich von der Gattung *Nucinella*, zu der sie manchmal gereiht wird.

Verbreitung: Die Art kommt auf unserem Territorium in Sedimenten des Karpatiens (Lok. Sloup) und des Badeniens bei Hrušovany nad Jevišovkou (M. Hoernes, 1870) und bei Mikulov — Kienberg (J. Tejkal, 1956) vor. Bekannt ist sie seit dem Eggenburgien bis zu dem Badenien in dem Bereich der zentralen Paratethys, aber auch aus dem Egerien von Ungarn (T. Bálidi, 1973, S. 34).

Superfamilia *Chamacea*, Familia *Chamidae* Lamarck, 1809
Genus *Chama* Linné, 1758, Typus-Art *Ch. lazurus* Linné, 1758, Design.
subseq. Children, 1823, Rezent, Indischer Ozean.

Chama (Chama (gryphoides) Linné, 1758)

Taf. 3, Fig. 2

1974 *Chama (Chama) gryphoides* Linné — A. Malatesta: Malacofauna plioce-
nica etc. p. 88, tab. 8, fig. 1 (cum synonymis).

Material: 1 gut erhaltene Klappe eines juvenilen Exemplars.

Dimensionen: Taf. 3, Fig. 2 — Länge 5,00 mm, Breite 5,20 mm.

Bemerkungen: Unser Exemplar ist kleiner Abmessungen, es ist anscheinend eine juvenile Form. Ähnliche Klappen beschrieb M. Hoernes (1870, S. 214, Taf. 31, Fig. 3) unter der Benennung *Ch. austriaca*. Die Mehrheit der Autoren sieht jedoch diese von Hoernes ausgegliederte Art als juvenile Exemplare der Art *Ch. gryphoides* an.

Verbreitung: Von unserem Territorium kennen wir die Art von der Lokalität Mikulov — Kienberg (M. Hoernes, l.c.). Aus dem Bereich der zentralen Paratethys wird sie bereits aus dem Eggenburgien von Österreich beschrieben, ihre grösste Verbreitung erlangte sie im Badenien und aus solchen Sedimenten wird sie aus Österreich, Ungarn, Rumänien und der Stirnsenke der Karpaten beschrieben. In dem mediterranen und atlantischen Bereich wird sie aus dem Miozän und Pliozän beschrieben. Heute lebt sie im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer im seichten Sublitoral.

Superfamilia *Leptonacea* Gray, 1847, Familia *Erycinidae* Deshayes, 1850.

Genus *Erycina* Lamarck, 1805, Typus-Art *E. pellucida* Lam. Design.
subseq. Stoliczka, 1871, Eozän von Frankreich, Subgenus *Scacchia* Philippi, 1844, Typus-Art *Tellina elliptica* Scacchi, 1833, Design. subseq. Gray, 1847, Rezent, Mittelmeer.

Erycina (Scacchia) degrangei (M. Cossmann et A. Peyrot, 1912)

Taf. 3, Fig. 5

1912 *Erycina (Scacchia) degrangei* nov. sp. — M. Cossmann et A. Peyrot: Conchologia néogénique etc. p. 553, tab. 25, fig. 1—4.

1939 *Erycina (Scacchia) degrangei* Coiss. u. Pey. — F. Kautský: Die Erycinen etc. p. 594, tab. 19, fig. 15, 16.

M a t e r i a l: 1 gut erhaltene rechte Klappe.

D i m e n s i o n e n: Taf. 3, Fig. 5 — Länge 5,29 mm, Breite 4,47 mm.

B e m e r k u n g e n: Unser Exemplar unterscheidet sich in der Morphologie der Klappe, dem Bau des Schlosses und der feinen Radialskulptur nicht von dem typischen.

V e r b r e i t u n g: Es ist eine sehr seltene Art. Im Miozän unseres Territoriums wird sie aus dem Karpatien der S-Slowakei (Dolné Príbelce) und aus dem Badenien von den Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou und Mikulov — Kienberg erwähnt. In dem Bereich der zentralen Paratethys kennen wir sie aus dem Karpatien und Badenien von Österreich, aus dem Badenien von Rumänien. In dem atlantischen Bereich kommt sie im Helvetien vor.

Familia *Kelliidae* Forbes et Hanley, 1848

Genus *Mioerycina* Kautský, 1939, Typus-Art *Erycina letochai* M. Hoernes, 1870, Design. orig. Miozän der zentralen Paratethys

Mioerycina letochai (M. Hoernes, 1870)

Taf. 3, Fig. 6

1970 *Erycina letochai* Hoern. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 253, tab. 34, fig. 3.

1939 *Erycina (Mioerycina) letochai* Hoernes — F. Kautský: Die Erycinen etc. p. 598, tab. 19, fig. 21—24.

M a t e r i a l: 2 rechte und 1 linke Klappe.

D i m e n s i o n e n: Taf. 3, Fig. 6 — Länge 19,4, Breite 19,4 mm, Dicke 8,9 mm, Länge 15,0 mm, Breite 15,0 mm, Dicke 7,2 mm, Länge 15,5 mm, Breite 14,5 mm, Dicke 7,5 mm.

B e m e r k u n g e n: Die charakteristische Morphologie der Klappen, d. h. ihre Unterteilung in einen vorderen und hinteren Lappen durch eine laterale Vertiefung, die sich in der konkaven Wölbung der ventralen Seite der Klappen widerspiegelt, ist auf unseren Exemplaren auffällig. Der Bau des Schlosses ist mit dem Typus identisch.

V o r k o m m e n: Diese ausserordentlich seltene Art wurde in der zentralen Paratethys bisher nur auf vier badenischen Lokalitäten des Wiener Beckens in Österreich und auf der Lokalität Buituri in Rumänien gefunden.

Superfamilia *Carditacea*, Familia *Carditidae* Fleming, 1828, Subfamilia *Carditesinæ* Chav. 1969.

Genus *Cardites* Link, 1807, Typus-Art *Chama antiquata* Linneé, 1758, monotypische Gattung, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Cardites partschi (Münster in Goldfuss, 1840)

Taf. 3, Fig. 7

1863 *Cardites Partschi* Münster — A. Goldfuss: Petrefacta Germaniae, Ed. 2, Tom. 2, p. 179, tab. 133, fig. 16.

1954 *Cardites (Cardiocardita) partschi* Goldfuss — R. Sieber: Die mittelmiozänen Carditidae etc. p. 187, tab. 1, fig. 3.

M a t e r i a l: 2 zweiklappige Gehäuse, 45 zumeist gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 3, Fig. 7 — Länge 19,4 mm, Breite 19,4 mm, Dicke 8,9 mm, Länge 15,0 mm, Breite 15,0 mm, Dicke 7,2 mm, Länge 15,5 mm, Breite 14,5 mm, Dicke 7,5 mm.

B e m e r k u n g e n: Unsere Exemplare unterscheiden sich nicht von dem bei A. Goldfuss (l.c.) von der Lokalität Steinabrunn abgebildeten.

V e r b r e i t u n g: M. Hoernes (1870) und R. Sieber (l.c.) sowie J. Tejkal (1956) führen das Vorkommen der Art von der Lokalität Mikulov — Kienberg an. Ausserdem ist sie noch von den Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou und Devínska Nová Ves (J. Švagrovský, 1981) bekannt. Wir kennen sie aus dem Bereich der ganzen zentralen Paratethys, jedoch nur aus dem Badenien, und zwar von Ungarn, Rumänien, Österreich, Bulgarien, Jugoslawien, Polen und der SW-Ukraine.

Cardites diversicosta (A. Reuss, 1860)

Taf. 3, Fig. 8

1860 *Cardites diversicosta* m. n. sp. — A. Reuss: Die marinen Tertiärschichten etc. p. 248, tab. 8, fig. 16.

1870 *Cardita rudista* Lam. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 268, tab. 36, fig. 2.

M a t e r i a l: Einige hundert gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 3, Fig. 8 — Länge 6,2 mm, Breite 6,2 mm

Lectotypus Länge 19,2 mm, Breite 18,0 mm.

B e m e r k u n g e n: Die grössten von der Lokalität Borský Mikuláš stammenden Exemplare erreichen nur ca ein Drittel der Abmessungen des Lectotypus.

V e r b r e i t u n g: Von unserem Territorium wurde diese Art von der Lokalität Rudoltice (Locus typicus) beschrieben. Sie wird nur aus dem Badenien der zentralen Paratethys aus Österreich, Bulgarien und Polen angeführt.

Subfamilia *Venericardiinae* Chavhan, 1969

Genus *Megacardita* Sacco, 1892, Typus-Art *Venericardia jouanneti* Basterot, 1825, orig. Miozän von Europa.

Megacardita jouanneti (Basterot, 1825)

Taf. 3, Fig. 9

1825 *Venericardia jouanneti* Nob. — M. Basterot: Description etc. p. 80, tab. 5, fig. 3.

1956 *Cardita (Megacardita) jouanneti* (Basterot) — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 258, tab. 2, fig. 20.

M a t e r i a l: 12 zweiklappige Gehäuse und über 100 mehr oder weniger vollständige Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 3, Fig. 9 — Länge 44,6 mm, Breite 40,1 mm, Dicke 11,5 mm, Länge 40,3 mm, Breite 37,2 mm, Dicke 13,6 mm.

B e m e r k u n g e n: Unsere Exemplare unterschieden sich in den charakteristischen Merkmalen nicht von den aus dem Miozän verschiedener Gebiete Europas angeführten. Auf der studierten Lokalität gehört diese Art zu den sehr häufig vorkommenden Fossilien. Nicht selten sind auch zweiklappige Gehäuse in der ursprünglichen, also vertikalen Lebensstellung im Sediment.

V e r b r e i t u n g: Die Art wird von unserem Territorium von M. Hoernes (1870), R. Sieber (1954), J. Tejkal (1956) von der Lokalität Mikulov — Kienberg erwähnt. Sie kommt auch in Devínska Nová Ves vor (J. Švagróvský, 1981). Auf allen Lokalitäten befindet sie sich in badenischen Sedimenten. Aus ähnlichen Ablagerungen kennen wir sie auch aus Österreich, Ungarn, Rumänien, Polen, der SW-Ukraine und aus dem Tchokrakien der östlichen Paratethys. Sie kommt im Miozän des atlantischen und mediterranen Bereiches vor.

Superfamilia *Cardiacea*, Familia *Cardiidae* Lamarck, 1809, Subfamilia *Cardiinae*

Genus *Cardium* Linné, 1758, Typus-Art *C. costatum* Linné, 1758, Design. subseq. Children, 1823, Rezent, Küste von W-Afrika. Subgenus *Bucardium* Gray, 1853 (= *Ringicardium* Fischer, 1887), Typus-Art *Cardium ringens* Bruguiére, 1789, Design, subseq. Vest, 1875, Rezent, Atlantischer Ozean.

Cardium (Bucardium) hians danubianum (M a y e r, 1866)

Taf. 4, Fig. 1

1870 *Cardium hians* Brocc. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 181, tab. 26, fig. 1—5.

1954 *Cardium (Ringicardium) hians danubianum* Mayer — R. Sieber: Die mittelmiozänen *Carditidae*, etc. p. 216, tab. 3, fig. 11 (cum synonymis).

M a t e r i a l: 2 unvollkommen erhaltene Klappen und Gehäusebruchstücke.

D i m e n s i o n e n: Taf. 4, Fig. 1 — Länge 77,6 mm, Breite 75,7 mm.

B e m e r k u n g e n: Die meisten Autoren stimmen der Abtrennung der Subspezies von der nominaten Unterart zu, doch bestehen auch in der modernen Literatur Ansichten über die Einheit der Art (A. Malatesta, 1974). Demgegenüber ist F. Nordsieck (1969) der Auffassung, *C. hians* Brocchii, 1814 sei ein Synonym der Benennung *C. ringens* Bruguiére, 1789. Die Unterschiede zwischen den angeführten Arten sind auffällig in der Gehäuseskulptur, so dass sie unterschieden werden müssen. S. Popov (1977) trennt die beiden Arten nach der Mikrostruktur der Wände der Klappen voneinander und reiht sie zu zwei verschiedenen Gattungen, wobei er das Taxon *Bucardium* Gray, 1853 als selbständige Gattung ansieht.

V e r b r e i t u n g: Die Art ist vom Eggenburgien bis Badenien der zentralen Paratethys bekannt. Von unserem Territorium kennen wir sie aus dem Eggenburgien von den Lokalitäten Vadovce, Prešov und aus dem Badenien

der Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou, Mikulov — Kienberg und Devínska Nová Ves. Sie wird aus dem Eggenburgien, dem Ottnangien und dem Badenien von Österreich, dem Badenien von Ungarn, Rumänien, Bulgarien und Polen beschrieben.

Genus *Acanthocardia* Gray, 1851, Typus-Art *Cardium aculeatum* Linné, 1758, Design. subseq. Stoliczka, 1870, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Acanthocardia schafferi (Kautsky, 1925)

Taf. 4, Fig. 2

1925 *Cardium schafferi* n. sp. — F. Kautsky: Das Miozän von Hemmoor etc. p. 36.
1968 *Cardium (Acanthocardia) barrandei schafferi* (Kautsky) — L. Hinclov: Fauna miocena etc. p. 104, tab. 21, fig. 11—14 (cum synonymis).

Material: 1 beschädigtes zweiklappiges Gehäuse, Bruchstücke zweier Klappen.

Dimensionen: Taf. 4, Fig. 2 — Länge 31,8 mm, Breite 29,6 mm.

Bemerkungen: Viele Autoren reihen diese von F. Kautsky (1925) von der Art *C. turonicum* Mayer abgegliederte Art als Subspezies zu der Art *A. barrandei* Mayer. C. Mayer selbst hat jedoch die Art *C. barrandei* nicht veröffentlicht, deshalb ist Kautskys Artbenennung *A. schafferi* völlig begründet und gerechtfertigt.

Verbreitung: Wir kennen die Art aus dem Badenien der zentralen Paratethys. Von unserem Territorium sind es die Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou, Mikulov — Kienberg und Devínska Nová Ves. Sie wird aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien und der SW-Ukraine beschrieben.

Genus *Parvicardium* Monterosato, 1884, Typus-Art *Cardium parvum* Philippi, 1844, Design. subseq. Crosse, 1885, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer

Parvicardium minimum (Philippi, 1836)

Taf. 4, Fig. 3

1954 *Cardium (Parvicardium) minimum* Philippi — R. Sieber: Die mittelmiozänen Carditidae etc. p. 210, tab. 1, fig. 17, tab. 2, fig. 10.

1974 *Parvicardium minimum* (Philippi) — A. Malatesta: Malacofauna plioceonica etc. p. 103, tab. 8, fig. 6 (cum synonymis).

Taf. IV

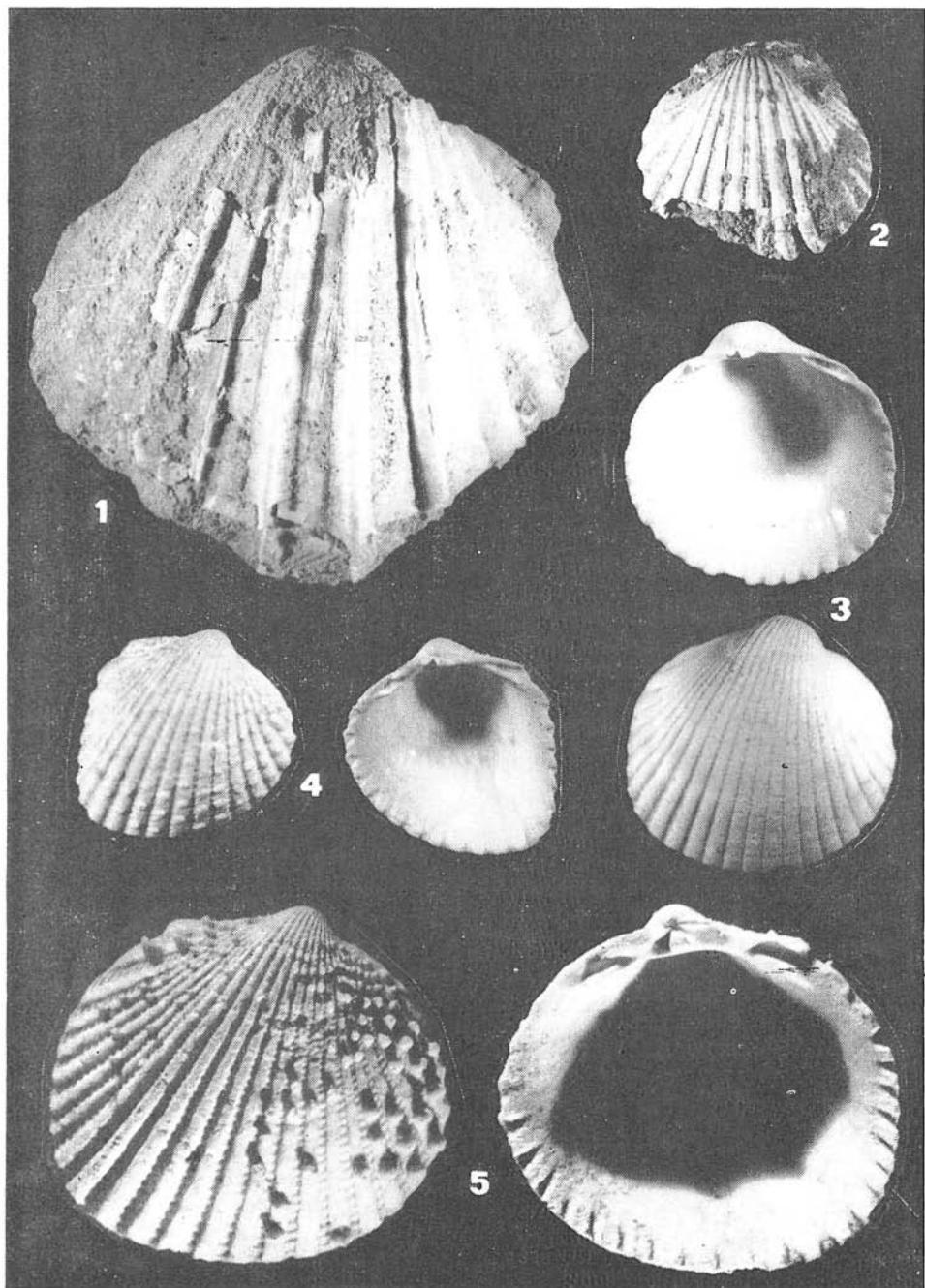
Fig. 1. *Cardium hians danubianum* Mayer, rechte Klappe. x 1.

Fig. 2. *Acanthocardia schafferi* (Kautsky), linke Klappe. x 1.

Fig. 3. *Parvicardium minimum* (Philippi), rechte Klappe. x 10.

Fig. 4. *Parvicardium subhispidum* (Hilber), rechte Klappe. x 10.

Fig. 5. *Plagioocardium (Papillocardium) papillosum* (Polli), rechte Klappe. x 10.



M a t e r i a l: Über 100 zumeist gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 4, Fig. 3 — Länge 3,64 mm, Breite 3,46 mm, Länge 3,58 mm, Breite 3,29 mm.

B e m e r k u n g e n: Durch die abgerundeten Gehäuse, die feinen Radialrippen und schmalen Furchen, stimmen unsere Exemplare mit den in den in der Synonymik angeführten Arbeiten beschriebenen überein.

V e r b r e i t u n g: Aus dem Gebiet der zentralen Paratethys kennen wir die Art wenig. Bisher wurde sie nur von einigen wenigen Lokalitäten aus dem Badenien des Wiener Beckens beschrieben (R. Sieber, 1954). Von unserem Territorium wird sie aus dem oberen Badenien der Lokalität Kuzmice (O-Slowakei) angeführt (J. Švagrovský, 1960). Sie lebt auch heute im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer.

Parvicardium subhispidum (Hilber, 1882)

Taf. 4, Fig. 4

1882 *Cardium sub-hispidum* — V. Hilber: Neue und wenig bekannte Conchylien etc. p. 14, tab. 1, fig. 32, 33.

1954 *Cardium (Parvicardium) subhispidum* Hilber — R. Sieber: Die mittelmiozänen Carditidae etc. p. 211, tab. 2, fig. 8, 9.

M a t e r i a l: 26 zumeist gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 4, Fig. 4 — Länge 2,82 mm, Breite 3,11 mm, Länge 2,35 mm, Breite 2,46 mm.

B e m e r k u n g e n: Die Klappen haben einen gestreckten posteroventralen Rand, der unterschiedliche Längen erreicht. Das mittlere und hintere Feld der Klappe wird von einem deutlichen Kiel getrennt. Dieser ist auch ein bedeutendes diagnostisches Merkmal der Gattung *Parvicardium*.

V e r b r e i t u n g: Die Art ist in dem Badenien der zentralen Paratethys aus dem Wiener Becken, aus innerkarpatischen Depressionen und aus der Stirnzone der Karpaten bekannt. Wir kennen sich auch aus Konka-Schichten der östlichen Paratethys.

Genus *Plagiocardium* Cossmann, 1886. Typus-Art *Cardium granulosum* Lamarck, 1805. Design, subseq. Crosse, 1887, Eozän von Frankreich. Subgenus *Papillocardium* Sacco, 1899, Typus-Art *Cardium papillosum* Poli, 1795, Design, orig. Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer

Plagiocardium (Papillocardium) papillosum (Poli, 1791)

Taf. 4, Fig. 5

1870 *Cardium papillosum* Poli — M. Höernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 191, tab. 30, fig. 8.

1974 *Plagiocardium (Papillocardium) papillosum* (Poli) — A. Malatesta: Mala-cesfauna pliocenica etc. p. 105, tab. 8, fig. 5.

1978 *Parvicardium (P.) papillosum* Poli — F. Steininger et al.: Die Molluskenfauna des Badenien, p. 351, tab. 15, fig. 3.

M a t e r i a l: Einige hundert zumeist gut erhaltene rechte und linke Klappen.

Dimensionen: Taf. 4, Fig. 5 — Länge 5,52 mm, Breite 5,11 mm, Länge 5,0 mm, Breite 4,52 mm, Länge 4,29 mm, Breite 4,11 mm.

Bemerkungen: Die Art wird zumeist zu der Gattung *Plagiocardium* Cossmann, 1886 oder *Papillicardium* Sacco, 1899 gereiht, oder aber wird letzteres Taxon als Untergattung der Gattung *Cardium* angesehen. S. Popov (1977) reiht sie nach der Mikrostruktur der Gehäusewände zu der Gattung *Paricardium* und gibt Unterscheidungsmerkmale zu der Gattung *Plagiocardium* an. F. Sacco (1899) gliederte diese Art als Typus für das Taxon *Papillicardium* aus und dies wird als Untergattung der Gattung *Plagiocardium* angesehen und wird auch hier in diesem Sinne aufgefasst.

Verbreitung: Die Art kommt auf unserem Territorium an den Lokalitäten Mikulov — Kienberg, Kuzmice und Devín, in allen Fällen in oberbadenischen Ablagerungen vor. In dem Bereich der zentralen Paratethys wird sie vom Ottnangien bis in das obere Badenien angeführt. Bekannt ist sie aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen, aus dem Tarkhanien und den Konka-Schichten der östlichen Paratethys, aus dem Miozän bis Pleistozän des mediterranen und atlantischen Bereiches und überlebte bis heute im Atlantischen Ozean und dem Mittelmeer.

Superfamilia *Tellinacea*, Familia *Tellinidae* Blainville, 1814,
Subfamilia *Tellininae*

Genus *Tellina* Linné, 1758, Typus-Art *T. radiata* Linné, 1758, Design. subseq. Children, 1823, Rezent, Karibische See. Subgenus *Moerella* Fischer, 1887, Typus-Art. *T. donacina* Linné, 1758, monotypische Unterart, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer und Schwarzes Meer.

Tellina (Moerella) donacina (Linné, 1758)

Taf. 5, Fig. 7

1870 *Tellina donacina* Linn. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 83, tab. 8, fig. 9.

1969 *Tellina (Moerella) donacina* Linné — Mira Keen in: Treatise etc. p. 618, fig. E 107.7.

Material: 1 rechte Klappe und Bruchstücke umbonaler Teile rechter und linker Klappen.

Dimensionen: Taf. 5, Fig. 7 — Länge 14,28 mm, Breite 7,5 mm, Länge 14,85 mm, Breite 8,42 mm.

Bemerkungen: Unsere Exemplare, wie alle miozänen, unterscheiden sich mässig von den rezenten und zwar dadurch, dass sie schmäler, gestreckter sind und an dem ventralen Rand, an dem posteroventralen stumpfen Kiel eine mässige Krümmung besitzen.

Verbreitung: Wir kennen die Art seit dem Egerien und sie lebt auch heute. Von unserem Territorium wird sie aus dem Eggenburgien der S-Slowakei (A. Ondrejicková, 1972), aus dem Karpatien der Lokalitäten Hlinné und Pôtor, aus dem Badenien von Mikulov — Kienberg beschrieben, bekannt ist sie aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen und der SW-Ukraine. Beschrieben wird sie aus dem Tarkhanien und den Sartagan-Schichten der östlichen Paratethys.

Superfamilia *Arcticacea* Newton, 1891, Familia *Kelliellidae* Fischer, 1887

Genus *Lutetia* Deshayes, 1860, Typus-Art. *L. parisiensis* Deshayes, 1860, Design. subseq. Stoliczka, 1871, Eozän von Frankreich, Subgenus *Spaniodontella* Andrussov in Golubiatnikov, 1902, Typus-Art *Spaniodon nitidus* Reuss, 1867, monotypische Untergattung, Miozän der zentralen Paratethys.

Lutetia (Spaniodontella) nitida (Reuss, 1867)

Taf. 5, Fig. 2

1867 *Spaniodon nitidus* Rss. — A. Reuss: Die fossile Fauna etc. p. 135, tab. 8, fig. 3.

1939 *Lutetia nitida* Reuss — F. Kautsky: Die Ericinen etc. p. 634, tab. 22, fig. 23—26.

Material: 1 gut erhaltene linke Klappe.

Dimensionen: Taf. 5, Fig. 2 — Länge 1,58 mm, Breite 1,41 mm.

Bemerkungen: Unser Exemplar unterscheidet sich von dem Typus morphologisch nicht, ist jedoch etwas kleiner.

Verbreitung: In dem Bereich der zentralen Paratethys kennen wir die Art nur aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Polen, der SW-Ukraine, doch in dem atlantischen Bereich wird sie aus dem Burdigalien bis Tortonien beschrieben.

Superfamilia *Veneracea*, Familia *Veneridae* Rafinesque, 1815, Subfamilia *Venerinae*

Genus *Circomphalus* Moerch, 1853, Typus-Art *Venus plicata* Gmelin, 1791 (= *Venus foliaceolamellosa* Dillvin, 1817), Design. subseq. Sacco, 1900, Rezent, W-Küste von Afrika.

Circomphalus cinctus fasciculatus (Reuss, 1859)

Taf. 5, Fig. 3

1863 *Cytherea fasciculata* m. nov. sp. — A. Reuss: Die marinen Tertiärschichten etc. p. 254, tab. 4, fig. 7.

1870 *Venus plicata* Gmel. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 132, tab. 15, fig. 4—6.

Taf. V

Fig. 1. *Paphia (Callistotapes) waldmanni* Kautsky, linke Klappe. x 1.

Fig. 2. *Lutetia (Spaniodontella) nitida* (Reuss), linke Klappe. x 20.

Fig. 3. *Circomphalus cinctus fasciculatus* (Reuss), rechte Klappe. x 1,5.

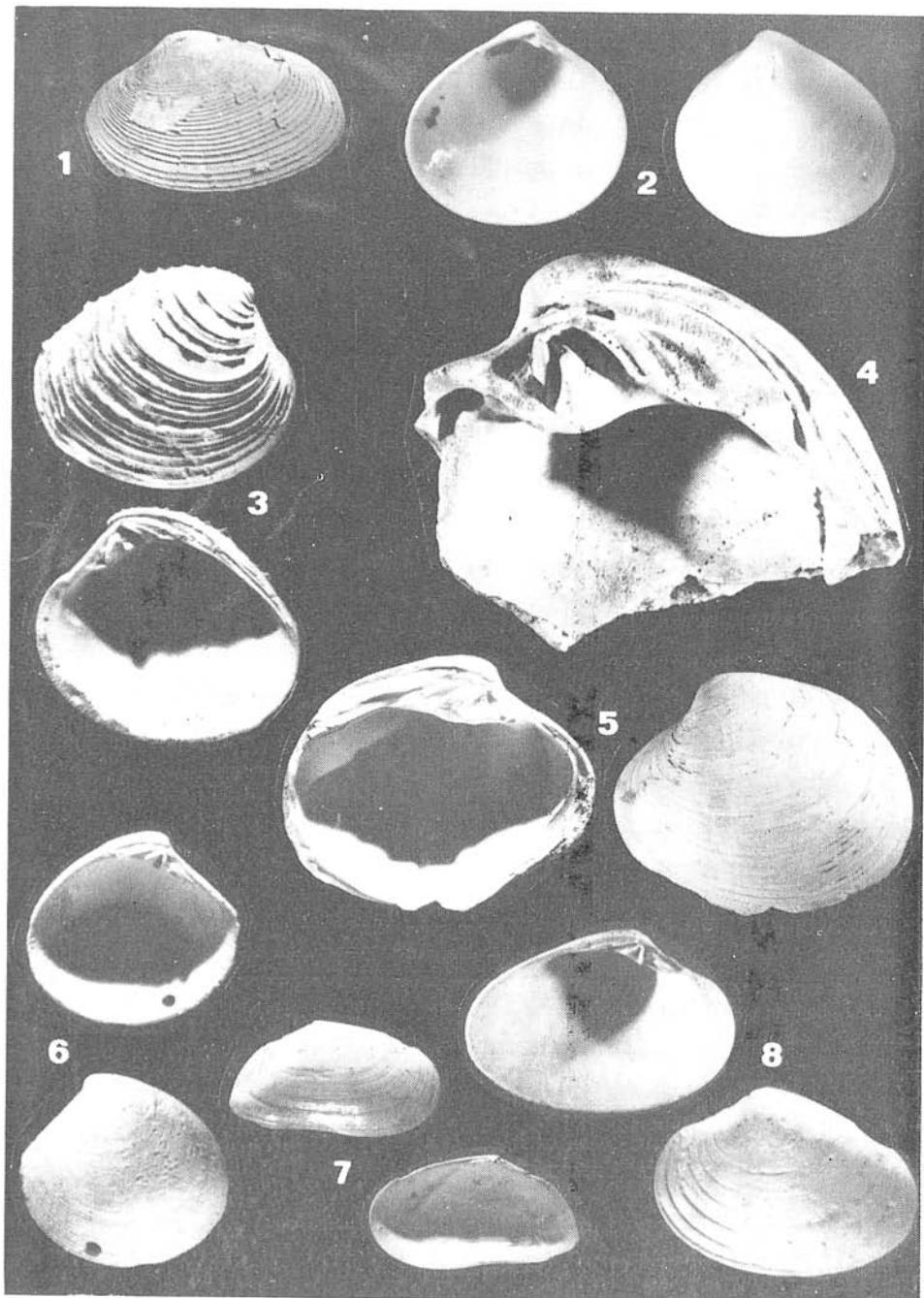
Fig. 4. *Pitar gigas vindobonense* (Kautsky), umbonaler Teil einer rechten Klappe. x 1.

Fig. 5. *Pitar islandicoides grundense* (Kautsky), linke Klappe. x 1.

Fig. 6. *Pitar rude* (Poli), linke Klappe, x 5.

Fig. 7. *Tellina (Moerella) donacina* Linné, rechte Klappe. x 2.

Fig. 8. *Callista (Callista) italicica* (Defrance), juv., linke Klappe. x 5.



M a t e r i a l: 2 zweiklappige Gehäuse, über 100 unvollständige rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 5, Fig. 3 — Länge 27,4 mm, Breite 24,8 mm, Länge 22,3 mm, Breite 21,2 mm.

B e m e r k u n g e n: Viele Autoren betonen die auffällige Variabilität der Art, deshalb gliederte z. B. F. Kautsky (1936) im Rahmen der Art *V. (Circophalus) plicata* Gmel. drei Unterarten aus. In die Synonymik reihte er sub var. *rotundior* nov. var. (S. 10) die von M. Hoernes (1870) abgebildeten Exemplare von der Lokalität Enzensfeld. Diese unterscheiden sich von den Abbildungen bei Kautsky sowohl in der Morphologie des Gehäuses wie auch in der Skulptur. Unsere Exemplare stimmen mit den Abbildungen bei A. Reuss (1860), wie bei M. Hoernes (1870) überein und ich bin der Ansicht, dass sie sich von der Subspezies *C. plicata rotundior* bei F. Kautsky (1936) unterscheiden.

V e r b r e i t u n g: Die zumeist unter der Benennung *Chione (Circophalus) plicata rotundior* (Kautsky) beschriebene Unterart wird von unserem Territorium von den Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou, Mikulov — Kienberg, Rudoltice, Modra — Králová angeführt. Bekannt ist sie aus dem Ottanien und Badenien von Österreich, dem Badenien von Ungarn, eine nominale Subspezies aus Polen und der SW-Ukraine.

Subfamilia *Pitarinæ* Stewart, 1930

Genus *Pitar* Römer, 1857, Typus-Art *Venus tumens* Gmelin, 1791, monotypische Gattung, Rezent, Atlantischer Ozean, W-Küste von Afrika.

Pitar gigas vindobonense (Kautsky, 1936)

Taf. 5, Fig. 4

1870 *Venus umbonaria* Lam. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 118, tab. 12, fig. 1—4.

1936 *Pitaria (Cordiopsis) gigas* Lamk. var. *vindobonensis* nov. var. — F. Kautsky: Die Veneriden etc. p. 6.

M a t e r i a l: Bruchstücke umbonaler Teile von sechs Klappen.

B e m e r k u n g e n: In Gehäuseform und Bau des Schlosses unterscheiden sich unsere Exemplare nicht von den bei M. Hoernes (l.c.) abgebildeten. Für die Art wurden verschiedene Gattungsnamen benutzt wie z. B. *Venus* — M. Hoernes (1870), *Amiantis* — F. Sacco (1900), *Meretrix* — M. Cossmann et A. Peyrot (1911), *Cordiopsis* — J. Tejkal (1956), *Pitaria* — I. Csepreghy (1950), *Sinodia* — A. Malatesta (1974), *Pelecyora* — O. Hödlzl (1973). In dem Bau des Schlosses und der Morphologie des ganzen Gehäuses ähnelt sie stark der Typus-Art der Gattung *Pitar*.

V e r b r e i t u n g: Von unserem Territorium kennen wir die Subspezies nur aus dem Badenien der Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou und Mikulov — Kienberg. Die Unterart kommt im Bereich der zentralen Paratethys im Badenien vor. Die nominale Subspezies überlebte in dem mediterranen Raum bis in das Pliozän. Eine nahe verwandte Unterart kommt im Egerien von Ungarn vor.

Pitar rude (Poli, 1795)

Taf. 5, Fig. 6

1968 *Pitar (Pitar) rufus* (Poli) — L. Hinculov: Fauna miocena etc. p. 106, tab. 22, fig. 8 (cum synonymis).

1969 *Pitar rude rufus* (Poli) — F. Nordsieck: Die europäischen Meeresmuscheln etc. p. 109, tab. 16, fig. 61, 11.

M a t e r i a l: Zwei Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 5, Fig. 6 — Länge 5,75 mm, Breite 5,47 mm.

B e m e r k u n g e n: In der Gehäuseform, dem Bau des Schlosses, unterscheiden sich unsere Exemplare nicht von den üblich beschriebenen, doch sind sie kleiner.

V e r b r e i t u n g: Die Art kennen wir aus dem Badenien der zentralen Paratethys aus Rumänien, Bulgarien und Ungarn. Sie kommt im Miozän des atlantischen Bereiches, im Miozän und Pliozän des mediterranen Bereiches vor. Angeführt wird sie aus dem Tarkhanien und Tchokrakien der östlichen Paratethys. Heute bewohnt sie warme Gebiete des Atlantischen Ozeans, des Mittelmeers und des Schwarzen Meers.

Pitar islandicoides grundense (Kautsky, 1936)

Taf. 5, Fig. 5

1936 *Pitaria (Cordiopsis) islandicoides* Brocch. var. *grundensis* nov. var. — F. Kautsky: Die Veneriden etc. p. 4.

1973 *Pelecyora (Cordiopsis) islandicoides grundensis* (Kautsky) — F. Steininger: Molluskenfauna des Badenien, p. 357, tab. 20, fig. 1, 2.

M a t e r i a l: 1 unvollständige linke Klappe.

D i m e n s i o n e n: Taf. 5, Fig. 5 — Länge 42 mm, Breite 33 mm.

B e m e r k u n g e n: Unser Exemplar unterscheidet sich nicht von dem bei M. Hoernes (1870, Taf. 13, Fig. 2) von der Lokalität Grund abgebildeten.

V e r b r e i t u n g: In dem Bereich der zentralen Paratethys ist die Subspezies im Ottangien und Badenien verbreitet. Bei uns wird sie nur von Hrušovany nad Jevišovkou angeführt. Eine nominate Unterart wird aus dem Tarkhanien der östlichen Paratethys beschrieben.

Genus *Callista* Poli, 1791, Typus-Art *Venus chione* Linnaé, 1758, Design. subseq. Meek, 1876, Rezent, Atlantischer Ozean und Mittelmeer.

Callista (Callista) italicica (Defrance, 1818)

Taf. 5, Fig. 8

1906 *Meretrix (Cytherea) italicica* Defrance — G. Dollfus et Ph. Dautzenberg: Conchyliologie etc. p. 213, tab. 15, fig. 1—7 (cum synonymis).

1960 *Pitar (Calista) chione* var. *italicica* (Defrance) — E. Kojuymgjeva: Les fossiles etc. p. 56, tab. 17, fig. 12, 13.

M a t e r i a l: 1 unvollständige rechte Klappe, 1 rechte, 1 linke Klappe juveniler Exemplare, Bruchstücke von 2 rechten und 3 linken Klappen.

Dimensionen: Taf. 5, Fig. 8 (juveniles Exemplar), Länge 7,5 mm, Breite 5,05 mm.

Bemerkungen: In dem Bau des Schlosses und der typischen konzentrischen Skulptur stimmen unsere Exemplare mit den bisher beschriebenen und abgebildeten überein. An den juvenilen Exemplaren erscheinen entlang des anteroventralen Randes konzentrische Furchen, die es ermöglichen, sie mit dieser Art zu identifizieren. Ähnliche Exemplare bildet E. Kojumdgieva (l.c.) ab.

Verbreitung: In dem Bereich der zentralen Paratethys kennen wir die Art vom Eggenburgien bis Badenien. Von unserem Territorium wird sie aus dem Eggenburgien der Lokalität Prešov, aus dem Karpatien von Sloup, dem Badenien von Hrušovany nad Jevišovkou und Mikulov — Kienberg angeführt. Sie kommt in Sartagan—Schichten der östlichen Paratethys und in dem Pliozän des mediterranen Bereiches vor.

Subfamilia *Tapetinae* H. et A. Adams, 1857

Genus *Paphia* Roedding, 1798, Typus-Art *Venus rotundata* Linné, 1758 (= *P. alapapilionis* Roedding, 1798), Design. subseq. Dall, 1902, Rezent, Indischer Ozean. Subgenus *Callistotapes* Sacco, 1900, Typus-Art *Venus vetula* Basterot, 1825, Design. orig. Miozän von Frankreich.

Paphia (Callistotapes) waldmanni (Kautsky, 1936)

Taf. 5, Fig. 1

1936 *Paphia waldmanni* nov. spec. — F. Kautsky: Die Veneriden etc. p. 17, tab. 3, fig. 11, 12, 13.

1981 *Paphia (Callistotapes) cfr. waldmanni* Kautsky — J. Švagrovský: Lithofazielle Entwicklung etc. p., tab. 28, fig. 10.

Material: 1 zweiklappiges Gehäuse und 4 unvollständige Klappen.

Dimensionen: Taf. 5, Fig. 1 — Länge 37,9 mm, Breite 23,8 mm.

Bemerkungen: Die Art tritt auf der studierten Lokalität als seltenes Fossil auf. Ihre zerbrechlichen Gehäuse kommen nur als Bruchstücke vor.

Verbreitung: Von unserem Territorium wurde diese Art aus dem Badenien der Lokalitäten Mikulov—Kienberg (J. Tejkal, 1956) und Devínska Nová Ves—Sandberg (J. Švagrovský, 1981) beschrieben. Bekannt ist sie aus dem Oltangien und Badenien der zentralen Paratethys.

Subfamilia *Chioninae* Frizzell, 1936

Genus *Clausinella* Gray, 1851, Typus-Art *Pectunculus fasciatus* Costa, 1778, monotypische Gattung, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Clausinella basteroti latilamellata (Kautsky, 1936)

Taf. 6, Fig. 1

1936 *Venus (Clausinella) (Mioclausinella) basteroti* Desh. var. *latilamellata* nov. var. — F. Kautsky: Die Veneriden etc. p. 13, tab. 3, fig. 2, 3.

1978 *Circomphalus basteroti latilamellata* (Kautsky) — F. Steininger et al.: Die Molluskenfauna des Badenien, p. 354, tab. 16, fig. 7, 8.

M a t e r i a l: Über hundert gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 6, Fig. 1 — Länge 10,9 mm, Breite 8,85 mm.

B e m e r k u n g e n: *C. basteroti* (Desh.) ist eine stark variable Art, in deren Rahmen von mehreren Autoren einige Unterarten ausgegliedert wurden.

V e r b r e i t u n g: Von unserem Territorium wird die Subspezies aus dem Badenien der Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou, Mikulov—Kienberg, Rudořice, Modra—Králová angeführt. Bekannt ist sie aus dem Badenien von Österreich, einer nahe verwandten Subspezies aus dem Badenien von Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen und der SW-Ukraine.

Clausinella scalaris (Brönn, 1831)

Taf. 6, Fig. 3

1870 *Venus scalaris* Brönn — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 137, tab. 15, fig. 10.

1974 *Clausinella scalaris* (Brönn) — A. Malatesta: Malacofauna pliocenica etc. p. 150, tab. 12, fig. 5 (cum synonymis).

M a t e r i a l: Über hundert zumeist gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 6, Fig. 3 — Länge 12,9 mm, Breite 11,4 mm, Länge 12,9 mm, Breite 12,1 mm.

B e m e r k u n g e n: Durch hohe dünne konzentrische Leisten, ein flacheres und breiteres Gehäuse, einen breiteren Apex und konvexeren postumbonalen Rand unterscheidet sie sich von der sehr ähnlichen Subspezies *C. basteroti latilamellata* (Kautsky), mit welcher sie oft an denselben Lokalitäten auftritt.

V e r b r e i t u n g: Auf unserem Territorium kommt die Art an den Lokalitäten Hrušovany nad Jevišovkou und Mikulov — Kienberg vor. In dem Bereich der zentralen Paratethys kennen wir sie aus karpatischen und badenischen Ablagerungen.

Genus *Timoclea* Brown, 1827, Typus-Art *Venus ovata* Pennant, 1777, monotypische Gattung, Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

Timoclea marginata (M. Hoernes, 1870)

Taf. 6, Fig. 5, 6

1870 *Venus marginata* Hoern. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 138, tab. 15, fig. 11.

M a t e r i a l: 67 gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 6, Fig. 5 — Länge 3,05 mm, Breite 2,76 mm, Taf. 6, Fig. 6 — Länge 3,35 mm, Breite 2,76 mm, Länge 3,23 mm, Breite 3,10 mm.

B e m e r k u n g e n: Für diese Art stellte F. Sacco (1900) die neue Gattung *Parvivenus* mit der Typus-Art *V. marginata* Hoern. auf. M. Keen (1969) sieht die angeführte Gattung als Synonym der Gattung *Timoclea* mit der, durch auffällige Radialrippen gekennzeichneten Typus-Art *T. ovata* an.

Bei der Art *T. marginata* pflegen die Radialelemente der Skulptur völlig verschwunden zu sein, auffälliger sind die konzentrischen Zuwachslinien.

V e r b r e i t u n g : Auf unserem Territorium kommt die Art auf den Lokalitäten Hrušovany nad Jeviškovou und Mikulov—Kienberg vor. Bekannt ist sie aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Polen, der SW-Ukraine, aber sie wird auch aus dem Ottangien und Karpatien der zentralen Paratethys beschrieben. Eine nahe verwandte Subspezies wird aus dem Tarkhanien und Tchokrakien der östlichen Paratethys angeführt.

Ordo Myoida Stoliczka, 1870 subordo Myoina

Superfamilia *Myacea* Lamarck, 1818, Familia *Corbulidae* Lamarck, 1818, Subfamilia *Corbulinae* Gray, 1823
Genus *Corbula* Bruguiere, 1797, Typus-Art *C. sulcata* Lamarck, Design. subseq. Schmidt, 1818, Kreide, Rezent.

Corbula (Corbula) carinata (Dujardin, 1837)

Taf. 6, Fig. 7, 8

1870 *Corbula carinata* Duj. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 36, tab. 3, fig. 8.

1956 *Aloidis (Aloidis) carinata* Dujardin — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 290, tab. 5, fig. 7—13.

M a t e r i a l : 14 zweiklappige Gehäuse, über 100 gut erhaltene rechte und linke Klappen.

D i m e n s i o n e n : Taf. 6, Fig. 8, Länge 17,6 mm, Breite 11,3 mm, Dicke zweiklapp. 10,5 mm, Länge 16,4 mm, Breite 10,2 mm, Dicke zweiklapp. 10,9 mm, Länge 14,8 mm, Breite 9,4 mm, Länge 12,8 mm, Breite 7,9 mm.

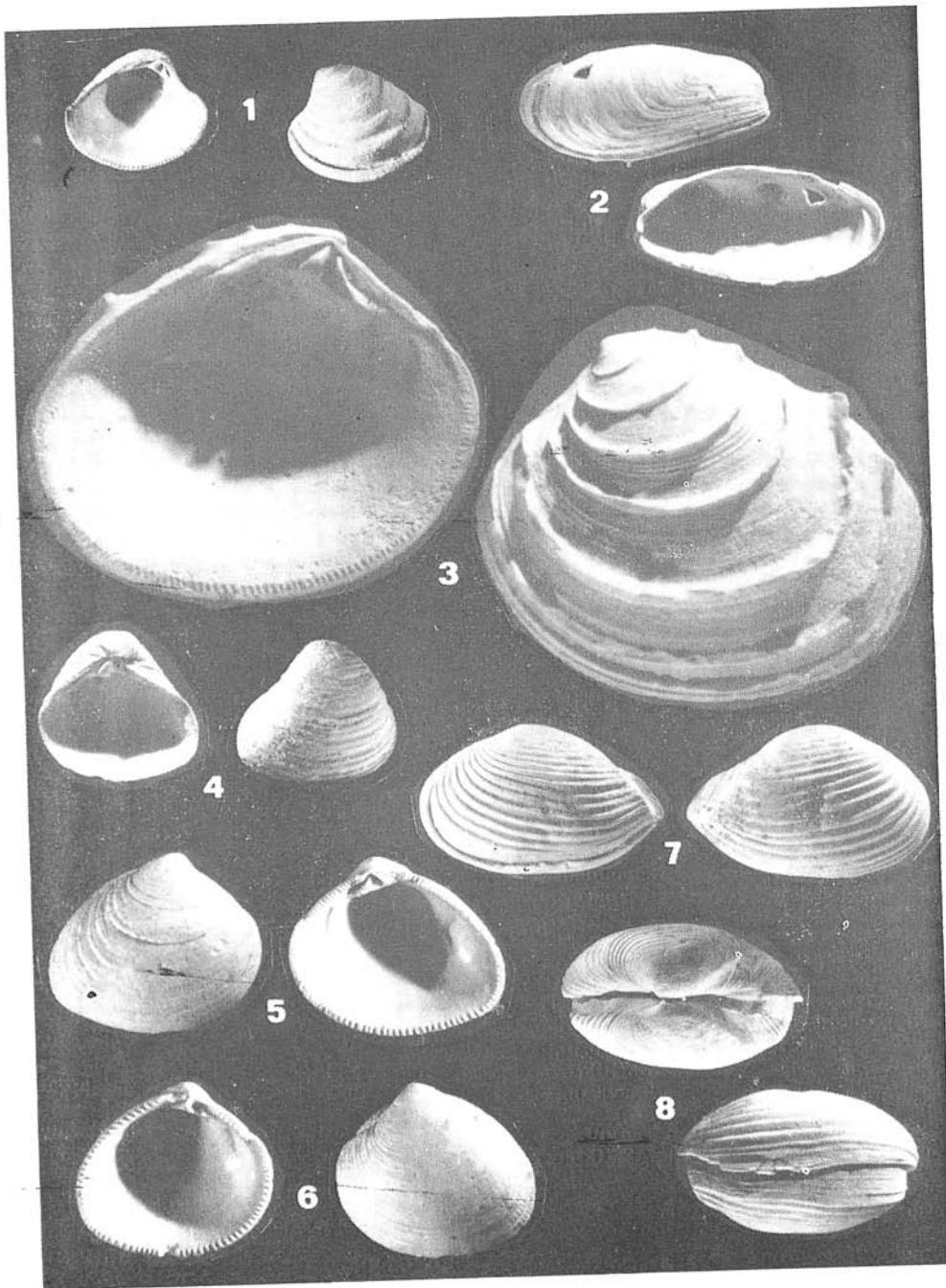
B e m e r k u n g e n : Viele unserer Exemplare haben ausdrucks vollere konzentrische Skulpturelemente an den rechten sowie den linken Klappen als die von M. Hoernes (1870) und J. Tejkal (1956) abgebildeten. In Borský Mikuláš ist das Vorkommen zweiklappiger Gehäuse dieser Art ziemlich häufig.

V e r b r e i t u n g : Die Art ist vom Egerien bis Badenien der zentralen Paratethys bekannt. Von unserem Territorium kennen wir sie von den Lokalitäten Rudoltice, Mikulov—Kienberg, Modra—Králová. Beschrieben wird sie aus dem Badenien von Österreich, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Polen, der SW-Ukraine. Sie wird auch aus dem Karpatien angeführt, bei uns von der Lokalität Hlinné, weiter aus Österreich und N-Ungarn.

Taf. VI

- Fig. 1. *Clausinella basteroti latilamellata* (Kautský), linke Klappe, x 2.
 Fig. 2. *Gastrochaena intermedia* (M. Hoernes), rechte Klappe, x 3.
 Fig. 3. *Clausinella scalaris* (Bronn) linke Klappe, x 5.
 Fig. 4. *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivi), rechte Klappe, x 2.
 Fig. 5, 6. *Timoclea marginata* (M. Hoernes), 5 — rechte Klappe, 6 — linke Klappe, x 10.
 Fig. 7, 8. *Corbula (Corbula) carinata* Dujardin, 7 — zweiklappiges Gehäuse von der rechten und linken Seite, 8 — dasselbe Gehäuse von der dorsalen und centralen Seite, x 2.

Foto Taf. I—IV L. Osvald



Subgenus *Varicorbula* Grant et Gale, 1931, Typus-Art *Tellina gibba* Olivii, 1792, Design. orig., Rezent, Atlantischer Ozean, Mittelmeer und Schwarzes Meer.

Corbula (Varicorbula) gibba (Olivii, 1792)

Taf. 6, Fig. 4

1956 *Aloidis (Viricorbula) gibba* (Olivii) — J. Tejkal: Die Bivalven etc. p. 292, tab. 5, fig. 14—16.

1974 *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivii) — A. Malatesta: Malacofauna plioceonica etc. p. 153 (cum synonymis).

M a t e r i a l: Einige hundert rechte und linke, zumeist gut erhaltene Klappen.

D i m e n s i o n e n: Taf. 6, Fig. 4 — Länge 11,6 mm, Breite 10,4 mm, Länge 11,7 mm, Breite 10,2 mm.

B e m e r k u n g e n: In der gesamten Population herrschen Exemplare kleiner Abmessungen vor, dies ist eine gewohnte Erscheinung bei ihrem Auftreten in feinsandigen Sedimenten. Nur sehr selten wurden Exemplare durchschnittlicher Größen gefunden (1 rechte und 2 linke Klappen). In tonigen Ablagerungen z. B. östlich von Devín sind hypertropische Exemplare gemein. Eine ähnliche Erscheinung beschreibt J. Tejkal (1956).

V e r b r e i t u n g: In dem Bereich der zentralen Paratethys kennen wir die Art seit dem Egerien und in den Meeren lebt sie bis heute. Sie tritt in allen Stufen des Miozäns bis zu dem Ende des Badeniens auf. Aus Österreich wird sie vom Eggenburgien bis zum Badenien beschrieben, aus N-Ungarn vom Egerien bis Badenien, weiter aus dem Badenien von Rumänien, Bulgarien, Polen, der SW-Ukraine. Von unserem Territorium wird sie aus dem Karpaten der Lokalitäten Sloup, Hevlín, Dolné Pribelce und Hlinné, aus dem Badenien von Mikulov—Kienberg, Rudoltice, Devínska Nová Ves, Devín, Kuzmice erwähnt. Angeführt wird sie aus dem Tarkhanien, dem Tchokrakien, den Sartagan- und Veseljanka-Schichten der östlichen Paratethys. Aus dem Pliozän wird sie in dem mediterranen Bereich beschrieben.

Superfamilia *Gastrochaenacea*, Familia *Gastrochaenidae* Gray, 1840

Genus *Gastrochaena* Spengler, 1783, Typus-Art *G. cuneiformis* Spengler, 1783, Design. subseq. Children, 1822, Indopazifischer Bereich.

Gastrochaena intermedia (M. Hoernes, 1870)

Taf. 6, Fig. 2

1870 *Gastrochaena intermedia* Hoern. — M. Hoernes: Die fossilen Mollusken etc. p. 4, tab. 1, fig. 3.

1934 *Gastrochaena intermedia* Hoern. — W. Friedberg: Mollusca miccaenica etc. p. 3, tab. 1, fig. 4, 5.

M a t e r i a l: 1 rechte, verhältnismässig gut erhaltene Klappe.

D i m e n s i o n e n: Taf. 6, Fig. 2 — Länge 11,42 mm, Breite 4,71 mm.

Bemerkungen: Unser Exemplar unterscheidet sich von dem typischen mässig durch den weniger gestreckten anteroventralen Teil der Klappe, die zugespitzt sein sollte.

Verbreitung: Es ist eine ausserordentlich seltene Art, die sich in Kalke oder dickwandige kalkige Schalen abgestorbener Mollusken einbohrt. Bisher wurde sie nur aus dem Badenien von Österreich (Grund, Steinabrunn), Rumänien (Lapugiu) und der Stirnsenke der Karpaten beschrieben.

Übersetzt von L. Osvald

SCHRIFTTUM

- BAGDASARIAN, K. G., 1965: Razvitiye molluskevoj fauny čokraka Gruzii. Tbilisi, Mecnjereba, 230 p, tab. 7.
- BAGDASARIAN, K. G., 1970: Fauna molluskov tarchanskogo gorizonta i uslovia jejo suščestvovaniya. Tbilisi, Mecnjereba, 143 p, tab. 7.
- BÁLDI, T., 1962: Glycymeris s. str. des europäischen Oligozäns und Miozäns. Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungarici. Pars miner. et paleont. [Budapest], 54, p. 83 — 142, tab. 1 — 11.
- BÁLDI, T., 1973: Mollusc fauna of the Hungarian upper oligocene (egerian). Budapest, Akadémiai kiadó, 393 p, 51 tab.
- BASTEROT, M.: 1825: Description d. Coquilles fossiles des environs de Bordeaux. Mém. d. l. Soc. d'hist. nat. d. Paris. (Paris), p. 17 — 100, tab. 1—7.
- COSSMANN, M. — PEYROT, A., 1909 — 1914: Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Pélécypodes. Actes d. l. Soc. Linnéenne d. Bordeaux [Bordeaux], I, 429 p, 28 tab. II, 496 p, 28 tab.
- CSEPREGHY-MEZNERICS, I. 1950: Die tortonische Fauna von Hidas (Kom. Baranya, Ungarn). Jahrb. d. ung. geol. Anst. [Budapest], 39, 2, 115 p, 6 tab.
- DAVITAŠVALI, L. Š. — KERKLIN, R. L. (red.), 1966: Spravočník po eklogii mořských dvoustverců. Moskva, Nauka, 349 p.
- DEPÉRET, CH. — ROMAN, F., 1902 — 1928: Monographie des Pectinides néogénés de l'Europe et des régions voisines. Mém. d. l. Soc. géol. d. France, Paléontologie, Mém. 26, (Paris) 194 p, 28 tab.
- DOLLFUS, G. F. — DAUTZENBERG, Ph., 1902 — 1920: Conchyliologie du miocène moyen du bassin d. l. Loire. Ibidem. Mém. 27, (Paris) 500 p, 51 tab.
- FRIEDBERG, W., 1934 — 1936: Mieczaki miocenejskie ziem Polskich (Mollusca mio-cenica Poloniae), Lamellibranchiata. Kraków, 283 p, 56 tab.
- GLIBERT, M., 1945: Faune malacologique du miocène de la Belgique, Pélécypodes. Mem. Mus. Roy. Nat. Belg. (Bruxelles), 103, p. 3 — 263, tab. 1 — 12.
- GOLDFUSS, A., 1863: Petrefacta Germaniae. Leipzig, ed. 2, 2, 298 p, 155 tab.
- MINCULOV, L., 1968: Fauna miocena din bazinul Mehadia. Mem. Com. de stat. al geol. Institut.geol.[Bucuresti], 9, p. 73 — 187, tab. 1 — 42.
- HILBER, V., 1882: Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miozän. Abhandl. d.k.k Geol. Reichsanst (Wien), 7, 6, p. 1—35, tab. 1 — 4.
- HOELZL, O. 1973: Die Molluskenfauna des Otnangien. In Chronostratigraphie und Neostratotypen — Otnangien. Bratislava, p. 380 — 554, tab. 1 — 30.
- HOERNES, M., 1870: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Bivalven. Abhandl. d.k.k Geol. Reichsanst (Wien), 4, 479 p, 85 tab.
- KAUTSKY, F. 1925: Das Miozän von Hemmoor und Basbeck — Osten. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst. Neue Folge. (Berlin), 97, 255 p, 12 tab.
- KAUTSKY, F.: 1936: Die Veneriden und Petricoliden des niederöst. Miozäns. Bohrtechniker Zeitung (Wien) 54, p. 1 — 28.
- KANTSKY, F., 1939: Die Erycinen des niederösterreichischen Miozäns. Analen d. Naturhist. Mus. [Wien 1940], 50, p. 584 — 671, tab. 19—22.
- KEEN, A. M.: 1969: Superfamili Tellinacea de Blainville, 1814, Superfamili Veneracea Rafinesque, 1815. In Treatise on Invert. Paleont. — Mollusca 6. Kansas, p. N 613 — N-690.
- KOJUMDGIEVA, E. 1960: Les tortoniens du type Viennois. In Les fossiles de Bulgarie, 7, Tortoniens. Sofia, 246 p, 54 tab.

- MALATESTA, A., 1974: Melecofauna pliocenica Umbra. Mem. p. servire alla descr. d. Carta geol. d'Italia, Roma, 13, 498 p. 32 tab.
- MERKLIN, R. L. — NEVESSKAYA, L. A., 1955: Opredelitel dvustvorčatych molljuskov miocena Turkmenii i zapadnogo Kazachstana. Trudy Paleont. inst. ANSSSR, (Moskva), 59, 115 p. 32 tab.
- NEVESSKAYA, L. A., 1963: Opredelitel dvustvorčatych molljuskov morskykh četvertičnych otloženij černomorskogo bassejna. Ibidem, (Moskva), 96, 155 p. 26 tab.
- NEVESSKAYA, L. A., 1965: Pozdnečetvertičnyje dvustvorčatyje molljuski Čornogo moria, ich systematika i ekologija. Ibidem, (Moskva), 105, 348 p., 19 tab.
- NEVESSKAYA, L. A., et alii, 1975: Stratigraphic distribution of *Bivalvia* in the Eastern Paratethys. In Report on activity of the R.C.M.N.S. working groups (1971—1975) (Bratislava), p. 48 — 74.
- NORDSIECK, F., 1969: Die europäischen Meeressmuscheln (*Bivalvia*). Stuttgart, 256 p., 25 tab.
- ONDREJÍČKOVÁ, A., 1972: Eggenburgian Molluscs of Southern Slovakia. Zbor. geol. vied. Záp. Karpaty (Bratislava), 16, 148 p., 22 tab.
- POPOV, S. V., 1977: The shell structure and system of the Cardiids. Moskva, Nauka, 104 p., 13 tab.
- REUSS, A., 1867: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. Sitzungsber. math. naturwiss. Cl. Acad. d. Wiss. (Wien), 39, p. 207 — 285, tab. 1 — 8.
- REUSS, A., 1867: Die fossile Fauna der Steinsalaablagerung von Wieliczka in Galizien. Ibidem (Wien), 55, 1, p. 17 — 132, tab. 1 — 8.
- SACCO, F., 1892 — 1904: I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Torino, 23 — 30.
- SCHAFFER, F. X., 1910 — 1912: Das Miozän von Eggenburg. Abhandl. d. k.k. Geol. Reichsanst (Wien), 22, 1, 183 p., 57 tab.
- SIEBER, R., 1954: Die mittelmiozänen Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens. Mitteil. d. Geol. Gesellsch. (Wien), 47, p. 183 — 234, tab. 1 — 4.
- SIEBER, R., 1955: Systematische Übersicht der jungtertiären Bivalven des Wiener Beckens. Annalen d. Naturhist. Mus. in Wien (Wien), 60, p. 169 — 201.
- SIEBER, R., 1958: Die Tortonaufauna von Steinabrunn bei Drasenhofen (Bez. Mistelbach. N. — Ö). Verhandl. d. Geol. Bundesanst. (Wien), 2, p. 142 — 155.
- ŠPALEK, V., 1935: Neue Stratigraphie des Neogens des Umgebung v. Grussbach. Sbor. klubu Přírody v Brně (Brno 1936), 18, p. 103—122.
- STEININGER, F., et alii, 1978: Die Molluskenfauna des Badenien. In Chronostratigraphie und Neostratotypen — Badenian, Bratislava, p. 327 — 360, tab. 6 — 21.
- STRAUSZ, L. — SZALAI, T., 1943: A Várpalctai felső mediterran kagylok. Beszámoló a M. kir. Földt. int. (Budapest), 5, p. 112—152, tab. 1—4.
- SVAGROVSKÝ, J., 1960: Die Biostratigraphie und die Molluskenfauna aus dem Ober-torton des östlichen Fusses des Gebirges Slanské hory. Geol. Práce (Bratislava), 57, p. 3 — 154, tab. 1 — 14.
- SVAGROVSKÝ, J., 1981: Lithofazielle Entwicklung und Molluskenfauna der oberen Badeniens (Miozän Maš) in dem Gebiet Bratislava — Devínska Nová Ves. Západné Karpaty, ser. paleontologia (Bratislava), 7, p. 3 — 185, tab. 1 — 53.
- TEJKAL, J., 1955: Die Bivalven aus den tortonischen Sanden von Kienberg bei Mikulov. Sbor. Ústř. úst. geol. oddel. paleont. (Praha 1956), 22, p. 229 — 321, tab. 1 — 5.
- TEJKAL, J. et alii, 1967: Die Mollusken der Karpatischen Serie. In Chronostratigraphie und Neostratotypen — Karpatien. Bratislava, p. 149 — 212, tab. 1B — 12B.
- TEJKAL, J., 1968: Molluskenfauna und Entwicklung des Biotop im Torton der Umgebung von Želiezovce (Donautiefebene). Folia Facultatis scient. natural. Univ. Purk. Brumensis (Brno), 9, 1, p. 1 — 58, tab. 1 — 5.
- ZHIZCHENKO, B. P., 1959: Atlas srednemiccenovoj fauny severnogo Kavkaza i Kryma. Moskva, Gostoptechzdat, p. 146 — 293, tab. 1 — 22.

Zur Veröffentlichung empfohlen
von O. SAMUEL

Manuskript eingegangen
am 18. März 1981