

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien

45. Band, 1952

S. 1—112, mit 20 Tafeln und 2 Tabellen, Wien 1954.

Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Von A. Papp, Wien.

Mit 20 Tafeln und 2 Tabellen.

Gedruckt mit Unterstützung des Kulturanntes der Stadt Wien
und des Notrines der wissenschaftlichen Verbände Österreichs.

INHALT:

Vorwort	2
Einleitung	2

I. TEIL:

Gastropoda, Prosobranchia

Familia: Acmaeidae,	Genus: <i>Acmaea</i> ESCHHOLTZ 1830	9
Familia: Trochidae,	Genus: <i>Gibbula</i> RISSO 1826	10
	Genus: <i>Calliostoma</i> SWAINSON 1840	13
Familia: Neritidae,	Genus: <i>Clithon</i> MONTFORT 1816	21
	Genus: <i>Theodoxus</i> MONTFORT 1810	22
Familia: Valvatidae,	Genus: <i>Valvata</i> O. F. MÜLLER 1774	23
Familia: Pomatiasidae,	Genus: <i>Pomatias</i> STUDER 1789	25
Familia: Hydrobiidae,	Genus: <i>Hydrobia</i> HARTMANN 1821	25
	Genus: <i>Pseudamnicola</i> PAULUCCI 1878	28
Familia: Stenothyridae,	Genus: <i>Stenothyrella</i> WENZ 1939	29
Familia: Micromelaniidae,	Genus: <i>Caspia</i> W. DYBOWSKI 1888	30
Familia: Rissoidae,	Genus: <i>Rissoa</i> DESMAREST 1814	32
	Genus: <i>Mohrensternia</i> STOLICZKA 1868	32
Familia: Turritellidae,	Genus: <i>Turritella</i> LAMARCK 1799	37
Familia: Thiaridae,	Genus: <i>Melanopsis</i> FERUSSAC 1807	37
Familia: Potamididae,	Genus: <i>Pirenella</i> GRAY 1847	39
Familia: Cerithidae,	Genus: <i>Bittium</i> LEACH 1847	44
	Genus: <i>Cerithium</i> BRUGUIERE 1789	46
Familia: Naticidae,	Genus: <i>Natica</i> SCOPOLI 1777	47
Familia: Muricidae,	Genus: <i>Ocenebrina</i> JOUSSEAUME 1830	48
Familia: Pyrenidae,	Genus: <i>Mitrella</i> RISSO 1826	49
Familia: Nassaridae,	Genus: <i>Dorsanum</i> GRAY 1847	50
Familia: Turridae,	Genus: <i>Clavatula</i> LAMARCK 1801	56
Familia: Actaeonidae,	Genus: <i>Actaeon</i> MONTFORT 1810	57
Familia: Retusidae,	Genus: <i>Retusa</i> T. BROWN 1827	58
Familia: Scaphandridae,	Genus: <i>Acteocina</i> GRAY 1850	59

II. TEIL:

Lamellibranchiata

Familia: Mytilidae,	Genus: <i>Modiolus</i> LAMARCK 1799	61
	Genus: <i>Musculus</i> RÖDING 1798	62
Familia: Ostreidae,	Genus: <i>Ostrea</i> LINNE 1758	63
Familia: Dreissenidae,	Genus: <i>Congeria</i> PARTSCH 1836	63
Familia: Lucinidae,	Genus: <i>Lucina</i> LAMARCK 1799	68
Familia: Cardidae,	Genus: <i>Cardium</i> LINNE 1758	68
Familia: Veneridae,	Genus: <i>Irus</i> OKEN 1815	62
Familia: Mesodesmatidae,	Genus: <i>Ervilia</i> TOURTON 1822	87
Familia: Mactridae,	Genus: <i>Mactra</i> LINNE 1767	90
Familia: Donacidae,	Genus: <i>Donax</i> LINNE 1758	92
Familia: Psammobiidae,	Genus: <i>Psammobia</i> LAMARCK 1818	93
Familia: Semelidae,	Genus: <i>Syndosmya</i> RECLUZ 1843	94
Familia: Tellinidae,	Genus: <i>Gastrana</i> SCHUMACHER 1817	95
Familia: Solenidae,	Genus: <i>Solen</i> LINNE 1758	95
Familia: Pholadidae,	Genus: <i>Pholas</i> LINNE 1758	96
Literaturverzeichnis		96
Verzeichnis der bearbeiteten Arten und Unterarten		

VORWORT.

In vorliegender Arbeit wird, mit der Beschreibung der wichtigsten Molluskenarten des Sarmats im Wiener Becken, eine Fortführung der in ähnlicher Weise erfolgten Bearbeitung des Pannons im Wiener Becken angestrebt (vgl. PAPP 1951, 1953). Auch für die vorliegenden Studien bildete selbst aufgesammeltes Material die Grundlage der Bearbeitung, wobei reiche Bestände, sowohl aus staatlichen, wie privaten Sammlungen zum Vergleich herangezogen werden konnten. An dieser Stelle möge allen Herren, die meine Bestrebungen unterstützten, aufrichtigst gedankt sein, vor allem Herrn Dr. R. JANOSCHEK für die Förderung, die das Zustandekommen dieser Arbeiten weitgehend ermöglichte. Durch die Firma BORS u. MÜLLER, Wien, wurden die photographischen Arbeiten durchgeführt. Durch eine großzügige Unterstützung des Kulturstamtes der Stadt Wien konnte der Druck vorliegender Arbeit im vorgesehenen Rahmen erfolgen, wofür der Verfasser zu besonderem Dank verpflichtet ist.

EINLEITUNG.

Während das Torton im Wiener Becken in den wesentlichsten faunistischen Zügen mit den gleichaltrigen Bildungen in den Randländern des heutigen Mittelmeeres übereinstimmt, haben die folgenden Schichten eine andere Fauna. Im Raume des miozänen Mittelmeeres (= Mediterraneis) ist zwischen dem Torton und der pliozänen Transgression (= Piacenziano, Astiano) meist eine Regressionsphase ein-

geschaltet (vgl. JEKELIUS 1943, PAPP 1947), wobei die Kenntnis der äquivalenten Ablagerungen noch ungenügend ist. Nördlich der jung aufgefalteten Kettengebirge sind die Sedimente zwischen Torton und den Äquivalenten von Piacenziano, Astiano weit verbreitet und gut gliederbar.

Das Sarmat, von E. SUESS 1866 als eigene Stufe aufgestellt, folgt im Wiener Becken auf das Torton. Es wurde als oberstes Miozän betrachtet. Seine Fauna ist durch alle jene Merkmale geprägt, die eine Verminderung des Salzgehaltes mit sich bringen. Wesentlich ist die Tatsache, daß in der ganzen Paratethys (LASKAREV 1924) vom Wiener Becken als westlichen Teil des Mittleren Donau-Beckens über das Dazisch-Volhynische, Euxinische und Kaspische Becken eine bestimmte Vergesellschaftung brackischer Mollusken verbreitet ist. Da die Sarmatische Stufe von E. SUESS im Wiener Becken (für Cerithien-schichten und Hernalser Tegel) aufgestellt wurde, so kommt der Kenntnis der Sarmatfauna im Wiener Becken eine grundsätzliche methodische Bedeutung zu (vgl. PAPP u. THENIUS 1949).

Ähnlich wie im Torton, so sind auch im Sarmat die faziellen Verschiedenheiten sehr groß. In der Literatur sind Begriffe wie Cerithien-schichten als Sammelname für alle Ablagerungen der Sarmatischen Stufe in Gebrauch (vgl. z.B. M. HOERNES 1856). Als Cerithiensande dagegen werden landnahe Sande zu bezeichnen sein, wo Cerithien in größter Häufigkeit lebten und fossil wurden. Sie finden sich in allen Straten des Sarmats. Erviliien sind sowohl in Sanden der Randfazies, wie in Feinsanden und Tonen der Beckenfazies vorhanden und bezeichnen in großer Häufigkeit ein Schichtpaket, das Ervilienschichten genannt wurde. Vertreter der Familie Rissoidae mit der Gattung *Mohrensternia* konnten im Wiener Becken vorherrschend bisher nur in Tonfazies, nicht in Sandfazies angetroffen werden. Die sogenannten Rissoenschichten bilden im Wiener Becken (vgl. z.B. GRILL 1943) das basale Schichtglied des Sarmats. Die großwüchsigen Formen der Mac-tridae (*Macra vitaliana vitaliana*) sind dagegen in jüngeren Sarmat-schichten vorhanden (vgl. z.B. PAPP 1939, VEIT 1943). Das oberste Schichtglied im Wiener Becken kann faunistisch nur in dem obersten Teil der Beckenfazies erfaßt werden und ist durch eine Verarmung der sarmatischen Fauna charakterisiert. Demnach werden im Wiener Becken folgende Schichten vom Hangenden zum Liegenden beobachtet:

Verarmungszone,
Mactraschichten,
Ervilienschichten,
Rissoenschichten.

Eine Darstellung der Vollgliederung von Rand- und Beckenfazies befindet sich auf Tabelle 2, eine Gegenüberstellung der bisher in der Literatur verwendeten Gliederungsversuche auf Tabelle 1.

Für Sedimente der Randfazies sind noch weitere Namen gebräuchlich:

Serpulakalke bei Hornstein (Älteres Sarmat). Wahrscheinlich hat auch ein Teil der Serpulakalke in den Hundsheimer Bergen sarmatisches Alter (bei PAPP u. HÄUSLER 1940 als Oberes Torton gedeutet).

Nubekularien Kalke, bei Wolfstal, Hölles, Hartberg u. a. (vgl. KAMPTNER 1942).

Detritäre Leithakalke am Leithagebirge u. a. Orten entstanden durch Umlagerung tortonischer Leithakalke.

Verschiedenartige Kalksandsteine vom Typus des Atzgersdorfer Kalksandsteines, öfters mit Oolith.

Cardiensande, Fazies der Mactraschichten im Aufschluß Wiesen bei der Bahnstation (= Aufschluß B, PAPP 1939).

Grenzsichten mit Congerien und Melanopsiden an der Oberkante der Mactraschichten im Aufschluß Wiesen B und im Gemeindegebiet von Wien, einige Vorkommen der sogenannten Übergangssichten umfassend.

Alle diese Sedimente haben jeweils nur geringe örtliche Verbreitung und fehlen in der Beckenfazies. In der Randfazies sind sie meist auf die Ervilienschichten und Mactraschichten beschränkt.

Die Gliederung des Sarmats wird durch den Umstand ermöglicht, daß sich am ganzen Alpenostrand eine gleichgerichtete Evolution der Molluskenfauna beobachten läßt. Es stößt auf nicht allzu große Schwierigkeiten, die lokalen Einflüsse des Standortes auf die Form der Molluskenschalen auszuschließen (vgl. PAPP 1939). So wird das Auftreten von *Rissoidae* der Gattung *Mohrensternia* am Alpenostrand und damit auch im Wiener Becken vorwiegend in dem älteren, meist in Tönen vertretenen Anteil des Sarmats beobachtet, in jüngeren Schichten treten sie auch in der Beckenfazies zurück. Es mag dies in der Kombination zweier Ursachen begründet sein: 1. in der Abnahme des Salzgehaltes durch einströmende Flüsse am Alpenostrand, 2. in dem Umstand, daß im jüngeren Sarmat die sandig-kalkige Fazies vorherrscht. An sich ist jedoch das Auftreten von *Rissoidae* auch in jüngeren Teilen des Sarmats möglich.

Von größerem Interesse sind jene Arten, die uns eine Entwicklungstendenz ablesen lassen. Wir beobachten bei einigen Gruppen eine optimale Entwicklung im oberen Teil der Ervilienschichten, bei anderen in den Mactraschichten. Die relativ besten Leitformen ergaben unseres Erachtens die in Frage kommenden Vertreter der Cardiidae.

Table 1.
des Sarmats

Th. FUCHS 1875 Beckenrand bei Wien	A. WINKLER 1913 Steirisches Becken (Gleichenberg)	A. PAPP 1939 Ödenburger Bucht (Wiesen)	R. GRILL 1943 Beckenfazies im nördl. Wr. Becken	E. VEIT 1943 Wiener Becken(einschl. Wi- sen) Rand- u. Beckenfazies
Schichten mit großen Schalen von Irus	C. podolicoformis Große Schalen von Mactra und Irus	Grenzschichten, Mactraschichten, Spirorbiskalk, Nubecularien	Zone des Nonion granosum	Verschiedene Fazies Irus gregarius ponderosus
Ervilletegell und Cerithiensande	Kalke u. sandige Fazies Cerithiensande Erவில்enschichten	Cerithiensande (landnah) und Erவில்enschichten (landferner) mit großen Erவில்en	Zone des Elphidium hauserianum	Verschiedene Fazies Erவில்ia
	Flußschotter oder Tone mit Erவில்ia u. a.	Schotter		
Cerithiensande und Schotter oder Tone mit Mohrensternten und Syndosmya	Tegel mit Erவில்ia und Syndosmya	Schotter oder Tegel- sande mit kleinen Erவில்en und Cardien	Zone großer Elphidien (E. reginum) und Mohrensternten	Mohrensternten- Horizont Verschiedene Fazies Erவில்ia dissita
	Unter-Sarmat	Mittel-Sarmat	Älteres Sarmat	Jüngeres Sarmat
				Erவில்en-Schichten
				Mactra- Schichten

Tabelle 2.

Faunenfolge in der Rand- und Beckenfazies des Sarmat im Wiener Becken und der Ödenburger Bucht.

		Randfazies (Tagesaufschlüsse)	Foraminiferen	Beckenfazies (Bohrungen)	Gliederung nach Schlumberger Porositätsdiagramm RAG 1, 2, 3
jüngeres Sarmat	Beginn der Regression	Schichtlücke	Nonion granosum	Verarmungszone Cardium politioanei, Replidacna, Bittium hartbergense, Kümmerformen von Irus, Donax, Solen	1. — 4. sarmat. Sand- horizont
				Bänke mit Irus naviculatus, Mactra und Modiolaria, optimal entwickelte marinbrackische Fauna	5. — 8. sarmat. Sand- horizont
	Optimale Transgression	landnah landferner Cerithiensande Ervilienschichten - oft wechsellagernd Optimaler Reichtum marin-brackischer Mollusken, Irus gregarius gregarius, Calliostoma poppelacki usw.		Optimal entwickelte marin-brackische Fauna mit Ervillia Größere Bivalven vorherrschend	9. — 14. sarmat. Sand- horizont
	Hebung der Beckenumrahmung	Ervilientegel oder Cerithiensande verhältnismäßig fossilarm	Elphidium hauerinum	Fauna wie vor mit Ervillien kleinere Bivalven vorherrschend	15. — 20. sarmat. Sand- horizont
Älteres Sarmat	Erste sarmatische Transgression	Vorherrschend Mohrensternien Ervillia und Synosmya Cardium janoscheki n. sp.	Elphidium regium	Vorherrschend Mohrensternien oder Ervillien mit Syndosmya	

[illegible]

Die Vertreter von *Dorsanum* beginnen mit Formen der typischen Unterart, erreichen im oberen Teil der Ervilienschichten einen relativ großen Artenreichtum, während in den Mactraschichten wieder nur Gehäuse der typischen Unterart beobachtet wurden. Ähnliches zeigen auch die Ervilien, bei welchen in den oberen Ervilienschichten die größten Exemplare angetroffen werden.

Bei Vertretern von *Irus*, *Mactra* und bei dem Formenkreis von *Acteocina lajonkaireana* (BASTEROT) beobachten wir eine deutliche Größenzunahme von älteren zu jüngeren Schichten. Diese Feststellung ist um so auffälliger, als im Laufe des Sarmats mit einer Abnahme des Salzgehaltes von älteren zu jüngeren Schichten zu rechnen ist (vgl. PAPP 1939). Sie steht in einem gewissen Gegensatz zu der in den Meeren der Gegenwart zu beobachtenden Regel, daß marine Arten bei vermindertem Salzgehalt jeweils kleiner sind, als im Wasser mit normaler Salinität. Wir versuchen eine Erklärung dieses Umstandes damit, daß die Meere mit abnormalem Salzgehalt in der Gegenwart erst kurze Zeit von den Weltmeeren abgeschnürt sind, so daß sie nur den ältesten Sarmatschichten, eher noch den obersten Lagen des Torton vergleichbar sind. Auch diese lassen, verglichen mit dem eigentlichen Torton, eine starke Verminderung der Artenzahl und eine gewisse Größenreduktion der noch vorhandenen Arten erkennen. In den Rissoenschichten sind schon gewisse eigene Entwicklungstendenzen sowohl bei Mollusken wie auch bei den Foraminiferen, zu erkennen, die mit einer transgressiven Tendenz der Sedimente parallel geht.

Die lange Dauer abnormaler Verhältnisse des Salzgehaltes gab einzelnen Vertretern der Molluskenfauna die Möglichkeit, die anfänglich störenden Einflüsse zu überwinden. Sie konnten ihre Funktionen den geänderten Verhältnissen angleichen und gelangten, da sich ihre Zahl auf relativ wenige, an sich gegen schwankenden Salzgehalt widerstandsfähige Arten beschränkte, zu neuer Entfaltung. Sie erreichten unter den geänderten Bedingungen, wie das größte Häufigkeit und verhältnismäßig große Dimensionen anzeigen, sogar optimale Existenzbedingungen. Diese Entwicklungstendenz beobachteten wir bei allen jenen Arten, die der sarmatischen Fauna ihr Gepräge geben. Daneben treten die aus der marinen Fauna stammenden Arten mit geringer Entwicklungstendenz an Häufigkeit zurück (z. B. *Ostrea*, *Lucina*, *Psammobia*, *Natica Clavatula*, *Mitrella* u. a.), ebenso die Arten der Halbrackfauna (z. B. *Melanopsis*, *Turrivalvata*, *Caspia*, *Congerina*).

In der Verarmungszone treten alle Arten mariner Herkunft bis auf Cardien und die aberranten Replidacnaformen zurück. Von allen Arten mariner Herkunft, die den Bestand der sarmatischen Molluskenfauna

bilden, finden nur die Cardien die Möglichkeit, sich neuerlich an die verminderte Salinität des Halbbracks anzupassen, und nehmen im Pannon abermals eine Entwicklung von relativ kleinen zu relativ großen Formen.

Bei Bearbeitung der einzelnen Arten der Molluskenfauna im Sarmat wurden im wesentlichen die gleichen Gesichtspunkte erstrebt wie bei der ähnlich gearteten Beschreibung der Molluskenfauna des Pannons. Die im Schriftenverzeichnis nicht aufgenommene Literatur ist bei W. WENZ, Handbuch der Paläozoologie, Gastropoda, Teil 7, Prosobranchia, Berlin 1944, und bei J. THIELE, II. Handbuch der systematischen Weichtierkunde (Bivalvia), Jena 1935, zu ermitteln. Eine geschlossene Darstellung der bei der Bearbeitung der Molluskenfauna gewonnenen biostratigraphischen Ergebnisse soll in einer eigenen Studie erfolgen, in Verbindung mit der Diskussion, welche Schichten des Sarmats im Wiener Becken jenen im Dazischen und Euxinischen Becken vergleichbar sind.

1. TEIL.

GASTROPODA, PROSOBRANCHIA.

Familia: *Acmaeidae*.

Genus: *Acmaea* ESCHHOLTZ 1830.

Gattungstypus: *A. mitra* ESCHHOLTZ.

Gehäuse mittelgroß bis klein, festschalig, mehr oder weniger hoch, kegel- bis müthenförmig, mit erhobenem, oft nach vorne geneigtem, dem Vorderrand genäherten Apex; Außenseite glatt oder mit Radialskulptur und feinen konzentrischen Anwachsstreifen. Mündung eiförmig bis kreisförmig.

Die Einordnung unserer kleinen sarmatischen Form in das System der rezenten Untergattungen von *Acmaea* war nicht möglich.

Acmaea soceni JEKELIUS.

(Taf. 4; Fig. 1, 2.)

*1944 *Acmaea soceni* JEKELIUS, S. 42, Taf. 2, Fig. 1—6.

Gehäuse müthenförmig, relativ hoch, mit schmalovaler Basislinie. Der Apex liegt bei meinen Exemplaren etwas nach vorne verschoben, das Gehäuse fällt nach vorne steiler ab als nach hinten. Die Oberfläche ist mit sehr zarten Radialstreifen und konzentrischen Zuwachszonen versehen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Wiesen N III, D, Hölles, Heiligenstadt.

Bem.: In der Form sehr ähnlich ist *A. reussi* SINZOV, sie erreicht jedoch eine Länge von 3—5 mm, *A. soceni* dagegen nur 1,5 mm.

Familia: Trochidae.

Genus: *Gibbula* RISSO 1826.

Gattungstypus: *G. magnus* (LINNE).

Gehäuse mehr oder weniger hoch, kegelförmig bis kreiselförmig, Umgänge gewölbt, abgesetzt, glatt oder mit Spiralskulptur, Endwindung kantig, Nabel von einer Spiralinne begrenzt, Mündung sehr schief, Spindel gebogen, unten etwas verdickt.

Bem.: Die zur Gattung *Gibbula* gerechneten Arten aus dem Sarmat des Wiener Beckens beginnen mit Formen, die sich an den Kreis der marinen Tortonformen anschließen, sie erreichen aber in *G. hoernesii* JEKELIUS einen Endtypus, der sich von den Ausgangsformen beträchtlich unterscheidet.

Gibbula aff. angulata (EICHWALD).

(Taf. 1; Fig. 2, 3.)

Gehäuse breit, festschalig, klein, $b=4,5$, $h=5,5$ mm, aus 5 Umgängen bestehend, deren Flanken im oberen Teil treppenförmig ansetzen, sich dann runden und im unteren Teil gerade sind. Dadurch ragen die jüngeren über die älteren Umgänge hervor und sind von 7–10 Spirallinien und Furchen bedeckt. Die unterste ist am stärksten, die Basis setzt in einem fast rechten Winkel zur Flanke des letzten Umganges an, wodurch ein gerundeter Kiel entsteht. Schmal genabelt, Spindel leicht verdickt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Rissoenschichten, Siebenhirten (selten), Nußdorf (selten).

Bem.: Vorliegende Form kann ich mit Sicherheit weder als *G. angulata angulata* EICHWALD (1853, Taf. 9, Fig. 17) noch mit *G. affinis pseudoangulata* (in FRIEDBERG, S. 489, Taf. 30, Fig. 24–26) identifizieren, die Exemplare aus Siebenhirten gleichen der *G. aff. angulata*, die LASKAREV, Taf. 5, Fig. 16, aus den Buglovka-Schichten (Oberes Torton) abbildet und beschreibt (vgl. Taf. 1, Fig. 2, 3). Ein kleines Exemplar aus Nußdorf wäre jedoch eher zur marinen Art *G. affinis affinis* zu stellen (vgl. Taf. 1, Fig. 1). Wenn das Material auch für eine klare Definition nicht ausreicht, so kann doch angenommen werden, daß sich Formen von *Gibbula* im Sarmat mit jenen aus dem Torton überschneiden.

Gibbula angulata angulata (EICHWALD).

(Taf. 1; Fig. 4.)

Gehäuse dünnchalig, $b=6$ mm, $h=8$ mm, aus 5–6 Umgängen bestehend. Die vier ersten sind der Unterart *G. angulata spirocarinata* n. ssp. sehr ähnlich, sowohl in Skulptur wie auch in dem starken Her-

vortreten des unteren Spiralkieles. Am letzten Umgang tritt dieser jedoch fast ganz zurück, der Übergang von der Flanke des letzten Umganges zur Gehäusebasis ist gerundet.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Ervilienschichten, Hölles.

Gibbula angulata spirocarinata n. ssp.

(Taf. 1; Fig. 9—13.)

Typus: Fig. 13.

Derivatio nominis: Nach dem scharfen Spiralkiel.

Locus typicus: Heiligenstadt, Ziegelei Kreindl.

Stratum typicum: Sarmat Rissoenschichten.

Gehäuse klein, dünnchalig, größtes Exemplar $b = 7$ mm, $h = 7$ mm. Die Embryonalumgänge sind klein und nehmen mit den folgenden schnell an Breite zu. Die zwei jüngsten Umgänge sind (vgl. Taf. 1, Fig. 9) höher, die Flanken fallen steil ab, der letzte Spiralumgang zeigt einen scharfen Spiralkiel. Die Basis ist gewölbt, ungenabelt bis sehr schmaler ritzenförmiger Nabel. Innenlippe schwach verdickt und umgeschlagen, Außenlippe dünn, Mündung dem Spiralkiel entsprechend unten gewinkelt.

Auf der Flanke des letzten Umganges sind 5 feine Spirallinien ausgeprägt, die auf den älteren Umgängen zurücktreten. Farbzeichnung breite Querbänder.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Rissoenschichten, Heiligenstadt; Ervilienschichten, Hölles (sehr selten).

Bem.: Eine ähnliche Form wird von JEKELIUS 1944 als *Margarites dacica* (S. 42, Taf. 2, Fig. 7—13) beschrieben. Von vorliegender Form unterscheidet das Fehlen eines scharfen Spiralkieles, einer Spiralskulptur und die Größe.

Nahestehende Arten der marinen Molluskenfauna kann man in dem Formenkreis der *Gibbula affinis* (EICHWALD) 1853 = *Monodonta angulata* M. HOERNES 1856 (non EICHWALD) vermuten. KOLESNIKOV bildet 1935, Taf. 20, Fig. 10—14, unter dem Namen *Trochus angulatus* eine Form ab, die der unseren weitgehend ähnelt. Sie unterscheidet sich von dem EICHWALD'schen Typus, Taf. 9, Fig. 17, durch den schärferen Spiralkiel.

Die Zuordnung vorliegender Art zur Gattung *Gibbula* halte ich gerechtfertigt, weil das Verschwinden des Nabels im wesentlichen durch die umgeschlagene Innenlippe bedingt wird.

Gibbula hoernesii JEKELIUS.

(Taf. 1; Fig. 7, 8, 14—22, Fig. 15, 16 typische Form.)

1856 *Trochus pictus* M. HOERNES, S. 456, Taf. 45, Fig. 10, 12.

1924 *Trochus pictus* ZITTEL (6. Aufl.), S. 454, Abb. 846.

1939 *Gibbula picta* PAPP, S. 331.

1944 *Gibbula hoernesii* JEKELIUS, S. 44.

Gehäuse kreiselförmig, im Bruch perlmutterartig irisierend, $b = 11,5$ mm, $h = 9,5$ mm. Die Umgänge sind treppenförmig abgesetzt und haben an der oberen Naht eine ebene Schulter. Am letzten Umgang tritt bei manchen Exemplaren im unteren Teil eine wohlgerundete Kante auf. Die Basis ist gewölbt, der Nabel ist meist von einer umgeschlagenen Lamelle der Innenlippe bedeckt. Diese kann sich bei ausgewachsenen Exemplaren ablösen.

Die Flanken der Umgänge sind stark gewölbt und mit sehr feinen Spiralfäden bedeckt. Diese können manchmal auch weitgehend zurücktreten.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen N I, Hautzendorf, Hauskirchen, Nexing, Hölles.

Bem.: Vorliegende Art erreicht in den Ervilienschichten des Wiener Beckens ihre größte Häufigkeit und kann als der *G. angulata spirocarinata* nahestehende Art aufgefaßt werden.

E. JEKELIUS verwendet 1944, S. 44, den Namen *Gibbula hoernesii* für die von M. HOERNES 1856 abgebildete Form. Die hierbei gemachte Angabe, daß eine den Nabel bedeckende Spiralrinne auftritt, kann ich nicht bestätigen. Sowohl die Zeichnung bei M. HOERNES wie auch bei ZITTEL beziehen sich auf Exemplare, bei welchen sich die umgeschlagene Lamelle der Innenlippe abhebt und durch die Schattenwirkung eine Spiralrinne vortäuschen mag.

Neben den typischen Exemplaren treten höhere schmale Gehäuse auf (Taf. 1, Fig. 17). In den Mactraschichten ist *G. hoernesii* JEKELIUS sehr selten, es finden sich nur kleine, bis 3 mm hohe Gehäuse, die ich jedoch ebenfalls nicht abtrennen möchte (vgl. Taf. 1, Fig. 7, 8).

Gibbula picta (EICHWALD) ist von *G. hoernesii* JEKELIUS durch den breiten Nabel unterschieden, *Timisia pseudopicta* JEKELIUS durch den geschlossenen Nabel (dies ist manchmal an juvenilen Exemplaren zu sehen, Taf. 1, Fig. 18), in der Regel wird er aber durch die umgeschlagene Lamelle der Innenlippe verdeckt.

Genus: *Calliostoma* SWAINSON 1840.

Gattungstypus: *C. conulus* LINNE.

Gehäuse mäßig groß, kegelförmig, Gewinde hoch, Flanken der Umgänge gerade oder nur schwach gewölbt mit Spiralskulptur. Endwindungen unten gekielt, oder stumpfkantig. Unterseite abgeflacht, oder schwach gewölbt. Mündung gerundet viereckig, Schale mit Perlmutterglanz.

Bem.: Die aus dem Sarmat des Wiener Beckens vorliegenden Trochidae, die zur Gattung *Calliostoma* gerechnet wurden, lassen zwei Artengruppen unterscheiden:

1. *Calliostoma guttenbergi* (HILBER),
 - „ *orbignyanus praeformis* n. ssp.,
 - „ „ *orbignyanus* H. HOERNES,
 - „ „ *gracilitesta* n. ssp.,
 - „ *styriaca* (HILBER),
 - „ *penecke*i (HILBER).
2. *Calliostoma conitesta* n. sp.,
 - „ *poppelacki* (PARTSCH),
 - „ *podolicoformis nudostriata* n. ssp.,
 - „ „ *paucistriata* n. ssp.,
 - „ „ *podolicoformis* KOLESNIKOV,
 - „ „ *hartbergensis* n. ssp.,
 - „ „ *wiesenensis* n. ssp.

Mit dem Formenkreis der *C. podolicoformis* erreicht die Gattung im Wiener Becken ihre Endformen, während im südrussischen Mittelsarmat weitere endemische Artengruppen zur Entwicklung kommen.

Calliostoma guttenbergi (HILBER).

(Taf. 1; Fig. 23—25.)

1897 *Trochus guttenbergi* HILBER, S. 194, Taf. 1, Fig. 7, 8.

Gehäuse kegelförmig massiv (nach HILBER $b = 5,5$ mm, $h = 8$ mm) mit 6—7 Umgängen, die Embryonalumgänge glatt gerundet, die späteren treppenförmig abgesetzt, über die älteren vorragend, oder auch eine mehr geschlossene Linie bildend. Die Flanken der Umgänge sind gerade und mit deutlichen Spirallinien bedeckt. Schlußwindung gekielt, Basis konvex, Nabel ritzenförmig oder ungenabelt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Rissoenschichten, Siebenhirten, Nußdorf. Steiermark: Rissoenschichten, Waldhof.

Bem.: *C. orbignyanus praeformis* n. ssp. ist vorliegender Art ähnlich, hat aber keine so ausgeprägte Spiralskulptur. Dem Gehäusetypus nach ähnelt vorliegende Art sehr stark kegelförmigen Vertretern der Gattung *Gibbula*, ist aber ungenabelt.

Calliostoma orbignyanus praeformis n. ssp.

(Taf. 1; Fig. 28—32.)

Typus: Fig. 30.

Derivatio nominis: Ältere Form als *C. orbignyanus orbignyanus*.

Locus typicus: Heiligenstadt, Ziegelei Kreindl.

Stratum typicum: Sarmat, Wiener Becken, Rissoenschichten.

Gehäuse schlank kegelförmig, $b=5$ mm, $h=7,5$ mm, verhältnismäßig kompakt. Die Embryonalumgänge haben gewölbte Flanken, der nächste ist mäßig gewölbt, dem dann Umgänge mit geraden Flanken folgen. Zahl der Umgänge 7, Gehäuse in seiner Gesamtheit jenem der typischen Unterart ähnlich, die Umgänge setzen aber etwas die Nahtlinie des vorhergehenden überragend an, während bei der typischen Unterart die Umgänge stärker eingeschnürt sind; ungenabelt.

Vorkommen: Locus typicus.

Bem.: *C. orbignyanus praeformis* steht der marinen Art *C. puber* (EICHWALD 1853) nahe, unterscheidet sich aber durch Form und Lage der Umgänge. Bei *C. celinae* sind diese stärker gewölbt.

Calliostoma orbignyanus orbignyanus (M. HOERNES).

(Taf. 1; Fig. 33—37.)

1856 *Trochus orbignyanus* M. HOERNES, S. 541, Taf. 45, Fig. 5.

Schale verlängert, kegelförmig, dünn, Spitzenwinkel 45° , bei großen Exemplaren aus 7 Umgängen bestehend. 2 Embryonalumgänge sind glatt, ihre Flanken sind wohlgerundet, die folgenden zwei Umgänge zeigen eine geringe Abnahme der Flankenwölbung, die bei den folgenden Umgängen weiter abnimmt. Häufig setzt der letzte Umgang unterhalb der Kante an der Basis des vorletzten an. Ungenabelt, Mundöffnung weit, gerundet, Außenlippe dünn.

Die Flanken der Umgänge zeigen fast keine Skulptur. Nur die Farbzeichnung, dunklere Spiralbänder, selten durch Leisten verbunden, deutet die Spiralskulptur an, deren Reste manchmal angedeutet sind.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Erviilenschichten: Hautzendorf (locus typicus); Mactraschichten: Wiesen N III, B.

Bem.: *Calliostoma moesiaceense* JEKELIUS hat die Spiralskulptur stärker entwickelt als *C. orbignyanus*, sie ist von letzterer vielleicht nur subspezifisch zu trennen.

Calliostoma orbignyanus gracilitesta n. ssp.

(Taf. 1; Fig. 5.)

Typus: Fig. 5.

Derivatio nominis: Nach der zierlichen Gestalt.

Locus typicus: Wiesen, Aufschluß B.

Stratum typicum: Wiener Becken, Sarmat, Mactraschichten.

Gehäuse schlank, Spitzenwinkel 30° , die Embryonalumgänge haben gewölbte Flanken, die Flanken der zwei nächstfolgenden sind ebenfalls noch gewölbt, die zwei letzten fast gerade. Dadurch erhält das Gehäuse einen viel schmäleren schlankeren Bau als bei der typischen Unterart.

Vorkommen: Locus typicus.

Calliostoma styriaca (HILBER).

(Taf. 1; Fig. 26, 27.)

1897 *Phasianella styriaca* HILBER, S. 192, Taf. 1, Fig. 1—3.

Gehäuse festschalig, 2 Embryonalumgänge, glatt und gerundet. Die zwei folgenden haben deutliche Spirallinien, die zwei letzten sind bis auf Zuwachsstreifen glatt. Basis mit gerundeter Kante in die Seitenflanke des letzten Umganges überleitend. Ungenabelt.

Vorkommen: Steiermark, Sarmat; Rissoenschichten, Waldhof.

Calliostoma peneckeï (HILBER).

(Taf. 1; Fig. 6.)

1897 *Trochus anceps* var. *Joanneus* HILBER, S. 193, Taf. 1, Fig. 4, 5.

1897 *Trochus peneckeï* HILBER, S. 194, Taf. 1, Fig. 6.

Gehäuse streng kegelförmig mit 6—7 Umgängen, $b = 4$ mm, $h = 6$ mm, 2 Embryonalumgänge konvex und glatt, zwei folgende mit Spirallinien verziert und mäßig gebogenen Flanken, die letzten mit geraden Flanken, scharf gekielt und ebenfalls mit sehr feinen Spirallinien. Ungenabelt.

Vorkommen: Steiermark, Sarmat; Rissoenschichten: Waldhof.

Calliostoma conitesta n. sp.,

Typus: Taf. 2, Fig. 1.

Derivatio nominis: Nach dem kegelförmigen Gehäuse.

Locus typicus: Wiesen N I.

Stratum typicum: Sarmat, Ervilienschichten.

Gehäuse streng kegelförmig, bestehend aus 2 glatten embryonalen und 5 skulpturtragenden Umgängen. Diese haben oben und unten etwas stärkere und dazwischen 3 schwächere Spiralreifen. Sie sind am letzten Umgang glatt, auf den nächstälteren teilweise, auf den ältesten Umgängen regelmäßig gekörntelt. Basis flach gewölbt und winkelig gegen die Flanken der Umgänge abgesetzt, ungenabelt. Die Basis ist ebenfalls von Spiralreifen bedeckt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen N I (sehr selten).

Bem.: Vorliegende Art ist verwandt mit *C. poppelacki* M. HOERNES, als Unterschied kann die streng kegelförmige Gestalt und die Körnung der Spiralreifen gelten. Letzteres Merkmal unterscheidet sie von den übrigen mir bekannten Vertretern von *Calliostoma* im Sarmat.

Calliostoma poppelacki (PARTSCH).

(Taf. 2, Fig. 2—4.)

1848 *Trochus Poppelacki* PARTSCH, S. 22, Nr. 316.

1856 *Trochus Poppelacki* M. HOERNES, S. 449, Taf. 45, Fig. 3.

1939 *Calliostoma Poppelacki* PAPP, S. 330.

Gehäuse kegelförmig, $b = 13$ mm, $h = 17$ mm, von 6—7 Umgängen sind 2 glatte Embryonalumgänge, die übrigen tragen Skulpturen und nehmen gleichmäßig an Breite zu. Die Gehäuse haben einen ziemlich konstanten Spitzenwinkel von 60° . Die Flanken der Umgänge sind sanft gebogen, der unterste Spiralkiel ist der stärkste. Basis gewölbt, Mündung rundlich, nur dem Spiralkiel entsprechend unten gewinkelt, Außenlippe schwach, Nabel ritzenförmig, meist von einer umgeschlagenen Innenlippe bedeckt.

Auf den Flanken der jüngsten Umgänge befinden sich über dem basalen Spiralkiel 4 weitere feine, immer scharfe Spiralreifen, die durch weite Abstände getrennt sind. Unter der obersten Schalenschichte liegt eine opalisierende Perlmutterschichte. Die Farbzeichnung besteht aus unregelmäßig geflammtten Querbändern.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen N III, Hautzendorf, Hauskirchen, Hölles, Gaweinstal, Nexing.

Bem.: Vorliegende Art wurde mir im Wiener Becken in typischen Exemplaren nur aus den Ervilienschichten bekannt.

C. poppelacki ist *C. soceni* JEKELIUS ähnlich, letztere Art ist aber nicht nur viel kleiner, die Skulptur ist auch feiner. *C. soceni* könnte als weiterentwickelte *C. poppelacki* gedeutet werden, ähnlich wie die kleineren Formen der *Gibbula picta* EICHWALD in den Mactraschichten des Wiener Beckens. *C. angulato-sarmates* (SINZOV) aus dem russischen Mittelsarmat steht sowohl in Größe, wie auch in der Skulptur der *C. soceni* näher als der *C. poppelacki*.

Calliostoma podolica (DUBOIS).

Mit dem Namen *Trochus podolicus* wurden im Wiener Becken und im übrigen Mittleren Donaubecken zahlreiche Formen zusammengefaßt, obwohl deren Verschiedenheit bekannt war. Schon ORBIGNY hat 1844 in diesem Formenkreis mehrere Arten unterschieden, die von M. HOERNES 1856 aber wieder eingezogen wurden, mit der Begründung (S. 448), daß man bei einem großen Material zahlreiche Übergangsformen hat, die fixierbare Formentypen verbinden. Diese Tatsache gilt aber auch für seine „Arten“ *C. podolica* und *C. poppelacki* M. HOERNES. Wie schon erwähnt (PAPP 1939) läßt sich die Entstehung von *C. podolica* aus *C. poppelacki* an meinem Material gut

belegen und eine bestimmte Variationsbreite charakterisiert ganz bestimmte Zonen. Die Grenze zwischen den Arten wäre nach folgenden Merkmalen zu ziehen:

	<i>C. poppelacki</i>	<i>C. podolicoformis</i> (KOLESNIKOV) (= <i>podolicus</i> M. HOERNES)
Schale:	Unter der obersten Schalen- schichte liegt eine opalisie- rende Perlmutterschicht.	Schale einheitlich, nicht opalisierend.
Skulptur:	Spiralreifen scharf.	Spiralreifen gerundet, Spiralreifen mit Knoten- bildung.
Spitzenwinkel: 60°.		Neigung zu kleinerem Spitzenwinkel als 60°.

C. poppelacki erreicht in den Ervilienschichten ihre typische Entwicklung. Im obersten Teil der Ervilienschichten (z. B. Wiesen) treten Populationen auf, mit typischer *C. poppelacki* und Formen, die im Gehäuse jenem gleichen, wo aber die Spiralreifen rund sind. Die Schale hat bei einzelnen Stücken noch einen opalisierenden Glanz, bei anderen nicht mehr. In den Mactraschichten fehlt *C. poppelacki*. Formen mit einheitlicher Schale und gerundeten Spiralreifen sind in überwiegender Mehrzahl (z. B. Wiesen N III). Schließlich treten Formen auf, die auf den Spiralreifen Knoten entwickeln; sie sind an anderen Orten (Wiesen B und D) in der Überzahl. Dazu kommt, daß im Mittelsarmat Südrußlands dieser Kreis viel exklusivere Formen entwickelt, dem durch KOLESNIKOV 1935 durch die Abtrennung einer Anzahl von Arten Rechnung getragen wurde. Einen anderen Formenbestand schildert auch FRIEDBERG 1911—1928 aus dem Sarmat von Galizien.

Da die verschiedenen Formen des „*Trochus podolicus*“ neben stratigraphischen möglicherweise auch paläogeographische Ursachen haben, halte ich es für zweckmäßig, charakteristische Unterarten abzutrennen. Entsprechend KOLESNIKOV 1935 stelle ich die Vertreter des Wiener Beckens zu *C. podolicoformis*.

Calliostoma podolicoformis nudostriata n. ssp.

(Taf. 2; Fig. 5—8, Fig. 11—14.)

Typus: Taf. 2, Fig. 12.

Derivatio nominis: Nach den knotenlosen Spiralstreifen.

Locus typicus: Wiesen N III.

Stratum typicum: Sarmat, Wiesen N III, Mactraschichten.

Gehäuseform ähnlich der *C. poppelacki*, aber mit gerundeten Spiralstreifen, oder ähnlich der typischen Unterart, aber ohne Knotenbildung auf den Spiralreifen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Oberer Teil der Ervilienschichten: Atzgersdorf (sehr selten), Nexing (sehr selten), Wiesen Fundort I*); Mastraschichten: Wiesen N III (sehr häufig), Wiesen B und D (selten).

Bem.: Vorliegende Unterart von *C. podolicoformis* ist entsprechend ihrer systematischen Stellung vereinzelt auch an der Oberkante der Ervilienschichten zu beobachten.

Calliostoma podolicoformis podolicoformis (KOLESNIKOV).

(Taf. 2; Fig. 17.)

1856 *Trochus podolicus* M. HOERNES, S. 447, Taf. 45, Fig. 2.

1935 *Trochus podolicoformis* KOLESNIKOV, S. 166, Taf. 23, Fig. 1, 2.

Gehäuse aus 6—7 Umgängen bestehend, dickschalig, auf gerade abfallender Flanken der Umgänge sind 4—5 Spiralreifen mit Knoten verstärkt, der unterste ist der stärkste.

Die jüngeren Umgänge umschließen einen Spitzenwinkel $\pm 45^\circ$. Dadurch erscheint die Gehäusesilhouette gebogen. Die Skulptur ist orimentär und fehlt an den älteren Umgängen. Knoten treten zuerst an dem untersten Spiralreifen am letzten Umgang auf. Sie könnten als *C. podolicoformis feldbachensis* STINY 1924, S. 91, Abb. 6, bezeichnet werden (vgl. Taf. 2, Fig. 13).

Vorkommen: Sarmat, Mastraschichten: Wiesen B, D; Hartberg, Steiermark.

Bem.: Die typische Unterart konnte ich bisher aus dem Wiener Becken selbst nur aus der Umgebung von Ulrichskirchen-Riedenthal verzeichnen.

Calliostoma podolicoformis hartbergensis n. ssp.

Typus: Taf. 2, Fig. 18.

Derivatio nominis: Nach dem Fundort, Hartberg in der Steiermark.

Stratum typicum: Sarmat, Mastraschichten.

Gehäuse verhältnismäßig kleiner als bei der typischen Unterart, die Skulptur trägt den gleichen Charakter. Verschieden ist die Form der Umgänge, sie sind hier rundlich gewölbt, die Nähtlinie ist tief eingesenkt.

Vorkommen: Locus typicus (selten).

*) Fundort liegt 750 m nördlich von D; vgl. PAPP 1939 und 1951.

Calliostoma podolicoformis wiesenensis n. ssp.

(Taf. 2; Fig. 19—21.)

Typus: Fig. 21.

Derivatio nominis: Nach dem Fundort Wiesen B.

Stratum typicum: Sarmat, Mactraschichten.

Gehäuse schlanker und höher als bei der *C. podolicoformis nudostriata*, kegelförmig mit einem Spitzenwinkel von $\pm 45^\circ$, wobei die Flanken der jüngeren Umgänge nur einen Winkel von 30° einschließen. Die letzten Umgänge sind oft an der Basis der älteren abgesetzt.

Vorkommen: Locus typicus (selten); Hartberg, Steiermark (selten).

Calliostoma podolicoformis paucistriata n. ssp.

(Taf. 2; Fig. 9, 10.)

Typus: Taf. 2, Fig. 10.

Derivatio nominis: Nach der schwachen Ausbildung der Spiralskulptur.

Locus typicus: Wiesen N III.

Stratum typicum: Sarmat, Wiesen N III; Mactraschichten.

Gehäuse ähnlich der typischen Unterarten, aber kleiner; die Skulptur besteht nur aus einem unteren und oberen Spiralreifen. Der erste, dritte und vierte Spiralreifen tritt zurück.

Vorkommen: Locus typicus (selten).

Übersicht der Unterarten von

Calliostoma podolicoformis KOLESNIKOV.

1. Gehäuse kegelförmig mit Knoten auf den Spiralreifen =
C. podolicoformis podolicoformis (KOLESNIKOV).
2. Gehäuse wie vor, mit glatten Spiralstreifen =
C. podolicoformis nudostriata n. ssp.
3. Gehäuse wie vor, mit reduzierten Spiralreifen =
C. podolicoformis paucistriata n. ssp.
4. Gehäuse mit geknoteten Spiralreifen, aber stark eingeschnürten Umgängen = *C. podolicoformis hartbergensis* n. ssp.
5. Gehäuse schmal, hoch, mit abgesetzten Umgängen =
C. podolicoformis wiesenensis n. ssp.

Die Formen 1 und 2 sind sehr häufig, 3—5 sind seltene Extremformen.

Calliostoma sopronensis n. sp.

Typus: Taf. 2, Fig. 22.

Derivatio nominis: Nach dem Fundort Sopron (Ödenburg).

Stratum typicum: Älteres Sarmat.

1856 *Trochus papilla* M. HOERNES, S. 457, Taf. 45, Fig. 13.

Gehäuse relativ niedrig, sein Querschnitt nähert sich einem gleichseitigen Dreieck. Die Flanken der letzten drei Umgänge sind fast gerade und enden an einer scharfen Kante, welche die Gehäusebasis begrenzt. Die letzten Umgänge setzen jeweils knapp unter dieser Kante an. Die Gehäusebasis ist mäßig gewölbt und trägt einen ziemlich weiten, tiefen Nabel. Auf den Flanken der Umgänge ist manchmal die Andeutung feiner Spiralfurchen zu sehen.

Sowohl Nabel, wie auch die Spiralfurchen lassen vorliegende Art sehr leicht von dem typischen *T. papilla* EICHWALD unterscheiden.

Bem.: M. HOERNES bildete ein juveniles Exemplar ab, dessen letzter Umgang niedriger ist, als bei voll erwachsenen. Als Fundorte werden außer Ödenburg (Sopron) noch Hautzendorf angegeben. Von letztgenanntem Fundort wurde mir kein Exemplar bekannt.

C. sopronense n. sp. findet sich in zahlreichen Exemplaren am Kuruzen-Berg bei Sopron mit Conchylien des älteren Sarmats. Wir sehen in dieser Form einen isolierten Vertreter innerhalb der Trochidae des Sarmats.

Bemerkungen über die Entwicklung der Trochidae im Sarmat des Wiener Beckens.

Der Formenkreis mariner Trochidae des Torton s scheint noch, wenn auch in kleineren Formen, in den Rissoenschichten vorzukommen, und zwar mit *Gibbula ? affinis affinis* (EICHWALD) aus Nußdorf und *Gibbula aff. angulata* (EICHWALD) aus Siebenhirten, die der marinen Form *G. affinis pseudangulata* (BOETTGER) nahesteht. In den Rissoenschichten treten auch einige für dieses Niveau charakteristische Arten hinzu.

In den Ervilienschichten ist die Zahl der Arten von Trochidae geringer. Allein *Gibbula hoernesii* JEKELIUS und *Calliostoma poppelacki* (PARTSCH) sind sehr häufig, sie erreichen hier ihre optimale Entfaltung.

In den Mactraschichten hat sich aus der Art *C. poppelacki* *C. podolicoformis* (KOLESNIKOV) entwickelt, die von älteren zu jüngeren Mactraschichten einer verstärkte Skulpturbildung erkennen läßt. *Gibbula hoernesii* ist durch sehr kleine Exemplare vertreten.

Zu der enormen Entfaltung der Trochidae, wie sie das Bessarab Südrußlands kennzeichnet, ist am Ostrand der Alpen kein Äquivalent zu finden. Sie fehlt auch im übrigen Mittleren Donaubecken. Damit verglichen, haben die Mactraschichten des Wiener Beckens mit 3 Arten und einigen Unterarten den Charakter des Volhyns, wobei Formen aus der Verwandtschaft des „*Trochus podolicus* DUBOIS“ in den oberen

Partien des „Volhyns“ in Polen und Südrußland häufig sind. Daß jedoch gerade eine starke Evolution der Trochidae dem Bessarab Südrußlands das Gepräge gibt, spricht nicht für einen geringeren Salzgehalt, sondern eher für einen größeren, als wir ihn im Mittleren Donau-becken zur Zeit der Verminderung der Trochidae in den Ervilienschichten erwarten können.

Familia: Neritidae.

Genus: *Clithon* MONTFORT 1816.

Gattungstypus: *C. corona* (LINNE).

Im Fossilium Catalogus wurden von W. WENZ (1929) *Clithon* und *Dittoclithon* dem Genus *Theodoxus* als Subgenera eingereiht. Im Handbuch für Paläozoologie wird *Clithon* als selbständiges Genus aufgefaßt, dem *Dittoclithon* als Subgenus zugeordnet ist.

Gehäuse ziemlich klein bis mäßig groß, kugelig bis halbkugelig, Gewinde niedrig, mit verschiedenartiger Farbzeichnung bedeckt. Spindelkante gezähnt. Deckel mit Rippe und Apophyse.

Subgenus: *Dittoclithon* H. B. BAKER 1923.

Typus: *Clithon (Dittoclithon) meleagris* LAMARCK.

Gehäuse fast kugelig, glatt, Spindelrand eingebuchtet mit kleinen stumpfen Zähnen, Deckel mit Rippe und wohlausgebildeter Apophyse, die fast die gleiche Höhe wie die Rippe erreicht.

Bei dem Subgenus *Clithon* s.str. ist das Periostrakum rauh oder mit langen Stacheln versehen, am Deckel ist die Apophyse weitgehend reduziert.

Clithon (Dittoclithon) pictus pictus (FERUSSAC).

(Taf. 5; Fig. 1—3.)

Gehäuse klein, rundlich, niedrig, fast kugelig. Mündung halbkreisförmig, Außenrand scharf, Spindelseptum gewölbt, callös. Spindelkante fein gezähnt, Leiste an der Gehäusewand.

Deckel massiv mit Rippe und starker Apophyse, welche fast die Höhe der Rippe erreicht.

Farbzeichnung: Braunschwarze Linien auf hellem Grund, meist in einer Zone in der Mitte des letzten Umganges angereichert.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Rissoenschichten Siebenhirten bei Mistelbach, Hollabrunn, Heiligenstadt, Waldhof bei Graz; Ervilienschichten: Hölles.

Bem.: *C. (Dittoclithon) pictus pictus* hat im Sarmat, im Gegensatz zum Torton, eine auffallend geringe Variabilität. Bisher ist mir nur die rundlich kugelige Form bekannt geworden. Sie kommt im älteren Sarmat nicht selten vor, sie ist in den Ervilienschichten nur in Hölles häufig. In

den Mactraschichten wird sie von Vertretern der Gattung *Theodoxus* abgelöst.

Während im unteren Miozän und vor allem im Helvet C. (*Vittoclithon*) *pictus* s. l. in den Meeren Europas allgemein verbreitet ist, ist das Vorkommen im Torton Westeuropas selten, im Wiener Becken dagegen sehr häufig. Im Sarmat scheint die Art nur mehr in Mittel- und Osteuropa vorzukommen und stirbt hier im Sarmat aus.

Genus: *Theodoxus* MONTFORT 1810.

Gattungstypus: *T. fluviatilis* (LINNE).

Gehäuse halbeiförmig bis halbkugelig, niedrig, Mündung halbkreisförmig, Spindelkante nicht oder sehr fein gezähnt, Deckel mit Rippe und in Reduktion befindlicher Apophyse.

Bem.: Eingehendere Beobachtungen über die Untergliederung der Gattung *Theodoxus* wurden bei der Beschreibung der Pannon-Fauna (PAPP 1953) mitgeteilt.

Theodoxus (Theodoxus) crenulatus crenulatus (KLEIN) 1853.

(Taf. 5, Fig. 4, 5.)

1853 *Neritina crenulata* KLEIN, S. 221, Taf. 5, Fig. 18.

1856 *Nerita grateloupana* M. HOERNES, S. 533, Taf. 47, Fig. 13.

1874 *Nerita crenulata* SANDBERGER, S. 571, Taf. 28, Fig. 13.

1944 *Theodoxus crenulatus* JEKELIUS, S. 50, Taf. 5, Fig. 1—3.

Gehäuse bei ausgewachsenen Exemplaren durchschnittlich 8—10 mm lang, ziemlich kompakt, Umrißlinie stumpfoval bis eiförmig. Gewinde kaum erhoben. Spindelkante konkav, meist glatt, selten ganz fein gezähnt. Spindelseptum flach, im unteren Teil schwach gerunzelt. An der Gehäusewand ist ein Zähnchen ausgebildet.

Deckel mit Rippe und einer in Reduktion befindlichen Apophyse.

Farbzeichnung: Kleine helle Flecken auf dunklem Grund.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Nexing, Gaweinstal, Hauskirchen; Mactraschichten (Grenzschichten): Wiesen B.

Bem.: Die Trennung von *Th. (Th.) grateloupanus* FERUSSAC und *crenulatus* KLEIN wurde besonders von SANDBERGER betont.

Im Schrifttum ist die Trennung nicht immer durchgeführt, vgl. WENZ (Foss. Cat. 1929, S. 2951 und S. 2941), beide Arten stehen einander sehr nahe; es treten auch schon im Aquitan Frankreichs Formen auf, die zu *Th. crenulatus* zählbar sind. Im Wiener Becken tritt *Th. (Th.) crenulatus* im Torton häufiger auf.

Theodoxus (Theodoxus) carasiensis JEKELIUS.

(Taf. 5; Fig. 6—10.)

1944 *Theodoxus carasiensis* JEKELIUS, S. 53, Taf. 6, Fig. 1—15.

Gehäuse klein oval gerundet, Spindelplatte glatt, Spindelkante schwach gezähnt.

Deckel: Mit Rippe und in Reduktion befindlicher Apophyse.

Farbzeichnung: 1. Weiße Flecken verschiedener Größe, manchmal eckig, z. T. rundlich und auf dunklem Grund.

2. Unregelmäßig große, eckige Flecken auf hellem Grund.

3. Einheitlich hell oder dunkel.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hauskirchen, Waldragraben bei Gleichenberg (Steiermark).

Locus typicus: Sarmat, Politioana (Banat).

Theodoxus (Theodoxus) tortuosus JEKELIUS.

(Taf. 5; Fig. 11.)

1944 *Theodoxus tortuosus* JEKELIUS, S. 53, Taf. 6, Fig. 16—21.

Gehäuse klein oval, gleichmäßig gewölbt, Spindelplatte glatt, Spindelkante schwach gezähnt.

Farbzeichnung: Zarte, dichtstehende, weit ineinandergreifende Zickzacklinien in gleichen Abständen auf hellem Grund. Die Zickzacklinien sind nicht breiter als die Zwischenräume.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Mactraschichten (Grenzschichten): Wiesen B.

Vereinzelt treten Splitter dieser an ihrer charakteristischen Zeichnung wieder erkennbaren Art in Bohrproben der Verarmungszone auf.

Locus typicus: Sarmat, Politioana (Banat).

Bem., Vorliegende Art, ebenso wie *Th. (Th.) carasiensis*, ist auch aus den Congerienschichten des Pannons bekannt.

Familia: Valvatidae.

Genus: *Valvata* O. F. MÜLLER 1774.

Gattungstypus: *V. cristata* O. F. MÜLLER.

Subgenus: *Valvata* s. str.

Gehäuse sehr klein, flach, scheibenförmig, Umgänge stielrund, in einer Ebene eingerollt, einander berührend mit schiefen Zuwachszonen, Nabel sehr weit, alle Umgänge zeigend.

Valvata (Valvata) cf. simplex FUCHS.

(Taf. 4, Fig. 6a, b.)

1902 *Valvata simplex* BRUSINA, Taf. 14, Fig. 14—17.

1928 *Valvata simplex* WENZ, S. 2474 (partim).

1944 *Valvata simplex* JEKELIUS, S. 54, Taf. 7, Fig. 4—6.

Gehäuse sehr klein, Durchmesser bei $2\frac{1}{2}$ Umgängen 1 mm, sehr niedrig, fast ganz eingesenkt. Der Querschnitt der Umgänge ist stielrund. Nabel weit.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Mactraschichten: Wiesen N III.

Bem.: Diese Art wird von JEKELIUS aus dem Banat (Sarmat von Politioana) beschrieben. Die Zugehörigkeit zu *D. simplex simplex* FUCHS bleibt bei diesen Formen ebenso wie bei jenen aus dem Unter-Pannon des Wiener Beckens zweifelhaft (vgl. PAPP 1953).

Valvata (Valvata) exotica n. sp.

(Taf. 4, Fig. 5 a, b.)

1939 *Valvata pseudoadorbis* PAPP, S. 352.

Typus: Taf. 4, Fig. 5.

Derivatio nominis: Nach dem aberranten Gehäuse.

Locus typicus: Wiesen N III.

Stratum typicum: Sarmat, Mactraschichten.

Gehäuse wie bei *Valvata cf. simplex*, der letzte Teil des ältesten Umganges abgelöst, nach unten gebogen.

Vorkommen: Locus typicus.

Bem.: W. WENZ vermutet, daß die aufgerollten Gehäuse der Gattung *Orygoceras* BRUSINA von Valvaten abstammen. Die hier vorliegende Art dürfte eine Übergangsform von *Valvata* zu *Orygoceras* darstellen (vgl. PAPP 1953).

Subgenus: *Turrivalvata* PAPP 1953.

Typus: *D. (T.) politioannei* JEKELIUS.

Diese Untergattung wurde für kleine Valvaten mit verhältnismäßig stark erhobenem Gehäuse, die sowohl im Sarmat, wie auch im Unter-Pannon vorkommen, gedacht.

Valvata (? Turrivalvata) sarmatica n. sp.

(Taf. 4; Fig. 3, 4 a, b.)

Typus. Taf. 4, Fig. 4 Original, Sammlung O. v. TROLL.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Sarmat.

Locus typicus: Wiesen N III.

Stratum typicum: Sarmat, Mactraschichten.

Gewinde niedrig, aber stärker erhoben als bei *Valvata simplex*, der Nabel ist enger; der letzte Umgang liegt an den älteren an, Innenlippe etwas umgeschlagen, Außenlippe dünn.

Vorliegende Art ist höher als die nahe verwandte Art *D. moesiensis* JEKELIUS und niedriger als *D. carasiensis* JEKELIUS. Beide Arten wurden aus dem Sarmat von Politioana (Banat) beschrieben.

Valvata (Turriavata) soceni wiesenensis n. ssp.
(Taf. 3; Fig. 23, 24.)

Typus: Fig. 23.

Derivatio nominis: Nach dem Fundort Wiesen im Burgenland. Aufschluß N III.

Stratum typicum: Sarmat, Mactraschichten.

Gehäuse klein, aus 4—5 Umgängen bestehend, die wohl gewölbt, gleichmäßig an Breite zunehmen. Die Mündung ist nahezu rund, dem unteren Teil des letzten Umganges angelegt, der Nabel ist deutlich.

Vorliegende Form ist plumper als *V. (T.) politioanei* JEKELIUS, von *V. (T.) carasiensis* wird sie durch plumpere Form, größeres Gehäuse und niedrigerem letzten Umgang unterschieden. Sie steht der im Pannon vorkommenden *V. (T.) soceni* JEKELIUS sehr nahe und ist nur etwas plumper bzw. gedrungener.

Es möge hier noch bemerkt werden, daß im Schlämmrückstand wiederholt kleine, valvatiforme Gehäuse zu beobachten sind, die eine Spiralskulptur haben (vgl. Taf. 4, Fig. 12, 13). Es handelt sich dabei jedoch um juvenile Gehäuse von *Calliostoma*, bei welchen der Nabel noch nicht verschlossen ist. Es ist möglich, daß die von JEKELIUS 1944, Taf. 7, Fig. 15, dargestellte Form ebenfalls keine *Valvata* ist.

Familia: Pomatiasidae.

Genus: *Pomatias* STUDER 1789.

Gattungstypus: *P. elegans* (O. F. MÜLLER).

Pomatias sp.

Selten finden sich in Wiesen III Spitzen von *Pomatias*. Zugehörige Spitzenfragmente dieser Gattung sind an den großen Embryonalumgängen kenntlich. Nur eine, höchstens zwei skulpturentragende Umgänge wurden beobachtet.

E. JEKELIUS beschreibt 1944, S. 54, eine neue Gattung *Politioana*. Die Gattungsdiagnose enthält vor allem den Hinweis, daß auffallend große Embryonalwindungen der Form ein eigenartiges Aussehen geben. Es ist sicher, daß es sich auch hier um Vertreter von *Pomatias* handelt.

Familia: Hydrobiidae.

Genus: *Hydrobia* HARTMANN 1821.

Subgenus: *Hydrobia* s. str.

Gehäuse klein, kegelförmig, hoch, Umgänge gewölbt, meist glatt, durch eine Naht deutlich voneinander getrennt. Nabel stichförmig oder ungenabelt, Mündung schief eiförmig, oben gewinkelt.

Bem.: Die Variabilität der im Sarmat des Wiener Beckens vorkommenden Arten ist an meinem Material so divergierend, daß es mir

nur möglich war, einige markantere Formen zu isolieren. Als wesentliche Merkmale wurden gewertet:

- Gehäuse plump, Umgänge ungekielt: *H. stagnalis stagnalis*
(BASTEROT).
Gehäuse plump, Umgänge gekielt: *H. stagnalis andrusowi*
HILBER.
Gehäuse schlank, Umgänge ungekielt: *H. frauenfeldi frauenfeldi*
(M. HOERNES).
Gehäuse schlank: Umgänge gekielt: *H. frauenfeldi suturata*
(FUCHS).

Hydrobia stagnalis stagnalis (BASTEROT).

(Taf. 3; Fig. 12, 13.)

1897 *Hydrobia ventrosa* R. HOERNES, S. 12, Taf. 2, Fig. 11.

1926 *Hydrobia stagnalis* WENZ, Foss. Cat., S. 1940.

Gehäuse plump, breit, die Höhe großer Exemplare beträgt 5 mm. Der letzte Umgang ist ebenso hoch wie die älteren.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hölles, Nexing.

Bem.: Vorliegende Art ist der breite Typus der häufigen Hydrobienform des Sandes. Die entsprechende Tegelform ist *H. stagnalis andrusowi* HILBER. Ganz charakteristische Gehäuse von *H. stagnalis stagnalis* wurden neuerdings an Fundplätzen des Pannons in Zone B gefunden.

Hydrobia stagnalis andrusowi HILBER.

(Taf. 3; Fig. 5—7.)

1897 *Hydrobia andrusowi* HILBER, Taf. 1, Fig. 9, S. 196.

Gehäuse 4—5 mm hoch, 2—2,4 mm breit, aus 7 schwach gewölbten Umgängen bestehend. Die mittleren Umgänge tragen unter der Naht einen stumpfen Kiel, der am letzten Umgang als feine Kante frei sichtbar wird. Die Flanken der Umgänge sind schwach gewölbt, manchmal fast gerade.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Rissoenschichten: Hollabrunn.

Locus typicus: Waldhof bei Graz.

Bem.: Im Tegel treten die ungekielten Formen gegenüber den gekielten zahlenmäßig zurück. Gehäuse, an welchen die Kielung nur schwach entwickelt ist, sind im Sand bei Siebenhirten häufig, sie sind auch etwas größer als die typische *H. stagnalis andrusowi* und leiten zu *H. stagnalis stagnalis* (BASTEROT) über.

Hydrobia frauenfeldi frauenfeldi (M. HOERNES).

(Taf. 3; Fig. 8—11.)

- 1856 *Paludina frauenfeldi* M. HOERNES, S. 582, Taf. 47, Fig. 18.
1897 *Hydrobia* „ R. HOERNES, S. 70, Taf. 2, Fig. 12.
1926 „ „ WENZ, S. 1901 (pars).
1944 „ „ JEKELIUS, S. 57, Taf. 9, Fig. 1—6.

Das von M. HOERNES abgebildete Typusexemplar erreicht bei 8 Umgängen eine Höhe von 6 mm und eine Breite von 2,3 mm. Häufiger sind jedoch schmalere Formen. Schlanke Gehäuse haben nur eine Breite von nicht ganz 2 mm. Die Umgänge sind mäßig gewölbt und nehmen gleichmäßig an Breite zu. Die Höhe des letzten Umganges beträgt 40% der gesamten Höhe und ist merklich höher als der vorletzte. Nabel verdeckt bis halb verdeckt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hölles, Hautzendorf, Hauskirchen, Nexing; Mactraschichten: Wiesen B, N III usw.

Bem.: Trotz verschiedener Versuche ist es mir nicht gelungen, die formenreiche Gruppe der *H. frauenfeldi* aufzugliedern, obwohl das Vorhandensein einzelner Formen in verschiedenen Populationen auffällig ist. Extrem schlanke kleine Formen sind in den Mactraschichten im Aufschluß Wiesen N III häufiger als sonst. In den Congerienschichten (Zone B) von Zemendorf tritt *Hydrobia frauenfeldi* ebenfalls noch auf. Sie ist die häufigste Form der sandigen Fazies im Sarmat des Wiener Beckens. Als nahestehende Form der Tonfazies betrachten wir *H. frauenfeldi suturata* (FUCHS).

Hydrobia frauenfeldi suturata (FUCHS).

(Taf. 3; Fig. 1, 2.)

- 1873 *Melania suturata* FUCHS, S. 25, Taf. 4, Fig. 24, 25.
1897 *Hydrobia suturata* HILBER, S. 197, Taf. 1, Fig. 10.

In der Ausprägung des Gehäuses wie *H. stagnalis andrusowi*, jedoch schlanker, $h = 4-5$ mm, $b = 1,5-1,8$ mm.

Vorkommen: Wie *H. stagnalis andrusowi* HILBER.

Bem.: Exemplare mit schwachem Kiel und relativ kleinem Gehäuse (vgl. Taf. 3, Fig. 3, 4) könnten als *H. frauenfeldi aff. subsuturata* JEKELIUS (1944) bezeichnet werden.

Hydrobia sp.

(Taf. 3; Fig. 17—19.)

Gehäuse klein, bis 2,5 mm hoch, mit 5 Umgängen, breitere und schmalere Formen, wobei die Übergänge die Extremformen zahlen-

mäßig bei weitem überwiegen. Das Gehäuse ist eingeschnürt, die Flanken der Umgänge deutlich gewölbt.

Die hier abgebildeten Formen stammen aus einer Zone der Bohrung Ga 50, Teufe 790 m aus der Verarmungszone des Sarmats. Ich halte sie für eine durch den verminderten Salzgehalt beeinflusste Population. In der Bohrung Ga 50 selbst treten dann schon bei 787 m Hydrobiengehäuse mit abgelösten Umgängen (Taf. 3, Fig. 20) auf, die sich zwanglos an jene von *Hydrobia ambigua* BRUSINA (= *sopronensis* R. HOERNES) aus Zehmdorf (= Zone B, Pannon) anreihen lassen. Somit hat vorliegende Hydrobienspopulation einen zweifellosen Zusammenhang mit normalwüchsigen sarmatischen Hydrobien, anderseits mit aufgerollten Formen (vgl. Taf. 3, Fig. 20), die im Subgenus *Baglivia* zusammengefaßt werden. Dieses muß demnach zu den Hydrobiinae gerechnet werden (vgl. PAPP 1953).

Hydrobia (Baglivia) ambigua (BRUSINA) (früher *Caspia*) kommt an Fundstellen des Sarmats, z. B. Wiesen, Aufschluß B, und im Banat, Politioana, vor, ebenso im Pannon, Zone B.

Genus: *Pseudamnicola* PAULUCCI 1878.

Subgenus: *Staja* BRUSINA.

Typus: (*Staja*) *adiophora* (BRUSINA).

Gehäuse sehr klein, festschalig, kegelförmig, plump. Umgänge schwach gewölbt bis abgeflacht, Mündung eiförmig, oben gewinkelt. Mundrand innen verdickt.

Bem.: Die Vertreter der Untergattung *Staja* werden als im Zeitraum Mäot—Levanti lebend angegeben. Ich glaube, daß sich die im folgenden zu beschreibenden Formen aus dem Sarmat am engsten an die Arten des Subgenus *Staja* anschließen.

Pseudamnicola (Staja) sarmatica sarmatica JEKELIUS.

(Taf. 3; Fig. 25, 26.)

1944 *Pseudamnicola sarmatica* JEKELIUS, S. 63, Taf. 12, Fig. 8—11.

Gehäuse sehr klein, niedrig und plump, festschalig, 2,5 mm hoch, 1,5 mm breit. 5 Umgänge nehmen gleichmäßig an Breite zu, ihre Flanken sind nur wenig gewölbt, fast gerade, nur der letzte Umgang ist wölbig gerundet. Die Mündung ist rund, oben etwas verschmälert, der Nabel eng, aber deutlich.

Neben der typischen Unterart treten in der Tonfazies auch kleinere, gedrungenere Exemplare auf, die der *P. (S.) sarmatica depressa* JEKELIUS (vgl. Taf. 3, Fig. 27, und JEKELIUS 1944, Taf. 12, Fig. 12—14) entsprechen würden.

Vorkommen der typischen Unterart: Wiener Becken, Sarmat, Mactraschichten: Wiesen, Aufschluß B, und N III.

Pseudamnicola (Staja) inflata JEKELIUS.

(Taf. 4; Fig. 14, 15.)

1944 *Pseudamnicola inflata* JEKELIUS, S. 64, Taf. 12, Fig. 20—23.

Gehäuse ähnlich von *Pseudamnicola (Staja) sarmatica sarmatica*, jedoch etwas kleiner, und die Flanken der Umgänge erscheinen etwas stärker gewölbt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Heiligenstadt.

Pseudamnicola (Staja) immutata (M. HOERNES).

(Taf. 4; Fig. 16, 17.)

1856 *Paludina immutata* M. HOERNES, S. 587, Taf. 47, Fig. 23.

Gehäuse ähnlich der vorhergehenden Art, jedoch etwas höher. Die Umgänge haben gerundete Flanken. Die Nahtlinie zwischen den Umgängen liegt tiefer.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Heiligenstadt, Ziegelei Kreindl (altes Material).

Pseudamnicola (Staja) aff. tholosa JEKELIUS.

(Taf. 4; Fig. 18, 19.)

1944 *Pseudamnicola tholosa* JEKELIUS, S. 64, Taf. 12, Fig. 15—19.

Gehäuse sehr klein, aus 4—5 Umgängen bestehend, wobei die Breite vom 1.—3. schnell, später nur wenig zunimmt. Die Flanken der Umgänge sind deutlich gewölbt, die Mündung ist fast kreisrund, der Nabel deutlich.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hölles, Wieser D.

Familia: Stenothyridae.

Genus: *Stenothyrella* WENZ 1939.

Gattungstypus: *S. lubricella* (F. SANDBERGER).

Gehäuse sehr klein, festschalig, länglich eiförmig, mit stumpfem Apex, mäßig gewölbte Umgänge, fast glatt, glänzend. Endwindung sehr groß, mehr oder weniger bauchig gegen die Mündung verengt. Mundrand zusammenhängend; Parietalrand schwach angeheftet.

Stenothyrella schwartzi (FRAUENFELD).

(Taf. 4; Fig. 7—9.)

1856 *Paludina schwartzi* M. HOERNES, S. 589, Taf. 47, Fig. 25.

Gehäuse klein, 1,3 mm bei $4\frac{1}{2}$ Umgängen lang und 0,5 mm breit, festschalig. Der zweite Umgang nimmt gegenüber dem ersten bedeutend an Breite zu, er bleibt niedrig. Der dritte Umgang nimmt

weniger an Breite, aber mehr an Höhe zu als der zweite. Der letzte Umgang ist sehr hoch, aber kaum merklich breiter als der dritte. Die Nahtlinie ist nur sehr wenig eingesenkt, die Flanken der Umgänge sind mäßig gewölbt.

Charakteristisch für die Art ist die Lage der rundlichen Mündung unterhalb des letzten Umganges.

Vorkommen: Wiener Becken, Miozän: Torton, Vöslau u. a.; Sarmat, Heiligenstadt.

Familia: Micromelaniidae.

Genus: *Caspia* W. DYBOWSKL 1888.

Subgenus: *Socenia* JEKELIUS 1944.

Typus: *C. (Socenia) socenii socenii* JEKELIUS.

Gehäuse sehr klein, gestreckt zylindrisch, Umgänge mehr oder weniger gewölbt, glatt oder spiralgestreift, Mündung oval, Nabel ritzenförmig; die ersten zwei Embryonalumgänge sind in einer Ebene eingerollt, wobei der erste von der zweiten fast vollständig umfaßt wird, die folgenden nehmen nur langsam an Breite zu. Dieses Merkmal unterscheidet *Socenia* von *Caspia s. str.*

Die Identität der rezenten *Caspia* mit den fossilen Arten aus dem Sarmat und Pannon des Mittleren Donaubeckens ist nicht gesichert.

Caspia (Socenia) graciliformis n. sp.

(Taf. 4; Fig. 25, 33—39.)

Typus: Fig. 37.

Derivatio nominis: Nach der schlanken Gehäuseform.

Locus typicus: Heiligenstadt, Ziegelei Kreindl, Wien XIX.

Stratum typicum: Älteres Sarmat des Wiener Beckens.

Gehäuse bei 5 Umgängen 1,3 mm hoch, 0,35 mm breit; es ist sehr dünnchalig und zerbrechlich. Die Embryonalumgänge erreichen in den ersten $1\frac{1}{2}$ Umgängen eine bestimmte Breite, ohne sich, wie bei typischen Arten der Untergattung *Socenia* zu umfassen. Der nächste Umgang nimmt noch an Breite zu. Im folgenden ist die Breitenzunahme gleichmäßig, aber sehr gering. Im extremen Fall ist die Breitenzunahme zwischen 2. und 4. Umgang kaum merklich (vgl. Taf. 4, Fig. 39). Die Flanken der Umgänge sind schwach gebogen, die Außenseite der Umgänge glatt. Nabel sehr schwach, Innenlippe wenig verstärkt, Außenlippe sehr dünn.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Älteres Sarmat: Heiligenstadt. Ervienschichten, Hölles; Mactraschichten Wiesen, Aufschluß N III.

Bem.: Vorliegende Art unterscheidet sich von allen mir bekannten Arten der Gattung durch das extrem schmale und hohe Gehäuse.

Caspia (Socenia) microtesta n. sp.
(Taf. 4; Fig. 26—32.)

Typus: Fig. 27.

Derivatio nominis: Nach dem kleinen Gehäuse.

Locus typicus: Hollabrunn, N.-Ö.

Stratum typicum: Sarmat, Ervilienschichten.

Gehäuse bei 5 Umgängen 1,6 mm hoch, 0,7 mm breit. Der erste Embryonalumgang ist klein, der zweite und dritte nimmt gleichmäßig an Breite zu, der vierte und fünfte im Verhältnis zu den vorhergehenden weniger. Die Flanken der Umgänge sind gerundet und glatt.

Nabel sehr schmal, ritzenförmig, Innenlippe verstärkt, Außenlippe dünn, Mündung oval.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Hollabrunn, N.-Ö.

Bem.: Vorliegende kleine *Caspia* unterscheidet sich von *C. (Socenia) soceni soceni* JEKELIUS durch den Bau der Gehäusespitze, die durch das schnelle Breitenwachstum der 2. Embryonalwindung viel stumpfer wirkt. Der Gesamthabitus des Gehäuses ist bei vorliegender Art schlanker und schmaler als bei *C. (Socenia) soceni*.

Caspia (Socenia) soceni soceni JEKELIUS.
(Taf. 4; Fig. 20—24.)

1944 *Socenia soceni* JEKELIUS, S. 67, Taf. 13, Fig. 23—32.

Die erste Embryonalwindung wird größtenteils von der schnell an Breite zunehmenden zweiten Embryonalwindung umfaßt. Diese sind immer glatt. Die folgenden Umgänge nehmen langsam an Breite zu, wodurch das Gehäuse hoch und walzenförmig erscheint. An der letzten Windung sind die Flanken im oberen Teil stärker zulaufend, in der Mitte gerade, wodurch eine gerundete Kante entsteht. Die Oberfläche der älteren Umgänge ist mit mehr oder weniger starken Spiralfurchen bedeckt.

Nabelritze meist deutlich, Mündung oval, Innenlippe deutlich, etwas verstärkt, Außenlippe dünn.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Heiligenstadt; Jüngerer Sarmat: Wiesen B, N III.

Bem.: Die aus dem Wiener Becken vorliegenden Gehäuse sind relativ klein, sie überschreiten nicht 2 mm. In den Congerienschichten, im Pannon, Zone C, tritt die typische Unterart formgleich wie im Sarmat ebenfalls noch auf.

Familia: Rissoidae.

Genus: *Rissoa* DESMAREST 1814.

Gattungstypus: *R. ventricosa* DESMAREST.

Gehäuse klein, festschalig, gestreckt, ei- bis kegelförmig; Apex spitz, meist mit axialen Rippen und Spiralstreifen, Mündung eiförmig, Außenlippe deutlich verdickt.

Rissoa soceni JEKELIUS.

(Taf. 5; Fig. 36, 37.)

1944 *Rissoa soceni* JEKELIUS, S. 68, Taf. 14, Fig. 9, 10.

Gehäuse klein, festschalig, aus fünf bis sechs Umgängen bestehend. Zwei Embryonalumgänge sind glatt, die folgenden mit breiten, wulstförmigen Rippen besetzt. Die Umgänge sind gewölbt, die Rippen verleihen ihnen manchmal eine eckige Silhouette. Der letzte Umgang zeigt die Querrippen schwach, die Außenlippe ist wulstartig verdickt.

Vorkommen: Steiermark, Älteres Sarmat: Waldhof bei Graz; Sarmat: Politioana (Banat), locus typicus.

Bem.: Vorliegende Art, eine echte *Rissoa*, scheint der einzige Vertreter im Sarmat des Mittleren Donaubeckens zu sein. Die übrigen *Rissoinae* rechne ich zur Gattung *Mohrensternia*, sie unterscheidet sich von *Rissoa* durch das Fehlen der Verdickung an der Außenlippe.

Genus: *Mohrensternia* STOLICZKA 1868.

Gattungstypus: *M. inflata* (ANDRZEJOWSKY).

Nach WENZ 1939 ist der größte Teil der von STOLICZKA 1868 unter dem Begriff der *Mohrensternia* aufgefaßten Arten bei *Turboella* LEACH (in GRAY) 1847 einzugliedern. Es bleiben für die Gattung *Mohrensternia* nur jene sarmatischen *Rissoinae*, die schon SCHWARTZ v. MOHRENSTERN (1864) als eigene Gruppe betrachtete.

Gehäuse klein, dünnchaliger als bei *Rissoa*, breite und schlankere Formen, mit zwei glatten Embryonalwindungen. Die jüngeren meist mit Querrippen, die mit Spiralstreifen kombiniert auftreten können, Mundrand nicht verdickt.

Bem.: Ich halte *Mohrensternia* s. str. für eine endemische Gattung der Gebiete mit „sarmatischer Fauna“ des oberen Miozäns; sie entstand in diesem Raum durch die Verbrackung, stammt von *Rissoa* ab und stirbt am Ende des Sarmats aus.

Systematische Reihung:

Mohrensternia wurde mir bisher in großer Individuenzahl fast nur aus tonigen und feinsandigen Ablagerungen bekannt. Derartige Sedimente sind im Sarmat des Wiener Beckens in Tagesaufschlüssen nicht häufig. Ähnlich verhält es sich auch in anderen Ländern. Bei geeignetem Vorkommen ist *Mohrensternia* allerdings ungemein zahlreich und von

sehr großer Variabilität. Meist auf wenige Fundorte beschränkt, wurde von den einzelnen Autoren eine Gruppierung versucht, wobei sich bei jeder Neuaufsammlung deren Unzulänglichkeit zeigt. Einheitliche Gesichtspunkte in der Namensgebung, wodurch die Zugehörigkeit einer Form ersichtlich wird, wurden vorgeschlagen, aber nicht konsequent durchgeführt. Bei großem Material von mehreren Fundorten kann man, soviel Kriterien man zur Abgrenzung der Arten heranzieht, ebenso viele Arten unterscheiden, weil die Merkmale in allen Kombinationen auftreten. Deshalb erscheint jede Abtrennung gekünstelt.

HILBER verwendet 1897 als Kriterien:

1. Umgänge, gerundet, mit schwachen Querrippen oder kantig, mit starken Querrippen,
2. mit oder ohne Spiralskulptur,
3. schlanke Form (*angulata*) und gedrungene Form (*inflata*).

Nach FRIEDBERG 1938 sind gedrungene Formen mit starken Querrippen als *M. sarmatica* zu bezeichnen. JEKELIUS führt 1944 weitere Namen ein. Da die Beobachtung gemacht werden kann, daß an bestimmten Fundorten bestimmte Formen vorherrschen, so soll auch im folgenden versucht werden, die Mohnsternen des Wiener Beckens zu gliedern.

Die bei den Mohnsternen auftretende Spiralskulptur wird aber nicht als besonderes Merkmal berücksichtigt. Ihr Auftreten oder Fehlen ist ähnlich wie bei manchen Pflanzen die Behaarung, wahrscheinlich nicht im Genbestand verankert, und tritt deshalb unregelmäßig auf, so daß fast von jeder Form Gehäuse mit und ohne Spiralskulptur angetroffen werden. Will man diese Unterscheidung beibehalten, so kann die Silbe „pseud“ vor dem Artnamen gestellt werden, z. B. *pseudinflata*, was aber nicht überall mit der Artdiagnose vereinbar ist (vgl. *M. styriaca* HILBER, *M. banatica* JEKELIUS). Übrigens treten Unterschiede in der Spiralskulptur auch bei einigen Arten, die als Stammformen der sarmatischen Mohnsternen in Frage kommen, im Torton des Wiener Beckens auf. Als artbestimmende Merkmale, selbst auf die Gefahr, daß damit keine wirklichen Arten definiert werden, gelten demnach:

1. Gehäuseform,
2. Ausbildung der Umgänge,
3. Gestalt der Querrippen.

Übersicht der Arten

	Gehäuse	Umgänge	Querrippen	Name der Art
1.	gedrungen	gerundet	schwach, oft eng	<i>M. inflata</i> (ANDRZEJOWSKY)
2.	gedrungen, etwas kleiner	kantig	knotig, meist weitabstehend	<i>M. sarmatica</i> FRIEDBERG
3.	plump, klein, stumpfer Apex	gerundet	fadenförmig	<i>M. moesiensis</i> JEKELIUS
4.	spitzkegelig	gerundet	in Reduktion oder fehlend	<i>M. hydroboides</i> HILBER
5.	schlank	gerundet	schwach	<i>M. angulata</i> (EICHWALD)
6.	schlank	kantig	knotig	<i>M. styriaca</i> HILBER
7.	kleiner sehr schlank	gerundet	schwach, oft gewellt	<i>M. banatica</i> JEKELIUS

Mohrensternia inflata (ANDRZEJOWSKY).

(Taf. 5; Fig. 12—17.)

1833 *Rissoa inflata* ANDRZEJOWSKY, S. 321.

1853 „ *turricula* EICHWALD, S. 267/68, Taf. 10, Fig. 9.

1856 „ *inflata* M. HÖRNES, S. 576/77, Taf. 48, Fig. 22 b.

1928 *Mohrensternia inflata* FRIEDBERG, S. 387, Taf. 23, Fig. 7.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 211 (deutsch
S. 378), Taf. 27, Fig. 3—6.

1944 „ „ JEKELIUS, S. 69, Taf. 14, Fig. 14—18.

Gehäuse für die Gruppe verhältnismäßig groß, $h=6$ mm, $b=3-4$ mm, bei 5—6 Windungen. Die beiden ersten Windungen sind glatt, die folgenden tragen Querrippen. Die Ausbildung der Querrippen ist variabel, ebenso die Zahl. Die Umgänge sind gewölbt, der Verlauf der Querrippen ist gleichmäßig, der Wölbung des Umganges entsprechend. Am letzten Umgang tritt oft eine Reduktion der Querskulptur auf.

Meist ist bei dieser Art keine Spiralskulptur in Form schmaler Spiralfäden ausgeprägt. An einzelnen Exemplaren kann sie jedoch deutlich beobachtet werden.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Wien, Nußdorf, Heiligenstadt, Pfaffstätten, Siebenhirten, Hollabrunn, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Mohrensternia sarmatica FRIEDBERG.

1923 *Mohrensternia sarmatica* FRIEDBERG, S. 389, Taf. 23,
Fig. 8—10.

1944 „ „ JEKELIUS, S. 70, Taf. 15, Fig. 1—3.

Gehäuse kleiner als bei *M. inflata*. Etwas schlanker, mit kräftigen Querrippen, wodurch die Umgänge einen kantigen Querschnitt erhalten. Die Zahl der Querrippen ist meist geringer als bei *M. inflata*, mit der nahe Verwandtschaft besteht. Formen mit und ohne Spiralfäden.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Wien, Heiligenstadt, Siebenhirten, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Bem.: Dieser Art sehr nahe steht *M. soceni* JEKELIUS (1944, S. 71, Taf. 15, Fig. 4—6).

Mohrensternia hydroboides HILBER.

(Taf. 5, Fig. 22, 23.)

1897 *Mohrensternia hydroboides* HILBER, S. 199, Taf. 1, Fig. 12—14.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 211, Taf. 27,
Fig. 7, 8.

Gehäuse ähnlich wie *M. inflata*, meist aber schlanker und etwas kleiner. Bei sechs Umgängen sind die ersten zwei glatt, der dritte mit schwachen Querrippen versehen, die drei letzten Umgänge sind glatt.

Bem.: HILBER faßt die Skulpturen dieser Art als orimentär auf. Ich halte sie für rudimentär. Verschiedene Übergänge zu normal berippten Formen der *M. inflata* sind häufig.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Siebenhirten, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Mohrensternia angulata EICHWALD.

(Taf. 5; Fig. 27.)

1853 *Rissoa angulata* EICHWALD, S. 268/69, Fig. 10, Taf. 10.

1856 „ „ M. HOERNES, S. 577/78 (part.), Taf. 48,
Fig. 23a.

1923 *Mohrensternia angulata* FRIEDBERG, S. 392, Taf. 23,
Fig. 15—16.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 210, Taf. 27,
Fig. 1, 2 (deutsch S. 378).

1944 „ „ JEKELIUS, S. 71, Taf. 15, Fig. 7—8.

Gehäuse schlank, Zahl der Umgänge sieben, bei großen Exem-

plaren von 6 mm Höhe und 2 mm Breite. Die ersten zwei Umgänge sind glatt, die folgenden tragen Querrippen. Diese stehen eng beieinander. Die Umgänge sind gerundet; die typische Form hat keine Spiralskulptur, sie tritt nur ganz selten bei einzelnen Gehäusen auf.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Siebenhirten, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Mohrensternia styriaca HILBER.

(Taf. 5; Fig. 24—26, 28, 29.)

1897 *Mohrensternia Styriaca* HILBER, S. 202, Taf. 1, Fig. 11.

Gehäuse der *M. angulata* entsprechend, unterscheidet sich aber durch Querrippen, die in der Mitte erhöht sind und dadurch den Umgängen eine kantige Silhouette verleihen; die typische Form hat starke Spiralskulptur, es treten aber auch vereinzelt Exemplare ohne Spiralskulptur auf.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Siebenhirten, Hollabrunn, Pfaffstätten, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Mohrensternia moesiensis JEKELIUS.

(Taf. 5; Fig. 34, 35.)

1944 *Mohrensternia moesiensis* JEKELIUS, S. 72, Taf. 15, Fig. 19—22.

Gehäuse klein mit stumpfem Apex, aus 5 Umgängen bestehend. Die Umgänge sind gleichmäßig gewölbt und werden durch schwach vertiefte Nähte getrennt. Die Skulpturen bestehen aus schwachen dünnen Rippen; typische Formen tragen eine starke Spiralskulptur, es liegen aber auch Formen vor, bei denen die Spiralskulptur kaum in Erscheinung tritt.

Vorkommen: Wiener Becken, Eichkogel, Straße nach Gumpoldskirchen.

Mohrensternia banatica JEKELIUS.

(Taf. 5; Fig. 30—33.)

1944 *Mohrensternia pseudoangulata banatica* JEKELIUS, S. 72, Taf. 15, Fig. 16—18.

Gehäuse klein, hochgewunden, pfriemenförmig, $h = 3,7$ mm, $b = 1$ mm, bei 7 Umgängen. Die Umgänge sind gerundet, die Querrippen etwas gewellt und zart. Spiralskulptur bei typischen Exemplaren vorhanden, manchmal fehlend. *M. banatica* unterscheidet sich von *M. angulata* vor allem durch den kleinen Wuchs.

Vorkommen: Wiener Becken, Älteres Sarmat: Pfaffstätten, Bohrung St. Marx, 2. Teufe 522 m, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Bem.: Unter den Rissoen von Waldhof fallen eine Reihe von Gehäusen auf, die wegen ihrer Kleinheit nicht zu den großen Formen von *M. angulata* und *styriaca* passen wollen. Sie stehen in der Größe zwischen *M. angulata* und *M. banatica* sie gleichen weitgehend der *M. pseudoangulata politioanei* JEKELIUS 1944, S. 71/72, Taf. 15, Fig. 11—15.

Familia: Turritellidae.

Genus: *Turritella* LAMARCK 1799.

Subgenus: *Haustator* MONTFORT 1810.

Typus: *T. (Haustator) gallicus* (MONTFORT).

Gehäuse mäßig groß, schlank, hochgetürmt, kegelförmig. Zahlreiche, ziemlich hohe Umgänge, durch Nähte deutlich getrennt. Die Flanken der Umgänge tragen Spiralskulptur, wobei Primärreifen deutlicher in Erscheinung treten können. Unterseite gewölbt, Mündung gerundet, viereckig.

Turritella (Haustator) sarmatica n. sp.

(Taf. 9; Fig. 20—22.)

Typus: Fig. 20.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Sarmat.

Locus typicus: Hollabrunn (N.-Ö.).

Stratum typicum: Sarmat Rissoenschichten.

Von den Gehäusen dieser Art ist keines unbeschädigt, weshalb die Gesamtzahl der Umgänge nicht sicher angegeben werden kann. Das größte Exemplar zeigt eine Länge von 25 mm bei 6 mittleren Umgängen. Die Embryonalumgänge sind bei keinem meiner Exemplare erhalten. Bei 0,7 mm Durchmesser tritt in der unteren Hälfte des Umganges ein kielartiger Spiralstreifen auf, der ober- und unterhalb von einem weiteren gefolgt wird. Früher oder später treten oberhalb der 3 Primärstreifen weitere 1—2 Sekundärstreifen hinzu, ein weiterer an der Umgangsbasis. Der größte gemessene Durchmesser betrug 7,5 mm. Zwischen die 6 genannten Spiralreifen können sich noch feine Spirallinien einschalten.

Vorkommen: Locus typicus.

Bem.: Vorliegende Art halte ich für eine Kümmerform der marinen Artengruppe der *T. (H.) turris*. Eine optimale Größe kann durch Kombination verschiedener Bruchstücke auf 40—45 mm mit ca. 14 Umgängen geschätzt werden.

Familia: Thiaridae.

Genus: *Melanopsis* FERUSSAC 1807.

Gattungstypus: *M. praerosa* (LINNE).

Gehäuse mäßig groß bis ziemlich klein, ungenabelt, Gewinde mehr oder weniger kurz, Umgänge glatt oder mit Skulptur; Mündung schmal eiförmig, oben sehr spitz gewinkelt, Außenrand dünn, Basalrand tief und schmal ausgeschnitten.

1. Artengruppe der *Melanopsis impressa* KRAUSS.

Die im Sarmat vorkommenden Formen dieser Artengruppe verteilen sich auf:

Melanopsis impressa impressa KRAUSS.

Vorkommen: Waldraben südlich Gleichenberg in einer typischen Fauna der Ervilienschichten mit *Theodoxus carasiensis* JEKELIUS.

Die typische Unterart ist am Ostrand der Alpen bisher nur im Miozän nachgewiesen. Im Pannon wird sie durch andere Formen ersetzt.

Melanopsis impressa pseudonarzolina PAPP.

Vorkommen wie *M. impressa bonelli* MANZONI.

Die Beschreibung der hier erwähnten Formen der Artengruppe der *M. impressa* erfolgte im Rahmen der Melanopsiden des Pannon (vgl. PAPP 1953).

Melanopsis impressa bonelli MANZONI.

Gehäuftes Vorkommen: Wiesen, Grenzsichten, Aufschluß B, Heiligenstadt, sogenannte Übergangs- oder Grenzsichten.

Es soll hier nur kurz darauf verwiesen werden, daß diese beiden Vorkommen durch eine autochthone Sarmatfauna charakterisiert sind, die allem Anschein nach gleichzeitig mit den Melanopsiden lebte. Beide Vorkommen zählen daher zum Sarmat.

Vereinzelt Vorkommen: Wiesen, Mactraschichten D, Nexing, Heilsamer Brunnen bei Leobersdorf (Bohrung).

2. Artengruppe der *Melanopsis bouéi* FERUSSAC.

(Taf. 9; Fig. 15.)

Im Sarmat kommen drei sehr nahestehende Formen dieser Artengruppe vor:

Melanopsis bouéi affinis HANDMANN, Taf. 9, Fig. 15;

„ „ *multicostata* HANDMANN;

„ „ *sturi* FUCHS.

Vorkommen: Wiesen, Aufschluß B, Grenzsichten, Heilsamer Brunnen bei Leobersdorf (Bohrung).

Die aus dem Sarmat vorliegenden Gehäuse von *Melanopsis bouéi* haben den Zeichnungstypus enger Zick-Zacklinien, die weit ineinandergreifen. Der gleiche Typus tritt auch im Pannon Zone B auf. JEKELIUS 1944, S. 74, Taf. 17, Fig. 1—17, beschrieb als *M. sturi* Gehäuse aus dem Sarmat, die ich eher noch als *M. bouéi affinis* bezeichnen möchte;

sie treten jedenfalls formgleich auch im Pannon, Zone B, auf (vgl. Taf. 9, Fig. 16—18).

Die sarmatischen Melanopsiden liegen mit Ausnahme der *M. impressa impressa* selbst in gleicher Form auch aus den basalen Zonen der Congerienschichten (Zone B) des Wiener Beckens vor und stellen die Ausgangstypen für die Evolution der beiden Artengruppen im Pannon Zone C dar.

Familia: Potamididae.

Genus: *Pirenella* GRAY 1847.

Gattungstypus: *P. mammillata* (PHILIPPI).

Gehäuse mäßig groß bis ziemlich klein, getürmt kegelförmig, Umgänge schwach gewölbt, oft etwas abgesetzt mit 2—3 meist gekörnelten Spiralstreifen bzw. Knotenreihen. Unterseite nur mit Spiralskulptur. Mündung klein, rundlich, eiförmig unten mit abgestutztem Kanal bzw. ausgeschnitten; Außenrand dünn, kaum vorgezogen, oben schwach eingebuchtet, Spindelrand dünn.

Pirenella picta picta (DEFRANCE).

(Taf. 6; Fig. 1—12.)

1825 *Cerithium pictum* DEFRANCE in BASTEROT (pars), S. 5, Taf. 3, Fig. 6.

1856 „ „ M. HOERNES, S. 394, Taf. 41, Fig. 15, 17.

1923 *Potamides pictum* COSSMANN et PEYROT, S. 273, Taf. 6, Fig. 17—20.

1936 *Pirenella picta* SIEBER, S. 484, Taf. 24, Fig. D 3.

1944 „ „ JEKELIUS, S. 76, Taf. 18, Fig. 1—10.

Gehäuse hoch spitzkegelig, mit 10—12 ebenen Umgängen, die meist deutlich treppenartig gegeneinander abgesetzt sind. Der vorletzte Umgang trägt einen oberen Reifen mit 5—6 rundlichen, oft spitzhöckerigen Knoten. Darunter liegt ein weiterer Reifen mit länglichen kleineren Knoten, ein 3. Reifen wird meist vom folgenden Umgang verdeckt. Die Knoten der beiden sichtbaren Reifen am letzten Umgang können alternierend oder übereinander angeordnet sein. Letztere werden auch als *P. picta bijuga* EICHWALD abgetrennt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Rissoenschichten: Hollabrunn, Siebenhirten, Waldhof bei Graz. Ervilienschichten: Hauskirchen, Hölles, Wiesen N III D, Hautzendorf u. v. a. Mactraschichten: Wiesen, Aufschluß N III, B, D.

Pirenella picta cf. *melanopsiformis*
(AUINGER in coll.) FRIEDBERG.
(Taf. 6; Fig. 13—15.)

1936 *Pirenella picta* var. *melanopsiformis* SIEBER, S. 486, Taf. 24.
Fig. D 1, 2.

Gehäuse ähnlich der typischen Unterart, aber meist plumper, der obere Reifen auf jedem Umgang ist sehr verstärkt, die Knotenbildung tritt zurück.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Wiesen NII, Wiesen H.

Bem.: *P. picta* cf. *melanopsiformis* kommt neben bauchigen Exemplaren der typischen Unterart in Sanden im oberen Teil der Ervilienschichten Wiesen NII und H (Cerithiensande) vor. Die typische *P. picta melanopsiformis* ist im Torton von St. Veit a.d. Tr. (N.-Ö.), Poysdorf (N.-Ö.) und Ritzing (Bgl.) häufig, kleine Gehäuse von *P. picta floriata* HILBER stehen sehr nahe. In derartigen Populationen tritt die typische Unterart zurück oder sie fehlt vollständig. Bei *P. picta melanopsiformis* im Torton sind die Knoten jedoch deutlicher, vor allem auf den oberen Reifen, als bei meinen Exemplaren aus dem Sarmat (vgl. FRIEDBERG, Taf. 17, Fig. 16, 17). Den tortonen entsprechende Populationen der *P. picta melanopsiformis* sind mir aus dem Helvet bisher nicht bekannt (vgl. PAPP 1952).

Durch STRAUSS 1948 wurden ebenfalls Untersuchungen an Formen der *P. picta* durchgeführt, mit dem Ergebnis, daß die Gehäuse im Sarmat und Torton im Prinzip gleich seien. Es ist schwer zu entscheiden, wo ein prinzipieller Unterschied beginnt und eine untergeordnete Modifikation aufhört. An meinem Material, das ebenfalls aus Sarmat und Torton etliche tausend Exemplare umfaßt, kann gesagt werden, daß sich bestimmte Formen in bestimmten Schichten immer wieder beobachten lassen, weshalb wir auf eine Gliederung der Art *P. picta* in Unterarten nicht verzichten wollen (vgl. PAPP 1952), da bestimmte Formen im Sarmat bedeutend häufiger, bzw. ausschließlich beobachtet wurden.

Pirenella picta mitralis (EICHWALD).
(Taf. 6, Fig. 16—18.)

1853 *Cerithium mitrale* EICHWALD, S. 153, Taf. 7, Fig. 10.

1914 *Potamides mitralis* FRIEDBERG, S. 274, Taf. 7, Fig. 10.

1936 *Pirenella picta* var. *mitralis* SIEBER, S. 485, Taf. 14, Fig. C 5, 6.

Gehäuse schlank, aber höher als bei der typischen Unterart, die Umgänge sind nur wenig vorspringend, die Skulptur des vorletzten

Umganges zeigt oben einen Reifen, durch 5—6 wohlausgebildete Knoten gegliedert, darunter einen schwächeren Reifen, an der unteren Naht einen dritten Spiralreifen, der aber auch vom folgenden überdeckt sein kann. Der letzte Umgang zeigt auf der Basis 2 stärkere und meist noch 2 ganz schwache Spiralstreifen.

Vorkommen: Wie die typische Unterart.

Bem.: HILBER gibt für *P. picta mitralis* einen starken Kiel auf den juvenilen Umgängen als typisch an. Ich konnte dies nicht immer beobachten.

Pirenella picta bicostata (EICHWALD).

(Taf. 6; Fig. 19—21.)

1853 *Cerithium bicostatum* EICHWALD, S. 158, Taf. 7,
Fig. 12—13.

1936 *Pirenella picta* var. *bicostata* SIEBER, S. 486, Taf. 14,
Fig. C 3, 4.

Gehäuse wie bei *P. picta mitralis*, der knotentragende obere Reifen ist jedoch nur ganz schwach durch 6—7 Höckerchen gegliedert. Die mittleren Umgänge außerdem mit 1 weiteren glatten Spiralreifen bedeckt. An der Basis ist oft ein 3. Spiralreifen erkennbar.

Vorliegende Form steht der *P. picta mitralis* sehr nahe, unterscheidet sich durch schwächere Skulptur.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Hollabrunn, Nußdorf, Hauskirchen.

Pirenella picta nympha (EICHWALD).

(Taf. 6, Fig. 22—24.)

1853 *Cerithium nympha* EICHWALD, S. 159, Taf. 7, Fig. 8.

1936 *Pirenella picta* var. *nympha* SIEBER, S. 486, Taf. 14,
Fig. C 1, 2.

Gehäuse kleiner als bei der typischen Unterart mit geraden Flanken der Umgänge, die gegeneinander nicht treppenartig abgesetzt sind, die Skulptur ist weitgehend reduziert, nur drei glatte Spiralreifen sind auf den Flanken der Umgänge ausgeprägt. Die stärker hervortretenden Spiralreifen unterscheiden meine Form vom EICHWALD'schen Original. FRIEDBERG verwendet für solche Gehäuse die Bezeichnung „forma striata“ (1905, S. 301, Taf. 1, Fig. 5 a, b).

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Wiesen N II (selten), Nexing (häufig).

Pirenella nodosoplicata (M. HOERNES).

(Taf. 6; Fig. 25, 26.)

1856 *Cerithium nodosoplicatum* M. HOERNES, S. 397, Taf. 41,
Fig. 19, 20.

1875 „ *pictum* R. HOERNES, Taf. 2, Fig. 12.

- 1914 *Potamides nodosoplicata* FRIEDBERG, S. 280, Taf. 17, Fig. 14.
 1935 *Cerithium nodosoplicatum* KOLESNIKOV, S. 227, Taf. 28,
 Fig. 22—24.
 1937 *Pirenella nodosoplicatum* SIEBER, S. 479.
 1940 *Cerithium nodosoplicatum* SIMIONESCU et BARBU, S. 91,
 Taf. 2, Fig. 22.
 1944 *Pirenella nodosoplicatum* JEKELIUS, S. 78, Taf. 20,
 Fig. 1—9.

Gehäuse schmal, hoch aus 2 glatten embryonalen Umgängen bestehend, wobei der 2. weitgehend den ersten umfaßt. Es folgen 4 juvenile Umgänge mit Skulptur, mit einem Basalreifen, oft etwas kielartig vorspringend, und 1—2 Reifen, jeweils durch Knoten verdickt. Die Mittelwindungen des 7.—10. Umganges zeigen die für die Art charakteristische Skulptur am deutlichsten. Je ein Reifen an der oberen und unteren Naht, jeder von übereinanderliegenden Knoten verstärkt, die durch ein skulpturarmes Spiralband in Breite der Reifen getrennt sind.

Der letzte Umgang ist variabel, die Skulpturelemente können unregelmäßig sein, er kann gegenüber dem vorletzten enger oder aufgeblähter erscheinen. An der Basis sind 2 Spiralreifen.

Vorkommen: Wiener Becken, Ervilienschichten: Wiesen K, E; Hautzendorf, Hauskirchen.

Bem.: Vorliegende Art wurde bisher in den Mastraschichten von Wiesen nicht beobachtet.

Die von HILBER als *P. gamlitzensis* angeführten Formen aus dem Sarmat sind formgleich den hier beschriebenen. Eine Trennung der Arten *P. nodosoplicata* und *P. biseriata* FRIEDBERG halte ich bei meinem Material nicht für zweckmäßig.

Pirenella disjuncta disjuncta (SOWERBY.)

(Taf. 7; Fig. 21—23.)

- 1856 *Cerithium disjunctum* M. HOERNES, S. 406, Taf. 42,
 Fig. 10—11.
 1908 „ „ SCHAFFER, S. 139, Taf. 10, Fig. 3.
 1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 228 (deutsch
 S. 381), Taf. 28, Fig. 33, 34.
 1937 *Pirenella disjuncta* SIEBER, S. 483.
 1940 *Cerithium disjunctum* SIMIONESCU et BARBU, S. 77,
 Taf. 1, Fig. 9—12.
 1944 *Pirenella disjuncta* JEKELIUS, S. 79, Taf. 20, Fig. 10—18
 Fig. 20 (non Fig. 19—21, 22).

Bei dem schlanken hohen Gehäuse wird die Spitze von 2 glatten Embryonalumgängen gebildet, auf dem dritten Umgang treten 2 Spirallinien auf, die am 4. Umgang von Querrippen gekreuzt werden, die Kreuzungsstellen bilden Knoten. Vom 6. oder 7. Umgang an tritt auf den mittleren Umgängen ein dritter Spiralreifen hinzu, der den 2 älteren Spiralreifen gleichwertig wird, wobei sich die Knoten der 3 Spiralreifen zu gebogenen Querwülsten reihen und die für die Art charakteristische Skulptur bilden. An der Kante der Gehäusebasis tritt am letzten Umgang ein weiterer Spiralreifen auf, auf der Basis 3—4. Gesamtzahl der Umgänge 16—17.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten, oberer Teil: Hautzendorf (häufig), Hauskirchen (selten); Mactraschichten: Wiesen, B, N III, D (häufig).

Bem.: *P. disjuncta* kann im älteren Sarmat und in gewissen Lagen der Ervilienschichten eine große Seltenheit sein oder vollständig fehlen. In der Population von Hautzendorf ist *P. disjuncta disjuncta* auffallend groß.

Pirenella disjuncta quadricincta SIEBER.

(Taf. 7; Fig. 24.)

1936 *Pirenella disjuncta* var. *quadricincta* SIEBER, S. 483, Taf. 14, Fig. D 5.

Gehäuse ähnlich der typischen Unterart, es treten jedoch auf den Mittelwindungen und am letzten Umgang 4 Spiralreifen auf, die von an Querrippen angeordneten Knoten gekreuzt werden.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat. Ervilienschichten, oberer Teil: Hautzendorf (häufig). Mactraschichten: Wiesen B (sehr selten).

Bem.: Es wurden in Wiesen B einzelne Exemplare beobachtet, bei welchen am letzten Umgang die Knotenbildung stark abnimmt. Vereinzelt solche mit sehr schwacher Knotenbildung auch auf den mittleren Umgängen.

Genus: *Terebralia* SWAINSON, 1840.

Gattungstypus: *T. pallustris* (BRUGUIERE).

Terebralia lignitarum pauli (R. HOERNES).

1875 *Cerithium Pauli* R. HOERNES, S. 64, Taf. 2, Fig. 5—7, 13, 14.

Gehäuse weitgehend ähnlich der *Terebralia lignitarum* (EICHWALD) (= *Cerithium Duboisi* bei M. HOERNES, 1856), das Gehäuse ist jedoch etwas kleiner und graziler, die Skulptur ist zarter.

Diese Art wurde von R. HOERNES aus dem Hafnertale und von Krawarsko beschrieben. Sie fehlt bisher in den Sarmatfaunen des Wiener Beckens. Ein seltenes Vorkommen hat diese Art beim Waldhof (Wetzelsdorf, südlich Graz).

Nach SIEBER 1936/37 ist das Vorkommen von *T. lignitarum* (EICHWALD) im Helvet des Wiener Beckens häufiger, im Torton sehr selten. In den Tortonfaunen aus der Umgebung von Lavamünd-Ettendorf tritt *T. lignitarum* noch häufiger auf, schließlich sei noch erwähnt, daß STEVANOVIC 1950 aus sarmatischen Schichten typische Exemplare dieser Art abbilden konnte. *Terebralia pauli* R. HOERNES stellt demgegenüber nur eine wenig veränderte Form dar. Es ist deshalb der Schluß naheliegend, daß *T. lignitarum* zu jenen Arten gehört, die ihre optimale Entwicklung im Torton des Wiener Beckens schon überschritten hatten, während sie in südlicheren und östlicheren Teilen des Mittleren Donaubeckens noch in Anzahl im Torton weiterlebten, um sogar in das Sarmat zu reichen (vgl. PAPP 1952).

Familia: Cerithiidae.

Genus: *Bittium* LEACH (in GRAY) 1847.

Gattungstypus: *B. reticulatum* (da COSTA).

Gehäuse ziemlich klein bis klein, schlank getürmt, kegelförmig. Gewinde hoch. Die mittleren Umgänge mit Spiralstreifen, axialen Rippen und Knoten an den Kreuzungsstellen. Unterseite mit Spiralskulptur. Mündung ziemlich klein, mit schräg abgestutztem, sehr kurzem Kanal. Spindel kurz, glatt.

Bittium fraterculus (MAYER).

(Taf. 7; Fig. 1—8.)

1878 *Cerithium fraterculus* MAYER, Taf. 4, Fig. 7.

1937 *Pirenella* „ SIEBER, S. 481, Taf. 25, Fig. D 7, 8.

Gehäuse klein, schmal, $h = 10$ mm, $b = 3$ mm, hochgetürmt. Aus 12—13 Umgängen bestehend. 2 Embryonalwindungen sind glatt, die folgenden Jugendumgänge haben 2 Spiralreifen, die von Querrippen gekreuzt werden. Auf den 5 letzten Umgängen sind 3 Spiralstreifen von Querrippen gekreuzt ausgebildet, bei einzelnen Exemplaren sind die Querrippen, bei anderen die Spiralstreifen stärker ausgeprägt. Exemplare aus dem Ton von Heiligenstadt sind niedriger und etwas plumper als jene aus Sanden.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Rissoenschichten: Heiligenstadt; Ervilienschichten: Hautzendorf, Hauskirchen, Wiesen E, Hölles.

Bem.: *B. fraterculus* unterscheidet sich von der Form des *B. hartbergense* durch kleinere, zierlichere Gestalt. Es wurde in den Mactraschichten nicht beobachtet. *B. fraterculus* dürfte sich an Brackwasserformen des Formenkreises der marinen Art *B. reticulatum* da COSTA anschließen.

Bittium hartbergense hartbergense (HILBER).

(Taf. 7; Fig. 9—14.)

1891 *Potamides* (*Bittium*) *hartbergensis* HILBER, Taf. 1, Fig. 7—9.

Gehäuse klein, turmförmig, Typus $h = 13$ mm, $b = 4$ mm. Die 2 Embryonalumgänge sind glatt, auf den folgenden 2 Umgängen 2 scharfe Spiralreifen 3—4 Umgänge mit Spiralreifen und Querwülsten, am 7. oder 8. Umgang erreicht ein 3. Spiralwulst die Größe der beiden älteren, die typische Skulptur auf den letzten 5—6 Umgängen sind drei Spiralreifen, gekreuzt von Querhöckern, wobei am vorletzten Umgang 10 Querrippen gezählt werden konnten. An den Kreuzungsstellen knotenartige Verdickungen. Auf der Basis befinden sich 4 weitere Spirallinien. Die Querrippen können am letzten Umgang verflachen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat. Mactraschichten: Wiesen N III, B, Hartberg (Steiermark).

Bem.: Wie VEIT 1943 feststellte, wurde *B. hartbergense* nur in jenem Niveau beobachtet, welches über den Ervilienschichten im eigentlichen Wiener Becken liegt. Es ist der unmittelbar aus *B. fraterculus* (MAYER) hervorgegangene Formenkreis der Mactraschichten im Wiener Becken.

Juvenile Exemplare von *Pirenella disjuncta* sind bedeutend größer, der Spitzenwinkel ist stumpfer. Die bei JEKELIUS 1944, Taf. 20, Fig. 19, 21, 22 abgebildeten Exemplare rechne ich zu *Bittium*, nicht zu *Pirenella*.

Bittium hartbergense rüdti (HILBER).

(Taf. 7, Fig. 15.)

1891 *Potamides* (*Bittium*) *hartbergensis* var. *Rüdti* HILBER, Taf. 1, Fig. 13—14.

1891 " " " " *Dominci* HILBER, Taf. 1, Fig. 12.

Gehäuse ähnlich dem Typus, die Querrippen sind jedoch schwächer, feine Knötchen erscheinen den Spiralreifen aufgesetzt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Mactraschichten: Wiesen N III, B.

Bittium hartbergense schildbachense HILBER.

(Taf. 7; Fig. 16—20.)

1891 *Potamides* (*Bittium*) *hartbergensis* var. *Schildbachensis* HILBER, Taf. 1, Fig. 10.

Die letzten Umgänge zeigen gegenüber der typischen Unterart ein stärkeres Hervortreten der Querrippen. Die Knoten des unteren und mittleren Spiralreifens können sich vereinigen, der oberste Spiralreifen

ist nur durch eine fadenförmige Rinne isoliert. Die Umgänge sind stärker eingeschnürt als bei der typischen Unterart.

Vorkommen: Wiener Becken: Sarmat, Mastraschichten: Wiesen B; Congerenschichten: Zone B, Leobersdorf, Aufschluß 4 (allochthon, vgl. PAPP 1951, S. 107).

Genus: *Cerithium* BRUGUIERE 1789.

Subgenus: *Theridium* MONTEROSATO 1890.

Synonym: *Pithocerithium* SACCO 1895.

Typus: *C. (Theridium) vulgatum* BRUGUIERE.

Gehäuse mäßig groß bis ziemlich groß, getürmt, mehr oder weniger bauchig. Zahlreiche etwas gewölbte Umgänge mit Knotenreihen (besonders unter der Naht) und zahlreichen Spiralstreifen. Endwindung verhältnismäßig groß gerundet. Mündung klein, eiförmig, oben schmal, ausgußartig, unten mit kurzem, tiefem, mäßig schmalem Kanal. Außenrand nicht vorgezogen. Spindel konkav, etwas gewunden.

Cerithium (Theridium) rubiginosum rubiginosum (EICHWALD).

(Taf. 6, Fig. 27, 28.)

1853 *Cerithium rubiginosum* EICHWALD, S. 151, Taf. 7, Fig. 9.

1856 " " M. HOERNES, S. 396, Taf. 41,
Fig. 16, 18.

1875 " " R. HOERNES, S. 67 u. 70, Taf. 2,
Fig. 15—19.

1902 " " SIMIONESCU, S. 25, Taf. 2,
Fig. 21, 22.

1914 " (*Pithocerithium*) *rubiginosum* FRIEDBERG, S. 267,
Taf. 16, Fig. 15, 16.

1935 " *rubiginosum* KOLESNIKOV, S. 232 (deutsch
S. 381), Taf. 28, Fig. 29, 30.

1937 " (*Pithocerithium*) *rubiginosum* SIEBER, S. 501.

1939 " " " PAPP, S. 329.

1940 " *rubiginosum* SIMIONESCU et BARBU, S. 92,
Taf. 1, Fig. 54—56.

1944 *Pithocerithium rubiginosum* JEKELIUS, S. 80, Taf. 21,
Fig. 1—17.

Gehäuse verhältnismäßig plump, bauchig, die größte Breite erreicht oft der vorletzte Umgang. Neben breiteren Typen treten meist auch schlanker gebaute auf. Die 2 Embryonalumgänge sind glatt, auf der 3. und 4. Windung treten 2 schnell schärfer werdende Spiralkiele auf, von der 5. oder 6. bis zur 8. Windung werden die 2 Spiralkiele von Querrippen gekreuzt, die 5 bis 6 letzten, besonders der vorletzte Um-

gang, zeigt die artcharakteristische Skulptur: An der oberen und unteren Naht jedes Umganges ein Spiralband mit engstehenden Knötchen, in der Umgangsmitte eine 3. Spiralreihe spitzer Höcker, die weiter auseinander stehen. Zwischen diesen 3 Knotenreihen sind oft weitere feine Spirallinien ausgeprägt. Am letzten Umgang sind 4 spirale Knotenreihen sichtbar, die Knoten erreichen am letzten Umgang meist nicht die gleiche Stärke wie am vorletzten. Die Gehäusebasis wird von weiteren feinen Spirallinien bedeckt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Rissoenschichten: Heiligenstadt; Ervilienschichten: Wiesen E, Hölles, Hautzendorf, Hauskirchen, Nexing.

Bem.: *C. (T.) rubiginosum* wurde in den Mactraschichten von Wiesen nicht autochthon beobachtet.

Cerithium (Theridium) rubiginosum subtypicum SACCO.

(Taf. 6; Fig. 29.)

1895 *Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum var. subtypica*

SACCO, Bd. 18, S. 33, Taf. 1, Fig. 79.

1937 *Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum var. subtypica*

SIEBER, S. 502, Taf. 25, Fig. E 3.

Ich folge dem Vorgehen von R. SIEBER 1937 und trenne jene Formen, die sich durch eine besonders starke Ausbildung der Höcker zu Dornen in der Mitte der 3 letzten Umgänge auszeichnen, von der typischen Unterart ab. Die bei der typischen Unterart zwischen den Höckerreihen ausgebildeten Spirallinien treten weitgehend zurück. Diese Form ist in Sanden, die eine stärkere Wasserbewegung vermuten lassen, häufig.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Wiesen E, Hautzendorf, Hauskirchen.

Familia: Naticidae.

Genus: *Natica* SCOPOLI 1777.

Gattungstypus: *N. vitellus* (LINNE).

Gehäuse klein bis ziemlich groß, festschalig, kugelig. Gewinde ziemlich niedrig, Nabel offen, mäßig groß mit nicht sehr kräftigem spiralem Nabelstrang, der in einer Anschwellung des Spindelrandes endigt und den Nabel stark verengt; Mündung weit, halbkreisförmig, Spindelrand dick. Deckel mit 2 spiralen Rippen.

Natica catena sarmatica n. ssp.

(Taf. 9; Fig. 11—14.)

Typus: Fig. 11.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Sarmat.

Locus typicus: Siebenhirten bei Mistelbach (N.-Ö.)

Stratum typicum: Sarmat, Rissoenschichten.

Kleine Formen zwischen 6 und 10 mm Länge bei 4 Umgängen, wobei der letzte Umgang die älteren weitgehend übergreift. Das Gehäuse wird dadurch kugelig, Mündung halbkreisförmig, Außenlippe dünn, Innenlippe oben verstärkt, Nabel tief eng, Gehäuse glatt.

Von der normalen marinen Form *N. catena helicina* unterscheidet nur die geringere Größe, es handelt sich um eine Brackwasserform.

Familia: Muricidae.

Genus: *Ocenebrina* JOUSSEAUME 1880.

Typus: *O. corallina* (SCACCHI) = *aciculata* (LAMARCK).

Gehäuse mittelgroß, bauchig-spindelförmig. Gewinde mäßig hoch, kegelförmig, Umgänge mit rippenförmigen Varices, über die zahlreiche Spiralstreifen hinwegziehen. Endwindung groß, wölbig, Mündung klein, länglich-eiförmig, Außenrand innen gezähnt. Spindel schwach gebogen, am Ansatz des Kanals schwach geknickt, Kanal kurz.

Bem.: Die hier angeführte Art „*Murex*“ *sublavatus* BASTEROT wird von FRIEDBERG zur Gattung *Ocenebra* LEACH gestellt, die nach WENZ 1941 (Handbuch) bei den Synonymen von *Purpura* MARTYN 1784, Subgen. *Tritonalia* FLEMING 1828 aufscheint. Ich halte die Skulptur der Gattung *Purpura* (Typus *P. (T.) erinacea* L.) für zu extrem, um den sarmatischen *M. sublavatus* einreihen zu können.

Ocenebrina sublavata sublavata (BASTEROT).

(Taf. 9; Fig. 5.)

1825 *Murex sublavatus* BASTEROT, S. 59, Taf. 3, Fig. 23.

1856 „ „ M. HOERNES, S. 236, Taf. 24, Fig. 14, 15.

1885 „ (*Ocenebra*) *caelatus* R. HOERNES und AUINGER,
S. 216, Taf. 26, Fig. 7—12.

1885 „ „ *sublavatus* R. HOERNES und AUINGER,
S. 217, Taf. 26, Fig. 4, 5.

1928 *Ocenebra sublavata* FRIEDBERG, S. 117, Taf. 11, Fig. 8—10.

1940 *Murex sublavatus* SIMIONESCU et BARBU, S. 124, Taf. 2,
Fig. 28—29.

Gehäuse variabel, plumper oder etwas schlanker (*M. caelatus* R. HOERNES), aus 6—7 Umgängen bestehend, am dritten Umgang setzt die Skulptur der Querrippen ein, die am letzten Umgang die Zahl 9—10 beträgt. Der letzte Umgang fällt von der Naht schräg ab. Bei den älteren Umgängen sind die Flanken im obersten Teil schräg,

dann durch eine etwas steilere oder senkrechte Stufe abgesetzt. Die Spiralkstreifen sind relativ fein.

Vorkommen: Wiener Becken, Torton: Vöslau, Gainfarn usw. Sarmat: Tone, Heiligenstadt, Waldhof bei Graz (Steiermark).

Ocenebrina sublavata striata (EICHWALD).

(Taf. 9; Fig. 1—4.)

1830 *Tritonium striatum* EICHWALD, S. 225.

1855 *Fusus striatus* EICHWALD, S. 176, Taf. 8, Fig. 2.

1903 *Murex sublavatus* LASKAREV, Taf. 4, Fig. 30, 31.

1908 „ (*Ocenebra*) *sublavatus* SCHAFFER, S. 138, Taf. 10, Fig. 2.

1928 *Ocenebra sublavata* var. *striata* FRIEDBERG, S. 178, Taf. 11, Fig. 11.

1935 *Murex sublavatus* KOLESNIKOV, S. 236 (deutsch S. 382), Taf. 26, Fig. 27—29.

1940 „ *striatus* SIMIONESCU et BARBU, S. 125, Abb. 128, Taf. 2, Fig. 26, 27.

1944 „ (*Ocenebra*) *sublavatus striatus* JEKELIUS, S. 86, Taf. 23, Fig. 6—9.

O. sublavata striata unterscheidet sich von der typischen Unterart durch die gedrungene Form und die gewinkelten Gewindeflanken. Das Vorkommen dieser Art, vorwiegend in Sanden, zeigt auch meist eine derbere Ausbildung der Spiralreifen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat. Ervilienschichten: Hölles, Hautzendorf, Hauskirchen. Mactraschichten: Wiesen NIII, B.

O. sublavata sublavata und *O. sublavata striata* kommen schon im Torton vor und scheinen in den Faunalisten des Bessarab nicht mehr auf, obwohl ich im Material von Kischineff mit *Nubecularia novorossica*, bei welchen eine Verwechslung ziemlich unwahrscheinlich ist, in Beständen des Paläontologischen Institutes diese Formen wohl beobachten konnte.

Familia: Pyrenidae.

Genus: *Mitrella* RISSO 1826.

Gattungstypus: *M. flaminea* RISSO.

Subgenus: *Mitrella* s. str.

Gehäuse verhältnismäßig klein, länglich-eiförmig, Umgänge meist glatt, Endwindung mäßig hoch, unten mit Spiralfurchen. Mündung klein, länglich-eiförmig, ziemlich schmal, ohne eigentlichen Kanal, ausgeschnitten.

Mitrella (Mitrella) cf. scripta (LINNE).

(Taf. 9; Fig. 19.)

Gehäuse hoch, aus 7—8 Umgängen bestehend, klein, die älteren Umgänge sind nur wenig gewölbt, ihre Flanken (besonders am letzten Umgang) sind fast gerade, wodurch das Gehäuse nur ganz geringe Einschnürung zwischen den Umgängen zeigt. Mündung schmal, einem schmalen Parallelogramm mit stumpfen Ecken ähnlich, Ausguß kurz, Gehäuse glatt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat. Ervilienschichten: Wiesen E., Kronberg.

Bem.: Vorliegende Art steht zweifellos der weit verbreiteten *M. (Mitrella) scripta* LINNE sehr nahe. Da mir aber zu einem Vergleich nur wenige Exemplare aus dem Sarmat vorliegen, halte ich eine volle Identifizierung noch nicht für gegeben.

Familia: Nassariidae.

Genus: *Dorsanum* GRAY 1847.

Gattungstypus: *D. politum* (LAMARCK).

Gehäuse mittelgroß bis klein, länglich, eikegelförmig. Gewinde gestürmt. Umgänge glatt, oder mit einer Knotenreihe unter der Naht und einer etwas kräftigeren darunter, oder mit Querrippen. Endwindung eiförmig, mit sehr kurzem Hals. Mündung oben spitz gewinkelt, unten ziemlich weit mit kurzem Kanal, breit ausgeschnitten. Spindelrand schmal, glatt.

Bem.: Die im Sarmat des Wiener Beckens vorkommenden Arten haben hier nahe verwandte Formen seit dem Burdigal. Diese Arten sind ähnlich wie *D. (Dorsanum) baccatum* (BASTEROT) zur Unter-gattung *Dorsanum s. str.* zu rechnen.

M. HOERNES 1856, Taf. 13, Fig. 6—9, bildet verschiedene Gehäuse unter dem Namen *Buccinum baccatum* ab und seiner Auffassung entsprechend faßt er, wie aus der Synonymliste hervorgeht, eine Reihe bis dahin beschriebener Formen zusammen. Nach ihm waren im Sarmat nur 2 Arten zu unterscheiden. Der Name *B. duplicatum* SOWERBY wurde von M. HOERNES selbst 1856, S. 669, für die Sarmatform weiterbelassen und die aus dem unteren und mittleren Miozän stammende Art (M. HOERNES, Taf. 13, Fig. 9) von den Sarmatformen abgetrennt. Somit galten für das Sarmat:

1. *Buccinum duplicatum* SOWERBY,
2. *Buccinum verneulii* d'ORBIGNY.

Diese beiden Artnamen scheinen nun in der Folgezeit bei den Fossilisten des Sarmats im Mittleren Donaubecken ständig auf. Die

Veränderlichkeit der Form, besonders bei *B. duplicatum* wurden immer wieder hervorgehoben, fand aber nomenklatorisch keinen Ausdruck. Auch PAPP 1939 bildet auf Taf. 10, Fig. 1–16, verschieden gestaltete Gehäuse ab, weist darauf hin, daß in den älteren Sarmatschichten ein geringerer Formenreichtum anzutreffen ist, in den Ervilienschichten ein größerer, der in den Mactraschichten wieder abnimmt (S. 349). Bei E. JEKELIUS 1944 werden unter dem Artnamen *Buccinum duplicatum* SOWERBY ebenfalls zahlreiche Formen vereinigt.

In Südrußland wurde der auftretenden Formenmannigfaltigkeit auch nomenklatorisch Ausdruck verliehen. Von ORBIGNY 1844, SINZOV 1875, vor allem aber durch KOLESNIKOV 1932 und 1935 wurden eine große Zahl charakteristischer Arten beschrieben. Dieser Auffassung folgten auch SIMIONESCU und BARBU 1940. Wenn JEKELIUS 1944, S. 88, die diskutable Meinung vertritt, daß hier die „Zerlegung in verschiedene Arten wissenschaftlich nur einen sehr bedingten Wert hat“, so steht dem der oft sehr enggefaßte Artbegriff bei einigen anderen Arten, die JEKELIUS beschrieb, gegenüber, der auch in der engen Fassung seiner Genera Ausdruck findet. Faßt man nun den Artbegriff enger als M. HOERNES 1856, und dieser Tendenz ist selbst R. HOERNES schon gefolgt, abgesehen davon, daß er sich in der ganzen Systematik der Paläontologie durchsetzt, so muß man wohl oder übel auch die formenreiche Gruppe des *B. duplicatum* zerlegen, wofür KOLESNIKOV hervorragende Unterlagen geschaffen hat.

Dorsanum duplicatum duplicatum (SOWERBY—KOLESNIKOV).

(Taf. 8; Fig. 1–5, 8–10).

- | | | |
|------|----------------------------|--|
| 1829 | <i>Buccinum duplicatum</i> | SOWERBY, S. 420, Taf. 39, Fig. 14. |
| 1932 | „ | KOLESNIKOV, S. 75, Taf. 1,
Fig. 30–35. |
| 1935 | „ | KOLESNIKOV, S. 243, Taf. 29,
Fig. 7–9 (deutsch S. 383). |
| 1939 | „ | PAPP, S. 327 (part), Taf. 10,
Fig. 1–3, 10–12. |

Gehäuse klein, l = 14–17 mm, b = 6–7 mm, bei 6–7 Umgängen. Die skulpturtragenden Umgänge sind von wenigen Querrippen bedeckt (meist 7–8 am letzten Umgang). Im oberen Teil sind diese Querrippen eingeschnürt, wodurch ein wulstförmiger, durch stumpfe Knoten gegliederter Reifen abgeschnürt wird. Die älteren Umgänge sind gegliedert weniger abgesetzt, nur der vorletzte hat steile Flanken. Mündung oval.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Älteres Sarmat: Rissoenschichten: Heiligenstadt, Waldhof bei Graz, Kogelberg bei Marz (vgl. PAPP 1939). Jüngeres Sarmat: Ervilienschichten: Wiesen N I. Mactraschichten: Wiesen N III, B. Südrufland: Untersarmat, Mittelsarmat selten.

Bem.: *D. duplicatum duplicatum* ist im älteren Sarmat des Wiener Beckens verhältnismäßig wenig variabel, im jüngeren Sarmat (Ervilienschichten) dagegen treten eine Anzahl weiterer Formen hinzu. Seit langem sind einige Gehäuse bekannt, die aus dem Helvet von Grund stammend eine große Ähnlichkeit mit jenen aus dem Sarmat haben.

In den Mactraschichten bei Wiesen beobachten wir meist nur die typische Unterart.

Dorsanum duplicatum gradaria (KOLESNIKOV).

(Taf. 8; Fig. 21—23.)

1932 *Buccinum duplicatum* var. *gradaria* KOLESNIKOV,

S. 81, Taf. 2, Fig. 1—5.

1935 „ „ „ „ KOLESNIKOV,

S. 244, Taf. 29, Fig. 16—18.

Gehäuse ähnlich der typischen Unterart, aber durch das Vorhandensein von Spiralfurchen, auf der unteren Hälfte des letzten Umganges unterschieden. Meine Exemplare sind außerdem noch größer und etwas schlanker.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Wiesen I; Südrufland, Untersarmat.

Dorsanum opinabile opinabile (KOLESNIKOV).

(Taf. 8; Fig. 11—13.)

1856 *Buccinum baccatum* M. HOERNES (part.) S. 157, Taf. 13,
Fig. 7, 8 (non Fig. 6 et 9).

1856 „ *duplicatum* M. HOERNES (part.), S. 669.

1874 „ „ R. HOERNES (part.), S. 34, Taf. 2,
Fig. 2 (non Fig. 1).

1932 „ *opinabile* KOLESNIKOV, S. 84, Taf. 2, Fig. 17—22.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 247, Taf. 27,
Fig. 24, 26 (deutsch S. 384).

Gehäuse größer, l = 17—21 mm als bei *D. duplicatum duplicatum*, die Zahl der Querrippen ist größer, sie sind stärker ausgebildet und nehmen den Charakter von Falten an. Die Querrippen stehen eng beieinander.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Wiesen I, Hautzendorf, Hölles, Südrufland: Untersarmat.

Dorsanum opinabile trabale (KOLESNIKOV).

(Taf. 8, Fig. 6, 7.)

1932 *Buccinum opinabile* var. *trabale* KOLESNIKOV, S. 85, Taf. 2, Fig. 23—25.

1935 " " " " KOLESNIKOV, S. 248, Taf. 29, Fig. 27—29.

1939 *Dorsanum duplicatum* PAPP, S. 327 (part.), Taf. 10, Fig. 16.

Gehäuseform ähnlich der von *D. duplicatum duplicatum*, die Querrippen stehen jedoch enger und sind schärfer. Von der typischen Unterart unterscheidet außerdem die schlanke Gestalt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Wiesen NI (häufig), Hautzendorf. Mastraschichten: Wiesen NIII, B (sehr selten).

Dorsanum dissitum (DUBOIS).

(Taf. 8; Fig. 14, 15.)

1831 *Buccinum dissitum* DUBOIS, S. 28, Fig. 22—23.

1844 " *Dontchinae* d'ORBIGNY, S. 462, Taf. 3, Fig. 20, 21.

1856 " *baccatum* M. HOERNES (part.), S. 157, Taf. 13, Fig. 6 (non Fig. 7—9).

1856 " *duplicatum* M. HOERNES (part.), S. 669.

1932 " *dissitum* KOLESNIKOV, S. 87, Taf. 3, Fig. 4—6.

1935 " " KOLESNIKOV, S. 250, Taf. 31, Fig. 4—6 (deutsch S. 384).

1939 *Dorsanum duplicatum* PAPP, S. 327 (part.), Taf. 10, Fig. 4—9, 13—15.

Gehäuse verhältnismäßig groß, 1=15—26 mm. Der letzte Umgang ist stark gewölbt, wodurch das Gehäuse plump erscheint. Die Querrippen sind am letzten Umgang breit und kurz. Der untere Teil des letzten Umganges ist glatt, nur von Zuwachszonen bedeckt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Wiesen NI, Hautzendorf. Mastraschichten: Wiesen NIII, nur Exemplare unter 20 mm.

Dorsanum torpidum (KOLESNIKOV).

(Taf. 8; Fig. 19, 20.)

1932 *Buccinum torpidum* KOLESNIKOV, S. 108, Taf. 4, Fig. 26—29.

1935 " " KOLESNIKOV, S. 267, Taf. 31, Fig. 31, 32.

Gehäuse einem Doppelkegel ähnlich, am letzten Umgang sind an der Naht zu einem Spiralwulst gereihte Knoten, die zu kurzen, dicken Querrippen führen, die verstärkt eine zweite Knotenreihe bilden. Hier erscheinen die Umgänge durch einen scharfen Knick der Flanken gekielt. Der untere Teil des letzten Umganges ist glatt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hautzen-
dorf. Südrubland: Mittelsarmat.

Dorsanum corbium corbium (d'ORBIGNY).

(Taf. 8, Fig. 16—18.)

1844 *Buccinum corbium* d'ORBIGNY (part.), S. 464.

1932 " " KOLESNIKOV, S. 103, Taf. 4, Fig. 1—5.

1935 " " KOLESNIKOV, S. 262, Taf. 31,

Fig. 12—14 (deutsch S. 386).

Gehäuse etwas erhoben in der Umrissform, ähnlich dem *D. duplicatum duplicatum*, aber größer, 17—27 mm (nach KOLESNIKOV bis 36 mm). Die Querrippen sind breit und kurz, nach der Basis verlaufend, bei typischen Exemplaren ist die Basis glatt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hautzen-
dorf, Wiesen D. Südrubland: Unter- und Mittelsarmatische Schichten.

Dorsanum corbium pseudobaccatum (KOLESNIKOV).

(Taf. 7, Fig. 25.)

1932 *Buccinum corbium* var. *pseudobaccata* KOLESNIKOV,
S. 104, Fig. 6—9.

1935 " " " " KOLESNIKOV,
S. 263, Fig. 17—20.

Gehäuse schmaler und höher als bei der typischen Unterart, die Umgänge sind stärker gerundet, die Querrippen sind schwächer und kürzer.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Wiesen D.
Südrubland: Mittelsarmat.

Dorsanum duplicatum hoernesii (SINZOV).

(Taf. 8, Fig. 24.)

1874 *Buccinum duplicatum* var. *Verneulii* R. HOERNES, S. 35
(part.), Taf. 2, Fig. 6.

1875 " " *hoernesii* SINZOV, S. 47, Taf. 4, Fig. 4.

1932 " " " KOLESNIKOV, S. 94, Taf. 3,
Fig. 15—17.

1935 " " " KOLESNIKOV, S. 255, Taf. 30,
Fig. 14—16 (deutsch S. 385).

Bei juvenilen Gehäusen, und solche liegen allein aus dem Wiener Becken aus Wiesen NIII vor, ist die Höckerreihe an der Naht sehr schwach ausgebildet, die Skulptur wird von 2 folgenden Spiralkreihen feiner Höckerchen bestimmt. Derartige Jugendformen gehören zum *D. duplicatum hörnesi*, welches ausgewachsen auf der letzten Windung 4 Höckerreihen hat, wozu auf der Basis noch 3 schwache Spirallinien kommen. Die 2. und 3. Höckerreihe bildet auch dann den Kiel.

In Südrussland wird diese Art aus dem Mittelsarmat beschrieben.

Bruchstücke dieser Art wurden von PAPP 1939, S. 328, auf *D. pseudogratile* KOLESNIKOV bezogen, mit dem eine gewisse Ähnlichkeit bestand. Vollständigere Stücke zeigten aber den größeren Spitzenwinkel.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Mactraschichten: Wiesen NIII.

Dorsanum triformis triformis (KOLESNIKOV).

(Taf. 7, Fig. 26; Taf. 8, Fig. 25.)

1932 *Buccinum triformis* n. sp. var. *pellax* KOLESNIKOV, S. 73, Taf. 1, Fig. 21, 22.

1935 „ „ var. *pellax* KOLESNIKOV, S. 241, Taf. 29 (deutsch S. 38, Fig. 1, 2).

Gehäuse aus 6—7 abgerundeten konvexen Umgängen bestehend, es erscheint verhältnismäßig hoch, der letzte Umgang ist im Vergleich zum übrigen Gehäuse niedrig. Die skulpturtragenden Umgänge sind von flachen Querrippen bedeckt, die von feinen Spiralfurchen gekreuzt werden. Mundöffnung oval, oben manchmal verengt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Hautzendorf (Cerithienfauna). Südrussland: Untersarmat.

Dorsanum verneuili (d'ORBIGNY).

1844 *Buccinum verneuili* d'ORBIGNY, S. 465, Taf. 4, Fig. 1—2.

1856 „ „ M. HOERNES, S. 158, Taf. 13, Fig. 10.

1891 „ „ HILBER, S. 1, Taf. 1, Fig. 1.

1932 „ „ KOLESNIKOV, S. 98, Taf. 3, Fig. 21—22.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 258, Taf. 30, Fig. 24—27.

1944 „ „ JEKELIUS, S. 89, Taf. 25, Fig. 1—18.

Die Gehäuseform ist verhältnismäßig schlank, die Flanken der Umgänge sind gerundet, die Skulptur wird durch die starke Betonung der Spirallinien bestimmt. Am letzten Umgang werden die Querrippen von Spirallinien gekreuzt, an den Kreuzungsstellen kommen Knötchen zur Ausbildung.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Gaudenzdorf. Südrubland: Mittelsarmat.

Bem.: Typische Exemplare des *D. verneuilii* lagen mir aus dem Wiener Becken nicht vor.

Dorsanum fraudulentum (KOLESNIKOV).

(Taf. 7; Fig. 27.)

1932 *Buccinum fraudulentum* KOLESNIKOV, S. 105, Taf. 4,
Fig. 15—16.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 265, Taf. 31,
Fig. 24—27.

Kleine, 8—18 mm lange, extrem schlanke Form. Die Skulptur ist schwach und besteht am letzten Umgang aus einer Reihe kleiner Höcker an der Naht und einer darunterliegenden, die in kurze Querrippchen ausläuft. Die Flanken der Umgänge sind wenig gekielt.

Vorkommen: Wiener Becken, Ervilienschichten: Hautzendorf. Südrubland: Mittelsarmat.

Familia: Turridae.

Genus: *Clavatula* LAMARCK 1801.

Gattungstypus: *C. coronata* LAMARCK.

Gehäuse mäßig groß bis mittelgroß, hoch, kegelförmig. Gewinde hoch, Umgänge flach oder konkav mit Spiralskulptur und Knötchen. Mündung birnförmig, unten mit einem ziemlich kurzen, am Ende abgestutzten Kanal. Außenrand bogig, mit breitem Analsinus.

Clavatula doderleini (M. HOERNES).

(Taf. 9; Fig. 8—10.)

1856 *Pleurotoma doderleini* M. HOERNES, S. 339, Taf. 36, Fig. 17.

1903 „ „ LASKAREV, Taf. 4, Fig. 32—34.

1940 „ (*Clavatula*) *doderleini* SIMIONESCU et BARBU,
S. 125, Taf. 2, Fig. 30, 31.

1944 *Clavstula doderleini* JEKELIUS, S. 86.

Gehäuse spindelförmig, 2 Embryonalumgängen folgen 6 Mittelwindungen, die oben und an der Naht eine Knotenreihe tragen. Die Flanken der Umgänge sind schwach konkav und gegeneinander treppenartig abgesetzt. Die Schlußwindung hat oben an der Naht eine Knotenreihe, durch ein breites Band getrennt folgen 2 weitere. Die Knoten sind stumpf und niedrig. An der Basis tritt eine 4. Knotenreihe auf. Mündung oval, Ausguß kurz, breit.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Mactraschichten: Wiesen; Ervilienschichten: Heilsamer Brunnen (Bohrung), Kronberg u. a.

Clavatula sotteri (MICHELOTTI).

(Taf. 9; Fig. 6, 7.)

1847 *Pleurotoma sotteri* MICHELOTTI, S. 302.

1856 „ „ M. HOERNES, S. 338, Taf. 36, Fig. 16.

1944 *Clavatula sotteri* JEKELIUS, S. 86, Taf. 23, Fig. 10—12.

Gehäuse erhoben, letzter Umgang wölbig, aus 8—9 Umgängen bestehend. Die mittleren Umgänge zeigen 2 durch schwache Knoten gegliederte wulstförmige Spiralreifen, die durch eine schmalere perl-schnurartige gekörnelte Rinne getrennt sind. In dieser Rinne liegt auch die Mundspalte. Auf dem letzten Umgang liegen unter dem 2. Spiralwulst noch 5—6 weitere schwächere, durch Knoten gegliederte Spiralreifen. Mündung schmal, Ausguß kurz, breit.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Heilsamer Brunnen (Bohrung), Mactraschichten: Wien NIII, B.

Bem.: PAPP 1939, S. 337, deutet das Vorkommen von *C. doderleini*, *C. sotteri* und *O. sublavata* in den Mactraschichten von Wiesen als allochthon. Diese Deutung kann nicht aufrechterhalten werden, da *O. sublavata striata* neuerdings in größerer Zahl mit doppelklappigen Bivalven in Bryozoenkalken eingewachsen gefunden wurde. Damit erscheint ein weiterer Beweis erbracht, daß diese „marinen Relikte“ im Wiener Becken bis in die obersten aufgeschlossenen Schichten der Randfazies des Sarmats gelebt haben, eine Ansicht, die u. a. JEKELIUS 1943 vertritt.

C. doderleini scheint auf das Sarmat beschränkt zu sein, als nahe verwandte Art kann *C. schreibersi* oder *asperulata* gelten.

C. sotteri wird aus Tortona, Castell'Arquato und Modena genannt. Im Sarmat der Paratethys dürfte sie nur im Mittleren Donaubecken auftreten, während *C. doderleini* auch im Volhyn von Rumänien und Galizien vorkommt. Beide Arten scheinen bei KOLESNIKOV 1935 im Südrussischen Sarmat nicht auf.

Familia: Actaeonidae.

Genus: *Actaeon* MONTFORT 1810.

Gattungstypus: *A. tornatilis* (LINNE).

Actaeon vindobonensis (HANDMANN).

(Taf. 3; Fig. 21, 22.)

1882 *Conovulus vindobonensis* HANDMANN, S. 563.

Aus Hölles (Sarmat, Ervilienschichten) ist seit langem eine sehr interessante Art bekannt, von der aber bisher keine Abbildung gegeben wurde. Die Gehäuse sind klein ($l=3.8$ mm, $b=2$ mm) und bestehen aus 4 Umgängen. $1\frac{1}{2}$ Embryonalumgänge sind glatt, die folgenden mit

tiefen Spiralfurchen versehen, deren Zahl auf der Außenseite des letzten Umganges 15 betragen kann. Der letzte Umgang ist hoch. Die Mündung ist unten gerundet, oben spitz, der Nabel wird von der Innenlippe bis auf einen Spalt überdeckt, in der Mitte der Innenlippe beobachtet man eine Spindelfalte. Die Außenlippe ist dünn.

Die für die Gattung charakteristischen Spiralreifen tragen in regelmäßigen Abständen grubchenartige schmale Vertiefungen. Die Gehäuse gleichen auch weitgehend der aus Kalifornien beschriebenen *Rictaxis* DALL 1871.

Vorkommen: Locus typicus.

Bullacea.

Durch die von BERGER 1949 als Dissertation abgeschlossene Revision der Bullacea des Wiener Beckens wurden wertvolle Unterlagen für die Beschreibung dieser Formen geschaffen. Die bisher aus dem Sarmat des Wiener Beckens bestimmte Art „*Bulla*“ *lajonkatreana* BASTEROT mußte in 5 Unterarten zerlegt werden. Sie nehmen gegenüber dem Torton bedeutend an Größe und Häufigkeit zu. Außerdem kommt eine zweite Art vor, *Retusa truncatula* BRUGUIERE mit den auf das Sarmat beschränkten Unterarten *jekelii* BERGER und *sarmatica* BERGER.

Familia: Retusidae.

Genus: *Retusa* T. BROWN 1827.

Gattungstypus: *R. truncatula* BRUGUIERE.

Schale klein, walzen-ei-kegel- oder birnförmig, oben breit abgestutzt, Gewinde eingesenkt, flach oder etwas erhoben. Mündung oben eng, unten erweitert, Spindelrand mit oder ohne schwacher Falte.

Retusa (Retusa) truncatula pappi BERGER.

(Taf. 10, Fig. 1.)

1940 *Bulla truncatula* SIMIONESCU et BARBU, S. 129, Taf. 6, Fig. 45.

1944 „ „ JEKELIUS, S. 91, Taf. 26, Fig. 13—16.
(Siehe Nachtrag.)

Gehäuse sehr klein, $h = 2,4$ mm, $b = 1,3$ mm, walzenförmig, etwas höher als breit, knapp unterhalb des oberen Randes etwas eingeschnürt. Das Gewinde ist versenkt, das Gehäuse oben gerade abgestutzt. Außenlippe dünn, gerade oben die älteren Umgänge wenig überragend. Innenlippe schwach ohne Falten. Außer feinen Zuwachsstreifen keine Skulptur.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Ervienschichten: Hölles sehr selten (locus typ.), Wiesen D, I, sehr selten. Mactraschichten:

Wiesen N III, selten. Banat: Soceni. Südrußland: Mittelsarmat, Kischinew.

Retusa (Retusa) truncatula sarmatica BERGER.

(Taf. 10; Fig. 2.)

1949 *Retusa (Retusa) truncatula sarmatica* BERGER, S. 31.

Abb. 29, 30.

Gehäuse sehr klein (Typus $h = 1,8$ mm, $b = 1,2$ mm), im unteren Teil aufgebläht, birnenförmig, oben knapp unter der Naht etwas eingegürtelt, Innenlippe stark, sonst ähnlich der *R. truncatula sarmatica*.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Rissoentegel: Hernals. Ervienschichten: Wiesen NI.

Familia: Scaphandridae.

Genus: *Acteocina* GRAY 1847 (Tornatina ADAMS 1850).

Gattungstypus: *A. voluta* QU. et GRIM.

Schale zylindrisch, spindel- oder eiförmig. Scheitel immer heterogyr (die Achse der Embryonalumgänge steht senkrecht zur Achse der folgenden). Gewinde mehr oder weniger erhoben, Oberfläche glatt, Spindel mit mehr oder weniger deutlicher, manchmal fehlender Falte.

Acteocina lajonkaireana lajonkaireana (BASTEROT).

(Taf. 10; Fig. 4—7.)

1825 *Bulla lajonkaireana* BASTEROT, S. 22, Taf. 1, Fig. 25.

1856 „ „ M. HOERNES, S. 634 (part.), Taf. 50,
Fig. 9 c.

1935 „ „ KOLESNIKOV, S. 285, Taf. 33, Fig. 1—4.

1939 „ „ PAPP, S. 330.

1940 „ „ SIMIONESCU et BARBU, S. 124 (part.),
Taf. 6, Fig. 54—56.

1944 „ „ JEKELIUS, S. 90, Taf. 26, Fig. 1—7.

1949 *Acteocina lajonkaireana lajonkaireana* BERGER, S. 62.

Abb. 72, 74—79, 87.

Gehäuse oval, olivenförmig, Gewinde wenig erhoben, selten aber ganz versenkt. Die Embryonalwindungen meist helmartig emporgerichtet, Umgänge am oberen Ende konvex, neben der Naht mit tiefer Rinne, Innenwand mit dicker Lamelle, Spindelfalte, bei sarmatischen Exemplaren meist nicht ausgebildet.

Die Schalenform wechselt je nach Alter und Sediment im Sarmat des Wiener Beckens, wie BERGER ausführt:

1. Älteres Sarmat: Siebenhirten, Ottakring. Relativ kleine Schalen, im Sand schmal und schlank, im Tegel plumper, im oberen Teil des Gehäuses breit.

2. Jüngeres Sarmat: Ervilienschichten: Hauskirchen, Hölles, Kollbrunn, Höflein, Wiesen NI, NII.

Die Gehäuse sind größer als im älteren Sarmat, walzenförmig. Aus den plumpen Tegelformen entwickelt sich an geeigneten Standorten die Form *A. lajonkaireana ventricosa* BERGER.

3. Jüngeres Sarmat: Mactraschichten: Wien-Döbling und Penzing (Brunnengrabungen), Wiesen NIII.

Gehäuse wieder klein, oval. Im Tegel entwickelt sich in diesem Niveau die Großform *T. lajonkaireana maxima* BERGER.

Acteocina lajonkaireana ventricosa BERGER.

(Taf. 10; Fig. 9.)

1949 *Acteocina lajonkaireana ventricosa* BERGER, S. 67,

Abb. 82, 83.

Größer, plumper als die typische Unterart, im untersten Drittel am breitesten, Zuwachszonen deutlich.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Tegelfazies: Wien-Ottakring, Nußdorf und Gaudenzdorf.

Acteocina lajonkaireana maxima BERGER

(Taf. 10; Fig. 11.)

1949 *Acteocina lajonkaireana maxima* BERGER, S. 68, Abb. 84, 85.

Gehäuse sehr groß, $h = 7,7$ mm, $b = 3,7$ mm, mit zonar verstärkten Zuwachsstreifen.

Vorkommen: Wiener Becken, Jüngeres Sarmat: Wien Hundsturm, Sechshaus, Neulerchenfeld, Dornbach. Beckenfacies: Bohrung Explora Craelius 8 (vgl. VEIT 1943).

Bem.: *A. lajonkaireana maxima* entwickelt sich nach BERGER offenbar aus *A. l. ventricosa*. Beide sind im Wiener Becken endemische Unterarten.

Acteocina lajonkaireana sinzowi (KOLESNIKOV).

(Taf. 10; Fig. 10.)

1935 *Bulla sinzowi* KOLESNIKOV, S. 290, Taf. 33, Fig. 20.

1949 *Acteocina lajonkaireana sinzowi* BERGER, S. 68, Abb. 86.

Größer als die typische Unterart, Gehäuse zylindrisch schmal, Gewinde niedrig oder vollständig versenkt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Ervilienschichten: Wiesen NI, Wimpasing, Billowitz.

Acteocina lajonkaireana okeni (EICHWALD).

(Taf. 10; Fig. 8.)

1853 *Bullina okeni* EICHWALD, S. 307, Taf. 11, Fig. 17.

1911/28 *Tornatina okeni* FRIEDBERG, S. 500, Taf. 35, Fig. 12.

1935 *Bulla okeni* KOLESNIKOV, S. 288, Taf. 33, Fig. 8—10.

1940 „ „ SIMIONESCU et BARBU, S. 137, Taf. 6, Fig. 57.

1949 *Acteocina lajonkaireana okeni* BERGER, S. 66, Abb. 80, 81.

Das Gehäuse ist schlanker als bei der typischen Unterart, die seitlichen Flanken sind weniger gewölbt. Das Gehäuse überragt den letzten Umgang kegelförmig.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat: Ervilienschichten: Wiesen N I.

Bem.: Die mit *A. lajonkaireana okeni* bezeichneten Gehäuse des Wiener Beckens sind größer als typische Exemplare aus dem Mittelsarmat Südrußlands. Es bestehen zweifellos bei meinem Material enge Beziehungen zu *A. lajonkaireana sinzowi* (KOLESNIKOV), wobei letztere Formen mit niedrigem oder versenktem Gewinde zu charakterisieren sind.

II. TEIL.

LAMELLIBRANCHIATA.

Familia: Mytilidae.

Genus: *Modiolus* LAMARCK 1799.

Gattungstypus: *M. modiolus* (LINNE).

Schale beil- bzw. spatelförmig mit reduziertem vorderen Schalenfeld, reduziertem vorderen Adductor und Retractor, fächerförmig verbreitertem hinteren Schalenfeld und einem, zu einer Liegefläche ausgebildeten Ventralfeld. Der Kiel ist im hinteren Schalenteil gerundet, vorne etwas schärfer, ohne Skulptur (vgl. hierzu Skizze Fig. 1 auf Taf. 18).

Modiolus incrassatus incrassatus (d'ORBIGNY).

(Taf. 11, Fig. 1—3.)

1844 *Mytilus incrassatus* d'ORBIGNY, S. 477, Taf. 5, Fig. 8—11.

1870 *Modiola volhynica* M. HOERNES, S. 352, Taf. 45, Fig. 8.

1935 „ *incrassata* KOLESNIKOV, S. 26, Taf. 1, Fig. 23—25.

1939 „ *volhynica* PAPP, S. 327.

1944 „ *incrassata* JEKELIUS, S. 94, Taf. 29, Fig. 1—4.

Schale länglich schmal, 12—28 mm lang, keilförmig, Wirbel deutlich, Ventralfeld flach, Dorsalfeld eingesenkt, Klappenränder glatt, Oberfläche von meist Farbspuren zeigenden Zuwachsstreifen bedeckt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Hirtenberg, Heiligenstadt, sehr kleine Schalen. Ervilienschichten: Hautzendorf,

Nexing, Hölles, Wiesen NI mit Ervilien sehr große Schalen, Wiesen NII mit Cerithien kleine Schalen.

Bem.: Die größten Schalen dieser Art treten in den Ervilienschichten auf. In Gesellschaft von Cerithien auftretende Schalen sind klein. Schalen aus Bryozoen- und Serpula-Kalken (Wiesen B) sind infolge der Standortseinflüsse meist schmal und auffallend dickschalig. Sie nähern sich zum Teil der *M. incrassata* var. *elongata* SIMIONESCU (1940, Taf. 7, Fig. 26).

Genus: *Musculus* RÖDING 1798.

Gattungstypus: *M. (M.) discors* (LINNE).

Schalen ähnlich jenen von *Modiolus* jedoch meist flacher und mit deutlicher Längsskulptur.

Schalensplitter von *Modiolus*, und *Musculus* sind häufig in Schlammproben anzutreffen und an ihrem opalisierenden Glanz kenntlich.

Musculus sarmaticus (GATUEV).

(Taf. 11; Fig. 4, 5.)

1844 *Mytilus marginatus* d'ORBIGNY, S. 475, Taf. 5, Fig. 1—3.

1853 *Modiola marginata* EICHWALD, S. 68 (part.).

1870 „ „ M. HOERNES, S. 350, Taf. 45, Fig. 6.

1916 *Modiolus sarmaticus* GATUEV, S. 148, Taf. 12, Fig. 1.

1934 *Modiolaria sarmatica* FRIEDBERG, S. 350, Fig. 6, Taf. 41.

1935 *Modiola sarmatica* KOLESNIKOV, S. 19, Taf. 1, Fig. 5—7.

1939 *Modiolaria sarmatica* PAPP, S. 327.

1940 *Modiola sarmatica* SIMIONESCU, S. 137, Taf. 7, Fig. 8—10.

Schale oval gerundet, am Wirbel schmaler, am Hinterende breiter. Kiel flach gewölbt. Auf der Schale verlaufen feine parallele Längsstreifen; das Ventralfeld ist größtenteils glatt und schräg abfallend.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen NI große Exemplare, Hautzendorf. Mactraschichten: Wiesen B Bryozoenkalk, kleinere dickere Schalen.

Bem.: *M. sarmaticus* ist großwüchsig, besonders in landnahen Ervilienschichten ausgebildet, sie kommt aber auch in der Beckenfazies vor. Schalensplitter sind an ihrem irisierenden Glanz und der engen Parallelstreifung leicht kenntlich.

Von M. HOERNES 1870 werden „*Modiola*“ *letochae* (Taf. 45, Fig. 7) und *M. discors* M. HOERNES (non LINNE) (Taf. 45, Fig. 5) aus dem Sarmat von Heiligenstadt beschrieben. Nach Durchsicht von Originalmaterial von LETOCHA, welches im Paläontologischen Institut der Universität aufbewahrt wird, handelt es sich bei *M. discors* bestimmt um Jugendexemplare von *M. sarmaticus* bei welchen die Kerbung des

Schalenrandes infolge der dünnen Schale deutlich hervortritt. *M. letochae* halte ich ebenfalls für eine Jugendform, u. zw. von *M. incrassatus*. Auch hier ist der Schalenrand noch deutlicher gekerbt.

Weder von *M. discors* noch von *M. letochae* wurden mir Exemplare bekannt, die eine Größe von 1–3 mm überschreiten.

Familia: Ostreidae.

Genus: *Ostrea* LINNE 1758.

Subgenus: *Crassostrea* SACCO 1897.

Schale dick, nicht gefaltet, Form oft viel höher als lang.

Ostrea (Crassostrea) gingensis sarmatica FUCHS.
(Taf. 20.)

1870 *Ostrea gingensis* M. HOERNES, S. 452, 453 (part.).

1870 „ „ (*sarmatica*) FUCHS, S. 126, 127.

1936 „ „ var. *sarmatica* PAUCA, S. 207, Taf. 3,
Fig. 1, 2.

Im Gegensatz zu den größeren Schalen der typischen Unterart sind jene der Unterart *sarmatica* kürzer und höher. Die Schalendicke ist im Verhältnis zur Länge enorm groß und beträgt meist mehr als das Doppelte des inneren Hohlraumes. Die Zuwachszonen sind sehr unregelmäßig, sie nehmen nur langsam an Länge zu. In dem Mittelteil erreicht die Schale ihre größte Dicke, um dann steil zum Hinterrand abzufallen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Wiesen, Basisschichten des Sarmats, Nußdorf bei Wien (locus typicus), Felder zwischen Leobersdorf und Hölles.

Bem.: Vorliegende Unterart hat alle Merkmale einer Kümmerform. Während Exemplare der typischen Unterart eine Länge von 25 cm erreichen können (der Durchschnitt beträgt 20 cm), so ist *C. gingensis sarmatica* in der Regel nur 5–10 cm lang, größere Exemplare sind selten; 20 cm wird fast nie überschritten. Vor allem kommen die kleinen klobig-kugeligen Formen nur im Sarmat vor.

Das Vorkommen von Austern scheint im Sarmat des Wiener Beckens auf die älteren Horizonte beschränkt zu sein.

Familia: Dreissenidae.

Genus: *Congeria* PARTSCH 1836.

Gattungstypus: *Congeria subglobosa* PARTSCH.

Eine Charakteristik dieser Gattung wurde bei PAPP 1953 gegeben, eine Skizze der Schale befindet sich auf Taf. 18, Fig. 2.

Congerina soceni soceni JEKELIUS.

(Taf. 11; Fig. 6—8.)

1939 *Congerina simulans* PAPP, Taf. 9, Fig. 6 (non Fig. 7).

1944 „ *soceni* JEKELIUS, S. 92, Taf. 27, Fig. 1—12.

Schale mit fast geradem Oberrand, ungefähr gleich lang dem konvexen Hinterrand. Ventralrand gerade bis schwach konkav. Winkel am Wirbel zwischen Ober- und Ventralrand 50—55°. Schale ziemlich deutlich gewölbt und gekielt. Ventralfeld vom Kiel steil abfallend, das breitere Dorsalfeld ist schwach gewölbt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Wiesen B, Grenzsichten. Pannon: Zone B, Wiesen, Bahneinschnitt, Draßburg.

Bem.: Vom Typus der *C. neumayri* ANDRUSOV weicht *C. soceni* JEKELIUS durch geringere Größe, kräftigeren Kiel und steiler abfallendes Ventralfeld ab.

Congerina soceni carasi JEKELIUS.

(Taf. 11; Fig. 9—11.)

1939 *Congerina simulans* PAPP, Taf. 9, Fig. 7 (non Fig. 6).

1944 „ *carasi* JEKELIUS, S. 93, Taf. 28, Fig. 1—6.

Dreieckige Form, Ventralrand, Ober- und Hinterrand gerade, Ober- und Hinterrand ungefähr gleich lang; Schale gekielt, Ventralfeld steil abfallend.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Wiesen B, Grenzsichten.

Bem.: Von der typischen Unterart unterscheidet der ausgesprochen dreieckige, scharfwinkelige Umriß. Über 400 Exemplare dieser Form konnte ich aus Kalken verschiedener aufwuchsbildender Organismen herauspräparieren. Sie finden sich doppelklappig im Gestein eingewachsen und werden als Standortsform der typischen Unterart gelten müssen. Sie hat mit der sarmatischen Fauna, Serpeln, Bryozoen, Kalkalgen usw. gelebt und ist nicht eingeschwemmt.

Congerina moesia JEKELIUS.

(Taf. 11; Fig. 12—17.)

1944 *Congerina moesia* JEKELIUS, S. 94, Taf. 28, Fig. 7—20.

Kleine langgestreckte Form, vorne gegen den Wirbel spitz ausgezogen, Oberrand kurz, konvex oder gerade mit dem Ventralrand einen spitzen Winkel bildend. Der gebogene Hinterrand läuft mit dem Ventralrand in einem spitzen Winkel aus. Kiel unscharf, das Dorsalfeld hat oft eine leichte Depression, manchmal eine sekundäre Kielfalte. Zeichnung dunkle, meist braune Längsstreifen und geflammte Querbinden auf hellem Grund. Diese Art ist ungleichklappig, der Kiel der rechten Klappe ist mehr gerundet.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Wien-Heiligenstadt (Übergangsschichten nach FUCHS 1875), Pannon, Zone A, z. B. Ga 50, Zwischensand. Pannon, Zone B, Wiesen, Aufschluß A.

Bem.: Möglicherweise kann sich von vorliegender Art die *C. scrobiculata carinifera* LÖRENTHEY aus den Congerien-Schichten des Pannons ableiten.

Vorliegende Art kommt sowohl im Feinsand der Randfazies, als auch in sandigen Lagen der Beckenfazies vor.

Congeria praeornithopsis PAPP.

1953 *Congeria praeornithopsis* PAPP, S. 167, Taf. 15, Fig. 1, 2.

Im wesentlichen sind die Schalenmerkmale der *C. ornithopsis* schon vorhanden, das Schalenfeld IV ist schon deutlich ausladend, die Form bleibt aber in den Dimensionen und Schalendicke hinter *C. ornithopsis* zurück. *C. praeornithopsis* verhält sich zu *C. ornithopsis* wie *C. ornithopsis* zu *C. hoernesii*.

C. praeornithopsis wurde mit *Melanopsis impressa bonelli* MANZ. im Sarmat von Wolfpassing (N.-Ö.) beobachtet, ebenso im Pannon Zone B in Hautzendorf 1 km östlich vom Heiligenberg und in Wiesen Aufschluß A. Sie ist als Ausgangsform der *C. ornithopsis* BRUSINA zu betrachten. Andererseits ist eine gewisse Ähnlichkeit mit *C. soceni carasi* vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen von Congerien im Sarmat des Wiener Beckens.

R. HOERNES (1897, S. 62) erwähnt bei einer Beschreibung des Steinbruches nahe der Station Wiesen-Siegless (Aufschluß B) abgerollte Gehäuse von *Melanopsis impressa* und kleine Congerien (Brut) vom „Typus der *Congeria triangularis*“, in Höhlungen sitzend, die besonders die löchrigen Bryozoen- und Serpulakalke darbieten. Schon diese Schilderung läßt die Vermutung zu, daß die Congerien in den Löchern von Gesteinen im Sarmatmeer selbst lebten und nicht eingeschwemmt wurden. Dieser Ansicht wird von R. HOERNES (1900, S. 5) Ausdruck gegeben mit den Worten, daß Congerien an die Gesteine mit ihrem Byssus angeheftet waren. Tatsächlich sind diese Congerien doppelklappig, mit dem Hinterende nach oben, also in Lebensstellung zu finden. Jeden Zweifel schließen jene Congerienkolonien aus, die von aufwuchsbildenden Organismen überrindet und so in Lebensstellung an ihrem Lebensort festgehalten wurden. Ich fand in einer einzigen derartigen Congerienkolonie, von bröckeligem Kalk umgeben, über 250 doppelklappige Congerien von 1 mm bis 20 mm Länge. Es handelt

sich dabei durchwegs um *C. soceni carasi* JEKELIUS. In Löchern siedelnde Exemplare nähern sich dem Typus *C. soceni soceni* JEKELIUS, lose gefundene Schalen entsprechen ihm.

Es haben also Congerien (zumindest in Wiesen) gemeinsam mit Faunenelementen mariner Herkunft (*Spirorbis Bryozoen*) gelebt, beide hatten allem Anschein nach gute Lebensbedingungen. Die Salinität hatte jenen Grad erreicht, bei dem die Formen mariner Herkunft und solche, deren Heimat das Halbbrack ist, nebeneinander leben konnten.

C. soceni soceni JEKELIUS halte ich für eine durch Salinität beeinflusste Standortsform. Sie ist kleiner als die Stammform, für die *C. neumayri* in Betracht kommt. *C. soceni carasi* im besonderen halte ich für jene Standortsform, deren Wachstum durch Bryozoen und Serpeln beeinflusst wurde.

In der gleichen Arbeit wird von R. HOERNES (1897, S. 59) aus Zemendorf eine große, gekielte *Congeria* erwähnt. Es handelt sich (nach R. HOERNES) um Steinkerne, wahrscheinlich der „*C. triangularis*“ aus feinkörnigen Sandsteinen, die über größerem, sarmatischem Sand und Sandstein lagern. Ich kenne aus diesem Horizont nur *C. ornithopsis* BRUSINA und konnte mich am Originalmaterial von R. HOERNES überzeugen, daß auch ihm nur *C. ornithopsis* BRUSINA vorlag.

Da R. HOERNES die stratigraphische Stellung der *C. ornithopsis* BRUSINA nicht überblicken konnte, ist seine Ausdrucksweise noch nicht präzise. Bei Deutung der *Congeria* des in der Nähe gelegenen Fundortes Drassburg (R. HOERNES 1900, S. 6) heißt es: „Gegen Osten werden die sarmatischen Schichten abgeschnitten durch unregelmäßig angelagerte Sande und Schotter, welche in großer Menge *Melanopsis impressa* KRAUSS führen, daneben aber auch zahlreiche sarmatische Conchylien, ferner Helix-Fragmente und *Congeria*. Von der letzteren liegt außer einigen Bruchstücken nur ein etwas besser erhaltenes größeres Exemplar der *C. hoernesii* BRUS. vor“.

BRUSINA hatte die Aufspaltung der *C. triangularis* bei M. HOERNES 1870 im Jahre 1892 publiziert, aber keine Abbildung seiner *C. ornithopsis* gegeben. BRUSINA bezeichnete M. HOERNES Taf. 48, Abb. 1, als *C. hoernesii*. R. HOERNES verglich seine *Congeria* wahrscheinlich mit dieser Abbildung. Ich fand in dem genannten Profil mit „*Melanopsis impressa*“ nur *C. ornithopsis* BRUS. vergesellschaftet. Ebenso ist das Original von R. HOERNES als *C. ornithopsis* BRUSINA zu bestimmen.

An anderer Stelle (R. HOERNES, 1900, S. 5) wird für die Congerien aus Wiesen der Name *C. triangularis* aber beibehalten. Dies

dürfte seinen Grund darin haben, daß ihm die kleinen sarmatischen Congerien mit ihrer dreieckigen Umrißlinie der Abb. 2 auf Taf. 48 bei M. HOERNES 1870 doch viel ähnlicher sahen als andere Congerien. Erst JEKELIUS 1944 gab den kleinen sarmatischen Congerien einen eigenen Namen.

1897 bildete ANDRUSOV (Taf. 3, Abb. 20—22) eine dreieckige gekielte *Congeria* mit der Fundortsangabe Wiesen unter dem Namen *C. simulans* BRUS. ab.

1900 bei Besprechung der *C. schmidtii* LÖR., die er mit *C. simulans* BRUS. vereinigt, kommt ANDRUSOV nochmals auf das Wiesener Exemplar zu sprechen. Er vermutet, daß es aus dem Sarmat stammt.

1939 bestimmte ich, nach ANDRUSOV die Congerien aus Wiesen als *C. simulans*.

1939, S. 171 führt TAUBER *C. simulans* BRUS. aus Schichten mit *C. ornithopsis* an.

1944 vermutet E. JEKELIUS (S. 93), das Exemplar von ANDRUSOV (Taf. 3, Abb. 20—22) gehöre tatsächlich zu *C. simulans*, bezweifelt aber die Richtigkeit der Fundortsangabe. An anderer Stelle (S. 145) wird es zu *C. schmidtii* LÖRENTHEY (= *C. ramphophora*) gerechnet.

Eine neuerliche Untersuchung des Originals zeigte, daß es sich bei dem von ANDRUSOV 1897 abgebildeten Exemplar tatsächlich um eine *Congeria ramphophora* handelt, und zwar um eine Schale mit gerundetem Hinterende, flachem Ventralfeld und scharfem, fadenförmig hervortretenden Kiel. Sie stammt, nach dem Erhaltungszustand zu schließen, sicher nicht aus dem Sarmat von Wiesen.

Die von TAUBER, 1939 als *C. simulans* bestimmten Congerien aus dem Ornithopsis-Horizont kann ich ebenfalls nicht zu *C. simulans* BRUSINA rechnen. Es handelt sich um eine kleinere Form der *C. ornithopsis*, die wiederholt in diesem Niveau angetroffen wurde und deren Stellung am ehesten als *C. praecornithopsis* PAPP fixiert werden könnte.

C. ornithopsis BRUS. wird von TAUBER 1939, S. 169 aus „sarmatisch-pannonen Übergangsschichten angegeben“, mit der Bemerkung, „klein, größtes Exemplar mißt vom Wirbel zum gegenüberliegenden Klappenrand 3,5 cm.“ Diese Formen rechne ich zur typischen *C. ornithopsis* BRUSINA = Zone B der Congerienschichten.

Wenig später erwähnt TAUBER (1939, S. 208) *C. cf. partschi* CZ. und *C. ornithopsis* BRUS. mit sarmatischen Arten (*Rissoa inflata* ANDR. u. a.). Die beiden Congerienschalen (je 1 Exemplar von jeder Art) sind 2,5 mm groß, mit Glanz und Farbzeichnung erhalten. Für eine Umlagerung der sarmatischen Fossilien in ein jüngeres Niveau

sollen keine Anhaltspunkte vorhanden sein. Bei den Congerien handelt es sich nach meiner Bestimmung um *C. moesia* JEKELIUS, rechte und linke Klappe.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß im Sarmat des Wiener Beckens mit dem Auftreten folgender Arten zu rechnen ist:

C. neumayri ANDRUSOV (Durchläuferform);

C. soceni soceni JEKELIUS, Standortsform in salzreicherem Wasser;

C. soceni carasi JEKELIUS, Wachstumsform.

C. moesia JEKELIUS.

C. praeornithopsis PAPP.

Die bisher als einheitlicher Komplex betrachteten Vorkommen von Wiesen B und Wiesen Bahneinschnitt (= A), Zemendorf, Blumenthal bei Sopron, Drassburg, sind faunistisch zu trennen:

1. in die Grenzsichten des Sarmats = Wiesen Aufschluß B,

2. in Fundorte mit *C. ornithopsis* BRUSINA, die schon zum Pannon gehören und zwar zur Zone B.

Familia: Lucinidae.

Genus: *Lucina* LAMARCK 1799.

Gattungstypus: *L. edentula* (LINNE).

Subgenus: *Loripes* POLI.

Typus: *L. (L.) lacteus* POLI.

Schale kreisförmig gerundet, Mantellinie geschlossen, vgl. Skizze der Schale Taf. 18, Fig. 3.

Lucina (Loripes) dentata BASTEROT.

(Taf. 12; Fig. 14.)

1899 *Lucina dentata* SOKOLOV, S. 75, Taf. 3, Fig. 37—42.

1931 *Lucina* sp. JANOSCHEK, S. 93.

Schale klein, unter 9 mm, fast kreisrund, flach und verhältnismäßig dick. Wirbel ziemlich in der Mitte gelegen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Neckenmarkt (häufig), Wien-Nußdorf (selten).

Bem.: Die sarmatische Form unterscheidet sich von der marinen *L. dentata* vor allem durch die geringe Größe. Die Schalen aus dem Sarmat sind jenen aus den Konkaschichten des oberen Torton Südrußlands sehr ähnlich. *L. dentata* in den Sarmatschichten des Wiener Beckens kann als echte marine Kümmerform gelten. Bei enger Fassung des Artbegriffes wäre die Abtrennung als eigene Unterart zu erwägen.

Familia: Cardiidae.

Genus: *Cardium* LINNE 1758.

Gattungstypus: *C. (C.) costatum* LINNE.

Schale mittelgroß bis klein, mit radialen Rippen, die mit Stacheln und Schuppen besetzt sein können, kurzem Siphon mit Cardinal- und Seitenzähnen. Vgl. Taf. 18, Fig. 4.

Die im Sarmat beobachteten Arten stehen wahrscheinlich Arten, ähnlich dem *C. edule* LINNE, nahe und wären damit zur Untergattung *Cerastoderma* POLI 1795 zu rechnen. Es handelt sich hierbei um jene Gruppe, die sich von allen marinen Gattungen am widerstandsfähigsten gegen verminderten Salzgehalt bzw. Ausweitung des Biotops verhält.

Cardium pseudoplicatum FRIEDBERG.

(Taf. 13; Fig. 4, 7.)

1934 *Limnocardium plicatum* var. *pseudoplicatum* FRIEDBERG, S. 146, Taf. 23, Fig. 10–12 (non 13).

Schale oval gerundet, Wirbel nahe der Mitte gelegen. Am vorderen und seitlichen Schalenfeld 11–14 Rippen. Am hinteren können 6–7 dünnere Rippen gezählt werden. Am seitlichen Schalenfeld treten verhältnismäßig spät Sekundärrippen auf, die erst in der unteren Schalenhälfte die Stärke der Primärrippen erreichen. Demnach sind am Wirbel selbst nur 4–6 Primärrippen scharf und hoch ausgeprägt. Auf der Oberseite der Rippen treten feine Schüppchen auf; die Zwischenräume der Rippen sind flach, ebenso breit wie die Rippen, aber glatt.

Vorkommen: Sarmat, Wiener Becken; Älteres Sarmat: Siebenhirten (N. Mistelbach), Hollabrunn, Waldhof (bei Wetzelsdorf, Umgebung von Graz).

Bem.: Vorliegende Form wurde mir bisher nur aus den Tonen des älteren Sarmats bekannt. Es ist die einzige Form, die sich vielleicht mit *C. praeplacatum* HILBER (Helvet-Torton) in engere Verbindung bringen läßt.

Cardium latisulcum latisulcum MÜNSTER.

(Taf. 12; Fig. 1–3.)

1834 *Cardium latisulcum* MÜNSTER in GOLDFUSS, S. 223, Taf. 145, Fig. 9 b (non a).

1870 *Cardium plicatum* HOERNES, S. 202, Taf. 30, Fig. 1.

1897 *Cardium latisulcatum* SINZOV, S. 68/70, Taf. 4, Fig. 4.

1902 *Cardium sublatissulcatum* ANDRUSOV, S. 353.

1908 *Cardium plicatum* SCHAFFER, S. 144, Taf. 10, Fig. 12 a, b.

1939 *Cardium plicatum* PAPP, S. 325, Taf. 9, Fig. 12.

1944 *Cardium latisulcum* JEKELIUS, S. 101, Taf. 33, Fig. 1–13.

Originaldiagnose: „Schale queroval, gegen den Wirbel hin aufgetrieben. Dieser ist eingebogen, weit nach vorne liegend. Von ihm strahlen 6–7 gerundete Rippen aus, die durch breite, ebene, quergestreifte Zwischenräume getrennt sind.“

Die Schalenform ist variabel. Es gibt schmale, lange und rundlichere Formen; die Zahl der Rippen kann auf 8 steigen. Die Rippen sind in Wirbelnähe schmal und laufen gegen den Schalenrand breiter aus. Im mittleren Schalenteil sind sie gerundet und besonders in der vorderen Schalenhälfte mit Skulptur in Form zarter fadenförmiger Lamellen versehen, die auch auf die breiten flachen Zwischenräume übergreifen können.

Vorliegende Form ist mit einer optimalen Länge bis zu 40 mm in den Ervilienschichten bei Wiesen die größte Cardienform des Sarmats im Wiener Becken. Sie wurde von M. HOERNES 1856 abgebildet und beschrieben, aber mit *C. plicatum* zusammengezogen. Daß die Form des Wiener Beckens dagegen eine selbständige Art darstellt, wird verschiedentlich betont (z. B. GILLET 1938, S. 341). Sie ist auf sandige Ablagerungen der Ervilienschichten beschränkt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen N III, Hölles, Hautzendorf.

Bem.: In den Mastraschichten sind die bisher von dieser Art beobachteten Exemplare, wie schon mitgeteilt (PAPP 1939), bedeutend kleiner und erreichen nicht einmal die halbe Größe, wie in den Ervilienschichten. Die Skulptur auf den Rippen ist, wenn überhaupt, nur rudimentär angedeutet. Diese Formen deuten ähnlich, wie bei dem Formenkreis des *C. vindobonense* an, daß in den Mastraschichten die optimalen Lebensbedingungen der untersarmatischen Cardien im Wiener Becken schon vorbei waren.

Cardium latisulcum jammense HILBER.

(Taf. 12; Fig. 4—7.)

1891 *Cardium jammense* HILBER, S. 10, Taf. 1, Fig. 16, 17.

Schale meist rundlicher wie bei der typischen Unterart. Die Rippen sind zahlreicher, in der Regel 10 am vorderen und seitlichen Schalenfeld, wozu noch 2—4 feine fadenförmige Rippen am hinteren Schalenfeld kommen. Die Zwischenräume der Rippen sind schmaler als bei der typischen Unterart, meist eben. Die Rippen selbst sind kräftiger, oft kantengerundet mit ebener Oberfläche. Die Skulptur der Rippen ist schwach.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten, Grobsandfazies, Wiesen E, Nexing, Jamm (Steiermark) locus typicus.

Bem.: *Cardium latisulcum jammense* ist die Standortsform von Grobsanden in Küstennähe, während die typische Unterart in feineren, landferneren Sanden der Ervilienschichten gefunden wurde.

Cardium latisulcum nexingense n. ssp.

(Taf. 12; Fig. 8—11.)

1834. *Cardium latisulcum* MÜNSTER in GOLDFUSS, S. 223,
Taf. 145, Fig. 9a (non b).

1874. *Cardium plicatum* var., R. HOERNES, S. 53, Taf. 3, Fig. 11, 12.
Derivatio nominis: Nach dem Fundort Nexing.

Stratum typicum: Sarmat Ervilienschichten, Grobsandfazies.

Schale ähnlich der typischen Unterart, von der Zahl und Form der Rippen unterscheidet. 5—6 schmale Rippen sind durch sehr breite Zwischenräume getrennt. Die Rippen nehmen nur ganz langsam an Breite zu und zeigen bis zum Unterrand der Schale keine Verflachung. Durch das starke Hervortreten der Rippen am unteren Schalenrand springt dieser zwischen den Rippen zurück.

Bem.: Diese Form liegt mir, allerdings in zahlreichen Exemplaren, bisher nur aus Nexing vor. Sie hat Ähnlichkeit mit *C. fittoni*. Allerdings ist bei letzterer Art die Zahl der Rippen größer (10—13), die ähnlich gestalteten Rippen sind außerdem mit groben Stacheln bewehrt.

R. HOERNES bildet 1874 Steinkerne aus Thallern bei Wien ab, die ich auf vorliegende Unterart beziehen möchte.

Cardium gleichenbergense n. sp.

(Taf. 12; Fig. 12, a, b.)

1891. *Cardium nova forma aff. squamulosum* HILBER, S. 11, Taf. 1,
Fig. 18 (non DESHAYES 1838).

? 1924. *Cardium plicatum* var. *paucicostatum* STINY, S. 87.

1939. *Limnocardium cf. latesulcatum* PAPP, S. 338.

Typus: Taf. 12, Fig. 12a und 12b (Abdruck und Steinkern).

Derivatio nominis: Nach dem Fundort Gleichenberg in Steiermark.

Stratum typicum: Sarmat, Steiermark (Mittelsarmat) nach A. WINKLER = Älteres Sarmat, Zone mit *Elphidium hauerinum*.

Die Schale ist ähnlich jener des *C. latisulcum nexingense*. Die Rippen sind allerdings noch schmaler, die Schale dünner. Die Rippen sind außerdem mit schmalen weit auseinanderstehenden Schuppen versehen.

Da mir keine guten Schalenexemplare vorliegen, kann ich nur Abdruck und Steinkern zur Wiedergabe bringen. Diese lassen jedoch die Schalenmerkmale genügend deutlich erkennen, um eine Neubeschreibung dieser interessanten Form zu rechtfertigen.

Vorliegende Art wurde von HILBER 1891, nach einem Bruchstück rekonstruiert, abgebildet. ANDRUSOV 1902 vermutete eine Zugehörigkeit zu seinem *C. barboti*. Als solches wird es von WINKLER 1913 weiter benannt. Eine Beziehung zwischen *C. barboti* und *C. gleichen-*

bergense besteht jedoch nach dem jetzigen Stand der Kenntnis beider Arten nicht.

C. gleichenbergense ist im älteren Sarmat der Steiermark und des Burgenlandes (= mittleres Sarmat WINKLER 1913) typisch. Das nördlichste mir bekannte Vorkommen ist am Marzer Kogel, es fehlt bis jetzt im eigentlichen Wiener Becken, nicht aber die zugehörige Replidacnaform, die von JEKELIUS als *R. carasi* beschrieben wurde.

Cardium gracilicostatum JEKELIUS.

1944 *Cardium gracilicostatum* JEKELIUS, S. 102, Taf. 33, Fig. 14—19.

Sehr kleine, dünnchalige Form mit wenigen schmalen, weit auseinander stehenden Rippen, die wenige, aber kräftige Dornen tragen. Die Zwischenräume der Rippen sind flach; Länge der beobachteten Schalen bis 3 mm.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Verarmungszone, Bohrung Ga 50.

Vorliegende Art könnte vielleicht als Kümmerform von *C. gleichenbergense* n. sp. gedeutet werden.

Cardium vindobonense vindobonense (PARTSCH) LASKAREV.

(Taf. 13; Fig. 1—3.)

1853 *Cardium vindobonense* EICHWALD, S. 97/98.

1870 *Cardium obsoletum* M. HOERNES, S. 205, Taf. 30, Fig. 3.

1903 *Cardium vindobonense* LASKAREV, S. 141, Taf. 3, Fig. 14—19.

1908 *Cardium obsoletum* SCHAFFER, S. 143, Taf. 10, Fig. 11.

1929 *Cardium vindobonense* KOLESNIKOV, S. 3, Taf. 1, Fig. 4—13.

1934 *Cardium obsoletum* var. *vindobonensis* FRIEDBERG, S. 153, Taf. 24, Fig. 10, 11.

1935 *Cardium vindobonense* KOLESNIKOV, S. 84, Taf. 9, Fig. 1—6.

1939 *Cardium obsoletum* var. *vindobonensis* PAPP, S. 323, Taf. 9, Fig. 1.

1940 *Cardium vindobonense* SIMIONESCU et BARBU, S. 180. Taf. 8, Fig. 66, 67.

1944 *Cardium vindobonense* JEKELIUS, S. 98, Taf. 31, Fig. 1—5.

Schale ungleichseitig, mit deutlich hervortretendem Kiel, vorne gerundet, hinten schräg abgestutzt. Zahl der Rippen 22—24 (vereinzelt bis 26).

Je nach Strate und Standort sind die Schalen weitgehenden Verschiedenheiten unterworfen.

1. *Cardium vindobonense vindobonense* aus dem älteren Sarmat ist

relativ klein, 7—10 mm. Die Rippen zeigen nur eine geringe Neigung zur Skulpturbildung.

Vorkommen: Hollabrunn, Waldhof, Siebenhirten (vgl. Taf. 13, Fig. 1).

2. *Cardium vindobonense* Großform. Sie wurde u. a. von M. HOERNES 1870, PAPP 1939, Taf. 9, Fig. 1, abgebildet. Schale verhältnismäßig lang, die engstehenden Rippen sind dicht beschuppt, die Zwischenräume der Rippen bleiben aber glatt. Nur in der Wirbelpartie des seitlichen Schalenfeldes fehlen die Schuppen. Derartige Schalen überschreiten eine Länge von 25 mm. Sie wurden bisher nur in dem als Ervilienschichten bezeichneten Paket, und zwar in Feinsanden, beobachtet. Wiesen NI, Hautzendorf, Hölles, Hauskirchen (vgl. Taf. 13, Fig. 2, 3).

3. *Cardium vindobonense* Standortsform des Bewegtwassers. Die Schalen sind kürzer, die Wirbel etwas plumper und höher. Die Schuppen auf den Rippen treten nur im vorderen und hinteren Schalenfeld auf. Das seitliche Schalenfeld hat fast glatte Rippen. Wiesen NII mit Cerithien, Nexing.

4. In den Mactra-Schichten sind die Schalen bedeutend kleiner, als in den Ervilienschichten.

5. Ähnlich wie bei *Ervilia* sind, jeweils neben schmalen längeren plumpere, breitere Formen vorhanden.

Es erscheint mir trotz der Formenverschiedenheiten an sich noch nicht möglich, eine Trennung in einzelne Unterarten durchzuführen. Die Differenzierungen sind zu variabel. Hervorzuheben bleibt nur, daß die optimale Entwicklung von *C. vindobonense* im Wiener Becken in die Ervilienschichten fällt.

Von *C. obsoletum* EICHWALD ist *C. vindobonense* durch einen trapeziodaleren Umriß, durch den stärker hervortretenden Kiel unterschieden, sowie durch eine höhere Wölbung des Wirbels. Vgl. JEKELIUS 1943, S. 99.

Cardium vindobonense breviformis n. ssp.

(Taf. 13; Fig. 10—13.)

Typus: Fig. 13.

Derivatio nominis: Kurze Form im Vergleich zur typischen Unterart.

Locus typicus: Wiesen B.

Stratum typicum: Sarmat, Mactraschichten.

Schale verhältnismäßig kurz und niedrig. Am hinteren Schalenende gerade abgestutzt, am vorderen und seitlichen Schalenfeld 18—20 Rippen, die durch ebene Zwischenräume getrennt sind. 5—6 Rippen am hinteren Schalenfeld können Skulptur tragen in Form kleiner

Zähnen, auf den übrigen Rippen beobachtet man zuweilen feine Lamellen, wie bei der typischen Unterart, vgl. Taf. 13, Fig. 12. Die für *C. vindobonense breviformis* charakteristischen Schalen haben glatte am Seitenfeld ebene Rippen, vgl. Taf. 13, Fig. 11 und 13.

Von der typischen Unterart unterscheidet die kleinere kürzere Schale, die größere Breite im hinteren Schalenteil und vor allem die geringere Höhe.

Verwandt könnten Arten wie *C. ingratum* KOLESNIKOV aus dem Mittelsarmat von Kishinew sein, es fehlt mir aber Vergleichsmaterial, um meine Form mit jenen Südrußlands zu vergleichen. Ebenso dürfte sie dem typischen *C. obsoletum* EICHWALD nahe kommen.

Vorkommen: locus typicus.

Cardium vindobonense jekeliusi n. ssp.

(Taf. 14; Fig. 4—6, 11—14, 19—22.)

1939 *Limnocardium obsoletum* var. PAPP, 1939, S. 324, Taf. 9, Fig. 4, 5.

Typus: Fig. 6.

Derivatio nominis: Nach dem verdienstvollen Sarmatforscher E. JEKELIUS.

Locus typicus: Wiesen B.

Stratum typicum: Mactraschichten, Cardienfazies.

Schloß und Schale bei adulten Exemplaren ähnlich der typischen Unterart. Sie unterscheidet sich aber durch den mehr in der Mitte gelegenen Wirbel, der stärker überwölbt und breiter ist. Bei einer Betonung der Diagonalrippe, die immer stärker als bei der typischen Unterart ist, ist das hintere Schalenfeld steiler abfallend.

Die Zahl der Rippen ist größer als bei *C. politioanei*. Am vorderen und seitlichen Schalenfeld können bei adulten Exemplaren 21—23 gezählt werden. Am hinteren Schalenfeld 6—7, wodurch die Rippen relativ schmaler erscheinen. Außer der betonten Diagonalrippe treten bei *C. obsoletum jekeliusi* keine weiteren Rippenverstärkungen auf. Eine Tendenz zur Dornenbildung ist auch bei jugendlichen Schalen nicht vorhanden, bei welchen die Rippen viel regelmäßiger auswachsen als bei *Cardium politioanei*.

Vorkommen: Wiener Becken, Mactraschichten; Cardienfazies, Wiesen B, vergesellschaftet mit *Cardium politioanei*.

Cardium ghergutai JEKELIUS.

(Taf. 13; Fig. 5, 6.)

1944 *Cardium ghergutai* JEKELIUS, S. 100, Taf. 32, Fig. 1—19.

Schale gleichmäßiger gewölbt und vor allem kürzer als bei *C. vindobonense*. Die Zahl der Rippen ist geringer 11–16 (daher erscheinen sie breiter) und sie sind glatt, durch schmale Rinnen getrennt. Die Wirbelregion ist schmal nach rückwärts gewölbt, bei *C. vindobonense* etwas breiter.

Diese von JEKELIUS 1944 aus dem Banat vortrefflich beschriebene Art (Turislav) kenne ich aus dem Wiener Becken bisher nur von Nexing. Hier tritt sie mit Bewegtwasserformen des *C. vindobonense* sehr zahlreich auf, ohne daß eine vollständige Trennung beider Arten möglich wäre. Solange es aber nicht glückt, den Formenkreis des *C. vindobonense* in Unterarten zur Gänze aufzulösen, ist es zweckmäßiger, das *C. ghergutai* als eigene Art zu führen.

Cardium politioanei politioanei JEKELIUS.

(Taf. 14; Fig. 1–3, 8–10, 15–18.)

1875 *Cardium obsoletum* var. Übergang zu *C. suessi* R. HOERNES, S. 71, Taf. 2, Fig. 24 a–d.

1939 *Cardium suessi* var. PAPP, S. 324, Taf. 9, Fig. 8.

1944 *Cardium politioanei* JEKELIUS, S. 103, Taf. 34, Fig. 1–24, Taf. 35, Fig. 1–24.

Jugendliche Exemplare sind lang, der Wirbel ist stark nach vorne gerückt, den Schloßrand wenig überragend. Mit zunehmender Größe verschieben sich die Dimensionen, die erwachsenen Exemplare sind nur wenig länger als breit.

Die Berippung ist sehr variabel. Im vorderen und seitlichen Schalenfeld treten 15–17 (13–15 nach JEKELIUS) Rippen bei erwachsenen Exemplaren auf. Bei juvenilen Exemplaren bleibt die Zahl geringer. Die Rippen sind flach gerundet, die Zwischenräume sind schmal, fadenförmig. Charakteristisch ist eine Betonung der Diagonalrippe. Diese ist besonders bei juvenilen Exemplaren deutlich hervortretend, meist kommen aber noch 2–3 weitere verstärkte Rippen dazu, die in weiten Abständen kurze Dornen tragen. Je kleiner die Schalen sind, um so charakteristischer können die Dornen auftreten.

Vorkommen: Wiener Becken, Mactraschichten; Cardienfazies, Wiesen B enorm häufig.

Bem.: An einigen Exemplaren sind fast alle Rippen mit kurzen höckerförmigen Dornen besetzt. Diese Exemplare wären als *C. politioanei suessiformis* JEKELIUS zu bestimmen, vgl. Taf. 14, Fig. 7.

Cardium fischeriformis n. sp.

(Taf. 13; Fig. 15, 16.)

1939 *Limnocardium fischerianum* PAPP, S. 324, Taf. 9, Fig. 9.

Typus: Fig. 16.

Derivatio nominis: Nach der Ähnlichkeit mit *C. fischerianum* DÖNG.

Locus typicus: Wiesen NI.

Stratum typicum: Ervilienschichten des Wiener Beckens.

Schale lang, schmal, vorne gerundet, hinten schräg abgestutzt. Länge des größten Exemplares 6 mm. Die Schale ist dünn, auf dem vorderen und seitlichen Schalenfeld mit 14 Rippen, am hinteren Schalenfeld von 6 Rippen bedeckt. Alle Rippen sind bedornt, besonders stark die Diagonalrippe. Die letzte Rippe ist mit sehr langen, gebogenen Dornen bewährt.

Schloß der rechten Klappe: 2 Kardinalzähne, vorderer schwach, hinterer deutlich, vordere Lateralzähne 2, oberer schwach, unterer deutlich, ein unterer hinterer Lateralzahn.

Vorliegende Art unterscheidet sich von *C. politioanei* durch die geringere Wölbung der Schale. Die Stellung des Wirbels und die Skulpturanlage bei gleich großen Exemplaren. *C. politioanei suessiformis* JEKELIUS 1944 ist richtig als Unterart des *C. politioanei* bezogen, anderseits können die vorliegenden Exemplare des Wiener Beckens von *C. fischeriformis* bei weiterem Wachstum nicht mehr ein *C. politioanei* ergeben. Dazu sind sie schon zu groß und müßten deren Merkmale klarer zeigen, so wie das bei *C. politioanei suessiformis* der Fall ist. Anderseits kann sich bei den von JEKELIUS abgebildeten Exemplaren ein *C. fischeriformis* befinden, z. B. Taf. 36, Fig. 23.

Replidacna procarpatina spinosa JEKELIUS ist die Replidacnaform zu *Cardium fischeriformis*.

Cardium janoscheki n.sp.

(Taf. 15; Fig. 1—4.)

1897 *Cardium cf. Suessi* HILBER, S. 00, Taf. 1, Fig. 20.

1934 *Limnocardium cf. Suessi* FRIEDBERG, S. 149, Taf. 24, Fig. 3, 4.

Typus: Fig. 1.

Derivatio nominis: Nach dem verdienten Tertiärgeologen R. JANOSCHEK.

Locus typicus: Siebenhirten bei Mistelbach.

Stratum typicum: Sarmat des Wiener Beckens, Rissoenschichten.

Schale hoch gewölbt, Wirbel etwas dem Vorderende näher gelegen als dem Hinterrand. 13—16 Rippen am vorderen und seitlichen Schalenfeld. Diese Rippen sind gerundet, die Zwischenräume sind ebenso breit wie die Rippen. Am hinteren Schalenfeld 7—8 schmale scharfe Rippen. Diese Art ist klein, größtes Exemplar vom Waldhof 1 = 6,5 mm. Die Diagonalrippe ist immer verstärkt und trägt einige schuppenartige

Dornen. Außerdem können bei typischen Exemplaren am seitlichen Schalenfeld 3—4 Rippen verstärkt sein und einzelne Schuppen tragen. Diese haben dann den Charakter von Primärrippen. Im vorderen Schalenfeld treten oft alle Rippen bedornt auf. Im extremen Fall sind fast alle Rippen des vorderen und seitlichen Schalenfeldes in gleichen Abständen regelmäßig mit Schuppen verziert.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Siebenhirten (N von Mistelbach), Hollabrunn, Pfaffstätten, Waldhof (bei Wetzelsdorf, Umgebung von Graz).

Bem.: Vorliegende Art tritt in Gemeinschaft mit *Cardium pseudo-plicatum* FRIEDBERG in Rissoen-Tonen des älteren Sarmats auf.

Cardium wiesenense n.sp.

(Taf. 15; Fig. 5—7.)

Typus: Fig. 7.

Derivatio nominis: Nach dem Fundort.

Locus typicus: Wiesen, Burgenland, Fundort N I.

Stratum typicum: Sarmat, untere und mittlere Ervilienschichten.

Schalen mittelgroß, von der Größe des *Cardium vindobonense vindobonense* aus den Ervilienschichten, ihre Form ist aber mehr oval gerundet und weniger scharf gekielt. Die Rippen sind schmaler, die skulpturbildenden Schuppen sind in größeren Abständen auf den Rippen angeordnet.

Am Wirbel selbst beobachtet man die für die Art charakteristischen Merkmale verschiedenwertiger Rippen im Bereiche des mittleren Schalenfeldes. Die Kielrippe ist deutlich verstärkt, es folgen nach vorne 3—4 schwächere, eine stärkere, 1—2 schwächere, eine stärkere, manchmal 1—2 schwächere und gegen das vordere Schalenfeld wieder eine stärkere Rippe. Die stärkeren Rippen haben bei einzelnen Exemplaren den Charakter von Primärrippen, die im Wirbel schwächeren Rippen erreichen jedoch spätestens in der Schalenmitte die gleiche Konfiguration der ursprünglich stärkeren Rippen.

Vorkommen: Sarmat, Ervilienschichten; Wiesen N I, Hautzendorf, Hölles.

Cardium wiesenense n.sp. hat in der Art der Anlage der Rippen und deren Skulptur Ähnlichkeit mit *Cardium janoscheki* n.sp., von dem es sich vielleicht ableitet, nur ist es bedeutend größer.

Cardium lithopodolicum sarmaticum KOLESNIKOV.

(Taf. 15; Fig. 8.)

1831 *Cardium lithopodolicum* DUBOIS, S. 62 (part. non Fig.).

1882 *Cardium protractum* HILBER, S. 16, Taf. 1, Fig. 44, 45.

1934—36 *Cardium protractum* FRIEDBERG, S. 157, Taf. 24, Fig. 18—20.

1935 *Cardium sarmaticum* KOLESNIKOV, S. 103, Taf. 14, Fig. 11.

Die Schale ist relativ lang-oval, vorne gerundet, hinten schräg abgestutzt, der untere Schalenrand ist gerade und läuft der hinteren Schloßleiste parallel. Auf dem vorderen und mittleren Schalenfeld sind 11—12 breite flache Rippen zu zählen, die durch ebenso breite flache Zwischenräume getrennt sind. Das hintere Schalenfeld ist relativ groß, dreieckig und von 6 manchmal deutlicher, manchmal schwächer entwickelten Rippen bedeckt. Alle Rippen sind relativ niedrig und können besonders im vorderen Schalenteil verflachen. Die Kielrippe tritt wenig hervor.

Vorliegende Art wird in relativ großen Exemplaren (Serpulakalk bei Hornstein) bis zu einer Länge von 35 mm und einer Breite von 27 mm gefunden, meist erreichen jedoch die Schalen nur eine Länge von 28—30 mm, bei einer Breite von 17 mm.

Vorkommen: Älteres Sarmat: Serpulakalke bei Hornstein, Kalke am Hundsheimer Berg und St. Margareten am Neusiedlersee.

Bem.: Vorliegende Form unterscheidet sich von der typischen Unterart (vgl. KOLESNIKOV 1935, S. 102, Taf. 14, Fig. 7—10) durch das verlängerte Gehäuse und das stärker ausgedehnte hintere Schalenfeld. Sie findet sich in gleichen Formen, wie im Wiener Becken, in den Serpula-Kalken Polens. Das Vorkommen dieser Art ist in unseren Gebieten bisher nur im Älteren Sarmat bekannt.

Cardium dönginki praeformis n. ssp.

(Taf. 13; Fig. 8, 9.)

Typus: Fig. 9.

Derivatio nominis: Vorform von *C. dönginki*.

Locus typicus: Wiesen B.

Stratum typicum: Mactraschichten.

Schale verhältnismäßig lang, hinten schräg abgestutzt, Wirbel fast in der Mitte gelegen. Am vorderen Schalenfeld liegen 6 Rippen, am Seitenfeld 7 Rippen. Diese nehmen von vorne nach hinten an Breite zu. Die Rippen sind hier verhältnismäßig flach. Die am hinteren Schalenfeld gelegenen Rippen sind schmal. Die letzte Rippe ist manchmal bedornt.

Juvenile Exemplare zeigen, daß die Kielrippe und 3 manchmal 4 weitere Rippen verstärkt sein und als Primärrippen hervortreten können. Sehr kleine Schalen zeigen auf diesen Rippen, ebenso wie auf der letzten Rippe, eine Skulptur.

Vorkommen: locus typicus.

O. TROLL fand in den Mactraschichten von Wiesen NIII eine Klappe, die bei PAPP 1939, S. 352 als *Limnocardium dönginki* SINZOV angeführt wurde. Diese Klappe gleicht in der Form und Zahl der Rippen dem typischen *C. dönginki*, nur scheinen die hintersten Rippen nicht so flach zu sein, wie die Abbildungen (vgl. KOLESNIKOV 1935, Taf. 18, Fig. 28, 29) schließen lassen. N. ANDRUSOV identifizierte sie, als ihm die Klappe vorgelegen hat als typisches *C. dönginki*. Es wäre daher mit dem Vorhandensein der typischen Unterart im Wiener Becken ebenfalls zu rechnen.

Replidacnaformen von *Cardium*.

(Vgl. Taf. 18; Fig. 5.)

Schloß (Kardinal- und Seitenzähne) dieser Formen sind parallel zur Trennungsebene der Klappen nach oben gebogen und über den Schloßrand hinausragend, oft mit dem ebenfalls nach oben umgebogenen Schloßrand verwachsen. Schloßrand und nach oben umgeschlagene Zähne können in extremen Fällen ganz verschmelzen und eine breite nach oben umgeschlagene Platte bilden.

Replidacna ist in der küstennahen Sandfazies sehr selten, häufig in den Schlämmrückständen von Bohrungen und charakterisiert landfernere Sedimente und Beckenfazies.

Die Funktion des Schlosses mit dem nach oben gebogenen starken Kardinalzahn in jeder Klappe dürfte als nach außen verlagertes Scharnier zu deuten sein. Die Kardinalzähne gleiten beim Öffnen der Schalen nebeneinander, wodurch ein größerer Öffnungswinkel der Klappen erreicht werden kann als bei normal gestaltetem Cardienschloß.

In den verschiedenen Straten des Sarmats ist bei verschiedenen Arten immer wieder die Neigung zur Bildung von Replidacnaformen vorhanden. Sie tritt besonders in Lebensräumen auf, wo die Wasserbewegung schwach war, z. B. in Feinsanden und Tonen der Beckenfazies. Aus diesem Grunde sind Replidacna-Formen sowohl im Sarmat, wie im Pannon fast für alle Cardien-Arten auszuwählen. Wir können uns daher noch nicht entschließen, die von JEKELIUS 1944 aufgestellte Gattung *Replidacna* voll anzuerkennen, trotz der beobachtbaren Eigenschaften im Schloß. Wir wählen als vorläufige Lösung die Führung des Namens *Replidacna* als ? Untergattung und beschränken uns auf die Beschreibung weniger Formen, die in der Beckenfazies häufig auftreten und deshalb ein gewisses Interesse beanspruchen können.

Cardium ?(*Replidacna*) *carasi* JEKELIUS.

(Taf. 15; Fig. 10—13.)

1944 *Replidacna carasi* JEKELIUS, S. 106, Taf. 37, Fig. 1—13.

Die embryonale Schale ist etwas vorstehend und glatt. In Ihrer unmittelbaren Nähe setzen 3 Rippen ein. Diese Primärrippen tragen schon am Anfang schuppenartige Dornen. 2 Sekundärrippen, ebenfalls bedornt, setzen in einiger Entfernung vom Wirbel ein.

Die Rippen bleiben auf der ganzen Schale sehr schmal, fast fadenförmig und von kurzen, scharfen Schuppen besetzt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat der jüngsten Ablagerungen, Beckenfazies.

Bohrung St. Marx 2 Teufe 285 m

Bohrung Rag 2 Teufe 1339,00 m

Bohrung Eichhorn 1 Teufe 1106,00 m.

Bem.: Vorliegende Art tritt häufig in den obersten Lagen des Sarmats (Verarmungszone) auf. Sie stirbt mit dem Zurücktreten der Foraminiferen (Top Sarmat) aus.

C.?(R.)carasi JEKELIUS ist die Replidacnaform des *Cardium gleichenbergense* n.sp. Sie kommt in der Beckenfazies in jüngeren Schichten vor, als die genannte Cardienform.

Gegenüber dem Typus bei JEKELIUS 1944, Taf. 37, Fig. 4 unterscheidet unsere Formen das Fehlen weiterer Sekundärrippen. Andererseits ist z. B. das Exemplar der Fig. 9 unseren sehr ähnlich.

Cardium?(Replidacna) procarpatina JEKELIUS.

(Taf. 15; Fig. 14.)

1944 *Replidacna procarpatina* JEKELIUS, S. 109, Taf. 39, Fig. 8 (Typus).

Form quergestreckt, hinterer Schloßrand gerade, vorderer Schloßrand unterhalb des spitzig hervorragenden Wirbels ansetzend, schräg abfallend. Beim Typus 25 Rippen auf vorderem und mittlerem Schalenfeld (Variationsbreite 19—27). Hinterfeld 5—9 Rippen, von denen 1—2 kräftiger hervortreten können. Die Rippen setzen häufig nach einer skulpturlosen Embryonalschale an und nehmen einen flach welligen Verlauf. In geringer Entfernung von der Embryonalschale schalten sich zwischen 2 Primärrippen je eine Sekundärrippe ein. Diese Einschaltungen werden meist erst bei 10 facher Vergrößerung sichtbar. Der Wirbel mit der skulpturlosen Embryonalschale ist spitzig, oft von den verstärkten Schloßleisten oder von dem gebogenen Kardinalzahn überragt. Bei größeren Schalen ist der Ansatz der Rippen oft korrodiert.

C.?(R.)procarpatina wird von JEKELIUS aus dem Sarmat von Politioana beschrieben. In den Congerienschichten kommt dort *C.?(R.)carpatina* vor. Sie unterscheidet sich durch größere Rippenzahl (27—33) am vorderen und mittleren Schalenfeld, bei *C.?(R.)procarpatina* bleiben

die Rippen gleichmäßig gerundet, bei *C.?(R.) carpatina* werden sie gegen die Diagonalrippe zu scharf gekielt. Einschub von Rippen wird nur bei *C.?(R.) procarpatina* angeführt.

Bem.: Hierher ist wahrscheinlich die von POKORNY 1945, S. 11, Abb. 1 dargestellte Form zu rechnen.

Vorkommen: Wiener Becken, häufig in den basalen Congerierschichten knapp über Sarmatoberkante (Zone A).

Bohrung Sulz 2	Teufe 1269,60—1275,00 m
Bohrung Alt Lichtenwarth	Teufe 621,00— 623,00 m
Bohrung Gösting 25	Teufe 877,00— 879,00 m
Bohrung Gaiselberg 50	Teufe 777,50— 778,00 m
Bohrung Rag 3	Teufe 1048, 1051, 1052,00 m
Bohrung Rag 1	Teufe 848,00 m.

Vereinzelte tritt die vorliegende Art auch in oberen Lagen des Sarmats (Macraschichten und Verarmungszone) auf. Splitter mit stark geschuppten Rippen sind wahrscheinlich zu der *C.(R.) procarpatina spinosa* JEKELIUS (1944, Taf. 39, Fig. 16—30) zu rechnen.

Cardium?(Replidacna) plancarinata n. sp.

(Taf. 15; Fig. 15, 16.)

Typus: Fig. 15.

Derivatio nominis: Nach der flachen Schale und den scharfen Rippen

Locus typicus: Bohrung Rag 3, 1047,60 m.

Stratum typicum: Pannon des Wiener Beckens, Zone A (Zwischensand).

Schale sehr flach, 6 Rippen am hinteren Schalenfeld und 14—16 am seitlichen und vorderen Schalenfeld, sie sind am vorderen Schalenfeld schmal und scharf, mit dreieckigem Querschnitt, und behalten diese Gestalt bis zum Unterrand der Schale bei, während sie bei *R. procarpatina* im unteren Schalendrittel gerundet sind.

Vorkommen: Wiener Becken, basales Pannon (Zone A).

Bohrung Rag 3	Teufe 1047,60 m, 1051,00 m
Bohrung Rag 1	Teufe 848,00 m
Bohrung Rag 2	Teufe 1033,60 m
Bohrung Gösting 25	Teufe 892,00—893,00 m.

Bem.: Vorliegende Form bildet mit *C.(R.) procarpatina* die häufigste Art in den basalen Congerierschichten zwischen Top Sarmat und dem sogenannten unterpannonischen schiefrigen Tonmergel. Sie unterscheidet sich von *C.(R.) tibisi* JEKELIUS (1944, S. 109, Taf. 38, Fig. 19—24, Typus Fig. 20), welcher sie sehr nahe zu stehen scheint, vor allem durch die flache Schale auch größerer Exemplare.

Familia: Veneridae.

Genus: *Irus* OKEN 1815.

Gattungstypus: *I. (I.) irus* (LINNE).

Subgenus: *Paphirus* FINLAY 1927.

Typus: *I. (P.) largillierii* (PHILIPPI).

Schale mittelgroß, länglich-eiförmig, mit konzentrischen Fäden, und schwachen Radialstreifen und gefurchten Kardinalzähnen, vgl. Taf. 18, Fig. 6.

M. HOERNES läßt 1870 für die Tapetinae des Sarmats im Wiener Becken nur die Art *Tapes gregaria* PARTSCH gelten. Darüber hinaus werden 18 vor ihm beschriebene Arten in die Synonymliste gestellt, womit zum Ausdruck gebracht werden soll, daß im Sarmat nur eine Art existiert haben soll. Der Name *Tapes gregaria* wird von M. HOERNES gewählt (S. 116), weil er „1823 in litteris“ von PARTSCH verwendet wurde. Trotzdem wird er in der Folgezeit allgemein anerkannt, obwohl seine Priorität den internationalen Regeln der Nomenklatur nicht voll entspricht.

M. HOERNES faßt die verschiedenen Formen seiner *Tapes gregaria* als verschiedene Altersstadien auf, ein Vorgang, der allem Anschein nach von KAUTSKY 1936 nicht nur übernommen, sondern auch auf die miozänen verwandten Arten ausgedehnt wurde. KAUTSKY gibt als Fundorte Helvet: Grund, Torton: Steinabrunn und Ritzing an.

Durch die Arbeiten namhafter Forscher, besonders auf Material aus den Randländern des Schwarzen Meeres gestützt, wurden jedoch einzelne Arten genau fixiert und als Leitformen bestimmter Schichten erkannt. Durch SOKOLOV und LASKAREV wurden die miozänen Arten abgetrennt. KAUTSKY führte 1936 (1929) die generische Bestimmung durch und legte als Gattung der sarmatischen Tapetinae, *Irus* (*Paphirus*) fest. Die im letzten Jahrzehnt im Wiener Becken durchgeführten Neuaufsammlungen ergaben eine Reihe von Beobachtungen über das Vorkommen, die hier auch nomenklatorisch zum Ausdruck gebracht werden sollen.

Irus (*Paphirus*) *vitalianus* (d'ORBIGNY).

(Taf. 16; Fig. 1—5.)

- 1844 *Venus vitaliana* d'ORBIGNY, S. 486, Taf. 5, Fig. 22—25.
1932 *Tapes vitalianus* DAVIDASCHVILI, S. 31, Taf. 2, Fig. 16—27.
1935 *Tapes vitalianus* KOLESNIKOV, S. 69, Taf. 8, Fig. 4—6.
1939 *Irus vitalianus* PAPP, S. 326, Taf. 9, Fig. 27, 28.
1940 *Tapes vitalianus* SIMIONESCU, S. 159, Taf. 7, Fig. 37—41.
1944 *Irus vitalianus* JEKELIUS, S. 95, Taf. 29, Fig. 14—15.

Schale klein (13—23 mm, Durchschnitt einer Population 16 mm), verhältnismäßig dünnchalig, der hintere Schalenteil ist sehr vergrößert und oft breiter als die Schale unter dem Schloß. Die Schloßpartie ist schmal. Außenseite mit mehr oder weniger deutlichen konzentrischen Linien bedeckt. Sinus tiefer als bei *I. tricuspis*, Kiel deutlicher, höher gewölbt.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Mastraschichten; Wiesen N III (Bryozoenfazies), Wiesen B (Grenzschichten) aus Bryozoenstöcken oder Serpulakalken.

Bem.: *Irus vitalianus* kenne ich nur aus Wiesen. Hier kommen die Schalen doppelklappig und in Lebensstellung nur in Bryozoen- oder Serpulakolonien vor. Dementsprechend sind Wachstumsunregelmäßigkeiten sehr häufig. ANDRUSOV (1917) unterschied eine kleinere Form *infrasarmatica* (nach KOLESNIKOV 1935, 13—23 mm lang), die im Unter- und Mittelsarmat vorkommt,* und *mediosarmatica* (24—26 mm) aus mittelsarmatischen Bryozoenkalksteinen. In Wiesen kommen, wenn auch selten, und nicht aus dem Gestein zu lösen, Schalen vor, die 28 mm erreichen. Sie entsprechen damit der mittelsarmatischen Form.

Irus (Paphirus) gregarius dissitus (EICHWALD).

(Taf. 16; Fig. 6—12.)

1830 *Venus dissita* EICHWALD, S. 205.

1853 *Venus dissita* EICHWALD, S. 105, Taf. 5, Fig. 13.

1939 *Irus naviculata* PAPP, S. 326, Taf. 9, Fig. 15, 18, 19.

1940 *Tapes gregarius* var. *dissita* SIMIONESCU et BARBU, S. 150, Taf. 7, Fig. 45—48.

Schale nach hinten verlängert, queroval, verhältnismäßig dünnchalig, Sinus verhältnismäßig groß. Die Außenseite ist mit regelmäßig verlaufenden sehr feinen konzentrischen Lamellen bedeckt, die Wachstumszonen sind ebenfalls regelmäßig.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat, Ervilienschichten: Atzgersdorf, obere Lagen, große Schalen, Wiesen NI, I.

Bem.: Als Merkmal dieser Unterart ist vor allem die Schalenform zu betrachten; in zweiter Linie erst die regelmäßige Ausbildung der Skulptur auf der Außenseite. In Wiesen nehmen die Schalen dieser Unterart von älteren zu jüngeren Schichten an Größe zu; NI untere Lagen, durchschnittliche Größe 25 mm; obere Lagen (Äquivalent zu NII) 35 mm. Die kleineren Schalen der unteren Lagen mit ihrer relativ schmalen Schloßpartie nähern sich stark den miozänen Ausgangsformen, nur ist die Siphonalbucht der Mantellinie kleiner.

*) Wolhyn und Bessarab. Nach SOKOLOV und LASKAREV auch Buglovka- und Konkaschichten des oberen Torton.

Irus (Paphirus) gregarius gregarius (PARTSCH) GOLDFUSS.

(Taf. 16; Fig. 13—19.)

1823 *Venus gregaria* PARTSCH in litt.

1834 *Venus gregaria* GOLDFUSS, S. 236, Taf. 151, Fig. 7.

1870 *Tapes gregaria* H. HOERNES, S. 115, Taf. 11, Fig. 2 l—m.
(non a—h).

1935 *Tapes gregarius* KOLESNIKOV, S. 75 (part.).

1939 *Irus gregarius* PAPP, S. 325, Taf. 9, Fig. 20—25.

Schale queroval gerundet, verhältnismäßig stark, meist 25 mm lang. Die Muskeleindrücke sind tief in die Schale eingesenkt, Sinus kurz, gerundet. Kiel auf der Außenseite der Schale stumpf, zahlreiche Zuwachszonen (5—7), die gegen den Unterrand immer schmaler werden. Oft treten feine konzentrische Linien zwischen den Wachstumszonen auf.

Vorkommen: Wiener Becken, Jüngeres Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen NI, Hölles, Hautzendorf, Nexing.

Bem.: Schalen, die in unmittelbarer Landnähe mit Cerithien vergesellschaftet gefunden werden, sind meist rundlicher als solche landfernerer Standorte, wo Ervilien vorherrschen. Im älteren Sarmat sind Vertreter dieser Art selten und nähern sich der Art *Irus vitalianus* d'ORB. Von älteren zu jüngeren Lagen der Ervilienschichten ist eine Zunahme der Durchschnittsgröße einer Population festzustellen.

Als Typus wird die Abbildung bei GOLDFUSS betrachtet. Maße des Typusexemplares: l = 25 mm, b = 20 mm.

Locus typicus: Enzersdorf bei Wien (= Ervilienschichten).

Seit den Doppelbeschreibungen der Pionierzeit und der totalen Zusammenlegung durch M. HOERNES werden die Synonyme in ganz verschiedener Weise verteilt. Es scheint die Fig. 2, l, m, (Taf. 11, M. HOERNES 1870) bei FRIEDBERG 1934 als *T. gregaria* PARTSCH var. *modesta* DUBOIS auf, bei KOLESNIKOV unter *T. tricuspis* EICHWALD. Die Fig. 7 (Taf. 151 GOLDFUSS 1834) dagegen unter *Tapes gregarius*, die jedoch sicher zur Fig. 2, l, m bei HOERNES gehört.

Unter *Irus tricuspis* wären nach den EICHWALD'schen Abbildungen noch kleinere Formen zu verstehen, als sie bei GOLDFUSS Darstellung finden. Will man den Namen *Tapes gregarius* überhaupt aufrecht erhalten, so wird die von GOLDFUSS gegebene Abbildung als Typus vorgeschlagen.

Nach dieser Definition des Typus von *Tapes gregarius* und *Tapes tricuspis* EICHWALD dürfte *Tapes tricuspis* im Wiener Becken nicht vorkommen.

Eine Abtrennung der großen Form (= *Irus gregarius ponderosus* d'ORB.) von der kleineren (= *Irus gregarius gregarius* [PARTSCH])

GOLDFUSS) halte ich trotz des Umstandes, daß sie an einzelnen Lokalitäten, z. B. in Kischinew, nicht zu trennen sind für das Wiener Becken gerechtfertigt, weil sie hier in verschiedenaltigen Lagen auftreten.

Irus (Paphirus) gregarius ponderosus (d'ORBIGNY).

(Taf. 16; Fig. 21—23.)

- 1830 *Venus incrassata* EICHWALD, S. 205.
1844 *Venus ponderosa* d'ORBIGNY, S. 384, Taf. 5, Fig. 12—14.
1853 *Venus incrassata* EICHWALD, S. 104, Taf. 5, Fig. 12.
1870 *Tapes gregaria* M. HOERNES, S. 115, Taf. 11, Fig. 2a—h (non i—m).
1902 *Tapes gregaria* (*incrassata* EICHW.) ANDRUSOV, S. 357.
1932 *Tapes gregarius* var. *ponderosa* DAVIDASCHVILI, S. 32, Taf. 2, Fig. 16.
1935 *Tapes gregarius* KOLESNIKOV, S. 75, Taf. 8, Fig. 25—27.
1939 *Irus gregarius* var. *incrassatus* PAPP, S. 325, Taf. 9, Fig. 26.
1940 *Tapes gregarius* var. *ponderosa* SIMIONESCU, S. 158, Taf. 7, Fig. 35, 36.
1944 *Irus gregarius* JEKELIUS, S. 95, Taf. 29, Fig. 5—12.

Schale sehr dick, kreisförmig gerundet, selten oval. Schloßpartie stark, Muskeleindrücke tief, ebenso die Sinuslinie in die Schale tief eingraviert. Zahl der Wachstumszonen gleich groß wie bei der typischen Unterart. Gesamtgröße der Schale aber 32 mm im Durchschnitt.

Vorkommen: Wiener Becken, Jüngerer Sarmat, Mactraschichten: Wiesen N III B.

Bem.: Vorliegende Form unterscheidet sich von der typischen Unterart vor allem durch die Größe, von *Irus gregarius dissitus* durch die rundlichere Form und größere Schalenstärke; sie ist durch Übergänge mit ihr verbunden, vereinzelte Schalen von *I. gregarius ponderosus* treten schon in den obersten Lagen der Ervilienschichten typisch auf. In den Mactraschichten ist *I. gregarius ponderosus* herrschend; queroval gerundete Schalen fehlen.

KAUTSKY beschreibt 1936 eine Längsskulptur in Form von sehr feinen, sehr dünnen Längsrippen, die durch ebenso feine Längsfurchen getrennt sind. Diese Skulptur ist nur bei gut erhaltenen Exemplaren bei entsprechender Vergrößerung und Beleuchtung zu sehen. Ich konnte sie nur bei Schalen der vorliegenden Unterart beobachten. An einzelnen Schalen kann nun die Längsskulptur betont sein. Am seitlichen Schalenfeld treten erhabene Längsbänder hervor, die gegen den Wirbel und den Schalenrand verflachen. SIMIONESCU beschreibt

eine allerdings kleine Schale ($l = 14$ mm, $h = 12$ mm), bei der Bänder nahe dem Unterrand auftreten, als *Tapes crenulatus* DAVIDASCHVILI (in litt.).

Irus naviculatus (R. HOERNES) ANDRUSOV.

1874 *Tapes gregaria* var. *naviculata* R. HOERNES, S. 47, Taf. 2, Fig. 23.

1902 *Tapes naviculata* ANDRUSOV, S. 358.

1932 *Tapes naviculatus* DAVIDASCHVILI, S. 35, Taf. 2, Fig. 12—15.

1935 *Tapes naviculatus* KOLESNIKOV, S. 74, Taf. 8, Fig. 11—20.

Schalenumriß verlängert-dreieckig, von *I. gregarius gregarius*, welchem sie sehr ähnelt, durch die stärker hervortretende Wirbelpartie unterschieden. Im Schloß treten gegenüber *I. gregarius gregarius* Reduktionen auf, u. zw. ist der hintere Zahn der linken Klappe und der vordere Zahn der rechten Klappe schwach entwickelt. Oberfläche mit konzentrischer Skulptur.

Als *Irus naviculatus* bestimmbare Schalen kenne ich aus dem Wiener Becken nur aus Bohrungen der Beckenfazies. Die Bohrung Rag 1 zwischen 895 und 915 m enthält fast ausschließlich diese Art.

KOLESNIKOV erwähnt diese Art vorzüglich aus Ablagerungen der Tiefenfazies (Cryptomactra-Schichten) und aus der Übergangsfazies, nicht aus der Seichtwasserfazies.

Irus (Paphirus) sp.

Schale sehr klein, 1—2 mm, rundlich bis kreisförmig, gegenüber den anderen Vertretern von *Irus* ist bei diesen kleinen Schalen besonders an der rechten Klappe eine weitgehende Reduktion des vorderen und hinteren Kardinalzahnes eingetreten. Der mittlere Kardinalzahn ist relativ stark und höckerförmig.

Vorkommen: in den obersten sarmatischen Lagen (Verarmungszone) verschiedener Bohrungen, z. B. Rag 1, Teufe 876,70—892,40 m.

Bem.: Es handelt sich allem Anschein nach um eine Kümmerform.

Sie ist in den Schichten, die sich unmittelbar im Liegenden des Pannon befinden, häufiger. Die Reduktionen des hinteren Kardinalzahnes an der linken Klappe und des vorderen an der rechten Klappe bei *I. naviculatus* wurden schon erwähnt. Bei den kleinen Kümmerformen ist nur mehr der mittlere Kardinalzahn gut entwickelt, sie könnten demnach eine Weiterführung der bei *I. naviculatus* angebahnten Reduktion der Kardinalzähne darstellen.

Allgemeine Bemerkungen.

In den Ablagerungen des älteren Sarmats sind im Wiener Becken Vertreter der Gattung *Irus* sehr selten. Die wenigen mir vorliegenden Schalenbruchstücke aus Siebenhirten lassen eine sichere Bestimmung nicht zu. Sie nähern sich weitgehend jenen Formen, die SOKOLOV als *I. vitalianus* aus den Konkaschichten bekannt machte.

Im jüngeren Sarmat sind als direkte Nachfolger die kleinen Schalen von *I. gregarius dissitus* zu betrachten, die innerhalb der Ervilienschichten an Größe zunehmen. Eine Nebenlinie, Verdickung der Schale und Reduktion der hinteren Schalenhälfte als Folge des Lebens im seichten Bewegtwasser führt zu *I. gregarius gregarius*, dessen Größe innerhalb der Ervilienschichten ebenfalls zunimmt, um in den Mactraschichten mit *Irus gregarius ponderosus* Endformen zu bilden. Sie sind dickschalig, rundlich und müssen gegenüber den miozänen Ausgangsformen mit weitausladendem hinterem Schalenabschnitt und tiefem Siphon, als schlechtgrabende Formen sandiger landnaher Böden angesprochen werden.

Typische Populationen von *Irus gregarius ponderosus* kenne ich aus dem Wiener Becken selbst bis jetzt nicht, wohl die großen Schalen des *Irus gregarius dissitus*. In der Steiermark, im Gebiete von Hartberg und Feldbach, kommt *Irus gregarius ponderosus* in einem sehr jungen sarmatischen Niveau über den Ervilienschichten, entsprechend der Lagerung in Wiesen vor und ist auch hier mit *Mactra vitaliana vitaliana* d'ORBIGNY vergesellschaftet.

In den obersten Lagen des Sarmats der Beckenfazies sind nur mehr kleine Schalen mit aberrantem Schloßbau vorhanden, sie wurden als *Irus (Paphirus)* sp. beschrieben. Ich betrachte diese kaum 2 mm langen Schälchen als ausgesprochene Kümmerformen. Sie sind wahrscheinlich von *I. naviculatus* abzuleiten. Demnach herrscht im Sarmat des Wiener Beckens bei *Irus* eine ständige Tendenz der Größenzunahme bis zu den Mactraschichten, nachher werden nur mehr kleine Kümmerformen in der Beckenfazies angetroffen.

Familia: Mesodesmatidae.

Genus: *Ervilia* TOURTON 1822.

Gattungstypus: *E. niteus* (LASKEY).

Schale relativ klein, flach, Wirbel etwas hervorragend, mit innerem Ligament, mittlerer Kardinalzahn an der rechten Klappe relativ stark; vgl. Taf. 18, Fig. 7.

Ervilia trigonula SOKOLOV.

1899 *Ervilia trigonula* SOKOLOV, S. 71, Taf. 2, Fig. 36—41.

1935 *Ervilia trigonula* KOLESNIKOV, S. 37, Taf. 3, Fig. 7—8
(weitere Literatur).

Schale klein, unter 6 mm, mit einer Umrißlinie, einem gleichseitigen Dreieck mit gerundeten Ecken nahekommend. Vorderes und hinteres Schalenfeld fast gleich groß.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Wien-Heiligenstadt, Typus Konkaschichten (Oberes Torton).

Ervilia dissita dissita (EICHWALD).

(Taf. 11; Fig. 18—21.)

1830 *Crassatella dissita* EICHWALD, S. 206.

1853 *Crassatella dissita* EICHWALD, S. 92, Taf. 5, Fig. 24.

1935 *Ervilia dissita* KOLESNIKOV, S. 39, Taf. 3, Fig. 9—16.

Schale 8—16 mm lang, oval, nach hinten etwas verlängert, flach. Oberrand hinter dem Wirbel etwas eingebogen, Sinus rund, Kardinalzahn besonders an der rechten Klappe stark.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Siebenhirten; Ervilienschichten: Wiesen NI sehr häufig, Hölles, Hautzendorf, Kronberg, Nexing.

Ervilia dissita podolica (EICHWALD).

(Taf. 11; Fig. 22—25.)

1830 *Crassatella podolica* EICHWALD, S. 206.

1853 *Crassatella podolica* EICHWALD, S. 91, Taf. 5, Fig. 22.

1870 *Ervilia podolica* M. HOERNES, S. 73, Taf. 3, Fig. 12.

1935 *Ervilia dissita* var. *podolica* KOLESNIKOV, S. 42, Taf. 3, Fig. 17, 18.

1939 *Ervilia podolica* PAPP, S. 326, Taf. 9, Fig. 14, 17.

Schale verhältnismäßig groß, über 17 mm, starkschalig, hinterer Schalenteil stärker verengt als bei der typischen Unterart.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Wiesen NI obere Schichten.

Bem.: Die Vertreter von *Ervilia dissita* zeigen im Wiener Becken Neigung zur Bildung von schmalen und höheren, rundlicheren Schalen. Diese Variabilität tritt sowohl bei *E. dissita dissita* wie bei der Unterart *podolica* auf. Sie ist bei grabenden Bivalven in der Ostsee (z. B. *Mya*) in gleicher Weise zu beobachten und ist nicht standortsgebunden.

Dagegen ist eine Größenzunahme der Ervilien von älteren zu jüngeren Sarmatschichten im Wiener Becken verfolgbar. Sie erreicht ihr Optimum in den oberen Lagen der Ervilienschichten. Deshalb wurden

die Unterarten *E. dissita dissita* und *E. dissita podolica* unterschieden. In den nächstfolgenden Schichten sind Ervilien eine Seltenheit.

Allgemeine Beobachtungen.

Ervilien treten in der Beckenfazies (z. B. Bohrung Enzersdorf 3) knapp über dem Torton auf. Dieser Fazies entsprechen Tagesaufschlüsse mit feinsandigen Tonmergeln über Torton beim Öden Kloster (Umgebung von Bruck a. d. L., N.-Ö.) und Walbersdorf (Burgenland). Gleiche Fazies hat das untere Sarmat WINKLER (1913) in der Umgebung von Gleichenberg. An allen diesen Fundpunkten sind Ervilien durch Auslaugungsdiagenese verändert; die Schale ist bis auf einen schwachen, weißlichen Schleier gelöst und fast eben. Sie wurden als zur *E. dissita dissita* gehörig bestimmt. An Mollusken kommen nur *Syn-desmya* vor, außerdem Röhren agglutinierender *Terebelliden* und Fischreste (Walbersdorf, Ödes Kloster).

In der Randfazies sind Ervilien besonders in den nach ihnen benannten Ervilienschichten häufig. Hier treten die großen Formen der *E. dissita podolica* auf. Die Ervilienschichten beinhalten aber auch die typische Unterart, besonders in tieferen Lagen. Die Lebensräume, in denen die Ervilien zur vollen Entfaltung kommen, sind die seichten sandigen Böden mit geringer Wasserbedeckung in einiger Entfernung vom Strand.

Die sarmatischen Ervilien sind wahrscheinlich erst durch entsprechende Aussüßung im obersten Torton entstanden. Im Helvet und im Torton der Randfazies kommt nur die Art *E. miopusilla* BOGSCH vor. Sie kommt als Stammform der sarmatischen Arten in Betracht. Konvergente Entwicklungen zu den sarmatischen Arten sind weder aus dem Helvet noch dem Torton (in typischer Entwicklung) bekannt. Die obersten tortonen Zonen in der Beckenfazies, die in der Randfazies im Wiener Becken fehlen, haben erst, ähnlich wie in den obertortonischen Ablagerungen der Konka- und Buglovka-Schichten, die Entstehung der sarmatischen Arten aus der miozän-marinen Art *E. miopusilla* ausgelöst. Übergangstypen zwischen *E. miopusilla* und *E. dissita dissita* sind auch in dem obersten Torton der Beckenfazies zu erwarten.

Verbreitung der Arten im Wiener Becken:

Ervilia dissita podolica EICHWALD: optimale Entwicklung in den oberen Lagen der Ervilienschichten.

Ervilia dissita dissita EICHWALD: Älteres Sarmat und Ervilienschichten.

Ervilia trigonula SOKOLOV: Älteres Sarmat, Rissoenschichten (Typus oberes Torton, Buglovka-Schichten).

Ervilia miopusilla BOGSCH: Helvet, Torton.

Familia: Mactridae.

Genus: *Mactra* LINNE 1767.

Gattungstypus: *M. stultorum* LINNE.

Schale dreieckig, gewölbt, relativ groß, erreicht optimale Größe innerhalb der sarmatischen Mollusken. 2 Kardinalzähne stehen in spitzem Winkel zueinander. Sinus kurz, gerundet, inneres Ligament, vgl. Taf. 19, Fig. 1.

Mactra vitaliana eichwaldi LASKAREV.

(Taf. 17; Fig. 1—6.)

1870 *Mactra podolica* M. HOERNES, S. 62 (part.), Taf. 7, Fig. 4, 5, 6.

1902 *Mactra vitaliana* var. *deltoides* N. ANDRUSOV, S. 365.

1914 *Mactra Eichwaldi* LASKAREV, S. 661.

1932 *Mactra eichwaldi* DAVIDASCHVILI, S. 38, Taf. 3, Fig. 6, 10—16.

1935 *Mactra eichwaldi* KOLESNIKOV, S. 46, Taf. IV, Fig. 1—4.

1939 *Mactra vitaliana* var. *deltoides* PAPP, S. 326, Taf. 9, Fig. 29, 30.

Schale klein (14—35 mm) gleichseitig, hinterer Schalenteil um wenig weiter ausladend als der vordere, Kiel deutlich. Die Oberfläche ist glatt, die Wachstumszonen oft durch dunklere Farbe abgehoben. Die Schloßpartie ist schmal, die Zähne des Schlosses sind zart und lamellenförmig.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Siebenhirten; Ervilienschichten: Wiesen NI, Hautzendorf, Nexing, Hölles. Rissoenschichten: Waldhof bei Graz.

Bem.: Vorliegende Art nimmt innerhalb der Ervilienschichten von älteren zu jüngeren Lagen an Größe zu. Die in den Sanden (Grob-sanden) von Nexing vorkommenden Schalen rechne ich noch zu *M. vitaliana eichwaldi*; sie sind verhältnismäßig plump und dickschalig.

Mactra vitaliana vitaliana d'ORBIGNY.

(Taf. 17; Fig. 7—10.)

1844 *Mactra vitaliana* d'ORBIGNY, S. 479, Taf. 4, Fig. 19—21.

1853 *Mactra ponderosa* EICHWALD, S. 129, Taf. 6, Fig. 10.

1870 *Mactra podolica* M. HOERNES, S. 62, Taf. 7, Fig. 1—8.

1935 *Mactra vitaliana* KOLESNIKOV, S. 54, Taf. 6, Fig. 1—3.

1935 *Mactra vitaliana* MACAROVICI, S. 501, Taf. 4, Fig. 11—16.

1939 *Mactra vitaliana vitaliana* PAPP, S. 326.

1940 *Mactra vitaliana* SIMIONESCU, S. 146, Taf. 10, Fig. 9—14.

1944 *Mactra vitaliana* JEKELIUS, S. 96, Taf. 30, Fig. 1—4.

Schale verhältnismäßig groß (optimale Größe der Bivalven im Sarmat bis 70 mm erreichend), sehr dickschalig. Durch das steil abfallende hintere Schalenfeld entsteht ein Kiel. Das hintere Schalenfeld ist von groben Furchen, den Zuwachszonen, entsprechend durchzogen, der Kiel am hinteren Schalenfeld von einer sekundären Kielfalte begleitet. Das hintere Schalenende in der Regel gerundet, seltener zugespitzt. Meist ist die hintere Schalenhälfte ebenso groß wie die vordere.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten (vereinzelt an der Oberkante): Hautzendorf, Wiesen nördlich der Straße Sauerbrunn—Mattersburg; Mactraschichten (häufig): Wiesen NIII, B, D.

Bem.: *Macra fabreana* d'ORBIGNY, die ich als Unterart von *M. vitaliana* betrachten möchte, hat einen scharfen Kiel, verglichen mit *M. vitaliana vitaliana* und als Folge des Kieles regelmäßig ein spitz zulaufendes Hinterende. *M. fabreana* kenne ich in typischer Form aus Österreich bis jetzt noch nicht (vgl. R. HOERNES 1874). Kleinere Schalen aus den Ervilienschichten zeigen eine Entwicklungstendenz zu *M. fabreana*, der Kiel ist hier schärfer entwickelt, das Hinterende der Schale ist schmal und spitz zulaufend (vgl. M. HOERNES 1870, Taf. 7, Fig. 7). Sie erreichen aber nicht die Dimensionen der typischen *M. fabreana*.

Neben dieser Form kommen noch Schalen in der Größe von *M. vitaliana vitaliana* vor, deren hintere Schalenhälfte kurz und deren Wirbel überbaut ist. Derartige Schalen ähneln in der Form der *M. pallasii* BAILY (KOLESNIKOV 1935, Taf. 5, Fig. 5—8, SIMIONESCU 1940, Taf. 10, Fig. 7) haben aber nicht die für *M. pallasii* charakteristische starke Vergrößerung des vorderen Lateralzahnes. Ähnlich ist die von STINY 1924 als *M. fabreana* bestimmte Form, ebenso das Exemplar von M. HOERNES 1870, Taf. 7, Fig. 8.

Allgemeine Bemerkungen.

Als marin-miozäne Vorläuferform der sarmatischen *Macra*-Arten ist *M. basteroti basteroti* MAYER zu betrachten. Schon im Helvet treten dünnschaligere Formen auf, deren Skulptur stark reduziert ist. Derartige Schalen sind aus den Konka-Schichten als *M. basteroti* var. *konkensis* LASKAREV und *M. fragilis* var. *buglovensis* LASKAREV beschrieben. Ähnliche Schalen wären, wenn auch sehr selten, im basalen Sarmat nach Bruchstücken zu urteilen, im Wiener Becken zu erwarten. Zwanglos reihen sich die kleinen Schalen von *M. vitaliana eichwaldi* aus gleichaltrigen Schichten an. In den Ervilienschichten nehmen die Schalen von *M. vitaliana eichwaldi* an Größe zu und erreichen schon an deren Oberkante die Größe der *M. vitaliana vitaliana*, die in den Mactraschichten

von Wiesen die extrem entwickelte Endform in optimaler Größe darstellt.

M. vitaliana vitaliana wird von russischen Geologen (vgl. KOLESNIKOV 1935) nur aus dem Mittelsarmat angegeben. Nach KREJCI-GRAF 1943 (S. 110) bildet *Mactra* in Rumänien an der Grenze des Untersarmats gegen das Mittelsarmat Riesenformen aus. JEKELIUS (1944, S. 27) kommt zu dem Ergebnis, daß in Faunen mit ausgesprochen untersarmatischem Charakter im mittleren Donau-Becken Arten auftreten können, die in Rußland im Mittelsarmat vorkommen. Ähnliche Verhältnisse können auch für das Wiener Becken angenommen werden.

Familia: Donacidae.

Genus: *Donax* LINNE 1758.

Gattungstypus: *D. (D.) rugosus* LINNE.

Schale vgl. Taf. 19, Fig. 2. Die Arten des Sarmats sind in die Untergattung *Donax* s. str. zu rechnen.

***Donax dentiger* EICHWALD.**

(Taf. 11; Fig. 26—30.)

1830 *Donax dentigera* EICHWALD, S. 208.

1853 *Donax dentiger* EICHWALD, S. 122, Taf. 6, Fig. 3.

1934 *Donax dentiger* FRIEDBERG, S. 55, Taf. 9, Fig. 12, 13.

1935 *Donax dentiger* KOLESNIKOV, S. 32, Taf. 2, Fig. 11—15.

Schale schmal, sehr flach, hinteres und seitliches Schalenfeld durch einen Kiel getrennt. Der hintere Oberrand bildet mit dem Unterrand einen spitzen Winkel. An der Innenseite ist der Unterrand fein gekerbt. Jeder Kerbe ist im Schalenbau, obwohl die Außen- und Innenseite glatt erscheinen, eine Rinne zugehörig. Diese Struktur der Prismenschichte ist jedoch nur bei angewitterten Schalen zu sehen. Sinus tief, Schloßfeld schmal.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervlienfazies: Hauskirchen, Hautzendorf, Nexing.

Bem.: Während zu *Donax dentiger* die weitaus größte Zahl der im Sarmat des Wiener Beckens vorkommenden Exemplare zu rechnen ist, so ist die im Folgenden aufgeführte Art *D. lucidus* sehr selten.

***Donax lucidus* EICHWALD.**

(Taf. 11; Fig. 31—33.)

1830 *Donax lucida* EICHWALD, S. 208.

1853 *Donax lucida* EICHWALD, S. 123, Taf. 6, Fig. 4.

1870 *Donax lucida* M. HOERNES, S. 103, Taf. 10, Fig. 2.

1934 *Donax lucidus* FRIEDBERG, S. 57, Taf. 9, Fig. 16, 17.

1935 *Donax lucidus* KOLESNIKOV, S. 34, Taf. 2, Fig. 16—18.

Schale ähnlich wie bei *Donax dentiger* EICHWALD, aber hinteres und seitliches Schalenfeld ohne scharfem Kiel ineinander übergehend, Schale etwas flacher und in ihrer Gesamtheit etwas dünner. Das Merkmal des gerundeten Vorderendes tritt bei meinen Exemplaren nur selten auf. Hinterer Schalentheil größer als bei *D. dentiger*.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Wiesen NI, größere Schalen; Mactraschichten: Wiesen B, sehr kleine Schalen.

Allgemeine Bemerkungen.

Die sarmatischen Vertreter der Gattung *Donax* leiten sich von marin-miozänen Arten ab, wobei aus dem Wiener Becken *D. intermedius* M. HOERNES als verwandte Art zu nennen ist. Der hintere Schalentheil ist verhältnismäßig kurz. Nahe stehen Formen wie *Donax rutrum* SOKOLOV und *D. dentiger* EICHWALD. Aber schon in helvetischen Brackwasserfaunen von Grund tritt eine Form von *Donax* auf, bei welcher der Kiel gerundet und die Schale dünn ist.

Innerhalb der sarmatischen Ablagerungen, bei welchen *D. dentiger* die primitivste Form darstellt, ist bei *D. lucidus* der hintere Schalenabschnitt etwas vergrößert. Beide Arten haben in den Ervilienschichten die größten Schalen entwickelt. Bei *Donax priscus* EICHWALD und *D. hörnesi* SINZOV im russischen Mittelsarmat ist der hintere Schalenabschnitt fast gleich groß dem vorderen Schalenabschnitt geworden.

Familia: *Psammobiidae*.

Genus: *Psammobia* LAMARCK 1818.

Gattungstypus: *P. (P.) feroensis* (GMELIN).

Schale relativ groß, lang, schmal, mit tiefem schmalen, fast waagrechttem Siphon; vgl. Taf. 19, Fig. 3.

Psammobia labordei sarmatica n. ssp.

Typus: Taf. 12, Fig. 13.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Sarmat.

Locus typicus: Hauskirchen.

Stratum typicum: Sarmat, Wiener Becken, Ervilienschichten.

1870 *Psammobia labordei* M. HOERNES, S. 98 (part.).

Schale für sarmatische Bivalven verhältnismäßig groß und dünn, queroval-gerundet. Zwischen seitlichem und hinterem Schalenfeld eine wohlgerundete Kante. Die Größe erreicht $l = 65$ mm, $b = 30$ mm, bleibt aber meist unter diesen Massen.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Ervilienschichten: Hauskirchen, Wrbitz in Mähren, Gaweinstal (= Gaumersdorf), Hautzendorf.

Bem.: Vorliegende Art steht marinen typischen Vertretern sehr nahe. Sie ist jedoch bedeutend kleiner. *P. labordei* aus dem Torton von Pötzleinsdorf (nach M. HOERNES) ist 110 mm lang, 48 mm breit; sie kann als typische marine Relikt- und Kümmerform in der sarmatischen Fauna angesprochen werden.

Familia: Semelidae.

Genus: *Syndosmya* RECLUZ 1843.

Schale vgl. Taf. 19, Fig. 4. Arten dieser Gattung sind an den kleinen, flachen, sehr dünnen Schalen, an welchen die Grube für das Ligament deutlich sichtbar ist, die Schloßzähne aber kaum in Erscheinung treten, relativ leicht zu erkennen. THIELE stellt das Genus *Syndosmya* RECLUZ 1843 in die Synonymie von *Abra* (LEACH) LAMARCK 1818.

Syndosmya reflexa (EICHWALD).

(Taf. 15; Fig. 17, 18.)

1830 *Donax reflexus* EICHWALD, S. 208.

1853 *Tellina reflexa* EICHWALD, S. 121, Taf. 6, Fig. 7.

1899 *Syndosmya reflexa* SOKOLOV, S. 76, Taf. 4, Fig. 9—13.

1934 *Syndosmya reflexa* FRIEDBERG, S. 44, Taf. 8, Fig. 3—6.

1935 *Syndosmya reflexa* KOLESNIKOV, S. 30, Taf. 2, Fig. 5—10.

Schale oval, sehr dünnschalig, auffallend flach, bis 15 mm lang. Wirbel niedrig, zwischen seitlichem und hinterem Schalenfeld verläuft ein deutlicher Kiel. Vor dem Kiel ist die Schale deutlich eingebogen. Schloß sehr schmal, bei der rechten Klappe aus 2 teilweise verwachsenen Kardinalzähnen, einem vorderen und einem reduzierten hinteren Seitenzahn bestehend; linke Klappe mit einem Kardinalzahn, einem hinteren Seitenzahn, vorderer Seitenzahn oft rudimentär. Ligamentgrube tief, löffelartig, Sinus sehr tief, oval.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Siebenhirten, Hollabrunn, Waldhof (Steiermark), Beckenfazies in den älteren Ablagerungen mit *Ervilia dissita dissita*.

Bem.: Vorliegende Art kenne ich im Wiener Becken bisher nicht aus gelben Sanden und Kalksandsteinen der Randfazies des jüngeren Sarmat.

Syndosmya sarmatica FUCHS.

1873 *Syndosmya sarmatica* FUCHS, S. 25, Taf. 4, Fig. 20—23.

Schale klein (10 mm) nach rückwärts spitzig ausgezogen. Unterer Schalenrand und seitliches Schalenfeld vor dem Kiel stärker eingebogen als bei *S. reflexa*.

Vorkommen: Wiener Becken; Sarmat: Döbling, Hernals.

Bem.: Diese Art lag mir nicht vor.

Familia: Tellinidae.

Genus: *Gastrana* SCHUMACHER 1817.

Gattungstypus: *G. fragilis* (LINNE).

Schalen dieser Gattung vgl. Taf. 19, Fig. 5, sind an ihrer relativ hohen Wölbung an der feinen konzentrischen Skulptur und an den fehlenden Seitenzähnen leicht kenntlich.

Gastrana fragilia fragilis (LINNE).

(Taf. 12; Fig. 17, 18.)

1766 *Fragilia fragilis* LINNE, S. 1117, Nr. 49 (Syst. nat. editio 12).

1870 *Fragilia fragilis* M. HOERNES, S. 80, Taf. 8, Fig. 5 a—c.

1934 *Gastrana fragilis* FRIEDBERG, S. 52, Taf. 9, Fig. 4—8.

1935 *Gastrana fragilis* var. *sarmatica* KOLESNIKOV, S. 28, Taf. 2, Fig. 1—4.

1940 *Gastrana fragilis* SIMIONESCU, S. 141, Taf. 8, Fig. 9.

Schale vorne gerundet, hinten etwas ausgezogen, gewölbt. Sinus sehr tief, gerundet. Außenseite von feinen konzentrischen Lamellen bedeckt. Außerdem laufen vom Wirbel aus radiale Streifen. Das Schloß auf jeder Klappe besteht aus 2 Kardinalzähnen, $l=30$ mm, $b=21$ mm.

Vorkommen: Wiener Becken; Helvet: Grund, Nieder-Kreuzstetten; Torton: Steinabrunn; Jüngeres Sarmat: Ervilienschichten, Hauskirchen.

Bem.: Vorliegende Art ist vom Helvet bis in das Sarmat bekannt. Die von KOLESNIKOV 1935, Taf. 2, Fig. 1—4 als *G. fragilis* var. *sarmatica* abgebildete Form ist kleiner ($l=13$ mm, $b=9$ mm). Allerdings wird im Text eine Länge von 12—24 mm angegeben, was den Dimensionen der typischen Unterart schon nahe kommt.

Familia: Solenidae.

Genus: *Solen* LINNE 1758.

Gattungstypus: *S. (S.) marginatus* PULTENEY.

Schalen dieser Gattung unterscheiden sich von allen anderen sarmatischen Bivalven durch ihre extrem schmale, lange Form und sind auch in Bruchstücken leicht zu erkennen, vgl. Taf. 19, Fig. 6.

Solen subfragilis EICHWALD.

(Taf. 12; Fig. 16.)

1850 *Solen subfragilis* EICHWALD, S. 77.

1853 *Solen subfragilis* EICHWALD, S. 132, 262.

1870 *Solen subfragilis* M. HOERNES, S. 14, Taf. 1, Fig. 12, 13.

1935 *Solen subfragilis* KOLESNIKOV, S. 124, Taf. 19, Fig. 1, 2.

Schale sehr lang, sehr schmal, Wirbel nahe dem Vorderende, Schloßrand und Unterrand parallel; Schale vorne und hinten klaffend,

extrem an die grabende Lebensweise angepaßte Schalenform, Größe bis 50 mm. Schloß nahe dem Vorderende aus einem dornförmigen Zahn an jeder Klappe bestehend.

Vorkommen: Wiener Becken, Sarmat; Rissoenschichten: Hollabrunn; Ervilienschichten: Wiesen NI, Atzgersdorf, Hauskirchen, Hölles; Mactraschichten: sehr selten und kleine Schalen, z. B. Wiesen B.

Bem.: *Solen subfragilis* EICHWALD, stammt von der marin-miozänen Art *S. vagina* LINNE ab. Sie unterscheiden sich durch die Größe. In Grund (N.-Ö.) kommen Schalen einer kleinen Solen vor, die der sarmatischen Form weitgehend entsprechen.

Familia: Pholadidae.

Genus: *Pholas* LINNE 1758.

Gattungstypus: *P. (P.) dactylus* LINNE.

Schalen vorne zugespitzt und klaffend, ziemlich schmal, vgl. Taf. 19, Fig. 7, außen mit radialer und konzentrischer Skulptur, die im hinteren Teil, die gegen das Hinterende der Schalen abnimmt.

Pholas cf. dujardini (MAYER) FRIEDBERG.

(Taf. 12; Fig. 15.)

1934 *Pholas cf. dujardini* FRIEDBERG, S. 5, Taf. 1, Fig. 8.

Die Schalen von *Pholas* im Sarmat des Wiener Beckens sind selten. Aus Wiesen (NI Ervilienschichten) lag eine vollständig erhaltene Klappe vor, die *Pholas hommairei* d'ORB., (vgl. SIMIONESCU 1940, Taf. 8, Fig. 23—25) aus dem Mittelsarmat von Kischinew gleich.

Verhältnismäßig häufig sind Schalen von *Pholas* in den Rissoenschichten vom Waldhof bei Graz. Diese sind relativ schmal und lang ($l:b=2,7:1$), während die Arten aus dem Mittelsarmat von Kischinew *P. hommairei* d'ORB. und *P. sinzowi* KOLESNIKOV kürzer und hoch sind. Die Schalen vom Waldhof stellen demnach einen primitiveren, den marinen Ausgangsformen näherstehenden Typus dar, als jene des Mittelsarmats, und entsprechen weitgehendst den von FRIEDBERG als *P. dujardini* bestimmten Schalen aus dem Torton von Holubica (Polen).

Bei der Schriftleitung eingegangen Juni 1951

Literaturverzeichnis.

- Andrusov, N. 1890: Der Kalkstein von Kertsch und seine Fauna. — Verh. russ. Mineral. Ges., Ser. 2, 26, Petersburg.
— 1896—1902: Die Südrussischen Neogenablagerungen I—III. — Verh. russ. Mineral. Ges., Ser. 2. I.: 34, 1896; II.: 36, 1899; III.: 39, 1902.
— 1897: Fossile und lebende Dreissenidae Eurasiens. — Tafeln 1897, Text 1898, Suppl. 1900.
— 1900: Fossile und lebende Dreissenidae Eurasiens. — Supplement.
— 1903: Die Brackwasser-Cardiden I. — Mém. d. l. Acad. imp. des Sc., St. Petersburg 8, Ser. 13, vol. 3.

- 1910: Die Brackwasser-Cardiden II. — Mém. d. l. Acad. imp. des Sc., St. Petersburg 8, Ser. 25, vol. 8.
- Andrzejowski, A. in Deshayes 1833: Liste des coquilles fossiles des terrains tertiaires d'Autriche. — Bull. Soc. Geol. de France 3, 1833.
- Basterot, M., 1825: Memoire Géologique sur les environs de Bordeaux, Paris.
- Berger, W. 1949: Die Bullaceen aus dem Tertiär des Wiener Beckens. — Dissertation phil. Fak. Universität Wien, Nr. 16.871.
- 1949: Die Bullaceen (Gastropoda) aus dem Tertiär des Wiener Beckens. — Anzeiger österr. Akad. d. Wiss., Math.-naturw. Kl., Wien.
- Brusina, S. 1892: Über die Gruppe der *Congeria triangularis*. — Zeitschr. d. deutschen Geol. Ges.
- 1902: Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae et Bulgariae inventorum Agram.
- Cossmann, M. et Peyrot, M. A., 1916: Conchologie Néogénique de L'Aquitain. — Actes Soc. Linn., Bordeaux, 73.
- Davidaschvili, L. C. 1932: Fossiles of the sarmatian beds. Charakteristic fossils of the oil districts of the Crimea and Caucasus. — V. Trans. of the State Petroleum Research-Inst. Moscow.
- Defrance, M. in Basterot, B. 1825: Mém. géol. sur les environs de Bordeaux. — Paris.
- Dubois, F. 1831: Conchyliologie fossile et aperçu géognostique de formations de plateau Volhyni-Podolien. — Berlin 1831.
- Eichwald, E. 1830: Naturhistorische Skizze von Litauen, Volhynien usw.
- 1853: Lethaea rossica ou Paleontologie de la Russie. III. — Stuttgart.
- Ferussac, A. 1823: Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre *Melanopsis*. — Mem. de la Soc. Hist. Nat. de Paris.
- Friedberg, W. 1905: Eine sarmatische Fauna aus der Umgebung von Tarnobrzeg in Westgalizien. Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. 114.
- 1911—1928: Mollusca miocaenica Poloniae Gastropoda 1—5, — Lemberg.
- 1934—1936: Mollusca miocaenica Poloniae Lamellibranchiata 1/II. — Krakau.
- Friedl, K. 1936: Der Steinberg-Dom bei Zistersdorf und sein Ölfeld. — F. E. Sueß-Festschr. d. Geol. Ges., Wien, 29.
- Fuchs, Th. 1870: Über das Auftreten von Austern in den sarmatischen Bildungen. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 20.
- 1870: Die Fauna der Congerenschichten von Tihany am Plattensee und Kup bei Papa in Ungarn. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 20.
- 1873: Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. VI. Neue Conchylienarten aus den Congerenschichten und den Ablagerungen der sarmatischen Stufe. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 25.
- 1875: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 23.
- u. Karrer, F. 1870: Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 20.
- Gillet, S. 1938: Les Linnocardiides de quelques gisements du Sarmatien Roumain. — Anuarul Institutului Geologic Romani, Bucuresti.
- Goldfuß, A. 1826—1844: Petrefacta Germaniae I—III. — Düsseldorf.
- Grill, R. 1943: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. — Jahrb. Geol. B.-A., Wien.
- Handmann, R. 1882: Die fossile Molluskenfauna von Kottlingbrunn. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 32.
- Hilber, V. 1882: Geologische Studien in den ostgalizischen Miozängebieten. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 32.
- 1891: Sarmatisch-Miozäne Conchylien Oststmk. — Mitt. naturw. Vereines in Stmk., Graz.
- 1897: Die sarmatischen Schichten vom Waldhof bei Wetzelsdorf. — Mitt. Naturwiss. Vereines f. Stmk.
- Hoernes, M. 1856—1870: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. 1. Univalven, Abh. Geol. R.-A., Wien, 1856; 2. Bivalven, Abh. Geol. R.-A., Wien, 1870.

- Hoernes, R.** 1874: Tertiärstudien VI. Ein Beitrag zur Kenntnis der Neogen-Fauna von Südsteiermark und Croatien. — *Jahrb. Geol. R.-A., Wien*, 25.
- 1876: Die Formenreihe des *Buccinum duplicatum* SOW. — *Verh. Geol. R.-A., Wien*.
- 1897: Sarmatische Conchylien aus dem Odenburger Komitat. — *Jahrb. Geol. R.-A., Wien*, 47.
- 1900: Die vorpontische Erosion. — *Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, Math.-nat. Kl.*, 109.
- u. Auinger, M. 1879: Die Gastropoden der Meeresablagerungen der I. und II. Mediterran-Stufe. — *Abh. Geol. R.-A., Wien*.
- Janoschek, R.** 1931: Die Geschichte des Nordrandes der Landseer Bucht im Jungtertiär. — *Mitt. Geol. Ges., Wien*, 24.
- 1943: Das Pannon des Inneralpinen Wiener Beckens. In: *Zur Stratigraphie des Jungtertiärs der Donauländer*. — *Mitt. d. Reichsanst. f. Bodenf., Wien*.
- 1951 (II. Auflage): Das Inneralpine Wiener Becken. In: *Geologie von Österreich* von F. X. Schaffer, Wien.
- Jekelius, E.** 1935: Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südost-Europas. — *S.-A. aus d. Anuar. Inst. Geol., Rom.*, 17.
- 1943: Das Pliozän und die sarmatische Stufe im mittleren Donaubecken. — *S.-A. aus d. Anuar. Inst. Geol. al Romaniei*, 22.
- 1944: Sarmat und Pont von Soceni (Banat). — *Memoriile Inst. al Romaniei* 5, Bukarest.
- Kampner, E.** 1942: Zwei Corallinaceen aus dem Sarmat des Alpen-Ostrandes und der Hainburger-Berge. — *Annal. Naturh. Museum, Wien*, 52.
- Kautsky, F.** 1929: Ein neues Veneridengenus „*Gomphomarcia*“ aus dem europäischen Miozän nebst Bemerkungen über die systematische Stellung von *Tapes gregarius* PARTSCH und *Tapes senescens* DOD. — *Annal. Naturh. Mus., Wien*, 43.
- 1936: Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns. *Bohrtechnikerzeitung*, 55, Wien.
- Kolesnikov, V.** 1929: Sur les Cardides de l'étage sarmatique Trav. musée geol. pres. l'Acad. Sc. USSR., Leningrad.
- 1930: Die Trochiden der sarmatischen Stufe. — *Trav. musée. geol. pres l'Acad. Sc. USSR., Leningrad*.
- 1932: Die sarmatischen Bucciniden. — *Trav. musée. geol. pres l'Acad. Sc. USSR., Leningrad*.
- 1935: Die sarmatischen Mollusken, Paläontologie der USSR. Teil 2. — *Akad. Wiss. USSR., Leningrad*.
- Krejci-Graf, K.** 1943: Horizont und Fazies im rumänischen Jung-Tertiär. — *Jahrb. Geol. B.-A., Wien*. (Mitt. 1941—1943.)
- Laskarev, V.** 1903: Die Fauna der Buglovka-Schichten in Wolhynien. — *Mem. Com. geol. Nouv. ser., Liv. 5, Petersburg*.
- Klein, 1853:** Conchylien der Süßwasserkalkformation Württembergs. — *Jahresber. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg*, 9.
- Linné, C.** 1766: *Systema naturae*, Editio 12.
- Macarovici, N.** 1935: Les Mactres sarmatique de l'est et du sud-est de la Roumanie. — *Ann. Soc. Univ. Jassy*.
- Mayer, Ch.** 1878: Description des Fossiles des Terrains miocenes de l'Italie septentrionale.
- Orbigny, A.** 1844: *Paleontologie du voyage de M. Homm. de Hell. Les steppes de la Mer Caspiennes*, 3, Paris.
- Partsch, 1848:** In Czjzek's Erläuterungen zur geol. Karte von Wien.
- Papp, A.** 1939: Untersuchungen an der sarmatischen Fauna von Wiesen. — *Jahrb. Reichsanst. f. Bodenf., Wien*, 89.
- u. Häusler, H. 1940: Neue Beobachtungen über die Tertiärschichten der Hainburger Berge. — *Mitteil. Reichsanst. f. Bodenf., Zweigst. Wien*.
- u. Thenius, E. 1949: Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich. — *Sitzungsber. österr. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl.*
- 1950: Fauna und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. — *Anzeiger österr. Akad. d. Wiss., Math.-naturw. Kl.*

- 1951: Das Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges., Wien.
- 1952: Die Altersstellung der fossilführenden Schichten in P. Beck-
Managetta: Zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs des unteren
Lavanttales. — Jb. Geol. B.-A., Wien.
- 1952: Über die Verbreitung und Entwicklung von *Clithon* (V.) *pictus* und
einiger Arten der Gattung *Pirenella* im Miozän Österreichs. — Sitzungsber.
öster. Akad. d. Wiss., Wien, Math.-naturw. Kl.
- 1953: Die Molluskenfauna des Pannons im Wiener Becken. — Mitt. Geol.
Ges., Wien.
- Pauca, 1936: Le bassin néogène de Beius. — Anuarul Inst. Geol. als Ro-
maniei, 17, Bukarest.
- Sacco, F. 1895: I Moluschi dei terreni terziari del Piemonte e della
Liguria 18.
- Sandberger, F. 1875: Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt. —
Wiesbaden 1870—1875.
- Schaffer, F. X. 1908: Geologischer Führer durch das inneralpine Becken.
— Berlin.
- 1912: Das Miozän von Eggenburg. — Abhdlg. Geol. R.-A., Wien, 22.
- Schwartz v. Mohrenstern, 1864: Die Familie der Rissoiden. — Denk-
schr. Akad. d. Wiss., Wien, Math.-naturw. Kl., 19.
- Sieber, R. 1936—1937: Die miozänen Potamididae, Cerithidae usw. — Fest-
schr. Embrik Strand, Riga.
- Simionescu, I. 1902: La faune sarmatique et tortonienne de la Moldavie. —
Annales sc. Université Jassy, 2.
- u. Barbu, J. Z. 1940: La faune sarmatienne de Roumanie. — Mem. Inst.
Geol. Romaniei, Bucuresti.
- Sin'zov, J. 1897: Beschreibung einiger neogener Versteinerungen, welche in den
Gouvernements von Cherson und Bessarabien aufgefunden wurden. — Mem.
Soc. des Nat. de la Nouv. Russie, 21, Odessa.
- Sokolow, N. 1899: Die Schichten mit *Venus konkensis* am Flusse Konka. —
Mem. Comité geol., Petersburg.
- Sowerby, 1929—1931: Table of Fossils of Lower Styria. Transactions of the
Geol. Soc. of London, Ser. 2, 3.
- Stiny, F. 1924: Neue Fundorte tertiärer Mollusken in der Umgebung von Feld-
bach (Steiermark). — Jahrb. Geol. B.-A., 74, Wien.
- Stoliczka, F. 1862: Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Cerithien
und Inzersdorfer Schichten des Ungar. Tertiärbeckens. — Verh. Zool.-Bot.
Ges., Wien, 12.
- 1867—1868: Cretaceous fauna of India. 2. The Gastropoda. — Mem. geol.
Surv. India Paläont. Indica V, 2.
- Strauß, L. 1948: Cerithien-Studien. — Földtani Közlöny, Budapest.
- Sueß, E. 1866: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Ter-
tiärablagerungen. I. Über die Gliederung der tertiären Bildungen. II. Über
den Charakter der sarmatischen Stufe oder der Cerithienschichten. —
Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, 53 und 54.
- Tauber, A. F. 1939: Studien im Sarmat und Pannon des Künigelsberg—
Gloriette-Bergzuges in Wien. — Verh. Geol. B.-A., Wien.
- 1939: Ein Aufschluß an der Grenze zwischen Sarmat und Pannon im
XVII. Wiener Gemeindebezirk. — Verh. Geol. B.-A., Wien.
- Thiele, J. 1931, 1935: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Bd. 1,
1931: Loricata, Gastropoda. Bd. 2, 1935: Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda.
- Toula, F. 1875: Aufschlüsse in den Schichten mit *Congerius* usw. am Eich-
kogel. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien.
- Veit, E. 1943: Zur Stratigraphie des Miozäns im Wiener Becken. — Jahrb.
Geol. B.-A., Wien.
- Wenz, W. 1921: Zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf I/II. —
Senckenbergiana 3.

- 1923—1929: Fossilium Catalogus (Gastropoda extramarina tertiaria). Proso-
branchia: Fam. Cyphophoridae, Pomatiasidae, Acrididae, Assimineidae VI,
1923, S. 1730; Fam. Hydrobiidae VII, 1926, S. 1863; Fam. Bulimidae, Litho-
glyphidae, Viviparidae Valvatidae VIII, 1928, S. 2231; Fam. Paludomidae,
Pleuroceratidae, Thiaridae, Melanopsidae IX, 1929, S. 2503; Fam. Neritidae
X, 1929, S. 2890.
- 1938—1944: In Schindewolf: Handbuch der Paläontologie, Gastropo-
da 6, Teil 1/7.
- Winkler, A. 1913: Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des
Steirischen Tertiärs. — Jahrb. Geol. R.-A., Wien, 63.
- Zittel, K. 1924: Grundzüge der Paläontologie; I. Invertebrata. — München und
Berlin.

TAFEL 1.

- Fig. 1 *Gibbula affinis affinis* (EICHWALD), Sarmat, Rissoenschichten Nuß-
dorf. 2,5:1.
- Fig. 2, 3 *Gibbula aff. angulata* (EICHWALD), Sarmat, Rissoenschichten, Sieben-
hirten. 2,5:1.
- Fig. 4 *Gibbula angulata angulata* (EICHWALD), Sarmat, Ervilienschichten,
Hölles. 2,5:1.
- Fig. 5 *Calliostoma orbignyanus gracilitesta* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten
Wiesen B. 2,5:1. Holotypus.
- Fig. 6 *Calliostoma peneckeii* (HILBER), Sarmat, Rissoenschichten Waldhof bei
Graz, Stmk. 2,5:1.
- Fig. 7, 8 *Gibbula hoernesii* JEKELIUS, kleine Exemplare charakteristisch für
Mactraschichten, Wiesen N III. 2,5:1.
- Fig. 9—13 *Gibbula angulata spirocarinata* n. ssp., Sarmat, Rissoenschichten Heiligen-
stadt, Ziegelei Kreindl. 2,7:1. Holotypus Fig. 13.
- Fig. 14—22 *Gibbula hoernesii* JEKELIUS, Sarmat, Ervilienschichten Wiesen N I 1,9:1;
Fig. 14 niedrige Form;
Fig. 15, 16 normale Form;
Fig. 17 hohe Form;
Fig. 18 ritzenförmiger Nabel;
Fig. 19, 20 bedeckter Nabel;
Fig. 21, 22 mit bedecktem Nabel, wobei sich die umgeschlagene Lamelle
der Innenlippe abhebt.
- Fig. 23, 24 *Calliostoma guttenbergi* (HILBER), Sarmat, Rissoenschichten Sieben-
hirten. 2,5:1.
- Fig. 25 *Calliostoma guttenbergi* (HILBER), Sarmat, Rissoenschichten Waldhof
bei Graz, Stmk. 2,5:1.
- Fig. 26, 27 *Calliostoma styriaca* (HILBER), Sarmat, Rissoenschichten Waldhof bei
Graz, Stmk. 2,5:1.
- Fig. 28—32 *Calliostoma orbignyanus praeformis* n. ssp. Sarmat, Rissoenschichten
Heiligenstadt, Ziegelei Kreindl. 2,5:1. Holotypus Fig. 30.
- Fig. 33—37 *Calliostoma orbignyanus orbignyanus* (M. HOERNES), Sarmat, Mactra-
schichten Wiesen N III. 2,5:1.

TAFEL 2.

- Fig. 1 *Calliostoma conitesta* n. sp., Sarmat, Ervilienschichten Wiesen N I.
1,4:1. Holotypus.
- Fig. 2—4 *Calliostoma poppelacki* (PARTSCH), Sarmat, Ervilienschichten
Wiesen N I. 1,4:1.
- Fig. 5 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten
Wiesen N III. 1,4:1. Kurze breite Form.
- Fig. 6—8 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten
Wiesen N III. 1,4:1. Kurze breite Form.
- Fig. 9, 10 *Calliostoma podolicoformis paucistriata* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten
Wiesen N III. 1,4:1. Holotypus Fig. 10.
- Fig. 11—14 *Calliostoma podolicoformis nudostriata* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten
Wiesen N III. 1,4:1. Holotypus Fig. 12.

- Fig. 15, 16 Übergangsformen von *C. podolicoformis nudostriata* zu *C. podolicoformis podolicoformis*, Sarmat, Mactraschichten Wiesen D. 1,4:1.
Fig. 17 *Calliostoma podolicoformis podolicoformis* (KOLESNIKOV), Sarmat, Mactraschichten Wiesen D. 1,4:1.
Fig. 18 *Calliostoma podolicoformis hartbergensis* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten Hartberg, 1,4:1. Holotypus Fig. 18.
Fig. 19—21 *Calliostoma podolicoformis wiesenensis* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III. 1,4:1. Holotypus Fig. 21.
Fig. 22 *Calliostoma sopronensis* n. sp., älteres Sarmat, Kuruzenberg bei Ödenburg. Holotypus.

TAFEL 3.

- Fig. 1, 2 *Hydrobia frauenfeldi suturata* (FUCHS), Sarmat, Rissoenschichten Waldhof bei Wetzelsdorf, Stmk.
Fig. 3, 4 *Hydrobia frauenfeldi* aff. *subsuturata* JEKELIUS, Sarmat, Rissoenschichten Hollabrunn, N.-Ö.
Fig. 5, 6 *Hydrobia stagnalis andrusowi* HILBER, Sarmat, Rissoenschichten Waldhof bei Wetzelsdorf, Stmk.
Fig. 7 *Hydrobia stagnalis andrusowi* HILBER, Sarmat, Rissoenschichten Hollabrunn, N.-Ö.
Fig. 8 *Hydrobia frauenfeldi frauenfeldi* (M. HOERNES), Sarmat, Rissoenschichten Siebenhirten, N.-Ö.
Fig. 9 *Hydrobia frauenfeldi frauenfeldi* (M. HOERNES), Sarmat, Ervilienschichten Hölles, N.-Ö.
Fig. 10, 11 *Hydrobia frauenfeldi frauenfeldi* (M. HOERNES), Sarmat, Ervilienschichten Hölles, N.-Ö.
Fig. 12 *Hydrobia stagnalis stagnalis* (BASTEROT), Sarmat, Rissoenschichten Siebenhirten, N.-Ö.
Fig. 13 Wie vor, Ervilienschichten Hölles, N.-Ö.
Fig. 14—16 *Hydrobia frauenfeldi* (M. HOERNES), kleine relativ schlanke Exemplare, Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III.
Fig. 17—19 *Hydrobia* sp., Sarmat, Verarmungszone, Tiefbohrung Ga 50, Teufe 790 m.
Fig. 20 Aufgerollte Form einer glatten *Hydrobia* entsprechend einer wenig aufgerollten Form von *H. (Baglivia) ambigua* (BRUSINA), Sarmat, Verarmungszone, Tiefbohrung Ga 50, Teufe 787 m.
Fig. 21, 22 *Actaeon vindobonensis* (HANDMANN), Sarmat, Ervilienschichten Hölles, N.-Ö.
Fig. 23, 24 *Valvata (Turriovalvata) soceni wiesenensis* n. ssp., Sarmat, Mactraschichten Wiesen, Aufschluß N III. Typus Fig. 23.
Fig. 25, 26 *Pseudamnicola (Staja) sarmatica sarmatica* JEKELIUS, Sarmat, Mactraschichten Wiesen, Aufschluß N III.
Fig. 27, 28 *Pseudamnicola (Staja) sarmatica depressa* JEKELIUS, Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.

TAFEL 4.

- Fig. 1, 2 *Acmaea soceni* JEKELIUS, Sarmat, Ervilienschichten Hölles.
Fig. 3, 4a, b *Valvata (? Turriovalvata) sarmatica* n. sp., Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III.
Fig. 5a, b *Valvata exotica* n. sp., Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III.
Fig. 6a, b *Valvata (Valvata) cf. simplex* FUCHS, Sarmat, Mactraschichten, Wiesen N III.
Fig. 7—9 *Stenothyrella schwartzi* (FRAUENFELD), Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.
Fig. 10, 11 *Hydrobia stagnalis andrusowi* HILBER, juvenile Exemplare, Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.
Fig. 12, 13 *Calliostoma* sp., juveniles Gehäuse mit noch offenem Nabel, ähnlich einer *Valvata*, Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III.
Fig. 14, 15 *Pseudamnicola (Staja) inflata* JEKELIUS, Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.

- Fig. 16, 17 *Pseudamnicola (Staja) immutata* (M. HOERNES), Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.
 Fig. 18, 19 *Pseudamnicola (Staja) cf. tholosa* JEKELIUS, Sarmat, Ervilienschichten Hölles.
 Fig. 20—22 *Caspia (Socenia) soceni soceni* JEKELIUS, Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.
 Fig. 23, 24 *Caspia (Socenia) soceni soceni* JEKELIUS, Sarmat, Mactraschichten Wiesen B.
 Fig. 25 *Caspia (Socenia) graciliformis* n. sp., Sarmat, Ervilienschichten Hölles.
 Fig. 26—29 *Caspia (Socenia) microtesta* n. sp., Sarmat, Kollnbrunn, Sandgrube. Holotypus Fig. 27.
 Fig. 30—32 *Caspia (Socenia) microtesta* n. sp., Pannon, Zone B, Hautzendorf, östl. vom Heiligenberg.
 Fig. 33—36 *Caspia (Socenia) graciliformis* n. sp., Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III.
 Fig. 37—39 *Caspia (Socenia) graciliformis* n. sp., Sarmat, Rissoenschichten Heiligenstadt.

TAPEL 5.

- Fig. 1—3 *Clithon (Dittoclithon) pictus pictus* (FERUSSAC), Jüngeres Sarmat, Ervilienschichten Hölles. 3 : 1.
 Fig. 4 *Theodoxus (Theodoxus) crenulatus crenulatus* (KLEIN), Jüngeres Sarmat, Mactraschichten (Grenzschichten) Wiesen B. 3 : 1.
 Fig. 5 *Theodoxus (Theodoxus) crenulatus crenulatus* (KLEIN), Jüngeres Sarmat, Ervilienschichten Gaweinstal (Gaunersdorf). 3 : 1.
 Fig. 6—10 *Theodoxus (Theodoxus) carasiensis* JEKELIUS, Jüngeres Sarmat, Ervilienschichten, Hauskirchen. 3 : 1.
 Fig. 11 *Theodoxus (Theodoxus) tortuosus* JEKELIUS, Pannon Zone B, Zehmen-
 dorf (Burgenland). 3 : 1.
 Fig. 12—14 *Mohrensternia inflata* (ANDRZEJOWSKI), Älteres Sarmat Wien, Nuß-
 dorf (Sande). 3 : 1.
 Fig. 15 Wie vor, Hollabrunn.
 Fig. 16, 17 *Mohrensternia inflata* (ANDRZEJOWSKI), Älteres Sarmat Waldhof
 bei Graz. 3 : 1.
 Fig. 18—21 Übergang von *Mohrensternia inflata* zu *M. hydroboides*, Älteres Sarmat,
 Waldhof bei Graz. 3 : 1.
 Fig. 22, 23 *Mohrensternia hydroboides* HILBER, Älteres Sarmat Waldhof bei Graz.
 3 : 1.
 Fig. 24 *Mohrensternia styriaca* HILBER, Älteres Sarmat Siebenhirten (N.-Ö.).
 4 : 1.
 Fig. 25, 26 *Mohrensternia styriaca* HILBER, Älteres Sarmat Waldhof bei Graz.
 4 : 1.
 Fig. 27 *Mohrensternia angulata* EICHWALD, Älteres Sarmat Waldhof bei Graz.
 4 : 1.
 Fig. 28, 29 *Mohrensternia styriaca* HILBER, Älteres Sarmat Hollabrunn. 4 : 1.
 Fig. 30 *Mohrensternia banatica* JEKELIUS, Älteres Sarmat Waldhof bei Graz.
 4 : 1.
 Fig. 31, 32 Wie vor Bohrung St. Marx, Teufe 528,70—531,0 m. Älteres Sarmat.
 4 : 1.
 Fig. 33 Wie vor, Älteres Sarmat Pfaffstätten (N.-Ö.).
 Fig. 34, 35 *Mohrensternia moesiensis* JEKELIUS, Älteres Sarmat Eichkogel, Straße
 nach Gumpoldskirchen (alte Grabung). 4 : 1.
 Fig. 36, 37 *Rissoa soceni* JEKELIUS, Älteres Sarmat, Waldhof bei Graz. 4 : 1.

TAPEL 6.

- Fig. 1—3 *Pirenella picta picta* (DEFRANCE), breite dickschalige Formen. Sarmat,
 Cerithiensande, an der Oberkante der Ervilienschichten Wiesen.
 Fig. 4—6 Wie vor, Sarmat, Cerithiensande, Hautzendorf. Fig. 6 Formtypus der
P. bijuga EICHWALD.
 Fig. 7—9 Wie vor, Sarmat, Rissoenschichten, Waldhof bei Graz. Tegelform mit
 stärker ausgeprägter Skulptur.

- Fig. 10—12 Wie vor, Exemplare einer kleinwüchsigeren Population, Cerithiensande Wiesen N II.
 Fig. 13—15 *Pirenella picta* cf. *melanopsiformis* (AUIINGER) FRIEDBERG, Sarmat, Cerithiensande, an der Oberkante der Ervilienschichten Wiesen.
 Fig. 16—18 *Pirenella picta mitralis* (EICHWALD), Sarmat, Cerithiensande Hölles.
 Fig. 19—21 *Pirenella picta bicostata* (EICHWALD), Sarmat, Cerithiensande in Rissoenschichten Hollabrunn (N.-Ö.).
 Fig. 22—24 *Pirenella picta nympha* (EICHWALD), Oberkante der Ervilienschichten, Grobsande mit Cerithien, Nexing (N.-Ö.).
 Fig. 25—26 *Pirenella nodosoplicata* (M. HOERNES), Sarmat, Cerithiensande der Ervilienschichten, Hautzendorf.
 Fig. 27, 28 *Cerithium (Theridium) rubiginosum rubiginosum* (EICHWALD), Tegel-formen. Sarmat, Wien Heiligenstadt.
 Fig. 29 *Cerithium (Theridium) rubiginosum subtypicum* SACCO, Sandformen, Sarmat, Cerithiensande der Ervilienschichten Hautzendorf, untere Lagen: Vergrößerung aller Figuren 1,5 : 1.

TAFEL 7.

- Fig. 1—6 *Bittium fraterculus* (MAYER), Sarmat, Hauskirchen (N.-Ö.). Die mir vorliegenden Gehäuse dieses Fundortes zeigen eine Skulpturreduktion am letzten (z. T. vorletzten) Umgang. 2,5 : 1.
 Fig. 7 Wie vor, Rissoenschichten Heiligenstadt. 2,5 : 1.
 Fig. 8 Wie vor, Ervilienschichten Hölles. 2,5 : 1.
 Fig. 9—14 *Bittium hartbergense hartbergense* (HILBER), Sarmat, Mactraschichten Wiesen B. 2,5 : 1.
 Fig. 15 *Bittium hartbergense rüdti* (HILBER), Sarmat, Mactraschichten Wiesen B. 2,5 : 1.
 Fig. 16—19 *Bittium hartbergense schildbachense* (HILBER), Pannon Zone B, Leobersdorf auf allochthoner Lagerstätte. 2,5 : 1.
 Fig. 20 *Bittium hartbergense schildbachense* (HILBER), großes Exemplar, Mactraschichten Wiesen B. 2,5 : 1.
 Fig. 21, 22 *Pirenella disjuncta disjuncta* (SOWERBY), aus einer großwüchsigen Population. Sarmat, Hautzendorf obere Lagen. 1,3 : 1.
 Fig. 23 *Pirenella disjuncta disjuncta* (SOWERBY), Sarmat, Mactraschichten Wiesen D. 1,3 : 1.
 Fig. 24 *Pirenella disjuncta quadricincta* SIEBER, Sarmat, Hautzendorf obere Lagen. 1,3 : 1.
 Fig. 25 *Dorsanum corbium pseudobaccatum* (KOLESNIKOV), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Wiesen I. 1,5 : 1.
 Fig. 26 *Dorsanum trifidum trifidum* (KOLESNIKOV), Jüngeres Sarmat, Ervilienschichten Hautzendorf 4 : 1.
 Fig. 27 *Dorsanum fraudulentum* (KOLESNIKOV), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Hautzendorf (N.-Ö.). 3 : 1.

TAFEL 8.

- Fig. 1—3 *Dorsanum duplicatum duplicatum* (SOWERBY), Älteres Sarmat, Heiligenstadt, Rissoenschichten.
 Fig. 4, 5 Wie vor, Jüngeres Sarmat, Mactraschichten Wiesen N III.
 Fig. 6, 7 *Dorsanum opinabile trabale* (KOLESNIKOV), Jüngeres Sarmat, Ervilienschichten Hautzendorf (N.-Ö.).
 Fig. 8—10 *Dorsanum duplicatum duplicatum* (SOWERBY), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Wiesen I.
 Fig. 11—13 *Dorsanum opinabile opinabile* (KOLESNIKOV), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Hautzendorf (N.-Ö.).
 Fig. 14, 15 *Dorsanum dissitum* (DUBOIS), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Hautzendorf (N.-Ö.).
 Fig. 16—18 *Dorsanum corbium corbium* (d'ORBIGNY), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Wiesen I.
 Fig. 19, 20 *Dorsanum torpidum* (KOLESNIKOV), Jüngeres Sarmat, obere Ervilienschichten Hautzendorf (N.-Ö.).

- Fig. 21—23 *Dorsanum duplicatum gradaria* (KOLESNIKOV), Jüngerer Sarmat, obere Ervilienschichten Wiesen I.
Fig. 24 *Dorsanum duplicatum hoernesii* (SINZOV), Jüngerer Sarmat, Hautzendorf, aus Cerithiensanden der oberen Ervilienschichten.
Fig. 25 *Dorsanum triformis triformis* (KOLESNIKOV), Jüngerer Sarmat, Hautzendorf, Ervilienschichten.
Vergrößerung der Figuren 1—23 = 1,5 : 1.
Figur 24, 25 = 3 : 1.

TAFEL 9.

- Fig. 1, 2 *Ocenebrina sublavata striata* EICHWALD, Sarmat, Wiesen B, Mactraschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 3, 4 Wie vor, Siebenhirten, Rissoschichten.
Fig. 5 *Ocenebrina sublavata sublavata* BASTEROT, Sarmat, Heiligenstadt, Rissoschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 6, 7 *Clavacula sotteri* (MICHELOTTI), Sarmat, Wiesen N III, Mactraschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 8—10 *Clavacula dodderleini* M. HOERNES, Sarmat, Wiesen N III, Mactraschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 11—14 *Natica helicina sarmatica* n. sp., Sarmat, Siebenhirten, Rissoschichten. 3 : 1 nat. Gr. Holotypus Fig. 11.
Fig. 15 *Melanopsis bouei affinis* HANDMANN, Sarmat, Heilsamer Brunnen bei Leobersdorf (Grabung). 2 : 1 nat. Gr.
Fig. 16—18 *Melanopsis bouei affinis* HANDMANN, Pannon Zone B, Leobersdorf Sandgrube. 2 : 1 nat. Gr.
Fig. 19 *Mitrella* cf. *scripta* LINNE, Sarmat Kronberg (N.-Ö.), Ervilienschichten. 3 : 1 nat. Gr.
Fig. 20—22 *Turritella (Haustator) sarmatica* n. sp., Sarmat Hollabrunn, Rissoschichten. 1,7 : 1 nat. Gr. Holotypus Fig. 20.
Beachte bei Fig. 15—18 die Farbzeichnung, eng geführte Zickzacklinien auf hellem Grund.

TAFEL 10.

- Fig. 1 *Retusa (Retusa) truncatula pappi* BERGER, Sarmat, Hölles, Ervilienschichten.
Fig. 2 *Retusa (Retusa) truncatula sarmatica* BERGER, Sarmat, Hernalis.
Fig. 3 *Retusa (Retusa) truncatula sarmatica* BERGER, Übergangsform zu *R. truncatula truncata* (ADAMS), Sarmat, Wiesen.
Fig. 4 *Acteocina lajonkaireana lajonkaireana* (BASTEROT), Sarmat, Wiesen N III, Ervilienschichten.
Fig. 5 *Acteocina lajonkaireana lajonkaireana* (BASTEROT), Sarmat, Heiligenstadt.
Fig. 6 Wie vor, Sarmat, Hölles, Ervilienschichten.
Fig. 7 Wie vor, Sarmat, Wiesen N III, Mactraschichten.
Fig. 8 *Acteocina lajonkaireana okeni* (EICHWALD), Sarmat, Ervilienschichten, Wiesen N I.
Fig. 9 *Acteocina lajonkaireana ventricosa* BERGER, Sarmat, Ottakring.
Fig. 10 *Acteocina lajonkaireana sinzowi* (KOLESNIKOV), Sarmat, Billowitz, Ervilienschichten.
Fig. 11 *Acteocina lajonkaireana maxima* BERGER, Sarmat, Wien-Hundsturm.
Alle Figuren umgezeichnet nach BERGER 1949.

TAFEL 11.

- Fig. 1 *Modiolus incrassatus incrassatus* d'ORBIGNY, Wiesen N I, Ervilienschichten, mittelgroßes Exemplar der optimalen Entwicklung.
Fig. 2, 3 *Modiolus incrassatus incrassatus* d'ORBIGNY, schmale, dickschalige Exemplare aus Bryozoenkalk, Wiesen B, Grenzschichten.
Fig. 4 *Musculus sarmaticus* GATUEV, kleines Exemplar, Sarmat, Wiesen N I, Ervilienschichten.
Fig. 5 *Musculus sarmaticus* GATUEV, Sarmat, Wiesen B, Mactraschichten.

- Fig. 6—8 *Congeria soceni soceni* JEKELIUS, Sarmat, Wiesen B, Grenzschiechten.
Fig. 9—11 *Congeria soceni carasi* JEKELIUS, Wiesen B, Grenzschiechten, Exemplare aus einem Knollen aufwuchsbildender Organismen (? Algen und Bryozoen).
Fig. 12—17 *Congeria moesia* JEKELIUS, Sarmat, Heiligenstadt.
Fig. 18—21 *Ervilia dissita dissita* EICHWALD, Sarmat, Wiesen N I, Ervilienschichten.
Fig. 22—25 *Ervilia dissita podolica* EICHWALD, Wiesen, Oberkante der Ervilienschichten. (Nördlich der Straße bei Aufschluß I.)
Fig. 22 und 25 schmale Exemplare,
Fig. 23 und 24 breite, rundlichere Exemplare.
Fig. 26—30 *Donax dentiger* EICHWALD, Sarmat, Hauskirchen, Ervilienschichten.
Fig. 31—33 *Donax lucidus* EICHWALD, Sarmat, Wiesen N I, Ervilienschichten.
Fig. 1—11; 2 : 1 nat. Gr.
Fig. 12—17; 5 : 1 nat. Gr.
Fig. 18—33 nat. Gr.

TAFEL 12.

- Fig. 1—3 *Cardium latisulcum latisulcum* MUNSTER, Wiesen N I, Ervilienschichten.
Fig. 2 typisch, Fig. 1 rundliches, Fig. 3 längliches Exemplar. Feinsandfazies.
Fig. 4—7 *Cardium latisulcum jammense* HILBER, Nexing, Ervilienschichten, Grobsandfazies.
Fig. 8—11 *Cardium latisulcum nexingense* n. ssp. Nexing, Ervilienschichten, Grobsandfazies. Holotypus Fig. 11.
Fig. 12a, 12b *Cardium gleichenbergense* n. sp. Steinkern und Abdruck Gleichenberg, oberes Mittelsarmat WINKLER 1913, Typus.
Fig. 13 *Psammobia labordei sarmatica* n. ssp., Hauskirchen, Ervilienschichten.
Fig. 14 *Lucina (Loripes) dentata* BASTEROT, Muschelpflaster aus sarmatischem Kalk von Neckenmarkt.
Fig. 15 *Pholas cf. dujardini* (MAYER) FRIEDBERG, Alteres Sarmat mit Mohrensternen, Waldhof bei Wetzelsdorf (Umgebung von Graz).
Fig. 16 *Solen subfragilis* EICHWALD, Alteres Sarmat mit Mohrensternen, Hollabrunn.
Fig. 17, 18 *Gastrana fragilis* (LINNE), Hauskirchen, Ervilienschichten.
Figuren 1—14 und 17—18 nat. Gr.
Fig. 15, 16 = 1,5 : 1 nat. Gr.

TAFEL 13.

- Fig. 1 *Cardium vindobonense vindobonense* (PARTSCH) LASKAREV (kleine Form), Hollabrunn, Rissoenschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 2 Wie vor, Hautzendorf, Ervilienschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 3 *Cardium vindobonense* (PARTSCH) LASKAREV, Sarmat, Wiesen N I, Ervilienschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 4 *Cardium pseudoplicatum* FRIEDBERG, Sarmat, Waldhof bei Graz, Rissoenschichten. 1,5 : 1 nat. Gr.
Fig. 5, 6 *Cardium ghergutai* JEKELIUS, Sarmat, Nexing, Ervilienschichten. 1,5 : 1 nat. Gr. Fig. 5 Form mit breiten Rippen.
Fig. 7 *Cardium pseudoplicatum* FRIEDBERG, Sarmat, Hollabrunn, Rissoenschichten. 4 : 1 nat. Gr.
Fig. 8, 9 *Cardium donginki praeformis* n. ssp., Sarmat, Wiesen B, Mactraschichten. Holotypus Fig. 9. 4 : 1 nat. Gr.
Fig. 10—13 *Cardium vindobonense breviformis* n. ssp., Wiesen B, Mactraschichten. Holotypus Fig. 13. 4 : 1 nat. Gr.
Fig. 14 *Cardium* sp. aus der Gruppe des *C. politioanei* JEKELIUS, sehr weiterrippige Form, Wiesen B, Mactraschichten, Cardienfazies. 4 : 1 nat. Gr.
Fig. 15 *Cardium fischeriformis* n. sp., Sarmat, Wiesen N III, Mactraschichten, kleines Exemplar. 4 : 1 nat. Gr.
Fig. 16 *Cardium fischeriformis* n. sp., Sarmat, Wiesen N I, Ervilienschichten, größeres Exemplar, Typus. 4 : 1 nat. Gr.

TAFEL 14.

- Fig. 1—3, 8—10, 15—18 *Cardium politioanei politioanei* JEKELIUS, in verschiedenen Altersstadien, Wiesen B, Mactraschichten, Cardienfazies.
Fig. 7 *Cardium politioanei suessiformis* JEKELIUS, Wiesen B, Mactraschichten, Cardienfazies.
Fig. 4—6, 11—14, 19—22 *Cardium obsoletum jekeliusi* n. sp., Typus Fig. 6, Wiesen B, Mactraschichten, Cardienfazies.
Fig. 11 sehr zarte Rudimentärskulptur auf dem vorderen Schalenfeld.
Fig. 1—6 = 2,5 : 1 nat. Gr.; Fig. 7—14 = 3 : 1 nat. Gr.; Fig. 15—22 = 4 : 1 nat. Gr.

TAFEL 15.

- Fig. 1, 2 *Cardium janoscheki* n. sp., Sarmat, Siebenhirten bei Mistelbach, Rissoenschichten 4 : 1. Holotypus Fig. 1.
Fig. 3, 4 Wie vor, Waldhof bei Wetzelsdorf bei Graz. 4 : 1.
Fig. 5—7 *Cardium wiesenense* n. sp., Sarmat, Ervilienschichten, Wiesen Aufschluß N I. 2 : 1. Holotypus Fig. 7.
Fig. 8 *Cardium lithopodolicum sarmaticum* KOLESNIKOV, Steinbruch bei Hornstein (Bgl.), Alteres Sarmat.
Fig. 9 *Cardium lithopodolicum* ähnlich der typischen Unterart, Margareten am Neusiedlersee, Alteres Sarmat.
Fig. 10, 11 *Replidacna carasi* JEKELIUS, Wirbelfragmente Innen- und Außenseite. Bohrung St. Marx 2, Teufe: 285—289,50 m.
Fig. 12, 13 Zu den Wirbelfragmenten Fig. 10, 11 gehörige Schalensplitter.
Fig. 14 *Replidacna procarpatina* JEKELIUS, Bohrung Reinthal, Teufe: 28—30 m.
Fig. 15 *Replidacna plancarinata* n. sp., Bohrung Rag 3, Teufe: 1047,60 m.
Fig. 16 Wie vor, Schalensplitter, Bohrung Rag 2, Teufe: 1033,60 m.
Fig. 17, 18 *Syndosmya reflexa* EICHWALD, Alteres Sarmat mit Mohrensternen, Hollabrunn.
Fig. 10—18 Vergr. 5 : 1.

TAFEL 16.

- Fig. 1—3 *Irus (Paphirus) vitalianus* d'ORBIGNY, kleine Form (= var. *infra-sarmatica* ANDRUSOV), Wiesen B, Bryozoenkalk.
Fig. 4, 5 Wie vor, größere Form in die Variationsbreite der var. *mediosarmatica* ANDRUSOV fallend, Wiesen B, Bryozoenkalk.
Fig. 6—9 *Irus (Paphirus) gregarius dissitus* EICHWALD, kleinere dünnchalige Formen, Fig. 7 mit starker konzentrischer Außenskulptur, Erviliensande, Wiesen N I.
Fig. 10—12 Wie vor, größere Schalen aus den oberen Lagen der Ervilienschichten, Wiesen I.
Fig. 13—14 *Irus (Paphirus) gregarius gregarius* PARTSCH, mit Erviliien vergesellschaftet, längliche Form, Hölles.
Fig. 15 Wie vor, Hautzendorf.
Fig. 17—19 Wie vor, mit Cerithien vergesellschaftet, rundliche Formen, Hölles.
Fig. 20 Wie vor, große Form, Übergang zu *Irus (Paphirus) gregarius ponderosus* d'ORBIGNY, Wiesen D.
Fig. 21—23 *Irus (Paphirus) gregarius ponderosus* d'ORBIGNY, Wiesen N III, mit *Mactra vitaliana vitaliana* d'ORBIGNY vergesellschaftet.
Fig. 23 Exemplar mit starker Längsskulptur.
Alle Figuren nat. Gr.

TAFEL 17.

- Fig. 1, 2 *Mactra vitaliana eichwaldi* LASKAREV, Normalform, Erviliensande, Wiesen N I.
Fig. 3 Wie vor, größere Form mit stärker ausgezogenem Hinterende.
Fig. 4, 5 *Mactra vitaliana eichwaldi* LASKAREV, Nexing, Bewegtwasserfazies mit Cerithien. Die Schale ist gegenüber Fig. 1, 2, stärker und mehr gewölbt.
Fig. 6 Wie vor, Hölles, mit Cerithien. Größere starkschalige Form mit ausgezogenem Hinterende.

- Fig. 7 *Mactra vitaliana vitaliana* d'ORBIGNY, Normalform, Wiesen N III, Mactraschichten.
Fig. 8 Wie vor, mit überbautem Wirbel und kurzem Hinterende.
Fig. 9, 10 *Mactra vitaliana vitaliana* d'ORBIGNY, große Schale von Außen- und Innenseite.

Alle Figuren nat. Gr.

TAFEL 18.

Schematische Skizzen von Schalen der im Sarmat vorkommenden Bivalvengenera:

- Fig. 1 *Modiola* LAMARCK 1799 und *Modiolaria* BECK 1838.
Fig. 2 *Congeria* PARTSCH 1836.
Fig. 3 *Lucina* LAMARCK 1799.
Fig. 4 *Cardium* LINNE 1758.
Fig. 5 *Cardium (Replidacna)* JEKELIUS 1944.
Fig. 6 *Irus* OKEN 1815.
Fig. 7 *Ervilia* TOURTON 1822.

TAFEL 19.

Schematische Skizzen von Schalen der im Sarmat vorkommenden Bivalvengenera:

- Fig. 1 *Mactra* LINNE 1767.
Fig. 2 *Donax* LINNE 1758.
Fig. 3 *Psammobia* LAMARCK 1818.
Fig. 4 *Syndosmya* RECLUZ 1843.
Fig. 5 *Gastrana* SCHUMACHER 1817.
Fig. 6 *Solen* LINNE 1758.
Fig. 7 *Pholas* LINNE 1758.

TAFEL 20.

Ostrea (Crassostrea) gingensis sarmatica FUCHS, Sarmat, Felder zwischen Leobersdorf und Hölles.

Abkürzungen auf den Tafeln 18 und 19

W	=	Wirbel	Ra	=	Retractor anterior
Aa	=	Adductor anterior	Rp	=	Retractor posterior
Ap	=	Adductor posterior	S	=	Sinus der Mantellinie
Ma	=	Mantellinie	VT	=	vorderes Schalenfeld
OR	=	Oberrand	ST	=	seitliches Schalenfeld
VR	=	Ventralrand	HT	=	hinteres Schalenfeld
HR	=	Hinterrand	VF	=	Ventralfeld
Ki	=	Kiel	K _{1,2}	=	Kardinalzähne
Li	=	Ligamentgrube	L	=	Lateralzähne
R	=	Rechte Klappe	La	=	Vorderer Lateralzahn
L	=	Linke Klappe	Lp	=	Hinterer Lateralzahn
			LG	=	Grube der Lateralzähne

Verzeichnis der bearbeiteten Arten und Unterarten.

- Acmaeidae*, S. 9.
Acmaea, S. 9.
Acmaea soceni JEKELIUS, S. 9, Taf. 4, Fig. 1, 2.
Acteocina, S. 59.
Acteocina lajonkaireana lajonkaireana (BASTEROT), S. 59, Taf. 10, Fig. 4—7.
 „ „ *maxima* BERGER, S. 60, Taf. 10, Fig. 11.
 „ „ *okeni* (EICHWALD), S. 61, Taf. 10, Fig. 8.
 „ „ *sinzowi* (KOLESNIKOV), S. 60, Taf. 10, Fig. 10.
 „ „ *ventricosa* BERGER, S. 60, Taf. 10, Fig. 9.
Actaeonidae, S. 57.
Actaeon, S. 57.
Actaeon vindobonensis (HANDMANN), S. 57, Taf. 3, Fig. 21, 22.
Bittium, S. 44.
Bittium fraterculus (MAYER), S. 44, Taf. 7, Fig. 1—8.
 „ *hartbergense* (HILBER), S. 45, Taf. 7, Fig. 9—14.
 „ „ *rüdti* (HILBER), S. 45, Taf. 7, Fig. 15.
 „ „ *schuldbachense* (HILBER), S. 45, Taf. 7, Fig. 16—20.
Bullacea, S. 58.
Calliostoma, S. 12.
Calliostoma conitesta n. sp., S. 15, Taf. 2, Fig. 1.
 „ *guttengeri* (HILBER), S. 13, Taf. 1, Fig. 23—25.
 „ *orbignyanus gracilitesta* n. ssp., S. 14, Taf. 1, Fig. 5.
 „ „ *orbignyanus* (M. HOERNES), S. 14, Taf. 1, Fig. 33—37.
 „ „ *praeformis* n. sp., S. 13, Taf. 1, Fig. 28—32.
 „ *peneckeii* (HILBER), S. 15, Taf. 1, Fig. 6.
 „ *podolica* (DUBOIS), S. 16.
 „ *podolicoformis hartbergensis* n. ssp., S. 18, Taf. 2, Fig. 18.
 „ „ *nudostriatz* n. ssp., S. 17, Taf. 2, Fig. 5—8, 11—14.
 „ „ *podolicoformis* (KOLESNIKOV), S. 18, Taf. 2, Fig. 17.
 „ „ *paucistriata* n. ssp., S. 19, Taf. 2, Fig. 9, 10.
 „ „ *wiesenensis* n. ssp., S. 19, Taf. 2, Fig. 19—21.
 „ *poppelacki* (PARTSCH), S. 16, Taf. 2, Fig. 2—4.
 „ *sopronensis* n. sp., S. 19, Taf. 2, Fig. 22.
 „ *styriaca* (HILBER), S. 15, Taf. 1, Fig. 26, 27.
Cardiidae, S. 68.
Cardium, S. 68.
Cardium donginki praeformis n. ssp., S. 78, Taf. 13, Fig. 8, 9.
 „ *fischeriformis* n. sp., S. 75, Taf. 13, Fig. 15, 16.
 „ *ghergutai* JEKELIUS, S. 74, Taf. 13, Fig. 5, 6.
 „ *gleichenbergense* n. sp., S. 71, Taf. 12, Fig. 12 a, 12 b.
 „ *gracilicostatum* JEKELIUS, S. 72.
 „ *janoscheki* n. sp., S. 76, Taf. 15, Fig. 1—4.
 „ *latisulcum jamnense* HILBER, S. 70, Taf. 12, Fig. 4—7.
 „ „ *latisulcum* MUNSTER, S. 69, Taf. 12, Fig. 1—3.
 „ „ *nezingense* n. ssp., S. 71, Taf. 12, Fig. 8—11.
 „ *lithopodolicum sarmaticum* KOLESNIKOV, S. 77, Taf. 15, Fig. 8.
 „ *politioanei politioanei* JEKELIUS, S. 75, Taf. 14.
 „ „ *suessiformis* JEKELIUS, S. 75, Taf. 14, Fig. 7.
 „ *pseudoplicatum* FRIEDBERG, S. 69, Taf. 13, Fig. 4, 7.
 „ *vindobonense breviformis* n. ssp., S. 73, Taf. 13, Fig. 10—13.
 „ „ *jekeliusi* n. ssp., S. 74, Taf. 14.
 „ „ *vindobonense* (PARTSCH), LASKAREV, S. 72, Taf. 13, Fig. 1—3.
 „ „ *wiesenense* n. sp. S. 77, Taf. 15, Fig. 5—7.
Cardium ? (*Replidacna*) *carasi* JEKELIUS, S. 79, Taf. 15, Fig. 10—13.
 „ ? „ *plancarinata* n. sp., S. 81, Taf. 15, Fig. 15, 16.
 „ ? „ *procarpatina* JEKELIUS, S. 80, Taf. 15, Fig. 14.
Carpia, S. 30.

- Caspia (Soecenia) graciliformis* n. sp., S. 30, Taf. 4, Fig. 25, 33—39.
 „ „ *microtesta* n. sp., S. 31, Taf. 4, Fig. 26—32.
 „ „ *soceni soceni* JEKELIUS, S. 31, Taf. 4, Fig. 20—24.
Cerithiidae, S. 44.
Cerithium, S. 46.
Cerithium (Theridium) rubiginosum rubiginosum (EICHWALD), S. 46, Taf. 6,
 Fig. 27, 28.
 „ „ „ *subtypicum* SACCO, S. 47, Taf. 6, Fig. 29.
Clavatula, S. 56.
Clavatula dodderleini (M. HOERNES), S. 56, Taf. 9, Fig. 8—10.
 „ *sotteri* (MICHELOTTI), S. 57, Taf. 9, Fig. 6, 7.
Clithon, S. 21.
Clithon (Dittoclithon) pictus pictus (FERUSSAC), S. 21, Taf. 5, Fig. 1—3.
Congeria, S. 63.
Congeria moesia JEKELIUS, S. 64, Taf. 11, Fig. 12—17.
 „ *praeorinthopsis* PAPP, S. 65.
 „ *soceni soceni* JEKELIUS, S. 64, Taf. 11, Fig. 6—8.
 „ „ *carasi* JEKELIUS, S. 64, Taf. 11, Fig. 9—11.
Donacidae, S. 92.
Donax, S. 92.
Donax dentiger EICHWALD, S. 92, Taf. 11, Fig. 26—30.
 „ *lucidus* EICHWALD, S. 92, Taf. 11, Fig. 31—33.
Dorsanum, S. 50.
Dorsanum corbicanum corbicanum (d'ORBIGNY), S. 54, Taf. 8, Fig. 16—18.
 „ „ *pseudobaccatum* (KOLESNIKOV), S. 54, Taf. 7, Fig. 25.
 „ *dissitum* (DUBOIS), S. 53, Taf. 8, Fig. 14, 15.
 „ *duplicatum gradaria* (KOLESNIKOV), S. 52, Taf. 8, Fig. 21—23.
 „ „ *hoernesi* (SINZOV), S. 54, Taf. 8, Fig. 24.
 „ „ *duplicatum* (SOWERBY - KOLESNIKOV), S. 51, Taf. 8,
 Fig. 1—5, 8—10.
 „ *fraudulentum* (KOLESNIKOV), S. 56, Taf. 7, Fig. 27.
 „ *opinabile opinabile* (KOLESNIKOV), S. 52, Taf. 8, Fig. 11—13.
 „ „ *trabale* (KOLESNIKOV), S. 53, Taf. 8, Fig. 6, 7.
 „ *torpidum* (KOLESNIKOV), S. 53, Taf. 8, Fig. 19, 20.
 „ *triformis triformis* (KOLESNIKOV), S. 55, Taf. 7, Fig. 26.
 „ *verneuillii* (d'ORBIGNY), S. 55.
Dreissenidae, S. 63.
Ervilia, S. 87.
Ervilia dissita dissita (EICHWALD), S. 88, Taf. 11, Fig. 18—21.
 „ „ *podolica* (EICHWALD), S. 88, Taf. 11, Fig. 22—25.
 „ *trigonula* SOKOLOV, S. 88.
Gastrana, S. 95.
Gastrana fragilis fragilis (LINNE), S. 95, Taf. 12, Fig. 17, 18.
Gibbula, S. 10.
Gibbula aff. angulata (EICHWALD), S. 10, Taf. 1, Fig. 2, 3.
 „ *angulata angulata* (EICHWALD), S. 10, Taf. 1, Fig. 4.
 „ „ *spirocarinata* n. ssp., S. 11, Tafel 1, Fig. 9—13.
 „ *hoernesi* JEKELIUS, S. 11, Taf. 1, Fig. 7, 8, 14—22.
Hydrobiidae, S. 25.
Hydrobia, S. 25.
Hydrobia (Baglivia) ambigua (BRUSINA), S. 28.
 „ *frauenfeldi frauenfeldi* (M. HOERNES), S. 27, Taf. 3, Fig. 8—11.
 „ „ *saturata* (FUCHS), S. 27, Taf. 3, Fig. 1, 2.
 „ sp., S. 27, Taf. 3, Fig. 17—19.
 „ *stagnalis andrusowi* HILBER, S. 26, Taf. 3, Fig. 5—7.
 „ „ *stagnalis* (BASTEROT), S. 26, Taf. 3, Fig. 12, 13.
Irus, S. 82.

- Irus (Paphirus) gregarius dissitus* (EICHWALD), S. 83, Taf. 16, Fig. 6–12.
 " " " *gregarius* (PARTSCH), GOLDFUSS, S. 84, Taf. 16, Fig. 13–19.
 " " " *ponderosus* (d'ORBIGNY), S. 85, Taf. 16, Fig. 21–23.
 " " *naviculatus* (R. HOERNES), ANDRUSOV, S. 86.
 " " *sp.*, S. 86.
 " " *vitalianus* (d'ORBIGNY), S. 82, Taf. 16, Fig. 1–5.
Lucinidae, S. 68.
Lucina (Loripes) dentata BASTEROT, S. 68, Taf. 12, Fig. 14.
Mactridae, S. 90.
Mactra, S. 90.
Mactra vitaliana eichwaldi LASKAREV, S. 90, Taf. 17, Fig. 1–6.
 " " *vitaliana* d'ORBIGNY, S. 90, Taf. 17, Fig. 7–10.
Melanopsis, S. 37.
Melanopsis impressa bonelli MANZONI, S. 38.
 " " *impressa* KRAUSS, S. 38.
 " " *pseudonarzolina* PAPP, S. 38.
Melanopsis bouei affinis HANDMANN, S. 38, Taf. 9, Fig. 15.
 " " *multicostata* HANDMANN, S. 38.
 " " *sturi* FUCHS, S. 38.
Mesodesmatidae, S. 87.
Micromelaniidae, S. 30.
Mitrella, S. 49.
Mitrella (Mitrella) cf. scripta (LINNE), S. 50, Taf. 9, Fig. 19.
Modiolus, S. 61.
Modiolus incrassatus incrassatus (d'ORBIGNY), S. 61, Taf. 11, Fig. 1–3.
Mohrensternia, S. 32.
Mohrensternia angulata (EICHWALD), S. 35, Taf. 5, Fig. 27.
 " *banatica* JEKELIUS, S. 36, Taf. 5, Fig. 30–33.
 " *hydroboides* HILBER, S. 35, Taf. 5, S. 22, 23.
 " *inflata* (ANDRZEJOWSKY), S. 34, Taf. 5, Fig. 12–17.
 " *moesiensis* JEKELIUS, S. 36, Taf. 5, Fig. 34, 35.
 " *sarmatica* FRIEDBERG, S. 35.
 " *styriaca* HILBER, S. 36, Taf. 5, Fig. 24–26, 28, 29.
Muricidae, S. 48.
Musculus, S. 62.
Musculus sarmaticus (GATUEV), S. 62, Taf. 11, Fig. 4, 5.
Mytilidae, S. 61.
Nassaridae, S. 50.
Naticidae, S. 47.
Natica catena sarmatica n. sp., S. 47, Taf. 9, Fig. 11–14.
Neritidae, S. 21.
Ocenebrina, S. 48.
Ocenebrina sublavata sublavata (BASTEROT), S. 48, Taf. 9, Fig. 5.
 " " *striata* (EICHWALD), S. 49, Taf. 9, Fig. 1–4.
Ostreidae, S. 63.
Ostrea (Crassostrea) gingensis sarmatica FUCHS, S. 63, Taf. 20.
Pholadidae, S. 96.
Pholas cf. dujardini (MAYER), FRIEDBERG, S. 96, Taf. 12, Fig. 15.
Pirenella, S. 39.
Pirenella disjuncta disjuncta (SOWERBY), S. 42, Taf. 7, Fig. 21–23.
 " " *quadricincta* SIEBER, S. 43, Taf. 7, Fig. 24.
 " *nodosoplicata* (M. HOERNES), S. 41, Taf. 6, Fig. 25, 26.
 " *picta bicostata* (EICHWALD), S. 41, Taf. 6, Fig. 19–21.
 " " *cf. melanopsiformis* (AÜINGER), FRIEDBERG, S. 40, Taf. 6, Fig. 13–15.
 " " *mitralis* (EICHWALD), S. 40, Taf. 6, Fig. 16–18.
 " " *nympha* (EICHWALD), S. 41, Taf. 6, Fig. 22–24.
 " " *picta* (DEFRANCE), S. 39, Taf. 6, Fig. 1–12.
Pomatiasidae, S. 25.

- Pomatias* sp., S. 25.
Potamididae, S. 39.
Psammobiidae, S. 93.
Psanmobia labordei sarmatica n. ssp., S. 93, Taf. 12, Fig. 13.
Pseudamnicola, S. 28.
Pseudamnicola (Staja) immutata (M. HOERNES), S. 29, Taf. 4, Fig. 16, 17.
 „ „ *inflata* JEKELIUS, S. 29, Taf. 4, Fig. 14, 15.
 „ „ *sarmatica sarmatica* JEKELIUS, S. 28, Taf. 3, Fig. 25, 26.
 „ „ *cf. tholosa* JEKELIUS, S. 29, Taf. 4, Fig. 18, 19.
Pyrenidae, S. 49.
Retusidae, S. 58.
Retusa, S. 58.
Retusa (Retusa) truncatula pappi BERGER, S. 58, Taf. 10, Fig. 1.
 „ „ *sarmatica* BERGER, S. 59, Taf. 10, Fig. 2.
Rissoidae, S. 32.
Rissoa, S. 32.
Rissoa soceni JEKELIUS, S. 32, Taf. 5, Fig. 36, 37.
Scaphandridae, S. 59.
Semelidae, S. 94.
Solenidae, S. 95.
Solen, S. 95.
Solen subfragilis EICHWALD, S. 95, Taf. 12, Fig. 16.
Stenothyridae, S. 29.
Stenothyrella, S. 29.
Stenothyrella schwartzi (FRAUENFELD), S. 29, Taf. 4, Fig. 7—9.
Syndosmya, S. 94.
Syndosmya reflexa (EICHWALD), S. 94, Taf. 15, Fig. 17, 18.
 „ *sarmatica* FUCHS, S. 94.
Terebralia, S. 43.
Terebralia lignitarum pauli (R. HOERNES), S. 43.
Tellinidae, S. 95.
Theodoxus, S. 22.
Theodoxus (Theodoxus) carasiensis JEKELIUS, S. 22, Taf. 5, Fig. 6—10.
 „ „ *crenulatus crenulatus* (KLEIN), S. 22, Taf. 5, Fig. 4, 5.
 „ „ *tortuosus* JEKELIUS, S. 23, Taf. 5, Fig. 11.
Thiaridae, S. 37.
Trochidae, S. 10.
Turridae, S. 56.
Turritellidae, S. 37.
Turritella, S. 37.
Turritella (Haustator) sarmatica n. sp., S. 37, Taf. 9, Fig. 20—22.
Valvatidae, S. 23.
Valvata, S. 23.
Valvata (Valvata) cf. simplex FUCHS, S. 23, Taf. 4, Fig. 6 a, 6 b.
 „ „ *exotica* n. sp., S. 24, Taf. 4, Fig. 5 a, 5 b.
 „ „ (?) *Turritivalvata sarmatica* n. sp., S. 24, Taf. 4, Fig. 3, 4.
 „ „ (*Turritivalvata soceni wiesenensis* n. ssp., S. 25, Taf. 3, Fig. 23.
Veneridae, S. 32.

Aufbewahrung der abgebildeten Typen und Originale.

Abkürzungen: E = Sammlung Ae. Edlauer.

P = Sammlung A. Papp.

- Holotypus: *Gibbula angulata spirocarinata* n. ssp. Nr. 1081, P.
Calliostoma conitesta n. sp. Nr. 1082, P.
 „ *orbignyana gracilitesta* n. ssp. Nr. 1083, P.
 „ „ *praeformis* n. ssp. E.

112 A. Papp — Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens

- Holotypus: *Calliostoma podolicoformis hartbergensis* n. ssp. Nr. 1084, P.
 „ „ „ *nudostrata* n. ssp. Nr. 1085, P.
 „ „ „ *paucistriata* n. ssp. Nr. 1086, P.
 „ „ „ *wiesenensis* n. ssp. Nr. 1087, P.
 „ „ „ *sopronensis* n. sp. Nr. 1088, P.
Valvata (*Valvata*) *exotica* n. sp. Nr. 1089, P.
Valvata (?) *Turritalvata* *sarmatica* n. sp. Nr. 1091, P.
 „ „ (*Turritalvata*) *soceni wiesenensis* n. ssp., Nr. 1090, P.
Caspia (*Socenia*) *microtesta* n. sp. Nr. 1902, P.
 „ „ „ *graciliformis* n. sp. Nr. 1093, P.
Turritella (*Hauastator*) *sarmatica* n. sp. Nr. 1094, P.
Natica catena sarmatica n. ssp. Nr. 1095, P.
Cardium donginki praeformis n. ssp. Nr. 1096, P.
 „ „ „ *fischeriformis* n. sp. Nr. 1097, P.
 „ „ „ *gleichenbergense* n. sp. Nr. 1098, P.
 „ „ „ *janoscheki* n. sp. Nr. 1099, P.
 „ „ „ *latisulcum nexingense* n. ssp. Nr. 1100, P.
 „ „ „ *vindobonense brevisformis* n. ssp. Nr. 1101, P.
 „ „ „ *jekeliusi* n. ssp. Nr. 1102, P.
 „ „ „ *wiesenense* n. sp. Nr. 1103, P.
 „ „ „ (?) *Replidacna* *plancarinata* n. sp. Nr. 1104, P.
Psammobia labordei sarmatica n. ssp. Nr. 1105, P.

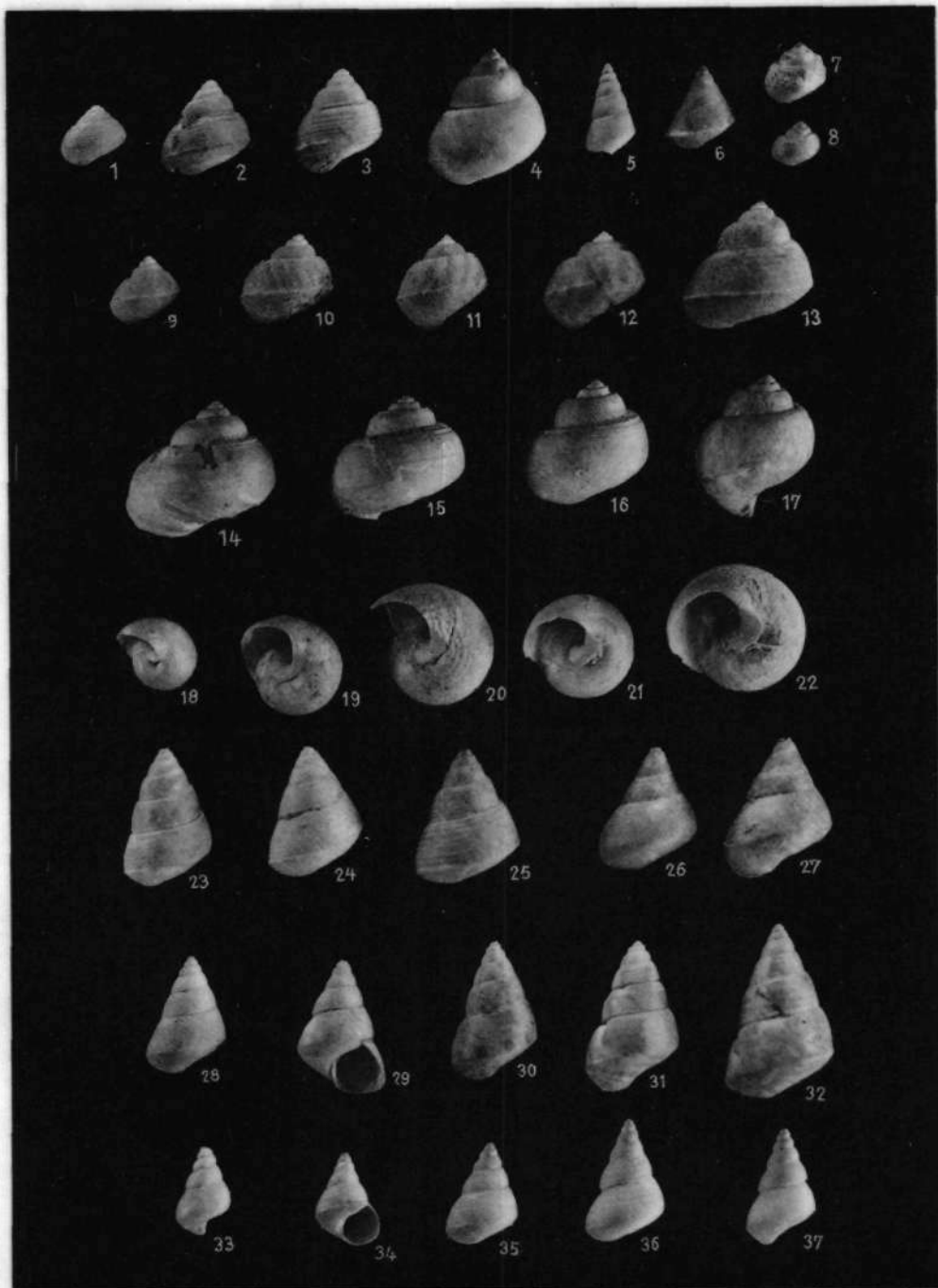
- Originale: Taf. 1, Fig. 1—27, P.; 28—32, E; 33—37, P.
 Taf. 2, Fig. 1—22, P.
 Taf. 3, Fig. 1—28, P.
 Taf. 4, Fig. 1—39, P.
 Taf. 5, Fig. 1—37, P.
 Taf. 6, Fig. 1—29, P.
 Taf. 7, Fig. 1—27, P.
 Taf. 8, Fig. 1—23, P.
 Taf. 9, Fig. 1—22, P.
 Taf. 10, vgl. Berger 1949.
 Taf. 11, Fig. 1—33, P.
 Taf. 12, Fig. 1—18, P.
 Taf. 13, Fig. 1—16, P.
 Taf. 14, Fig. 1—22, P.
 Taf. 15, Fig. 1—18, P. Exemplar zu Fig. 17 wurde beschädigt.
 Taf. 16, Fig. 1—23, P.
 Taf. 17, Fig. 1—10, P.
 Taf. 20, P.

Nachtrag.

Nach Abschluß der Korrekturen dieser Arbeit erschien von Dr. Walter BERGER im Archiv für Molluskenkunde, Bd. 82, Nr. 416, Frankfurt a. M. 1953, eine Studie „Die Bullaceen aus dem Tertiär des Wiener Beckens“. Außer den hier zitierten Arten sind aus dem Sarmat des Wiener Beckens noch *Acteocina lajonkaiensis* cf. *eichwaldi* (KOLESNIKOV) und *Acteocina lajonkaiensis* cf. *inflata* (BAILY) erwähnt. Besonders instruktiv ist eine Übersicht der Entwicklung der Formengruppe von *Acteocina lajonkaiensis* im Sarmat auf S. 108. Leider konnten die entsprechenden Zitate nicht mehr eingefügt werden. Die abgebildeten Exemplare sind mit den von uns dargestellten ident.

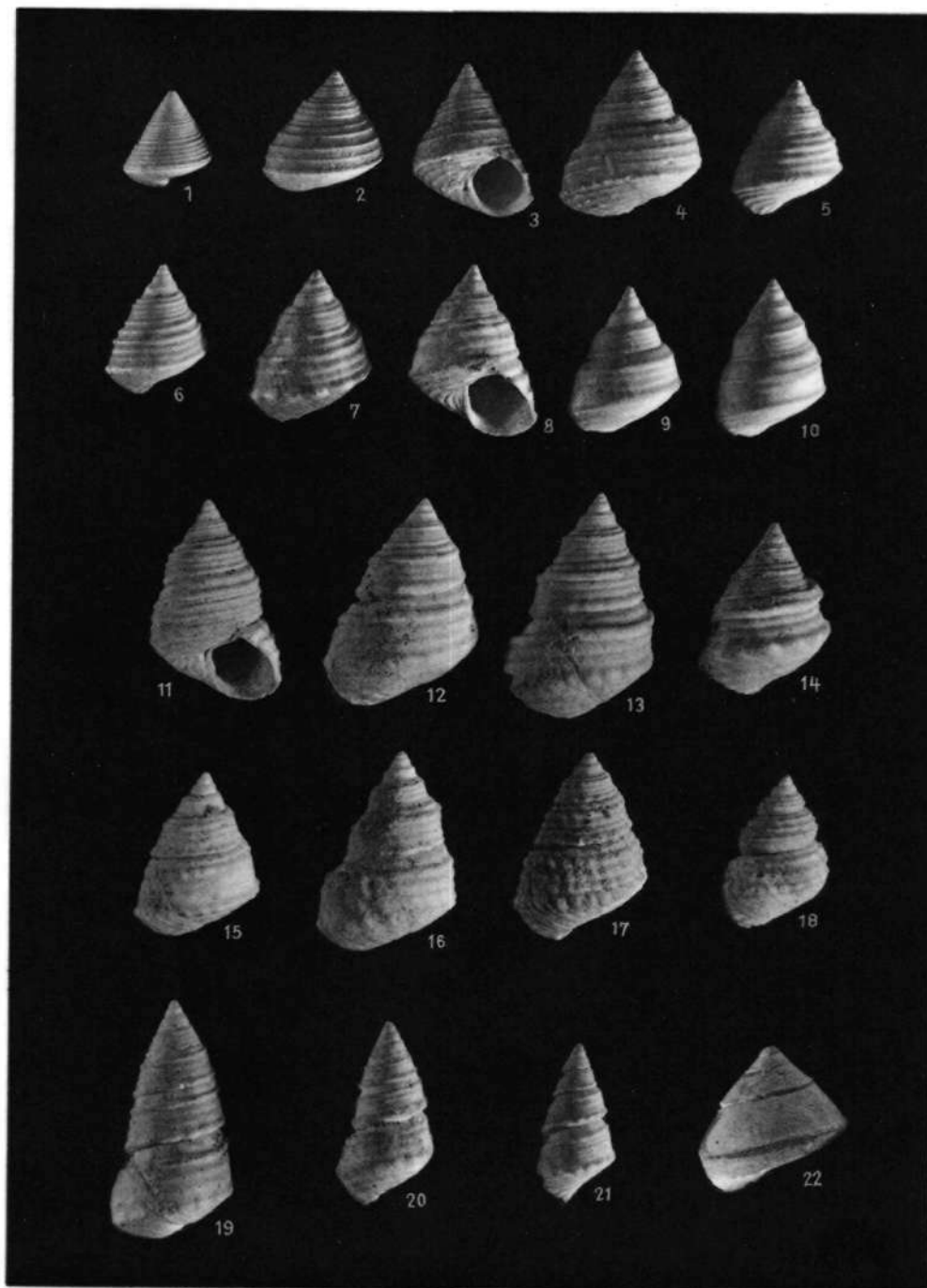
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

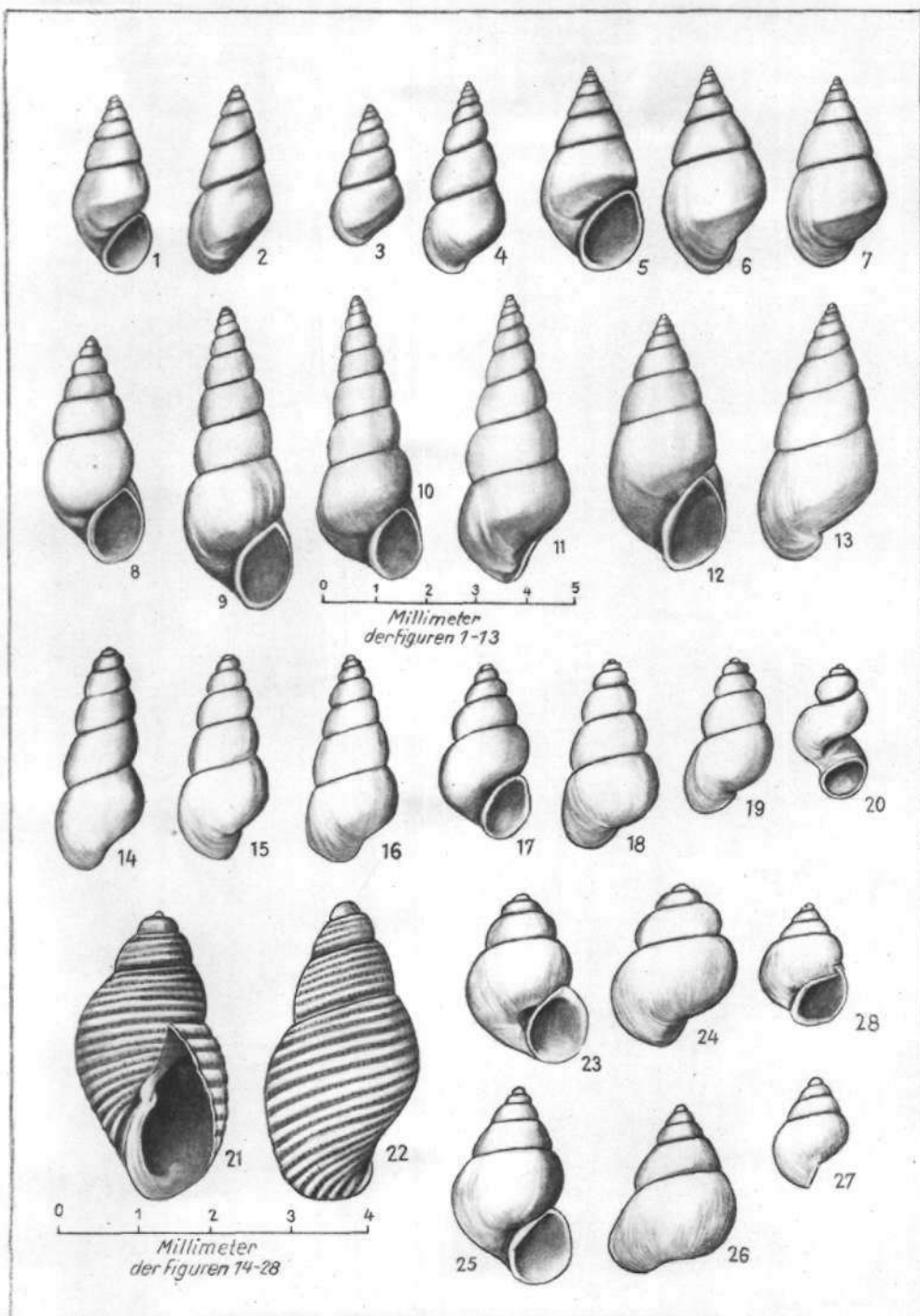
Tafel 1.



A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

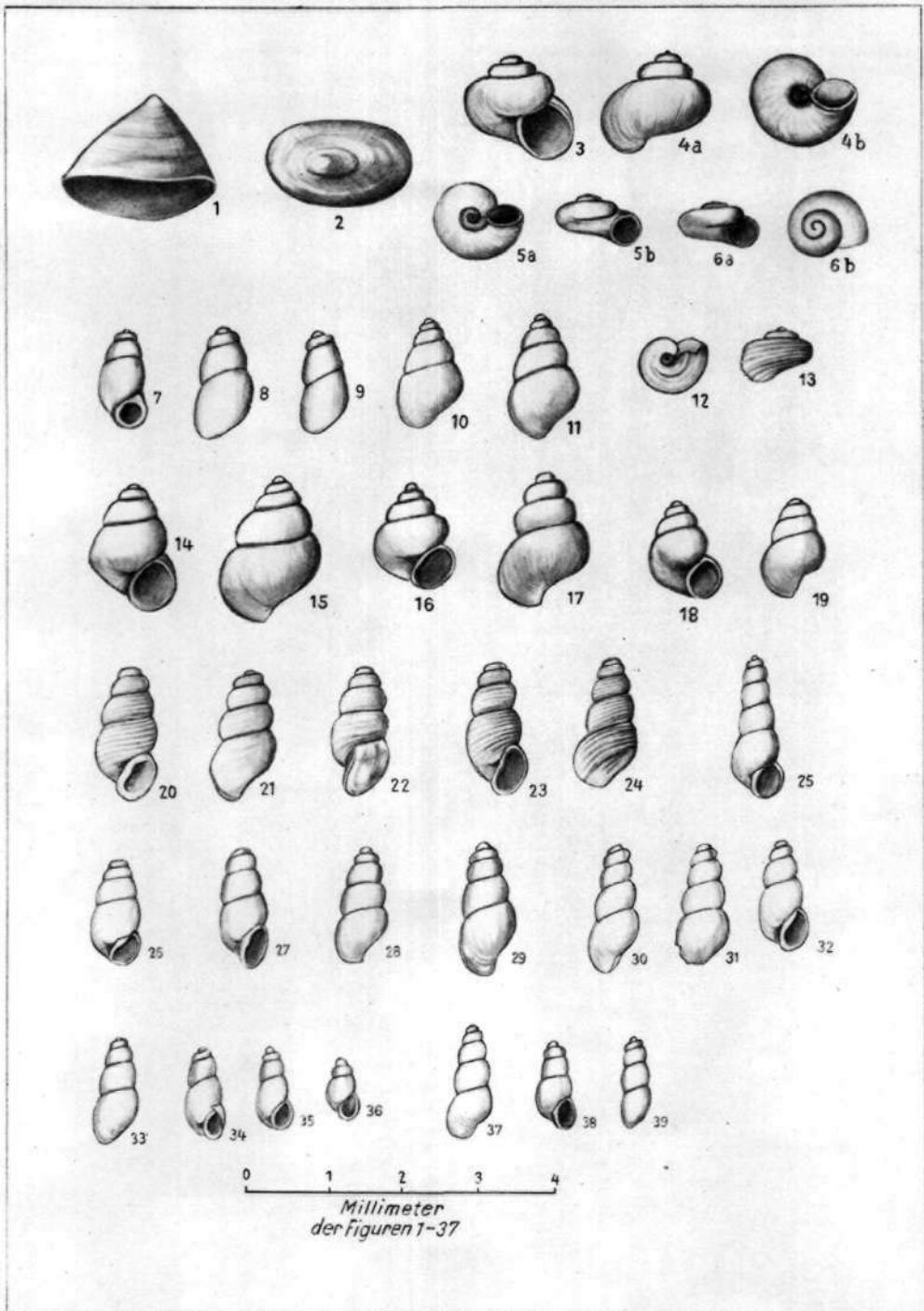
Tafel 2.





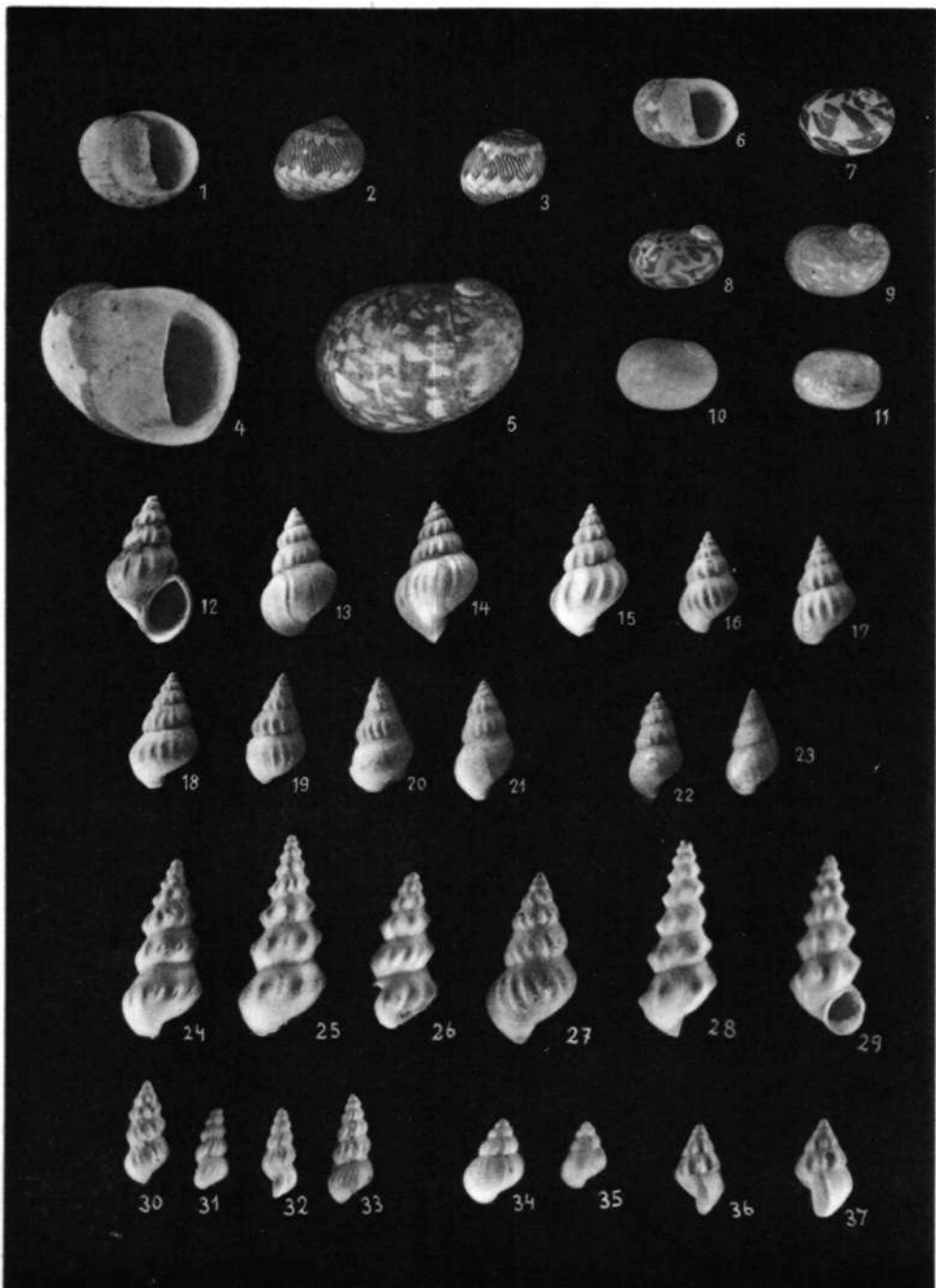
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 4.



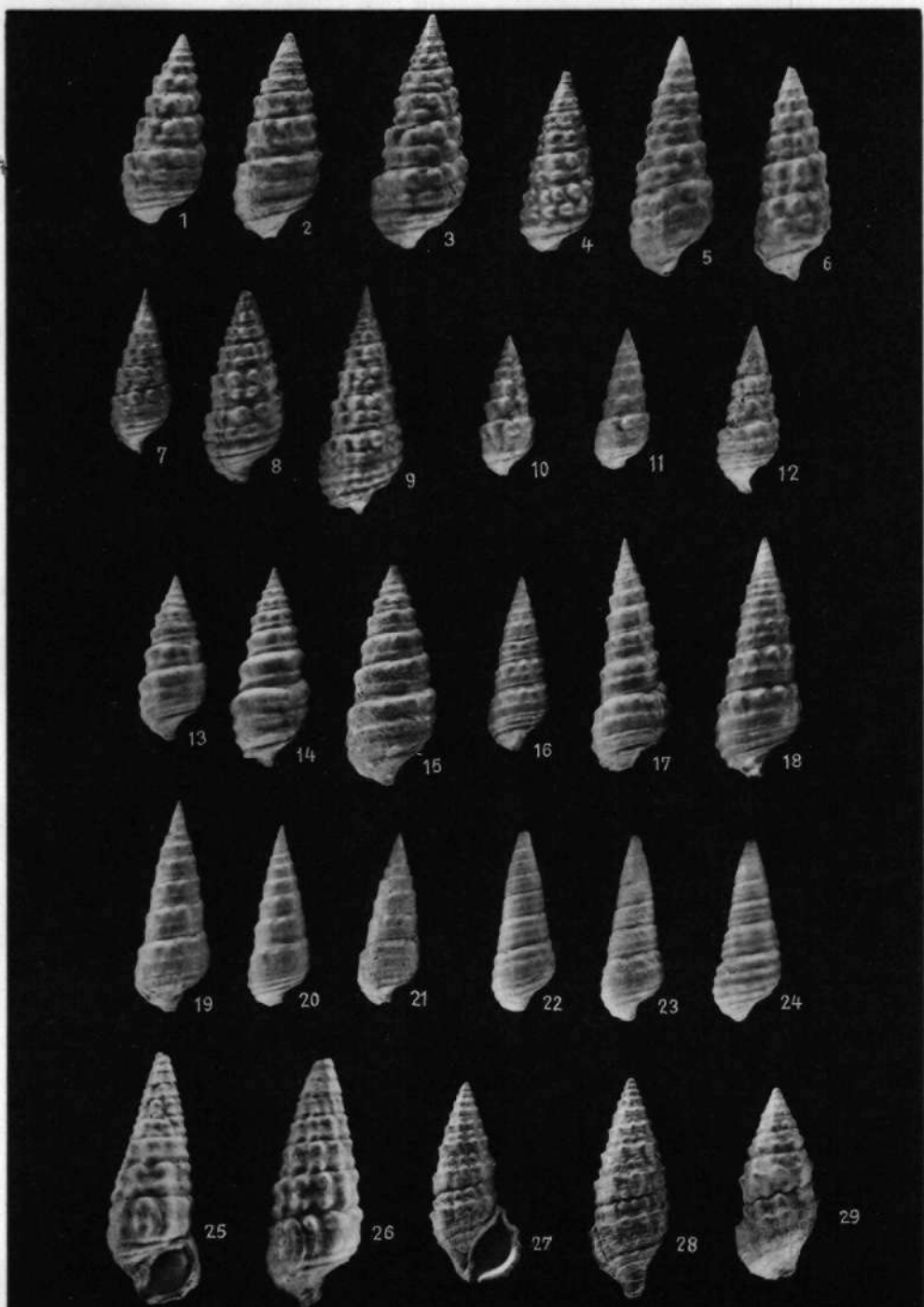
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 5.

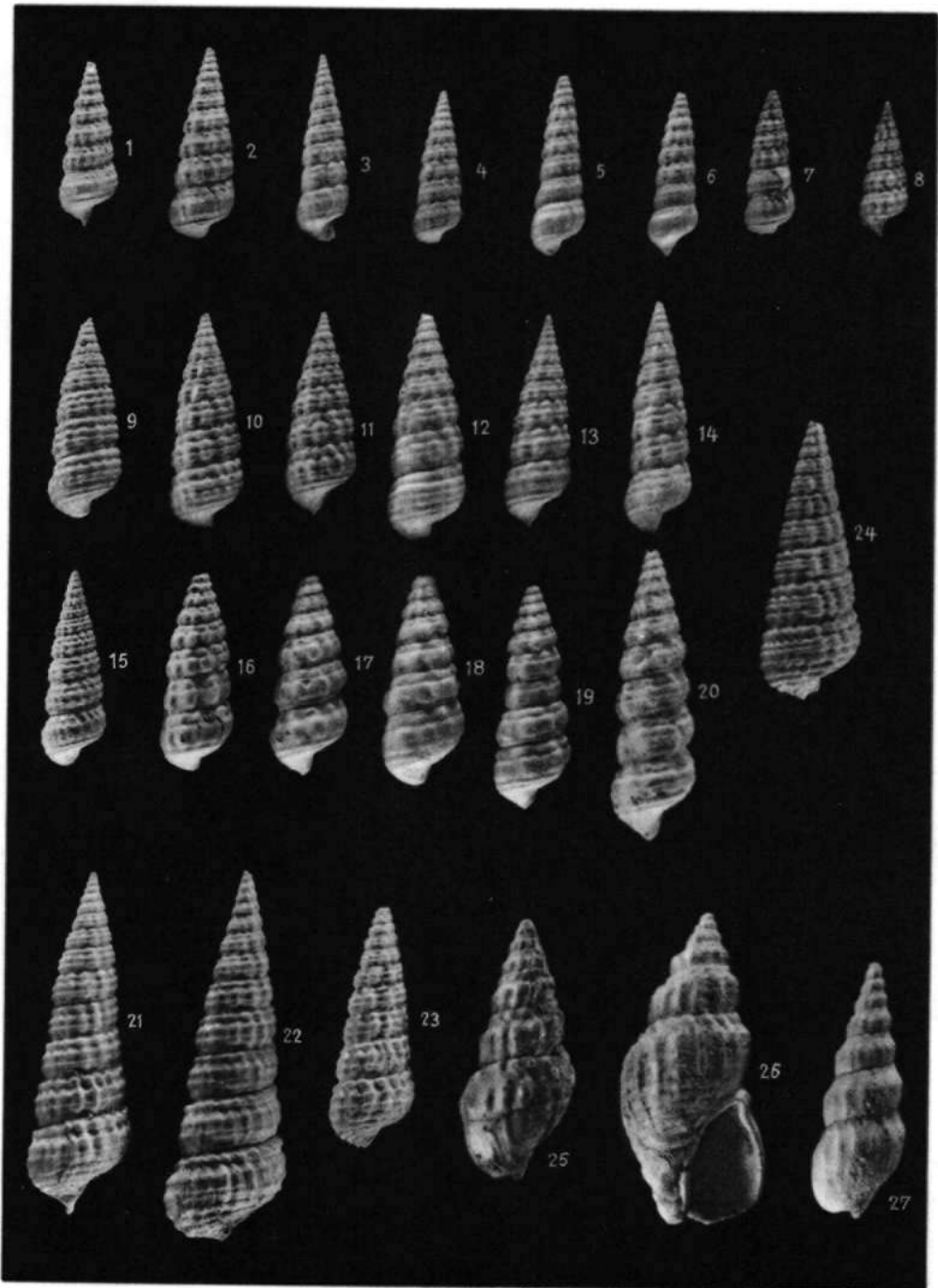


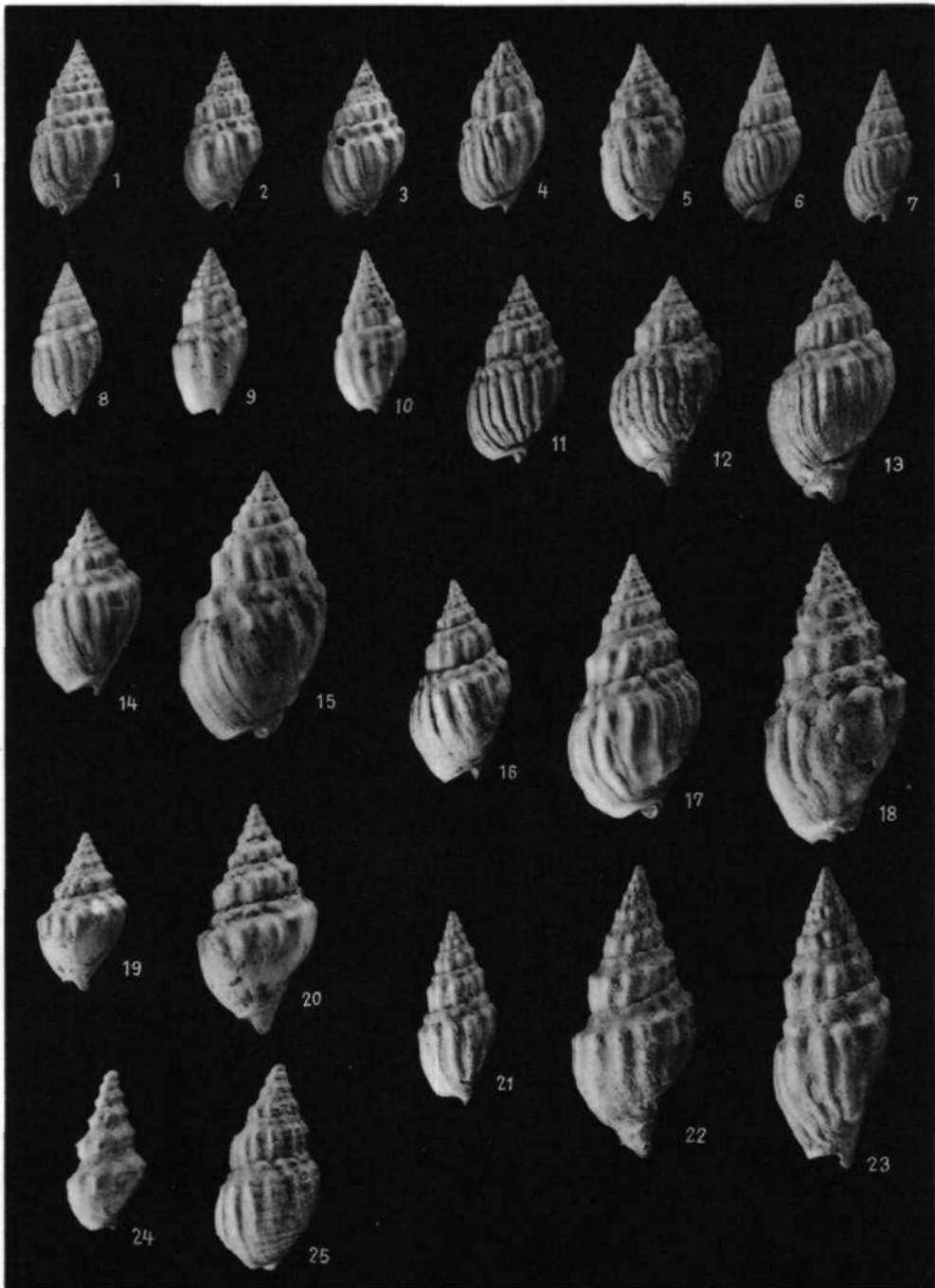
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 6.



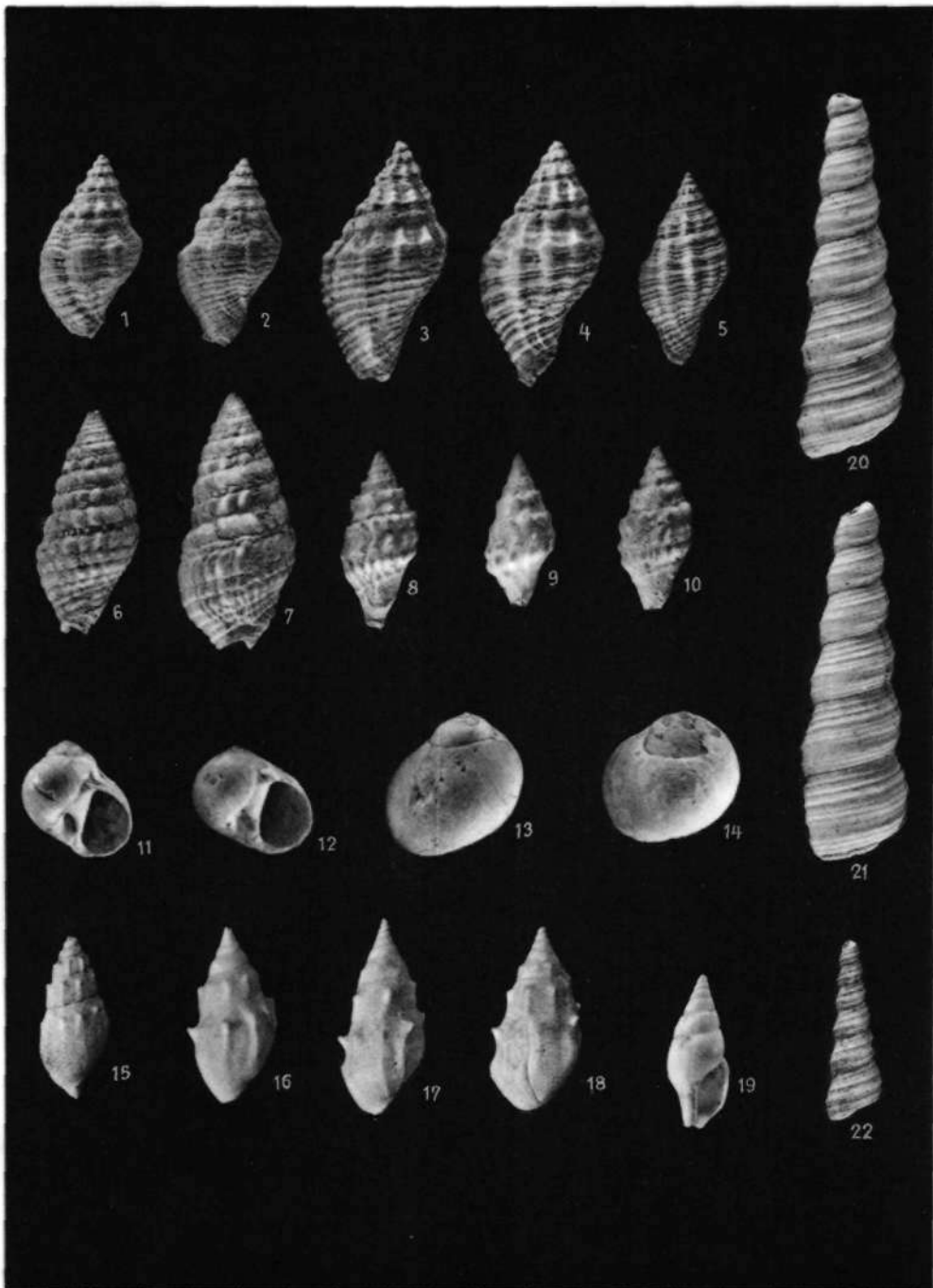
Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 45. Band, 1952.





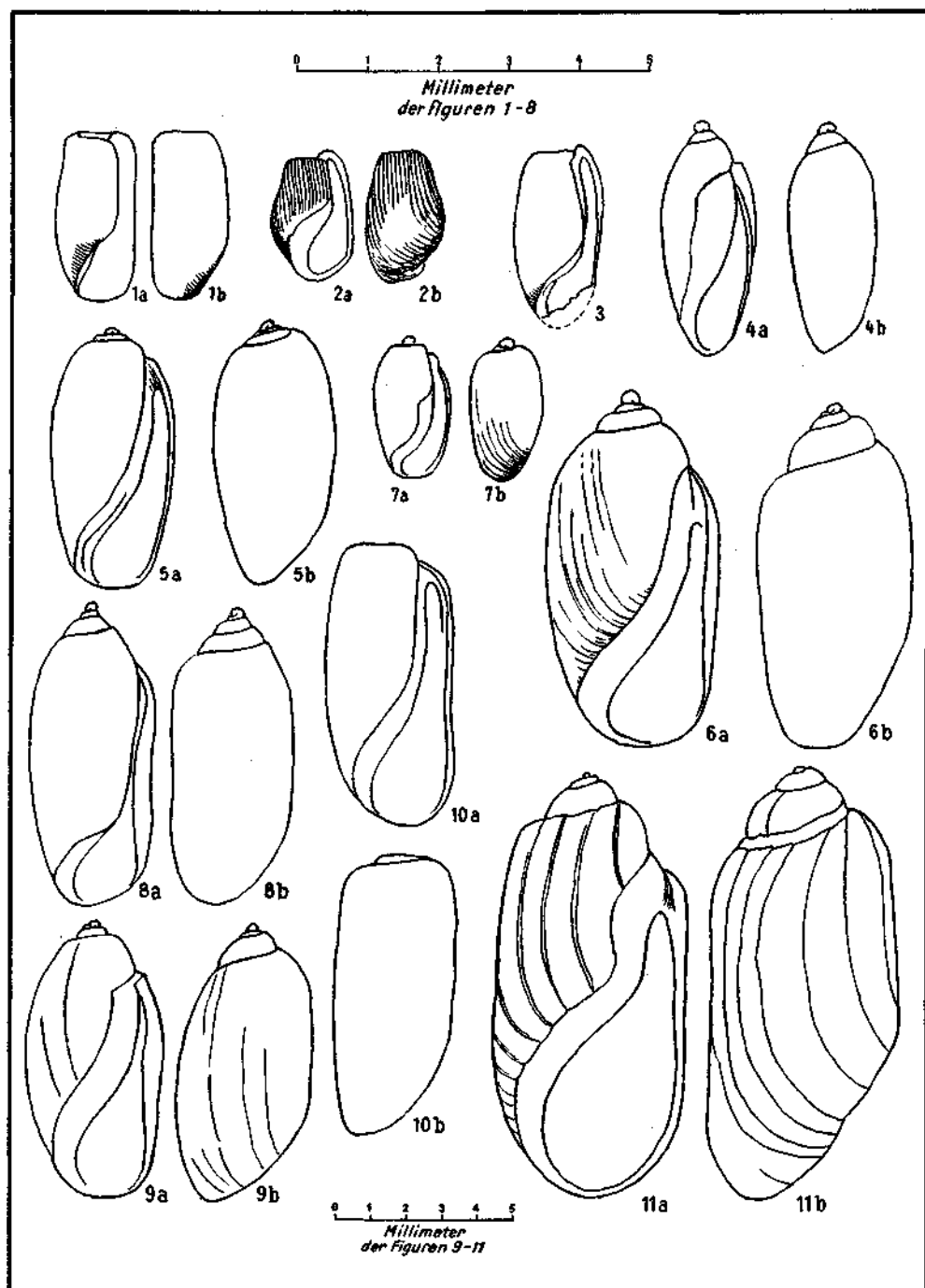
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

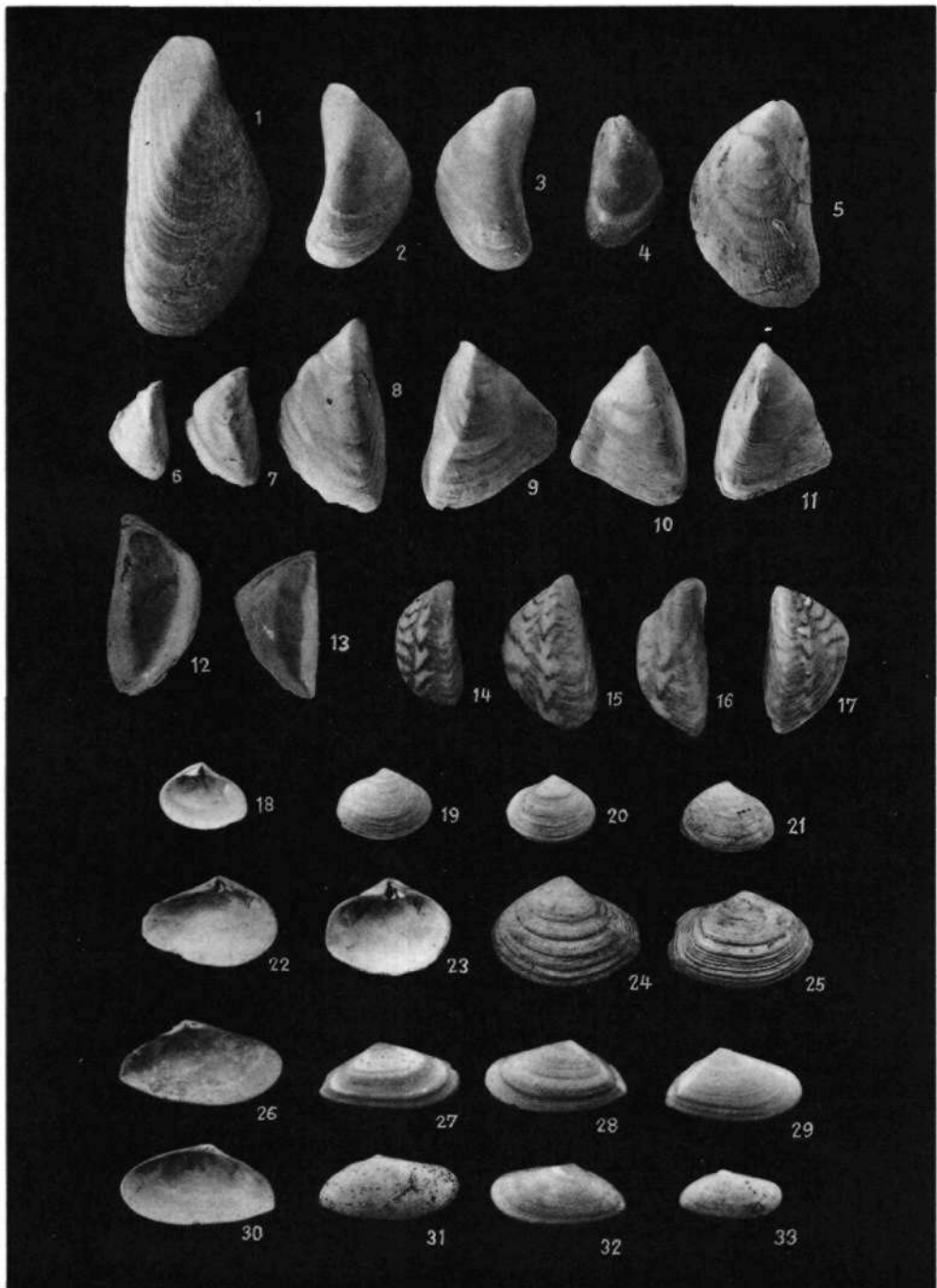
Tafel 9.



A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

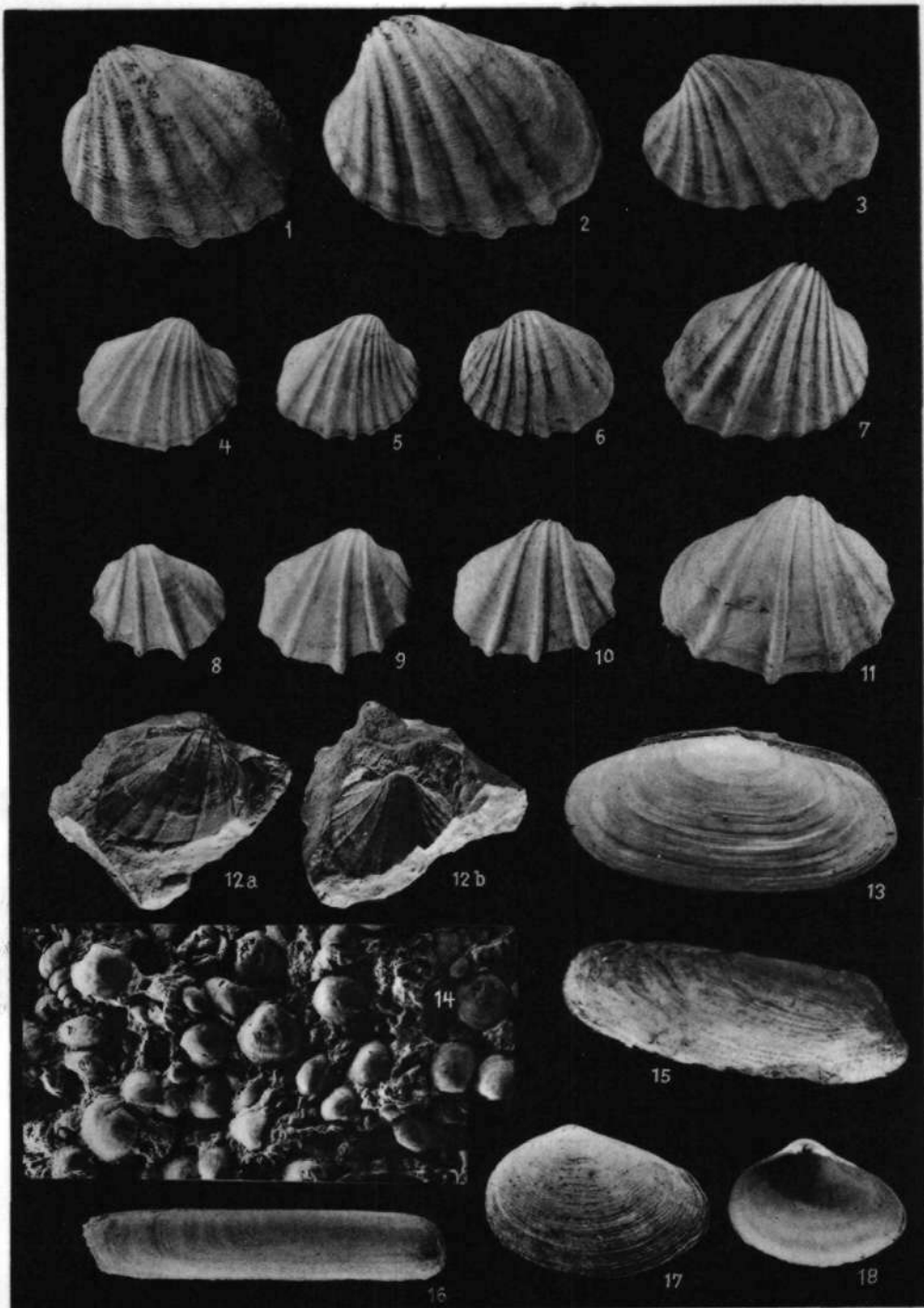
Tafel 10.





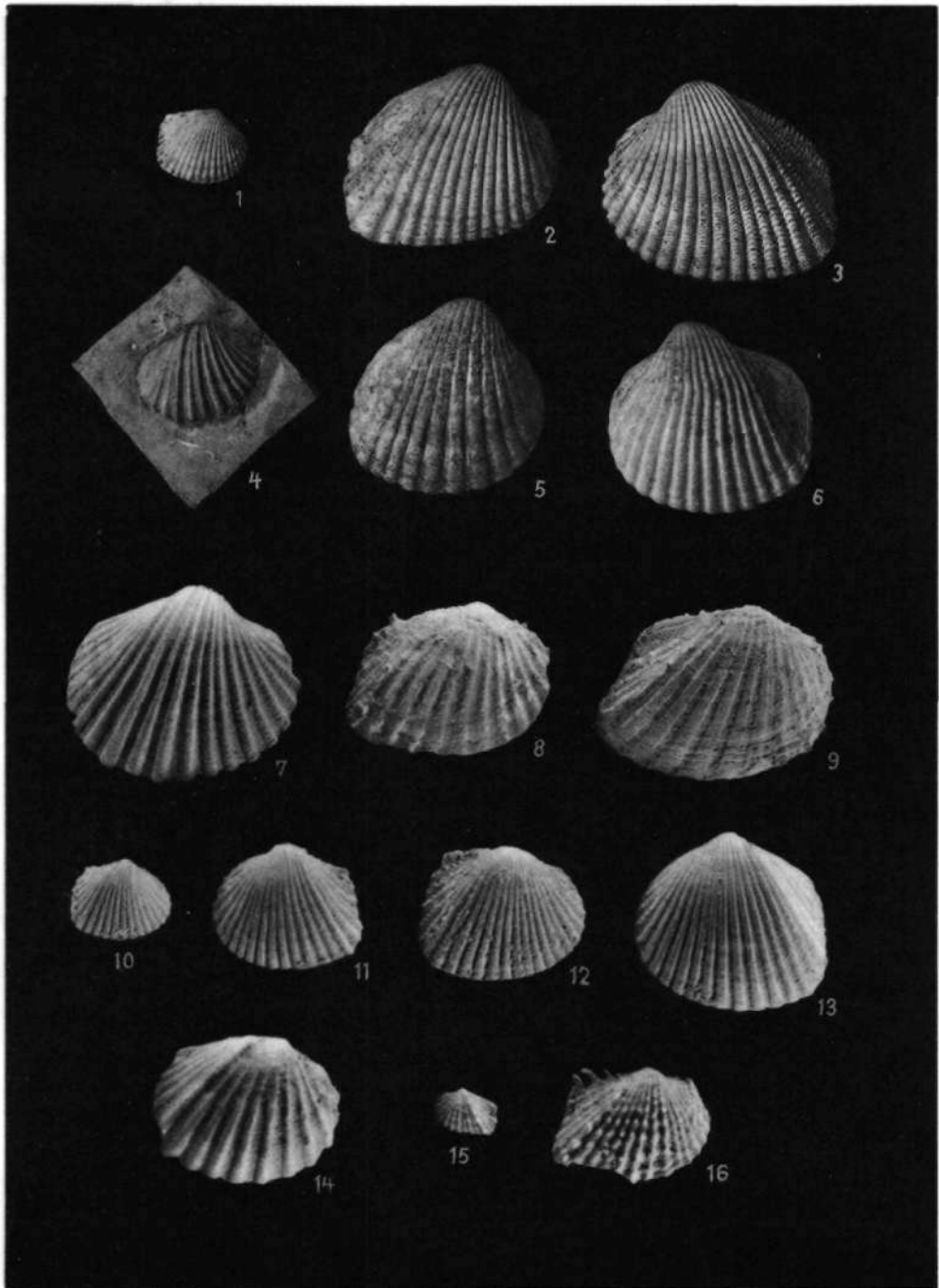
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

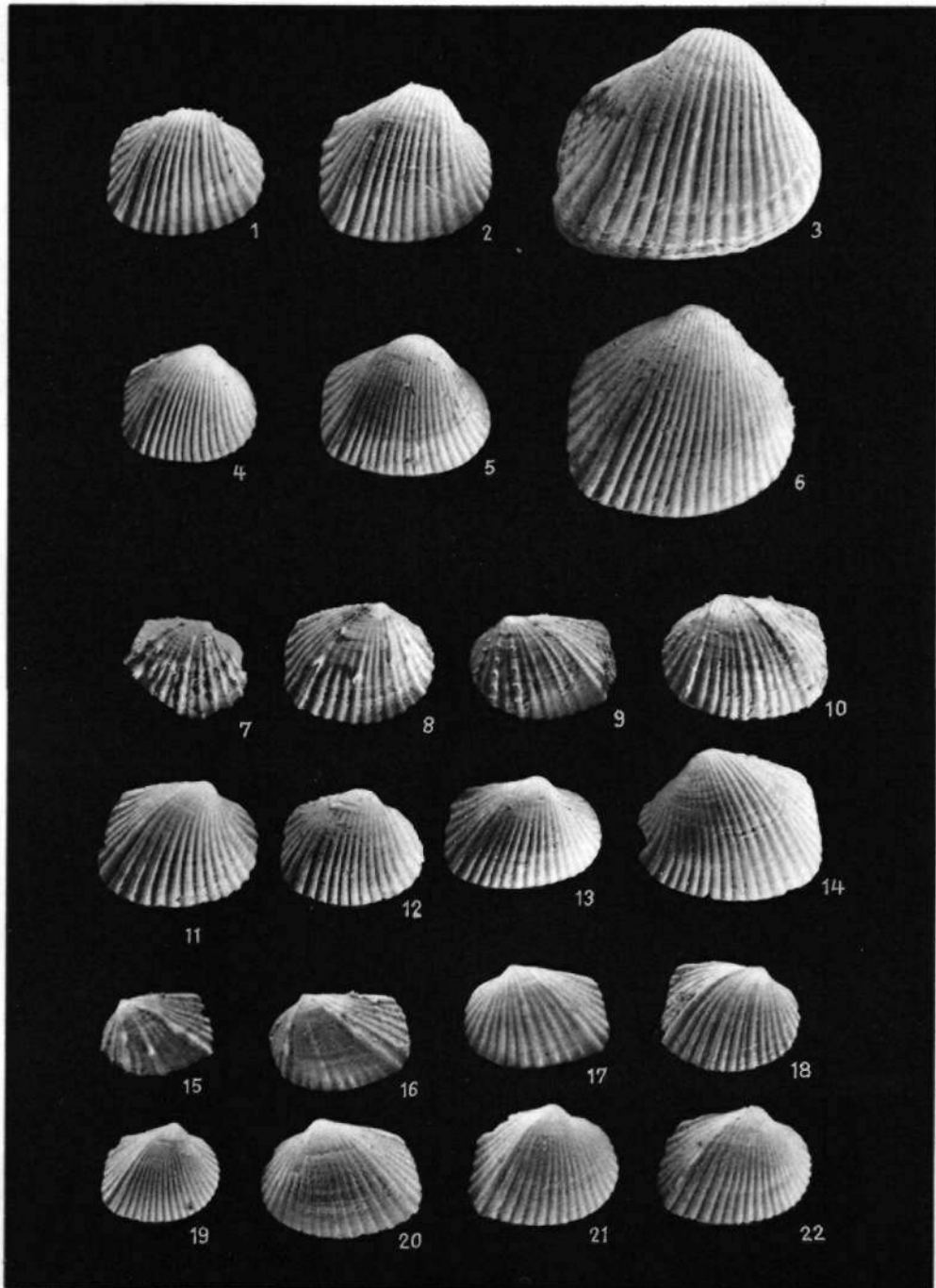
Tafel 12.

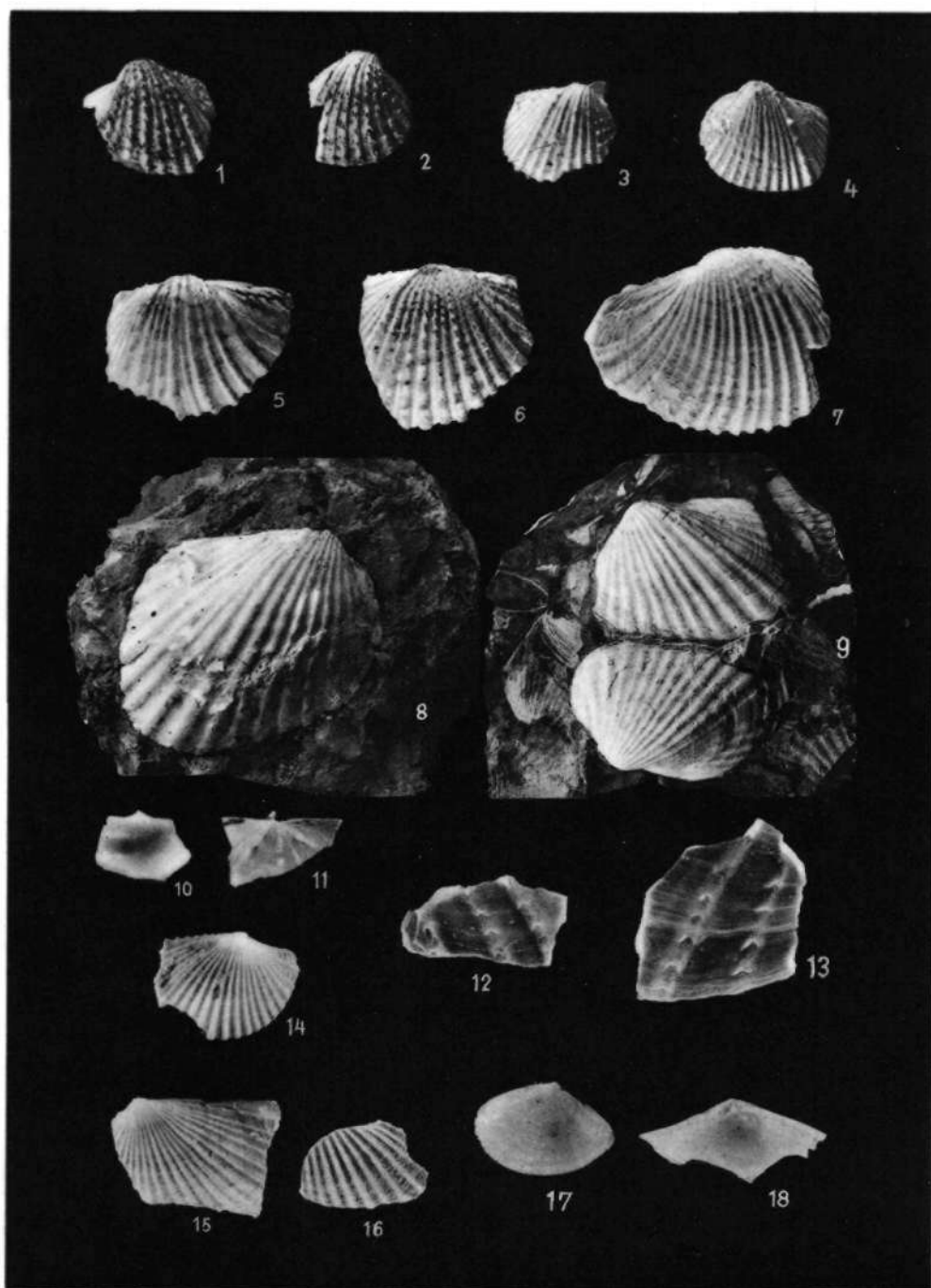


A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 13.

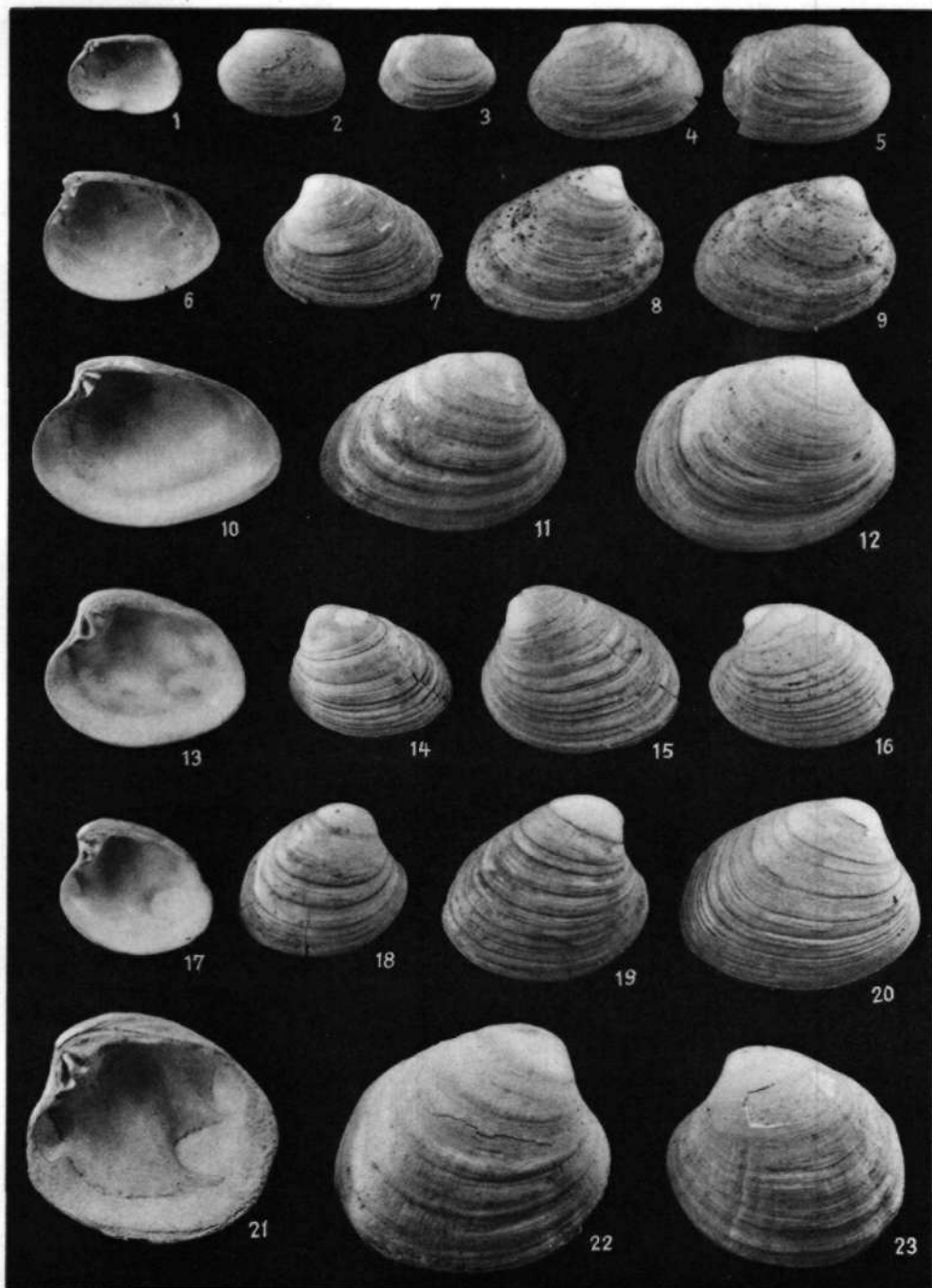






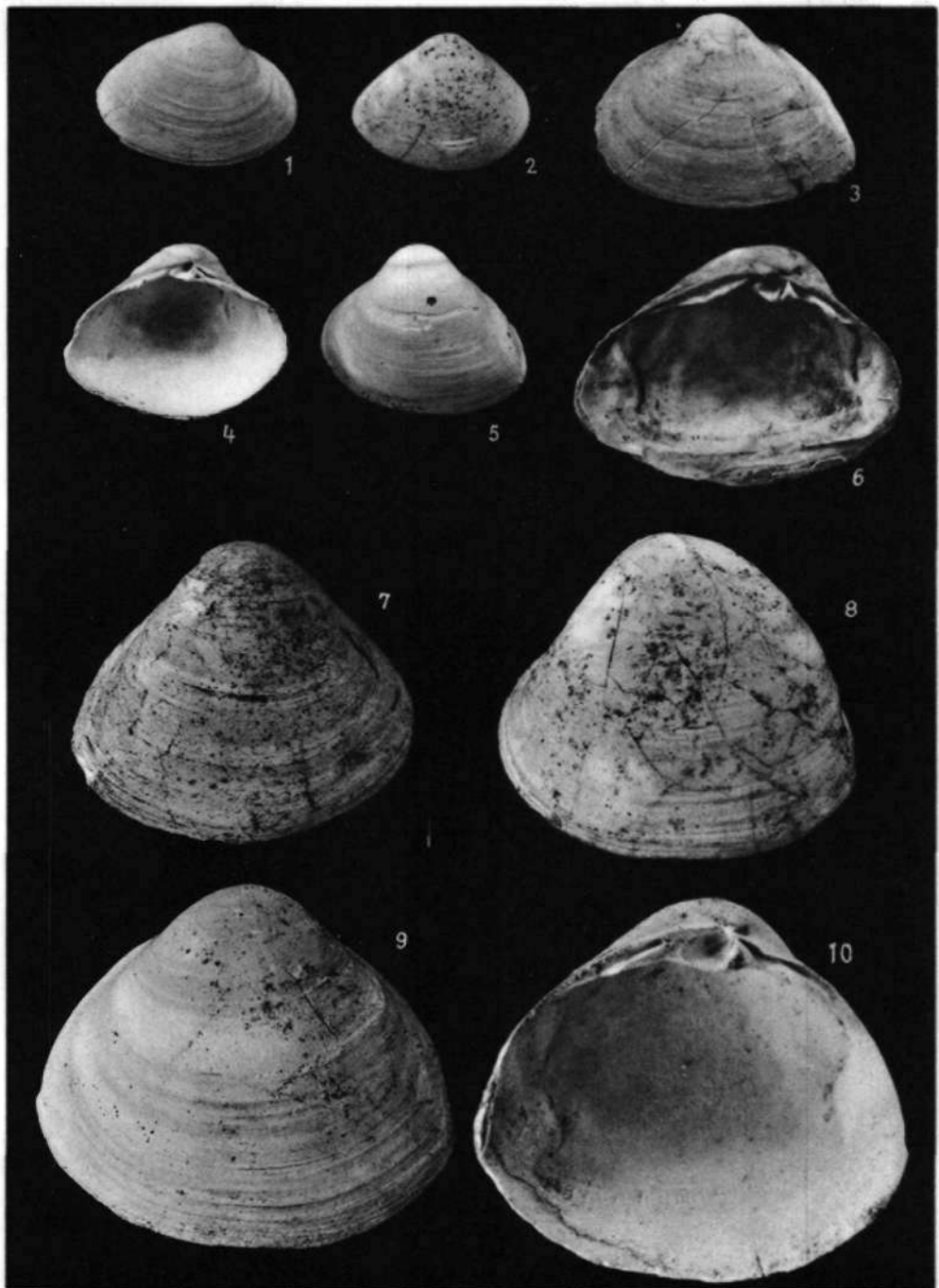
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 16.



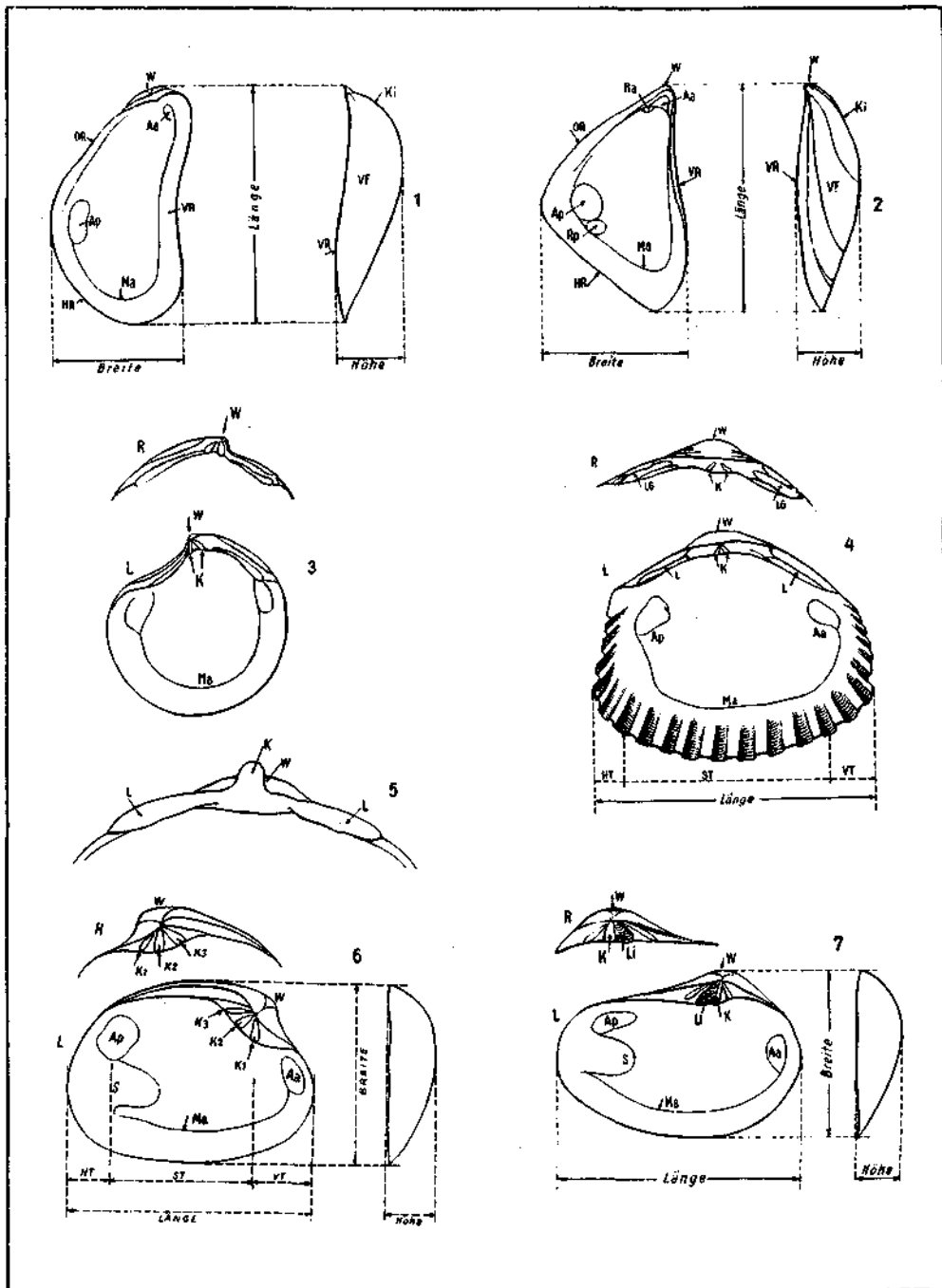
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 17.



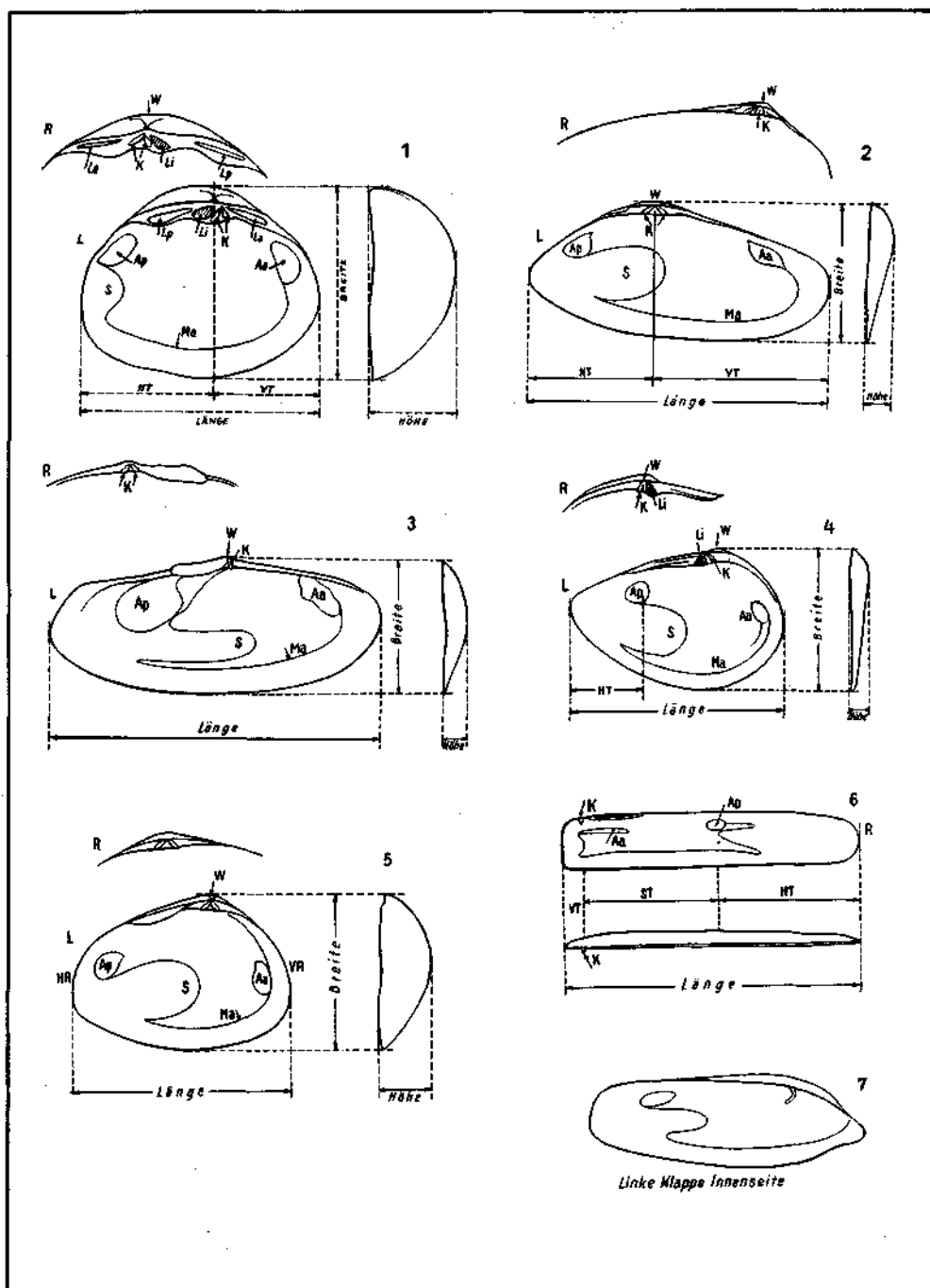
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

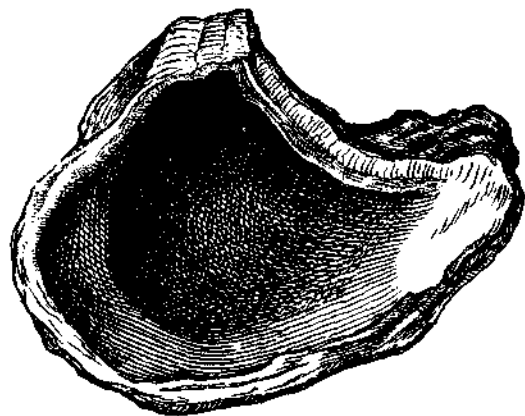
Tafel 18.



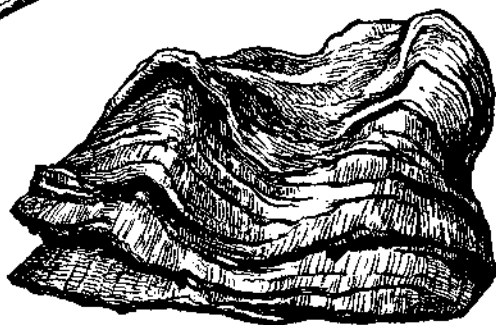
A. Papp: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens.

Tafel 19.

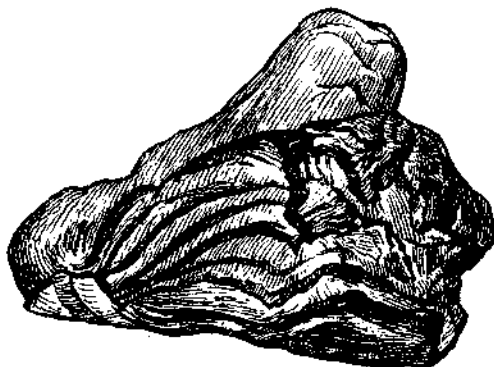




1. Innenansicht



2. Vorderansicht



3. Seitenansicht

OSTREA (CRASSOSTREA) GINGENSIS SARMATICA FUCHS
Fundort: Felder zwischen Leobersdorf und Hölles
(natürl. Größe)