

**Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam.
(Ostracoda) aus dem Neogen des östl. Oesterreich**

Mit 21 Tafeln, 5 Textfiguren und 5 Beilagen (1 Karte und 4 Tabellen)

Von Kurt Kollmann *)

Gedruckt mit Unterstützung des Amtes der Burgenländischen Landesregierung
und der Rohoel-Gewinnungs A. G.

INHALT

	Seite
Zusammenfassung	90
I. Allgemeiner Teil	91
A. Vorwort	91
B. Einleitung	93
C. Bemerkungen zur Erforschungsgeschichte mit Hinweisen auf die Literatur der Nachbargebiete	96
D. Material	98
1. Allgemeiner Umfang	98
2. Beschreibung der Fundpunkte	100
II. Stratigraphischer Teil	112
A. Stratigraphische Anordnung der Fundpunkte	112
B. Stratigraphische Ergebnisse und Probleme	112
1. Burdigal	112
2. Helvet	114
3. Torton	117
4. Sarmat	118
5. Pannon	119
6. Pleistozän	125
C. Stratigraphische Verbreitung der Cytherideinae und Schuleri- deinae in der Alpenen Molassezone und in den Inneralpenen Tertiärbecken des östl. Oesterreich	126
III. Paläontologischer Teil	127
A. Zum Schalenbau der Cytherideinae und Schulerideinae	127
B. Versuch einer natürlichen Gruppierung innerhalb der Cytherideinae auf Grund von Schalenmerkmalen	136
C. Systematische Beschreibung	139
Subfam. Cytherideinae	140
Tribus: Haplocytherideini	140
Genus: Haplocytheridea	140
H. dacica dacica (HEJJAS)	140
Tribus: Cytherideini	142
Genus: Cytheridea	142
C. acuminata BOSQUET	142
C. lacunosa n. sp.	145
C. ottangensis (TOULA)	146

*) Anschrift: Dr. Kurt Kollmann, Rohoel-Gewinnungs A. G.,
Schwarzenbergplatz 16, Wien I.

	<i>C. paracuminata paracuminata</i> n. sp. n. subsp.	147
	<i>C. paracuminata verrucosa</i> n. sp. n. subsp.	148
	<i>C. eggenburgensis</i> n. sp.	149
	<i>C. josephinae</i> n. sp.	149
	<i>C. hungarica</i> ZALÁNYI	150
	<i>C. neapolitana</i> n. sp.	152
Tribus:	Eucytherideini	154
Genus:	Cyamocytheridea	154
	<i>C. reversa</i> (EGGER)	154
	<i>C. dérii</i> (ZALÁNYI)	155
	<i>C. leptostigma leptostigma</i> (REUSS)	157
	<i>C. leptostigma foveolata</i> n. subsp.	159
Tribus:	Cyprideidini	159
Genus:	Cyprideis	159
	<i>C. tuberculata</i> ((MÉHES)	161
	<i>C. pannonica</i> (MÉHES)	163
	<i>C. macrostigma macrostigma</i> n. sp. n. subsp.	166
	<i>C. macrostigma ventricosa</i> n. sp. n. subsp.	167
	<i>C. heterostigma sublittoralis</i> POKORNÝ	167
	<i>C. heterostigma major</i> n. subsp.	168
	<i>C. heterostigma heterostigma</i> (REUSS)	170
	<i>C. heterostigma obesa</i> (REUSS)	171
	<i>C. seminulum</i> (REUSS)	172
	<i>C. alberti</i> n. sp.	174
Genus:	Miocyprideis n. gen.	176
	<i>M. janoscheki</i> n. sp.	178
	<i>M. aff. fortisensis</i> (KEY)	180
	Cytherideinae incertae tribus	181
Genus:	Cytherissa	181
	<i>C. lacustris</i> (G. O. SARS)	181
	Subfam. Schulerideinae n. subfam.	183
Genus:	Schuleridea	186
Subgenus:	Aequacytheridea	186
	Schuleridea (Aequacytheridea) aff. rauracica OERTLI	186
Subgenus:	Schuleridea (n. subgen.?) ex gr. rhombus (EGGER)	188
	Schuleridea (n. subgen.?) rhombus (EGGER)	188
IV.	Literaturverzeichnis	189
	A. Regionale Geologie	189
	B. Paläontologische und stratigraphische Literatur	190

Zusammenfassung

Die im Neogen des östlichen Österreich durch besonderen Arten- und Individuenreichtum hervortretenden Ostracoden der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* n. subfam. werden zum Gegenstand einer stratigraphischen und taxonomischen Studie gemacht.

Der erste Teil behandelt nach einer kurzen Einführung in den Stoff und nach dessen paläontologischer, räumlicher und stratigraphischer Abgrenzung die Erforschungsgeschichte der Ostracoden des bearbeiteten Gebietes unter Berücksichtigung der Nachbarräume. Er umfaßt ferner Bemerkungen über das zur Untersuchung verwendete Material (Original- und Topomaterial zu A. E. REUSS, 1850; Topomaterial zu Gy. MÉHES, 1907

und 1908; Topomaterial zu F. TOULA, 1914; neueres Probenmaterial). Die wichtigsten Fundpunkte (Beilage 1) werden lagemäßig fixiert und geologisch beschrieben.

Der zweite Teil gibt einen Überblick über die stratigraphische Verbreitung der in der Arbeit beschriebenen Arten und Unterarten vom Burdigal bis zum Pleistozän (Beilagen 2 und 3), wobei auch die begleitenden Ostracodenfaunen kurz charakterisiert werden. An Hand einer kompilierten Tabelle (Beilage 4) wird versucht, die stratigraphische Verbreitung der bisher aus der Alpen Molassezone und den übrigen Tertiärbecken des östlichen Österreich beschriebenen Vertreter der beiden Unterfamilien darzustellen.

Der dritte Teil geht näher auf den Schalenbau ein und zeigt die wesentlichen schalenmorphologischen Kriterien für die Abtrennung der rezent und aus dem europäischen Tertiär bekannten Gattungen auf, für die ein Bestimmungsschlüssel entworfen wird. Innerhalb der Unterfamilie der *Cytherideinae* G. O. SARS wird eine natürliche Gruppierung durch die Einführung der Tribus *Haplocytherideini*, *Clithrocytherideini*, *Cytherideini*, *Eucytherideini* und *Cyprideidini* zum Ausdruck gebracht (Beilage 5).

Aus der Unterfamilie der *Cytherideinae* werden beschrieben: 6 Gattungen und 27 Arten und Unterarten. Davon sind neu: 1 Gattung (*Miocyprideis*) und 12 Arten und Unterarten (*Cytheridea lacunosa*, *C. paracuminata paracuminata*, *C. p. verrucosa*, *C. eggenburgensis*, *C. josephinae*, *C. neapolitana*; *Cyamocytheridea leptostigma foveolata*; *Cyprideis macrostigma macrostigma*, *C. m. ventricosa*, *C. heterostigma major*, *C. alberti*; *Miocyprideis janoscheki*).

Von den *Cytherideinae* wird die neue Unterfamilie der *Schulerideinae* n. subfam. aus schalenmorphologischen Gründen abgetrennt. Aus dieser Unterfamilie werden beschrieben:

1 Gattung mit 2 Untergattungen und 2 Arten: davon ist wahrscheinlich eine Untergattung neu, kann aber wegen unzulänglichen Materials taxionomisch nicht hinreichend gekennzeichnet werden.

I. ALLGEMEINER TEIL

A. Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist das Teilergebnis einer mehrjährigen Beschäftigung mit den fossilen Ostracoden des österreichischen Jungtertiärs. Aus der überreichen Fülle des Materials werden gerade die *Cytherideinae* und die im folgenden von diesen abgetrennten *Schulerideinae* herausgegriffen, da sich die Ostracoden dieser Gruppen in den meisten Ab-

lagerungen unseres Jungtertiärs durch großen Individuenreichtum auszeichnen und zahlreiche stratigraphisch wertvolle Arten umfassen.

Es ist das Ziel des Verfassers, die bisher publizierten und nunmehr neu hinzukommenden Vertreter der beiden Unterfamilien nach modernen Gesichtspunkten der Ostracodenkunde zu beschreiben und abzubilden, um sie dadurch in verstärktem Maße der stratigraphischen Forschung zugänglich zu machen. Es soll damit ein Beitrag zur Charakterisierung der Biozonen geleistet werden, deren universelle paläontologische Erfassung allein die Voraussetzung für eine befriedigende Lösung örtlicher Korrelierungsfragen und regional-stratigraphischer Vergleiche ist.

Die Arbeit wendet sich also in erster Linie an den Stratigraphen. Der mit den Ostracoden weniger Vertraute soll durch Einschaltung geeignet erscheinender Kapitel in die Taxonomie einer Tiergruppe eingeführt werden, über die nur verstreute und teilweise schwer zugängliche, oder dem Spezialisten allein verständliche Literatur vorliegt. Zu Fragen der Paläo-Ökologie kann vorläufig nur in sehr bescheidenem Maße Stellung genommen werden. Dies liegt z. T. daran, daß unsere Kenntnis der Ökologie rezenter marin-brackischer Ostracoden noch sehr unzulänglich ist. Wie die einschlägigen neueren ökologischen Arbeiten von O. ELOFSON (1941) über die rezenten marinen Ostracoden Schwedens und von C. W. WAGNER (1957) über die holozänen Ostracoden der Niederlande zeigen, sind zwar gerade von dieser Forschungsrichtung wertvolle bio- und paläogeographische Erkenntnisse zu erwarten; sie kann jedoch erst zum Einsatz kommen, wenn der taxonomische Fragenkomplex weitgehend geklärt ist.

Die Untersuchungen nahmen längere Zeit in Anspruch, da sie zum größten Teil neben der eigentlichen beruflichen Tätigkeit des Verfassers durchgeführt wurden.

Dank dem außerordentlichen Verständnis und Entgegenkommen von Herrn Dir. Dr. R. JANOSCHEK war es jedoch möglich, die Einrichtungen und reichhaltigen Probensammlungen der Rohoel-Gewinnungs A. G. in Wien zu benützen und hier auch die notwendigen Schreib- und Zeichenarbeiten durchführen zu lassen, was für den Verfasser eine große Zeitersparnis und Erleichterung bedeutete.

Wertvolles rezentes und fossiles Vergleichsmaterial erhielt der Verfasser von folgenden Damen und Herren: Dr. F. ABERER (derzeit Salzburg), Dr. P. BECK-MANAGETTA (Wien), Dr. E. BRAUMÜLLER (Wien), Dr. O. ELOFSON (Schweden), Dr. J. D. EMEIS (Den Haag), Dr. F. GOERLICH (Bentheim), Ing. N. GREKOFF (Rueil-Malmaison), Dr. R. GRILL (Wien), Dr. N. de B. HORNIBROOK (Wellington), Dr. A. J. KEIJ (Den Haag), Dr. G. KOPETZKY (Graz), Prof. Dr. H. KÜPPER (Wien), Dr. M. LYS (Rueil-Malmaison), Prof. S. MULDINI (Zagreb), Dr. H. J. OERTLI (Chambourcy), Prof. Dr. A. PAPP (Wien), Prof.

Dr. G. RUGGIERI (Bologna), Dr. A. TOLLMANN (Wien), Dr. E. TRIEBEL (Frankfurt a. M.), Dr. E. VOHRYZKA (Wien) und Dr. C. W. WAGNER (Den Haag).

In fachlicher Hinsicht wurde dem Verfasser stets die bereitwillige Hilfe durch Herrn Dr. E. TRIEBEL zuteil, welchem hervorragenden Forscher er zahlreiche Ratschläge und Hinweise verdankt, die er teils brieflich, teils während dreier kurzer Aufenthalte in Frankfurt a. M. erhielt.

Wesentliche Unterstützung bei der stratigraphischen Einstufung der Proben ist Frau Dr. I. KÜPPER und den Herren Dr. W. SCHORS und K. GOHRBANDT zu verdanken.

Die Herren Prof. Dr. H. ZAPPE und Dr. F. BACHMAYER vom Naturhistorischen Museum zu Wien überließen dem Verfasser bereitwilligst das Originalmaterial der Sammlung A. E. REUSS zur Bearbeitung und räumten ihm einen Arbeitsplatz an der geologisch-paläontologischen Abteilung ein.

Die Herren E. SLAMA und P. KAMINEK bemühten sich um die sorgfältige Durchführung der Zeichenarbeiten, Frau V. GRILL um die Reinschrift des Manuskriptes.

Allen obgenannten Damen und Herren sei hier der herzlichste Dank für ihr freundliches Mitwirken am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit ausgesprochen.

Ihre Herausgabe wurde ermöglicht durch das besondere Entgegenkommen der Geologischen Gesellschaft in Wien, durch eine bedeutende finanzielle Zuwendung der Burgenländischen Landesregierung in Eisenstadt und durch die großzügige Unterstützung seitens der Direktion der Rohoel-Gewinnungs A. G. Wien, wofür der Verf. an dieser Stelle seinen verbindlichen Dank zum Ausdruck bringen möchte.

B. Einleitung

Die Formenfülle der im österreichischen Tertiär auftretenden Ostracoden überschreitet bei weitem den Umfang des bisher bekannten Materials. Im Bemühen, dieses nach und nach einer gründlichen Bearbeitung zu unterziehen, sah sich der Verfasser veranlaßt, ein vorläufiges Zwischenziel abzustecken, das folgende stoffliche, gebietsmäßige und stratigraphische Abgrenzung erforderlich machte:

Der Stoff wurde auf die stratigraphische und taxionomische Bearbeitung der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* eingeengt.

Das behandelte Gebiet umfaßt die tertiären Becken im Osten Österreichs, nämlich den östlichen Teil der Alpin-Karpatischen Molassezone, auf österreichischer Seite Außeralpines Wiener Becken genannt, das Korneuburger, das Inneralpine Wiener, das Eisenstädter, das Oststeirische und das Lavanttaler Becken. Als geologische Einführung in diese

nach ihrer Tektonik und Sedimentation recht verschiedenartigen Baueinheiten mögen die im Literaturverzeichnis, Abschnitt A, angeführten neueren Arbeiten dienen, in welchen auch die wesentlichen paläontologischen Publikationen angegeben sind.

Zu den Untersuchungen wurde in erster Linie das Material von Tagesaufschlüssen herangezogen, aus der praktischen Erwägung heraus, daß an diesen Punkten — unter Voraussetzung unveränderter Aufschlußverhältnisse — jederzeit wieder unbeschränkte Probenmengen aufgesammelt werden können.

In stratigraphischer Hinsicht wurde das Material Fundschichten entnommen, die dem Neogen angehören und Unter- und Mittelmiozän (Burdigal, Helvet und Torton) in mariner, Obermiozän (Sarmat) in brackischer und Unterpliozän (Pannon) in schwach brackischer bis limnischen Entwicklung umfassen. Eine Probe stammt aus dem limnischen Pleistozän.

Abgesehen von in den meisten Schichtgliedern mehr oder minder reichlich auftretenden Makrofaunen, mit deren Hilfe die ersten, auch heute noch in den Grundzügen gültigen klassischen Gliederungen der Ablagerungen durchgeführt worden waren, finden sich in den meisten Proben Mikrofossilien.

Von diesen wurden im Zuge der Erdölerschließung bisher in erster Linie die Foraminiferen mit Erfolg zu Korrelierungszwecken herangezogen. Topisch stark beeinflussbar, zeichnen sich in ihrem jeweils veränderten Bestand die Schwankungen des Salzgehaltes, der Temperatur, Wassertiefe und des Substrates gut ab. Vor allem legen sie Zeugnis ab von der schon im Torton einsetzenden ruckweisen Verbrackung, die uns wertvolle Anhaltspunkte für die Korrelierung der Sedimente liefert. Während im brackischen Sarmat nur mehr ein gewisser Restbestand an Foraminiferen — dieser allerdings in großer Individuenzahl — weiterlebt, erlöschen diese im ganzen Raum des heutigen östlichen Österreich, ebenso wie in großen Teilen des benachbarten Pannonischen Beckens an der Wende vom Miozän zum Plioizän.

Ostracoden wurden bisher in allen Stufen des Jungtertiärs gefunden. Ihre Arten- und Individuenzahl liegt in den marinen Schichten des Burdigal, Helvet und Torton meist unterhalb jener der Foraminiferen. In den brackischen Schichten des Sarmat halten die beiden Tiergruppen einander vielfach mengenmäßig die Waage. Im Pannon schließlich sind die Ostracoden die einzigen tierischen Mikrofossilien, auf die sich die Stratigraphie über weite Gebiete hinweg mit Erfolg stützen kann.

Die tieferen Gründe, warum man in der modernen Mikropaläontologie die Ostracoden in zunehmendem Maße zur örtlichen Korrelierung und

sogar zur großräumigen stratigraphischen Parallelisierung heranzieht und weshalb man ihnen in gewissen Formationen bereits, zum Beispiel gegenüber den Kleinforaminiferen, einen berechtigten Vorrang einräumt, sind in folgenden Punkten zusammenzufassen:

a) Das ubiquistische Auftreten in Gewässern verschiedenster Salzkonzentration, Temperatur, Tiefe, Strömung, Bewachsung, Durchlüftung und auf den verschiedensten Substraten.

b) Der außerordentliche Merkmalsreichtum dieser hochentwickelten Crustaceen, der eine weitgehende und scharfe Abtrennung selbst der letzten taxionomischen Kategorien möglich macht.

c) Die geringe Variationsbreite der meisten Ostracodenarten. Es ist erstaunlich, welche unbedeutende Streuung die Meßwerte taxionomisch zusammengehöriger Individuen bei der variationsstatistischen Auswertung haben. Als zusammengehörig werden in diesem Sinne die gleichen Klappen gleicher Larvenstadien oder adulter Exemplare desselben Geschlechtes bezeichnet.

d) Die Fähigkeit der Formbildung im Verlauf der Erdgeschichte. In dieser Hinsicht herrschen allerdings unter den Ostracoden sehr große Unterschiede. Neben Formenkreisen, die schon in einer frühen Epoche das Ziel ihrer morphologischen Entwicklung erreicht zu haben scheinen (z. B. manche *Bairdiidae* und *Cytherellidae*), kennt man solche, die noch im Tertiär in heftiger Entwicklung begriffen sind oder sogar erst mit dieser Epoche plötzlich in Erscheinung treten, ohne bis jetzt das Geheimnis ihrer Abstammung preisgegeben zu haben. Die hier behandelten Gruppen umfassen Formenkreise mit rascher Entwicklung und sind daher in phylogenetischer und stratigraphischer Hinsicht besonders interessant.

In den untersuchten Ostracodenfaunen überlagern sich die durch Faziesveränderungen bedingte Umschichtung und die echte phylogenetische Formveränderung. Tatsächlich sind sie miteinander verwoben. Für die Zwecke stratigraphischer Korrelierung innerhalb eines kleinen Gebietes ist es vorerst nicht so wichtig, beide Erscheinungen scharf auseinanderzuhalten. Als vorrangige Aufgabe wird die eindeutige Charakterisierung der letzten taxionomischen Einheiten und die möglichst exakte Erfassung ihrer zeitlichen Verbreitung innerhalb des zu untersuchenden Raumes erachtet.

Wenn vorerst versucht wird, die gut unterscheidbaren Glieder von Entwicklungsreihen artlich oder unterartlich festzuhalten, so geschieht dies, um im Interesse einer vorläufigen Bestandsaufnahme Fixpunkte zu schaffen. Es muß in vielen Fällen einer späteren Zeit vorbehalten bleiben,

mit Hilfe morphologisch-genetischer Untersuchungen die phylogenetischen Zusammenhänge zu klären.

C. Bemerkungen zur Erforschungsgeschichte mit Hinweisen auf die Literatur der Nachbargebiete

1. Tertiärbecken des östl. Österreich (ohne Molassezone)

A. E. REUSS war der erste, der sich systematisch mit den fossilen Ostracoden der österreichisch-ungarischen Monarchie beschäftigte. Er legte 1850 seine Ergebnisse in der bekannten Monographie nieder, die als eines der fundamentalen Werke über tertiäre Ostracoden überhaupt gelten darf. Seine Proben stammten zum größten Teil aus dem Inneralpinen Wiener und dem Steirischen Becken, einige auch aus den übrigen Gebieten der ehemaligen Monarchie und von sonstigen Fundpunkten des europäischen Tertiärs.

Das wertvolle Material dieses Forschers, das an der geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums zu Wien aufbewahrt wird, stand dem Verf. bei seinen Untersuchungen zur Verfügung. Aus dem Originalmaterial wurden — z. T. in Fortführung der seinerzeit von K. TURNOVSKY begonnenen Bearbeitung — Lectotypen ausgewählt, die im folgenden neu beschrieben werden, soweit sie in den Rahmen der hier behandelten Gruppen gehören. Über den Zustand des Originalmaterials und die damit verknüpften Fragen wird weiter unten berichtet.

Die REUSS'sche Monographie fand schon 2 Jahre später durch die nicht minder bedeutungsvolle Publikation J. BOSQUET'S (1852) gewisse, auch unser Gebiet betreffende Ergänzungen.

In der Folgezeit wurden zwar in der österreichischen Literatur hier und da Ostracoden aus verschiedenen tertiären Ablagerungen angeführt, doch dauerte es fast ein Jahrhundert, bis man sich wieder der fossilen Muschelkrebse erinnerte.

Während dieser langen Zeitspanne erschien im benachbarten Ungarn eine Reihe von Arbeiten, auf die im Text öfters Bezug genommen wird. Es sind dies vor allem die Publikationen von E. HÉJJAS (1892 und 1894), Gy. MÉHES (1907 und 1908, 1936, 1941 a und b), B. ZALÁNYI (1913, 1918, 1929, 1944). Die beiden zuerst angeführten Veröffentlichungen von MÉHES sind für uns von besonderem Interesse, da zwei der von ihm angeführten Lokalitäten auf heute österreichischem Boden liegen. Aus dem Topomaterial von Darufálva (heute Draßburg) wurden vom Verfasser Neotypen gewählt.

In Österreich und in der benachbarten Tschechoslowakei begann erst

mit dem großen Erdölerschließungsprogramm im Bereich des Wiener Beckens eine Epoche lebhafteren Interesses für diese Mikrofossilien. Aus dieser Zeit stammen die Publikationen von H. FAHRION (1941, 1943), die vorzüglichen Bearbeitungen von V. POKORNY (1942, 1944, 1952 usw.), kleinere Notizen, Abbildungen, Tafeln und Tabellen von E. SCHUBERT (1943), E. WINKLER (1949), K. TURNOVSKY (1948), K. TURNOVSKY und A. PAPP (1950, 1954), A. TOLLMANN (1955) und K. KOLLMANN (1958 c).

Hinzu kommen noch mikrostratigraphische Arbeiten, die sich zwar in erster Linie mit Foraminiferen befassen, in welchen aber wertvolle Hinweise auf das Vorkommen von Ostracoden gegeben werden (z. B. R. GRILL 1941 und 1943).

2. Östliche Molassezone (Außer alpines Wiener Becken) und westliche Molassezone

Die Ostracoden der Molassezone nehmen in dieser Arbeit nur einen geringen Raum ein. Es soll daher nur auf einige wichtigere und im Text öfters erwähnte Arbeiten hingewiesen werden.

Die erste nennenswerte Publikation über Ostracoden aus der Molassezone ist die Bearbeitung des Miozäns von Ortenburg (Niederbayern) durch J. G. EGGER (1858). EGGER's Material wurde später durch E. LIENENKLAUS (1896 b) revidiert. In neuerer Zeit stellte F. GOERLICH (1953, 1957), da das Originalmaterial EGGER's als durch Kriegseinfluß verloren gelten mußte, einige Neotypen für dessen Arten auf.

Als erster Bearbeiter der Ostracoden aus der Schweizer Molasse verdient E. LIENENKLAUS (1896 a) erwähnt zu werden.

F. TOULA (1914) behandelte in einer bisher wenig beachteten Arbeit eine Mikrofauna aus dem Otnanger Schlier (Unterhelvet) der Molasse Österreichs.

Fast 40 Jahre später beschäftigte sich E. W. STRAUB (1952) mit der Mikrofauna des Tertiärs zwischen Ehingen und Ulm an der Donau.

Eine monographische Bearbeitung erfuhren die *Cytherideinae* aus der Molasse Bayerns durch F. GOERLICH (1953, 1957). Es wird im Verlauf der vorliegenden Arbeit öfters auf GOERLICH's Ergebnisse zurückgegriffen werden, die zweifellos das Grundgerüst für eine stratigraphische Gliederung der marin-brackischen Sedimente der Molassezone auf Grund der *Cytherideinae* darstellen. Die Angaben GOERLICH's über die stratigraphischen Reichweiten sind in der beiliegenden kompilierten Tabelle (Beilage Nr. 4) verwertet.

H. J. OERTLI (1956) behandelte nach einer kürzeren, zusammen mit A. J. KEIJ (1955) verfaßten Arbeit in einer umfassenden Monographie die Ostracoden der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. In diesem

Werk fanden auch die *Cytherideinae* besondere Beachtung. Auch die Angaben OERTLI's über die Reichweite der Arten werden auf Beilage Nr. 4 verwendet.

In neuerer Zeit beschäftigte sich A. TOLLMANN (1957) mit der Mikrofauna des Burdigals von Eggenburg. Die Ostracoden wurden hiezu von K. KOLLMANN bestimmt.

Aus dem Fenster von Rogatsboden führte K. KOLLMANN (1958 a) in einer vorläufigen Mitteilung erstmalig eine alttertiäre Ostracodenfauna der österr. Molasse an.

Wie aus dieser Übersicht zu erkennen ist, liegt eine zusammenfassende systematische Bearbeitung der Ostracoden der tertiären Molasse Österreichs noch nicht vor. Es wird eine der Aufgaben sein, diese Lücke nach und nach zu schließen.

D. Material

1. Allgemeiner Umfang

Die Anzahl der im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit untersuchten Proben beläuft sich auf mehrere tausend. Das Material stammt vorwiegend von inländischen Fundpunkten. Zu Vergleichszwecken wurden auch rezente und fossile Ostracoden von zahlreichen ausländischen Lokalitäten untersucht.

Die verwendeten Materialien aus Österreich lassen sich in folgender Weise gliedern:

a) Originalmaterial von A. E. REUSS, zur Monographie „Die Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens“ (1850), aufbewahrt am Naturhistorischen Museum in Wien. Wertvolle Vorarbeit zur Revision des Originalmaterials leistete schon vor einigen Jahren Herr Dr. K. TURNOVSKY durch die Auswahl von Lectotypen, auf die der Verfasser mehrfach zurückgreifen konnte.

Das Originalmaterial war in kleinen, verkorkten Fläschchen in zwei Kartons aufbewahrt und nach fortlaufenden, an der Oberseite der Korken vermerkten Nummern geordnet. Durch ein bedauerliches Mißgeschick war im Laufe der Zeit die zur Sammlung gehörige Probenliste in Verlust geraten und muß als unauffindbar abgeschrieben werden. Die Fläschchen enthielten meistens nur Exemplare (Cotypen) je einer Art von einem bestimmten Fundpunkt. Eine Identifizierung des Materials war nur durch Vergleich mit den Abbildungen und Beschreibungen in der Monographie oder durch Gegenüberstellung mit neu aufgesammeltem Material von den Typlokalitäten möglich, deren Wiederauffinden allerdings in vielen Fällen sehr schwierig oder sogar unmöglich war, da bei REUSS meist keine

Angaben über die näheren Fundumstände vorliegen, und die ehemaligen Probeentnahmestellen heute zum Teil im verbauten Wiener Stadtgebiet liegen. Immerhin läßt sich nunmehr ein Großteil des im allgemeinen recht gut erhaltenen Materials artlich und nach Fundpunkten indentifizieren.

Da die Aufbewahrung des Materials in den REUSS'schen Originalfläschchen die Bearbeitung sehr erschwerte — sie mußten jedesmal ausgekippt werden, was gelegentlich mit dem Verlust einzelner Exemplare verbunden war — führte es der Verf. in Franke'sche Zellen über, die nunmehr in mehreren Ordnern am Naturhistorischen Museum aufbewahrt werden.

b) Topomaterial von den REUSS'schen Lokalitäten. Es handelt sich hier hauptsächlich um Aufsammlungen des Verfassers. Oft konnte eine REUSS'sche Art erst auf dem Umweg über dieses Material identifiziert werden.

c) Topomaterial von der Lokalität „West Darufálva (heute Draßburg), Graben der vom Darufálvaer Weg gegen Zeménye (heute Zemendorf) zieht“. Von dieser Lokalität beschrieb Gy. MÉHES (1907 und 1908) die umfangreichste unterpannonische Fauna. Das Originalmaterial muß nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. L. BOCSCH (Budapest) vom 28. Oktober 1958 als verloren betrachtet werden. Der Verfasser sah sich daher berechtigt, aus dem Material von Draßburg Neotypen zu wählen.

d) Topomaterial zur Arbeit F. TOULA (1914). Es handelt sich um Proben, die von Herrn Dr. ABERER in einem Aufschluß NE Ottngang im gleichen Niveau und in unmittelbarer Nähe der von TOULA angeführten Abgrabung und Wasseraustrittsstelle, bei der „Schanze“ aufgesammelt, und dem Verf. freundlichst zur Verfügung gestellt wurden.

e) Der Hauptanteil der Proben war bei Exkursionen, bei den umfangreichen geologischen Kartierungsarbeiten und an Flach- und Tiefbohrungen der RAG aufgesammelt worden.

Die im folgenden getroffene kleine Auswahl von Fundpunkten umfaßt vor allem die eingegangenen Typlokalitäten der älteren Autoren und die Typlokalitäten für die vom Verf. neu aufgestellten Arten und Unterarten. Darüber hinaus werden auch andere charakteristische Fundpunkte aus verschiedenen Teilbecken des östlichen Österreich angeführt.

Die Lage der Stationen ist auf der Karte (Beilage 1) festgehalten. Da in Österreich keine offizielle Kartenausgabe mit eingetragenem Koordinatennetz vorliegt, werden die Punkte nach geographischer Länge (L) und Breite (B) angegeben. Die Längengrade der österreichischen Karten sind auf Ferro bezogen. In Klammern werden die auf Greenwich umgerechneten Werte hinzugesetzt.

Im allgemeinen wurde die begleitende Molluskenfauna bei der Beschreibung der Stationen kurz charakterisiert. Dies unterblieb jedoch in Fällen, wo auf ausführliche Fossilisten in neueren Publikationen hingewiesen werden konnte. Zur besseren Kennzeichnung des Faunen- und Floreninhaltes der einzelnen Schichten wurden folgende Fossilgruppen abgekürzt angeführt:

Ch = Chara-Oogonien	Ech = Echinodermen (hpts. Seeigelstacheln)
Pfl = Reste höherer Pflanzen	M = Mollusken
F = Foraminiferen	Chit = Chitinöse Reste
Sp = Spongien	Ot = Otolithen
Bry = Bryozoen	Ost = Ostracoden

Die in der Arbeit beschriebenen Typen sind, sofern es sich um Material aus der Sammlung A. E. REUSS handelt, an der Geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums zu Wien unter der Bezeichnung Nat.-Mus. 290/... (hier ist die fortlaufende Nummer der Sammlung REUSS' eingesetzt) aufbewahrt. Die übrigen Typen befinden sich in der Geolog. Abteilung der Rohoel-Gewinnung A. G. Wien, unter der Bezeichnung RAG/o (mit fortl. Nummer).

2. Beschreibung der Fundpunkte

Lokalitäten Nr. 1—96 (s. Beilage 1 und 2)

1. Großhöflein (bei Eisenstadt, Bgld.) 100 m S der Schwefelquelle, Dorfstraße, Aushub. — L 34° 08' 51" (16° 29' 05"), B 47° 50' 02" — Sandiger Lehm. Ost.

Pleistozän.

2. Moosbrunn (N.-Ö.), ehem. Ziegelgrube auf Terrasse hinter Friedhof — L 34° 07' 53" (16° 28' 07"), B 48° 01' 41" — Tone mit Makrofauna. M. Chit. Ost.

Oberpannon, G.

Restr. Typlokalität für *Cytherina seminulum* REUSS.

3. Counterflushbohrung (CF) Trautmannsdorf 29: 10,4—10,5 m (W Margarethen am Moos, N.-Ö.), an der Kreuzung eines Feldweges mit der Eisenbahnstrecke bei „Gemeinde-Hutweide“ — L 34° 15' 41" (16° 35' 55"), B 48° 02' 59" — Grauer toniger Feinsand mit vereinzelt Gastropodensplittern (*Valvata* sp., *Planorbis* sp.). Ost.

Oberpannon, G.

4. Counterflushbohrung (CF) Trautmannsdorf 7: 22,2—22,8 m (S Enzersdorf a. d. Fischa, N.-Ö.) am westl. Hangfuß des Rauberges) — L 34° 16' 48" (16° 37' 02"), B 48° 04' 7" — Dunkelgrauer, sandiger Tonmergel mit vereinzelt Fossilsplittern (*Helicidenreste*, *Unio* sp.). Ost.

Oberpannon, G.

5. Brunn—Vösendorf (N.-Ö.), Ziegelei (s. PAPP — THENIUS, 1954) — L 33° 58' 42" (16° 18' 56"), B 48° 7' 5" — grünlicher Ton im Liegenden des Sandriffes. Chit. Ost. M.

Mittelpannon, E.

Restr. Typlokalität für *Cytherina heterostigma* REUSS und *Cytherina obesa* REUSS (Originalproben REUSS Nr. 8 a und 81).

6. Leopoldsdorf (N.-Ö.), Ziegelei westlich des Leopoldsdorfer Bruches, etwa in halber Höhe des Aufschlusses — L 34° 03' 57" (16° 24' 11"), B 48° 06' 10" — Grauer Tonmergel mit Makrofauna. Chit. Ost. M.

Höheres Mittelpannon, E.

7. Kohlebohrung CF Loretto 5 (NE Wimpassing, Bgld.): 11,6—25,6 m — L 34° 6' 41" (16° 26' 18"), B 47° 55' 23" — Hellgrauer bis mittelgrauer, z. T. etwas glimmeriger, feinstsandiger, massiger Tonmergel mit Pyritfukoiden, Schilffresten, *Congeria czjzeki*, *Linnocardium* etc. Pfl. Ost. M.

Höheres Mittelpannon, E.

8. Eisenstadt (Bgld.), Hauptstraße, Kelleraushub des Hauses Schöfböck, RAG-Station 4857/3/8 — L 34° 12' 31" (16° 32' 45"), B 47° 50' 50" — Grauer, feinsandig-glimmeriger, gelbbraun verfärbter Tonmergel mit kleinen Kalkkonkretionen. Ost.

Höheres Mittelpannon, E.

9. Föllig (bei Großhöflein, Bgld.), Sandgrube SE unterhalb des Gipfels (Stat. A. TOLLMANN 1955, Nr. 185) — L 34° 7' 41" (16° 27' 55"), B 47° 48' 57" — Ca. 4 m aufgeschlossen. Fein- bis Mittelsand mit *Melanopsiden* führenden Lagen. Ost.

Tieferes Mittelpannon, D.

10. Inzersdorf (Wien), Ziegelei, alter Abbau, unmittelbar westl. unterhalb der Triester Bundesstraße — L 34° 00' 36" (16° 20' 50"), B 48° 09' 46" — Ca. 4 m über der *Linnocardium carnuntium*-Bank, grauer Tonmergel. Chit. Ost. M.

Tieferes Mittelpannon, D.

Typlokalität für *Cyprideis macrostigma macrostigma* n. sp. n. subsp.

11. Schurfbohrung „Wienerberg 2 Abraum“ der Wienerberger Ziegelwerke in Inzersdorf (Wien): 29,4—31,9 m — L 34° 00' 55" (16° 21' 9"), B 48° 9' 38" — Dunkelgrauer und grauer, mehr oder minder sandiger Tonmergel mit Fossilsplittern (die Oberkante der *Linnocardium carnuntinum*-Bank liegt in dieser Bohrung bei 35,50 m). Chit. Ost. M.

Tieferes Mittelpannon, D.

12. Schurfbohrung „Wienerberg 5 Abraum“ der Wienerberger Ziegelwerke in Inzersdorf (Wien) 29,4—31,9 m — L 34° 00' 44" (16° 20' 58"), B 48° 9' 41" — Grauer, sandig-glimmeriger Tonmergel mit toniger Feinsandanlage, im oberen Teil Fossilsplitter. Chit. Ost. M. (Die Oberkante der *Linnocardium carnuntinum*-Bank liegt in dieser Bohrung bei 31,9 m.)

Tieferes Mittelpannon, D.

13. Ollersdorf (N Stegersbach, Bgld.), W-schauenden Hangfuß des Stremtales, hinter den Häusern am südlichen Ende der Ortschaft, Abgrabung (ehem. Sandgrube?), RAG-Station 5156/2/12 — L 33° 49' 55" (16° 10' 09"), B 47° 10' 49" — a) oben: 5 m mehrfache, gut geschichtete Wechsel-

- lagerung von graugrünem, glimmerigem, z. T. sandig-glimmerigem Ton. Ost. — b) darunter: 0,5 m kompakter Ton mit **Limnocardien-** und **Congerienresten**, Ost. — c) darunter: 0,2 m braune, sandig gebundene Luma-
chelle mit **Congeria pančići**, **C. spathulata**, **C. sp.**, **Melanopsis fossilis constricta**, **M. vindobonensis**, **Limnocardium** div. sp. Ost. — d) darunter: 3 m gut geschichtete Wechsellagerung von glimmerigem Feinsand und sandig-glimmerigem Ton mit limonitischen Blattresten. Ost. — e) Liegend: 2 m glimmeriger Fein- bis Mittelsand (ehemalige Sandgrube).
14. Stegersbacher Berghäuser (WSW Stegersbach, Bgld.), Aufschluß im Einschnitt des von Kote 360 nach SW führenden Hohlweges, RAG-Station 5156/2/8 — L 33° 48' 42" (16° 08' 56"), B 47° 9' 13" — a) basal: Wechsellagerung von gelbem, glimmerigem Feinsand und sandigem Ton — b) darüber: ca. 5 m Mittelsand mit **Limnocardiengrus**. Chit. Ost. — c) darüber: 0,1 m Kalksandstein mit zahlreichen Makrofossilabdrücken: **Limnocardien**, **Congerien**, **Melanopsis** — d) darüber: 0,25 m olivfarbiger Tonmergel mit **Limnocardien-** und **Congerienresten**, Ost. — e) darüber: ca. 5 m mehrfache Wechsellagerung von olivfarbigem, gelbbraunem und grauem, z. T. sandigem Ton bis Tonmergel mit einer Lage mit **Melanopsis vindobonensis**, Ost. — f) darüber: ca. 15 m vorwiegend glimmeriger, gut geschichteter Feinsand mit stark sandig-glimmerigen Tonlagen.
- Tieferes Mittelpannon, D.**
15. Siegendorf (bei Eisenstadt, Bgld.) „Ripšće“, Hohlwegeinschnitt, fossilführende Sande, höhere Lage — L 34° 12' 55" (16° 33' 09"), B 47° 46' 56" — Sande mit **Melanopsis** div. sp., **Limnocardium** div. sp., Ost.
- Tieferes Mittelpannon, D.**
16. Siegendorf (bei Eisenstadt, Bgld.), „Ripišće“, Hohlwegeinschnitt, fossilführende Sande, tiefere Lage — L. u. B. s. Loc. 15 — Sande mit **Melanopsis** div. sp. und **Limnocardium** div. sp., Ost.
- Tieferes Mittelpannon, D.**
Typlokalität für **Cyprideis alberti** n. sp.
17. Siegendorf (bei Eisenstadt, Bgld.), „Ripišće“, Material aus einer Brunnen-grabung im Liegenden der fossilführenden Sande (Loc. 15 + 16) aus ca. 5 m Tiefe — L. u. B. siehe Loc. 15 — Grauer sandiger Tonmergel.
- Unterpannon, C.**
Typlokalität für **Cyprideis macrostigma ventricosa** n. sp. n. subsp.
18. Mödling (N.-Ö.) Aushub Hauptstraße, Haus-Nr. 32—34, W Südbahn (Probe Dr. BRAUMÜLLER) — L 33° 57' 32" (16° 17' 46"), B 48° 5' 15" — z. T. gelbbraun verfärbter, grünlichgrauer Tonmergel. Chit. Ost.
- Unterpannon, C, sehr hoch.**
19. Rottenmannersche Ziegelei (bei Bahnhof Oberlaa, Wien) — L 34° 04' 05" (16° 24' 19"), B 48° 8' 36" — Sandiger Tonmergel mit **Congeria partschi partschi**, Ost.
- Unterpannon, C.**
20. Wittmannsdorf-Polsterer (N.-Ö.), Ziegelei, (s. A. PAPP 1951) — L 33° 53' 15" (16° 13' 29"), B 47° 55' 08" — Tonmergel mit Makrofauna. Ost.
- Unterpannon, C.**
21. Leobersdorf (N.-Ö.), Sandgrube in der Gabelung der Straße nach Matzen-

dorf und Sollenau (s. A. PAPP 1951, Aufschluß Nr. 3) — L 33° 52' 54" (16° 13' 08"), B 47° 54' 59" — Fossilführende Sande. Ost. M.

Unterpannon, B/C.

22. SE Kalsdorf (E Ilz, Stmk.), Aufschluß am rechten Prallhang des Feistritzflusses, RAG-Station 5156/3/326 — L 33° 38' 00" (15° 58' 14"), B 47° 05' 16" — a) unten: grauer, z. T. braun verfärbter, teilweise feinschichtiger, sandiger Tonmergel mit zahlreichen **Limnocardienresten**, **Congeria zsigmondyi** und Pflanzenresten. Chit. Ost. M. — b) darunter: grauer, kompakter Tonmergel mit **Limnocardien** und **Congerien**. Chit. Ost. M.

Unterpannon, B.

23. Wünschbauerngraben (b. Weiz, Stmk.), Probe Dr. H. HÜBL — L 33° 16' 21" (15° 36' 35"), B 47° 12' 40" — Makrofossilführende Tonmergellage. Chit. Ost. M.

Unterpannon, B.

24. S Untergrossau (ESE Gleisdorf, Stmk.), Wegeinschnitt bei Kreuz, Kote 411, RAG-Station 5155/4/27 — L 33° 28' 55" (15° 49' 09"), B 47° 05' 31" — Gelbbrauner Tonmergel mit Kalkkonkretionen und sehr mürben, kalkschaligen Fossilresten: **Congeria ornithopsis**, **Limnocardien**. Ost.

Unterpannon, B.

25. NE Pöllau (ESE Gleisdorf, Stmk.), Aufschluß am Weg auf dem Höhenrücken NNE Straßenbrücke, RAG-Station 5155/4/242 — L 33° 28' 23" (15° 48' 37"), B 47° 04' 10" — a) unten: grauer Tonmergel mit **Congeria ornithopsis** und **Limnocardien**, Ost. — b) darüber: bräunlicher, z. T. zart gebänderter Ton.

Unterpannon, B.

26. WNW Hartmannsdorf (Stmk.), Nördl. Straße nach Pöllau, mehrere Ausbisse im Acker, RAG-Station 5156/3/109 — L 33° 30' 06" (15° 50' 20"), B 47° 03' 18" — Glimmeriger Ton und Tonmergel und gelber Feinsand mit **Melanopsis impressa**, **Congeria ornithopsis**, **Limnocardien** div. sp. Chit. Ost.

Unterpannon, B.

27. W Hartmannsdorf (Stmk.), Wegeinschnitt SW Kote 328, Aufschluß im Straßengraben, RAG-Station 5156/3/25 — L 33° 30' 02" (15° 50' 16"), B 47° 3' 16" — a) oben: 0,40 m grauer, fester Tonmergel mit zahlreichen **Limnocardiensplittern**, gegen unten sandiger mit **Congeria ornithopsis**, **Melanopsis impressa** und zahlreichen **Limnocardien**. Ost. — b) darunter: 0,10 m gelbbrauner Feinsand mit vereinzelt **Melanopsis** sp.

Unterpannon, B.

28. Hocheckberg (NW Kirchbach, Stmk.), kleiner Anriß östlich unterh. der Straße nach Prosdorf, am N-schauenden Hangfuß eines Grabens SSW Unter-Edelstauden, RAG-Station 5255/2/974 — L 33° 17' 40" (15° 37' 54"), B 46° 57' 40" — Gut geschichtete Wechsellagerung von grüngrauem, sandigem Ton und Tonmergel mit vereinzelt **Melanopsis** sp. und Einschaltung von hellgrauem Tonmergel mit zahlreichen zartschaligen Fossilien: **Limnocardium** sp., **Congeria** sp., **Melanopsis** sp. Ost.

Unterpannon, B.

29. W Maierisdorf (E Kirchbach Stmk.); Graben zwischen Vorder- und Hinter-Nestelberg, SE der Einmündung des von Kote 442 herabziehenden Grabens, ca. 2,5 m hoher Aufschluß im linksuferigen Wegeinschnitt an der Talsohle,

gegenüber einer Lichtung am Gegenhang, RAG-Station 5255/2/1060 — L 33° 21' 49" (15° 42' 03"), B 46° 55' 41" — a) 1,5 m grünlichgrauer, gut geschichteter Tonmergel. Ost. — b) 0,5 m graugrüner, fester Ton; an der Hangendgrenze reichlich Fossilien: **Congeria ornithopsis**, **Limnocardium** sp., **Melanopsis** sp., **Theodoxus** sp. Ost. — c) gelbgrauer, toniger Feinsand.

Unterpannon, B.

30. Hohenberg (NE Gleisdorf), Holwegeinschnitt E Kote 502, RAG-Station 5155/4/288 — L 33° 24' 03" (15° 44' 17"), B 47° 07' 21" — a) unten: Wechselagerung von grüngrauem, umgeschichteten Ton und gelbbraunem, feinsandigem Ton mit Blattresten und Mergelsandsteinkonkretionen mit dünnen Tonlagen; kleine ungeflügelte und geflügelte **Limnocardien**. Ost. — b) darüber: feinschichtiger, grauer, stark sandiger Ton mit hellen Feinsandbelägen und kleinen, mürben Kalkmergelkonkretionen. Ost.

Unterpannon, B.

31. Nestelberg (ENE Heiligenkreuz, Stmk.), natürlicher Anriß im Seitengraben ENE Kote 453, RAG-Station 5255/2/26 — L 33° 17' 40" (15° 37' 54"), B 46° 57' 37" — Stark verrutschter grauer, gut geschichteter, etwas sandiger Tonmergel. Ost.

Unterpannon, B.

32. Hinterberg (S Paldau, Stmk.), Aubiß im Acker E Kote 391, N Kohlberg, RAG-Station Nr. 5255/2/729 — L 33° 27' 54" (15° 48' 08"), B 46° 54' 52" — Grauer Tonmergel mit **Congeria ornithopsis**. Ost.

Unterpannon, B.

33. W Perlsdorf (SSE Paldau, Stmk.), Ausbiß im Acker auf Höhenrücken NNE Hinterberg, Kote 391, RAG-Station 5255/2/693 — L 33° 28' 19" (15° 48' 33"), B 46° 55' 03" — Von unten nach oben: — a) Grobsand, Kies und Feinschotter, darüber gelbbrauner und grüngrauer Tonmergel mit **Limnocardien**. Ost. — b) grünlichgrauer und gelbbrauner Tonmergel mit **Congeria ornithopsis**. Ost. — c) gut geschichteter, fester, sandig-glimmeriger, grauer und gelbbrauner Ton. — d) hangend: gelbbrauner Sand mit grüngrauen Tonlagen, nach oben in Grobsand und Feinkies übergehend.

Unterpannon, B.

34. NE Österreichberg (WSW Feldbach, Stmk.), kleine Rutschung am W-schauenden Gehänge, RAG-Station 5256/1/1306 — L 33° 32' 7" (15° 52' 21"), B 46° 56' 44" — a) unten: 1 m grüngrauer, gut geschichteter Tonmergel. Ost. — b) darüber: 2 ca. 0,5 m starke, von ebenso mächtigem Tonmergelband getrennte Lagen von braungelbem Feinsand mit zahlreichen Makrofossilresten: **Congeria** sp., **Limnocardium** sp. Ost. — c) 1 m höher: grünlich-bis bräunlichgrauer Tonmergel mit zartschaligen Makrofossilsplittern. Ost. — d) 1,5 m höher: graublauer, fester Tonmergel. Ost.

Unterpannon, B.

35. NW Feldbach (Stmk.), am S-schauenden Hangfuß des Raabtales, SSE unterhalb des Auersberges, vorübergehende Abgrabung hinter Haus, RAG-Station 5256/1/128 — L 33° 32' 36" (15° 52' 50"), B 46° 57' 37" — a) unten: braungelber und bläulichgrauer, gut geschichteter, fester Tonmergel mit zahlreichen Makrofossilien: **Congeria ornithopsis**, **Limnocardium** div. sp., zartschaligen Arten, Fischwirbel, **Planorbis**. Chit. Ost. — b) darüber: grauer und braungrauer Basalttuff d. Auersberges.

Unterrpannon, B.

36. Gniebing, Ziegelei (WNW Feldbach, Stmk.), (s. WINKLER-HERMADEN, 1921, S. 9, Fig. 2), RAG-Station 5256/1/7, L 33° 31' 28" (15° 51' 42"), B 46° 57' 37" — Profil von unten nach oben: a) Sandgrube b. Verladestation, 10 m hoch aufgeschlossen: gelber, rescher, mittelkörniger Sand mit dünnen (5—6 cm starken) Lagen von tonigem Sand und stark sandigem Ton, gut geschichtet, selten Einschaltungen von Feinkies. An seiner Oberkante eine Lage von festem, sandigem Mergel mit *Melanopsis impressa* und kleinen *Limnocardien*. — b) ca. 1 m grauer Tonmergel, Ost. — c) ca. 0,15 m harte Bank von grauem Mergel mit zahlreichen *Congeria ornithopsis*, Chit. Ost. — d) 3—4 m grauer, gut geschichteter Tonmergel. Chit. Ost. — e) bis 5 m braungelber, bis heilolivfarbiger, etwas sandiger Ton, z. T. mit Lagen von stark sandigem Ton.

Unterrpannon, B.

37. Schußbohrung F 83 der Rohoel-Gewinnungs A. G., Raabtal E, Unter-Storcha (W Feldbach, Stmk.): 48, 25 — 49,0 m — L 33° 29' 38" (15° 49' 52"), B 46° 57' 42" — Grauer, fester, feinstsandig-glimmeriger Tonmergel mit *Congeria ornithopsis*, *Limnocardium* div. sp., Chit. Ost.

Unterrpannon, B.

38. W Draßburg (früher Darufálva, Bgld.), „Graben, der vom Darufálvaer Weg gegen Zemendorf (Zeménye) zieht“ (MÉHES, 1907) — L 34° 07' 54" (16° 28' 08"), B 47° 44' 41" — In mehreren kleinen, steilen Anrissen an beiden Hängen aufgeschlossen, gelbe Feinsande mit *Congeria ornithopsis*, Chit. Ost. (F.)

Unterrpannon, A/B.

Restring. Typlokalität für *Cytheridea pannonica* MÉHES und *Cytheridea pannonica* var. *tuberculata* MÉHES.

39. Tiefbohrung RAG 1 (b. Zistersdorf, N.-Ö.): 899,00 m (zwischen 2. und 3. Sarmathorizont) — L 34° 25' 38" (16° 45' 52"), B 48° 34' 3" — Tonmergel, dunkelgrau, ziemlich fest, M. F. Ost.

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*, Verarmungszone n. PAPP)

40. Tiefbohrung RAG 2 (b. Zistersdorf, N.-Ö.): 1039,30 m (Top 3. Sarmat-**Obersarmat** (Zone des *Nonion granosum*, Verarmungszone n. PAPP). horizont) — L 34° 26' 09" (16° 46' 23"), B 48° 34' 11" — Tonmergel, Ost. F.
41. Gleisdorf (Stmk.), E Gleisbach, am Fuß des vom Hohenberg nach WSW herabziehenden Rückens, ca. 1 m hohe Abgrabung am Wegrand bei Gehöft WNW Kote 437 (vorübergehender Aufschluß), RAG-Station 5155/4/564 — L 33° 22' 58" (15° 43' 12"), B 47° 07' 05" — grüngrauer, z. T. bröckeliger Ton mit kleinen Kalkmergelkonkretionen, darüber ca. 4 cm starke sandige Lage mit Fossilien, *Cardium* ex gr. *plicatum*, *Cerithien* usw. F. Ost.

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*)

Typlokalität für *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp.

42. SSE Obergrossau (ESE Gleisdorf, Stmk.), am Anfang des von Neuberg nach Klein-Au herabziehenden Grabens, W Kote 433, in steilem Bachriß aufgeschlossen, RAG-Station 5155/4/1761 — L 33° 27' 36" (15° 47' 50"), B 47° 5' 15" — a) oben: mehrfache Wechsellagerung von grünem, festem Ton, Sand und Kies, F. Ost. — b) darunter: 3 Kalksandsteinbänke zu je 0,20 bis 0,25 m, die beiden unteren mit Makrofossilien — c) darunter: 0,25 m

weißlichgrauer, kalkiger Feinsand, ziemlich fest gebunden mit **Mactra** sp., **Cardium** div. sp., Bivalven indet. **Cerithien** sp. F. Ost. M.

Obersarmat (Zone des **Nonion granosum**)

43. S Untergrossau (ESE Gleisdorf, Stmk.), Aufschluß in steilem Graben N Frössauberg, ca. 25 m oberhalb einer größeren Grabengabelung, RAG-Station 5155/4/1693 — L 33° 28' 36" (15° 48' 50"), B 47° 5' 34" — a) oben: ca. 0,4 m fester Mergelsandstein. F. Ost. — b) darunter: graugrüner, gut geschichteter, stark toniger Feinsand bis sandiger Ton mit 3 fossilführenden helleren, kalkigen Sandlagen, oolithisch, 10—30 cm stark, mit **Mactra** sp. und **Cardium** div. sp. F. Bry. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**)
44. W Wartberg, Kote 415 (SE Paldau, Stmk.), in Wegeinschnitt aufgeschlossen, RAG-Station 5255/2/684 — L 33° 29' 42" (15° 49' 56"), B 46° 55' 34" — Gesamtmächtigkeit ca. 3 m: — a) oben: gelbbrauner, sandiger Tonmergel mit Kalkkonkretionen. Ost. — b) darunter: Wechsellagerung von graugrünem, bröckeligem Ton und gelbem Feinsand — c) darunter: bröckelige, ca. 15 cm starke Kalklage mit **Mactra** sp. — d) liegend: Fossilgrus mit **Mactra**, **Irus** und **Cerithium**. F. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**)
45. ENE Katzendorf (W Gleichenberg, Stmk.), N der nach Trautmannsdorf führenden Straße im Wegeinschnitt NW Kote 412 aufgeschlossen, RAG-Station 5256/1/58 — L 33° 31' 47" (15° 52' 01"), B 46° 52' 55" — Hellgelber, stark kalkhaltiger Tonmergel mit Kalkkonkretionen. F. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**)
46. Tiefbohrung RAG 1 (b. Zistersdorf, N.-Ö.): 935 m (zwischen 4. und 5. Sarmathorizont). Siehe Station 39. Tonmergel, sandig, grünlichgrau m. sandigen Linsen, M. F. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**, **Mactra**-Schichten n. PAPP).
47. Tiefbohrung RAG 1 (b. Zistersdorf, N.-Ö.): 1005,1 m (6. Sarmathorizont) — L. u. B. siehe Loc. 39 — Tonmergel, stark sandig, grau, unregelm. geschichtet, F. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**, **Mactra**-Schichten n. PAPP).
48. Tiefbohrung RAG 2 (b. Zistersdorf, N.-Ö.): 1183,7 m (6. Sarmathorizont) — L. u. B. siehe Loc. 40 — Tonmergel, feinsandig, grau, etw. bräunlich. F. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**, **Mactra**-Schichten n. PAPP).
49. Tiefbohrung RAG 2 (b. Zistersdorf, N.-Ö.): 1262,7 m (7. Sarmathorizont) — L. u. B. siehe Loc. 40 — Tonmergel, dunkelgrüngrau, fest. M. F. Ost.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**, **Mactra**-Schichten n. PAPP).
50. Mauer (bei Wien), genaue Lage nicht mehr feststellbar. Lokalität A. E. REUSS, 1850, Probe Nr. 28, „Sand von Mauer“.
- Obersarmat** (Zone des **Nonion granosum**)
- Typlokalität für **Cytherina leptostigma** REUSS.
51. Schildbach (b. Hartberg, Stmk.), Steinbruchstufe unweit ehem. Kalkofen, RAG-Station 136/2 — L 33° 37' 24" (15° 57' 38"), B 47° 16' 39" — Profil von oben nach unten: — a) 1,0 m Kalkschutt — b) 0,75—1,0 m oben gelblichweißer Kalksandstein, fest, mit Gastropodenresten, darunter gelbbrauner, oolithischer Kalksandstein — c) 0,60—0,70 m Kalksand, z. T. zu Sandstein verhärtet, mit zahlreichen **Mactra** sp., **Cerithien**, **Irus** sp. F. Ost.

— d) 1,80—2,0 m hellgrauer, kreuzgeschichteter Mittel- bis Grobsand mit Kieseinstreuungen.

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*)

52. SW Gnäs (Stmk.), Hohlweg am E-schauenden Gehänge SW der beiden Mühlen dieser Gemeinde, RAG-Station 5255/4/10 — L 33° 29' 24" (15° 49' 38"), B 46° 52' 15" — Grünlichgrauer, z. T. plattiger Ton, wechsellagernd mit tonigem Feinsand. F. Ost.

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*).

53. E Hölles (N.-Ö.) Hohlweg (s. A. PAPP, 1951, Abb. 1, Aufschluß Nr. 11) — L 33° 52' 26" (16° 12' 40"), B 47° 54' 8" — Tonmergel. M. F. Ost.

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*, höhere *Erviilenschichten*).

54. Tiefbohrung Gaiselberg 2 (SW Zistersdorf, N.-Ö.): 1265,7 m (zwischen 16. u. 17. Sarmathorizont) — L 34° 24' 30" (16° 44' 44"), B 48° 32' 8" — Tonmergel, dunkelgrüngrau, zieml. fest. M. F. Ost.

Grenze Untersarmat/Mittelsarmat.

55. Tiefbohrung Gaiselberg 66 (SW Zistersdorf, N.-Ö.): 1601,7—1606,0 m (18. Sarmathorizont) — L 34° 24' 55" (16° 45' 09"), B 48° 32' 13" — Tonmergel, grünlichgrau, dkl. graugrün, fest. F. Ost.

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*).

56. Siebenhirten (b. Mistelbach, N.-Ö.), ca. 1,5 km NNW der Ortschaft riesige verstürzte Ziegelei östlich der Straße Mistelbach—Laa a. d. Thaya, RAG-Station 4557/3/30 — L 34° 11' 39" (16° 31' 53"), B 48° 36' 55" — a) oben: 1,5 m Löß — b) darunter: 1—2 m Tonmergel mit zahlreichen sarmatischen Fossilien (s. A. PAPP, 1956) F. Ost. — c) darunter: grober Schotter.

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*).

57. Counterflaushbohrung (CF) Leopoldsdorf der Österr. Bohr- und Schurfgesellschaft, Gemeinde Leopoldsdorf (N.-Ö.) — L 34° 03' 39" (16° 23' 53"), B 48° 06' 35" — 170—180 m hellgraugrüner Tonmergel mit vereinzelt, kroidigen Bestegen, z. T. mit Pflanzenhäcksel. F. Ost. — 180—184 m, dunkelgraugrüner Tonmergel mit Lignitbrocken. F. Ost.

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*).

58. Counterflaushbohrung (CF) Oberlaa 64 (Nordrand von Achau, N.-Ö.): 226 m L 34° 03' 13" (16° 23' 27"), B 48° 04' 58" — Grünlichgrauer, ziemlich stark sandiger Tonmergel mit dunklen Schlieren und einzelnen Fossilgruslagen; kreative Beläge, vereinzelte Fischschuppen. F. Ost.

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*).

59. CF Trautmannsdorf 22, N Mannersdorf, N.-Ö.) an der Straße nach Götzensdorf, S Weißes Kreuz, Kote 174; 148—150 m — L 34° 16' 6" (16° 36' 20"), B 47° 58' 55" — grünlichgrauer, schwach sandiger Tonmergel. F. Ost.

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*).

60. E Ziersdorf (N.-Ö.), neuer Aufschluß ca. 150 m östlich der Biegung der Straße nach Hollabrunn (s. R. MILLES und A. PAPP, 1957) — L 33° 36' 42", (15° 56' 56"), B 48° 32' 5" — Graugrüne, z. T. bläulichgraue, gelbbraun verwitternde Tonmergel. F. Ost.

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*).

61. Vöslau (N.-Ö.) bei Straßenviadukt der Flughafenstraße über die Südbahn, S Bahnhof Vöslau, (Probe VOHRZYKA Nr. 80) — L 33° 53' 30" (16° 13' 44"), B 47° 57' 52" — Tonmergel, F. Ost.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

62. Loretto (Bgl.) Steinbruch südl. der Ortschaft, höherer Teil des Bruches — L 34° 11' 12" (16° 31' 26"), B 47° 54' 29" — Tonige Zwischenlagen im gut geschichteten Kalksandstein, F. Ost.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

63. NW Rohrbach (Stmk.) natürlicher Anriß am linken Lafnitzufer W Lembach, RAG-Station 136/17 (s. NEUBAUER, W., 1949, und PAPP, A., 1956) — L 33° 39' 51" (16° 00' 05"), B 41° 23' 45" — SW-Teil des Aufschlusses von oben nach unten: — a) sandiger Blockschutt — b) gut geschichteter Ton c) graugrüner, gut geschichteter Tonmergel mit **Mohrensternien**, F. Ost. — d) Kalksandstein mit **Cerithien** — e) am S-Ende des Aufschlusses (im Flußniveau) dunkelgrauer, gut geschichteter, wohl sehr FeS-hältiger Ton.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

64. E Fernitz (N Wildon, Stmk.), Anriß am W-Ufer des Etschbaches ca. 3 m hoch aufgeschlossen, RAG-Station 5255/1/237 — L 33° 10' 48" (15° 31' 02"), B 46° 58' 10" — Grauer, gut geschichteter ± sandiger, fester Tonmergel F. Ost.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

65. S Enzelsdorf (N Wildon, Stmk.), Aufschluß am W-schauenden Talhang der Mur, RAG-Station 5255/1/80 — L 33° 10' 42" (15° 30' 56"), B 46° 57' 12" — Wechsellagerung von gelblichem Sand und bräunlichem, teils griffelig brechendem Ton und grauem Tonmergel. In einer grauen Tonmergellage ca. 8 m über der Straße schlecht erhaltene Makrofossilien (**Ervilia** sp.). F. Ost.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

66. ESE Enzelsdorf (N Wildon, Stmk.), ca. 1 m hoher Anriß in einer Bachschlinge am Weg nach Gnaning, SE Kote 352, RAG-Station 5255/1/224 — L 33° 11' 26" (15° 31' 40"), B 46° 56' 40" — gelbgrauer, mürber, mergeliger Sandstein, gut geschichtet, im oberen Teil mit Lagen von mittelkörnigem, mergeligem Sand. F. Ost.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

67. Aframberg (NE Wildon, Stmk.), Hohlwegeinschnitt unmittelbar bei Kote 421, RAG-Station 5255/1/95 — L 33° 12' 40" (15° 32' 54"), B 46° 54' 20" — a) Gelber, sandiger Tonmergel mit zahlreichen Makrofossilien: **Ervilia** sp., **Syndosmia** sp., **Mohrensternien**, **Modiolaria**, **Cardium** div. sp., F. Ost. — Im Hohlweg S Kote 421 sind darunter aufgeschlossen: b) ca. 10 cm **Cerithiensandstein** — c) unterhalb b): graugelbe und gelbbraune, sandig-glimmerige, gut geschichtete Tonmergel mit Feinsandlagen. F. Ost.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

Typlokalität für **Cyamocytheridea leptostigma foveolata** n. subsp.

68. NW Ettendorf (ESE St. Paul, Kärnten), 1,5 m hoher Anriß am Weissenberger Bach E Seidler (Station P. BECK-MANAGETTA, 1952), RAG-Stat. Nr. 205/12 — L 32° 35' 43" (14° 55' 57"), B 46° 41' 07" — Etwas verrutschte, graue, z. T. etwas sandige und gelbbraun verfärbte Tonmergel.

Untersarmat (Zone des **Elphidium reginum**).

69. Tiefbohrung Gbely 7 (Tschechoslowakei): 483—485 m — L 34° 49' 09" (17° 09' 23"), B 48° 43' 31" (nach 1 : 75.000) — Sandiger Tonmergel? F. Ost.

Obertorton (**Rotalienzone**).

70. SE Bambach (ENE Wildon, Stmk.), im Hohlwegeinschnitt und in kleiner

Grube aufgeschlossen; RAG-Station 5255/1/300 — L 33° 13' 55" (15° 34' 09"), B 46° 54' 11" — grauer, etwas mergeliger Nulliporenkalk, z. T. mit großen Nulliporenknollen. Einlagerungen von bräunlichem Tonmergel und gelbem und grauem Feinsand. F. Ost.

Mitteltorton.

71. SSE Dillach (N Wildon, Stmk.), natürlicher, ca. 5 m hoher Anriß am linken Ufer des Era-Baches, RAG-Station 5255/1/64 — L 33° 10' 31" 15° 30' 45"), B 46° 55' 05" — a) im Bachbett: dunkelgrauer, sandiger, Lithothamnienkalk — b) 5 m darüber: dunkelgrauer, schwach sandiger, unregelmäßig geschichteter Tonmergel mit Fossilage: **Turritella**, **Tellina**, **Cardium** usw. Gegen oben Übergang in stärker sandige, gelbbraune Tonmergel, F. Ost.

Mitteltorton.

Typlokalität für **Cytheridea josephinae** n. sp.

72. ENE Schloß Weissenegg (N Wildon, Stmk.), Aufschluß am Rande eines am S-schauenden Hang verlaufenden Weges aufgeschlossen, RAG-Station 5255/1/356 — L 33° 09' 50" (15° 30' 04"), B 46° 54' 49" — a) oben: 0,5 m gelber Kalksandstein, nach unten in 1,0 m gelben, tonigen Feinsand übergehend. **Pecten** sp. und **Ostrea** sp. F. Ost. — b) darunter: 2,5 m grauer und brauner, z. T. etwas sandiger Ton mit limonitisierten **Cardien**resten und Lagen mit Pflanzenresten.

Mitteltorton (Sandschalerzone).

73. Weissenegg, Zementwerk (b. Wildon, Stmk.), nördlicher Steinbruch am Fuß des Kollischberges, RAG-Station 5255/1/53 — L 33° 09' 36" (15° 29' 50"), B 46° 54' 20" — Olivfarbige Tonmergellage im liegenden, hellen, haldengeschichteten Lithothamnienkalk. F. Ost.

Mitteltorton (Sandschalerzone).

74. Nußdorf (Wien, XIX), ca. 4 m hohe Wegabgrabung bei Haus Kahlenberger Straße Nr. 111 — L 34° 00' 56" (16° 21' 10"), B 48° 15' 45" — Bankige Lithothamnien-Mergelkalke mit Zwischenlagen von **Amphisteginen**-Tonmergel. F. Bry. Ost.

Mitteltorton (Sandschalerzone).

Typlokalität für **Cytheridea acuminata** BOSQUET.

75. Birkaberg (W Petzendorf, Stmk.), Aufschluß oberhalb des nördlichen Grabenastes, in einem Hohlweg SSE Kapelle Kote 399, RAG-Station 5255/1/46 — L 33° 01' 45" (15° 21' 59"), B 46° 55' 18" — Grünlichgraue, tonig-glimmerige Feinsande mit Makrofauna und (nahe Waldrand) fossilreiche Tonlage mit **Veneriden**, **Cardium** div. sp., **Cerithien**. F. Ost.

Torton d. Florianer Bucht.

76. SSE Kapelle Oisnitzberg (NW Pöls, Stmk.), Hohlwegeinschnitt, RAG-Station 5255/1/46 — L 33° 01' 47" (15° 22' 01"), B 46° 54' 05" — ca. 1 m aufgeschlossen: grauer bis dunkelgrauer, stark sandig-glimmeriger Tonmergel mit zahlreicheren Makrofossilien, darunter: **Cerithien**, **Pecten**, **Cardium**, kleinen Bivalven, **Ervillea**. F. Ost.

Torton d. Florianer Bucht.

77. SW Petzendorf (WNW Wildon, Stmk.), am Anfang des Grabens zwischen Müllerberg und Ppiegelberg aufgeschlossen, RAG-Station 5255/1/40 — L 33° 02' 02" (15° 22' 16"), B 46° 54' 43" — a) oben: graugelber, toniger Feinsand bis sandiger Tonmergel. In festeren Lagen unbestimmbare

Fossilreste. — b) etwas tiefer (Gräbenfächer): graugrüner, gelbbraun verfärbter, stark sandiger Ton mit Kieseinstreuungen — c): tiefer (bei Vereinigung der Quellgräben): dunkelgrauer, fester Tonmergel, gut geschichtet, basal sehr reiche marine Makrofauna. F. Ost.

Torton d. Florianer Bucht.

78. SW Nassau (SW Preding, Stmk.), in einem Wegeinschnitt aufgeschlossen, der vom Höhenrücken W Kogler nach S führt, RAG-Station 5255/3/123 — L 33° 00' 20" (15° 20' 34"), B 46° 48' 38" — a) oben: grauer, fester, stark sandiger Tonmergel mit mariner Makrofauna. F. Chit. Ech. Ost. — b) darunter: grauer, sandiger Tonmergel mit mariner Makrofauna. F.

Torton d. Florianer Bucht.

79. Klein Preding (NNE Preding, Stmk.), 2 m hohe Abgrabung hinter Haus, unmittelbar NNE Kapelle, RAG-Station 5255/3/141 — L 33° 04' 50" (15° 25' 04"), B 46° 52' 10" — a)—f) unten: grauer, sandig- bis schwach glimmeriger Tonmergel, z. T. stärker sandig, gegen oben entfärbt. In den Tonmergellagen **Cerithium** und **Cardium**. F. Ost. — g) (darüber) in Wegeinschnitt aufgeschlossen): gelber, kreuzgeschichteter Sand mit Feinkies — h) (darüber): 0,5 m hoher Anriß; gelber, fester, glimmeriger Feinsand, z. T. limonitisch. Brüchige Makrofossilreste.

Untertorton (höhere Lagenidenzone).

80. Flüssing (NE Preding, Stmk.), Fahrweg nach Klein Preding, Abzweigung zur Siedlung Rothberg, ca. 250 m NW Flüssing (Probe G. KOPETZKY, 1957, S. 26; Plangeviert 27; Aufschlußgruppe 4) — L 33° 05' 23" (15° 25' 37"), B 46° 52' 19" — Vom Liegenden ins Hangende, 4 m weiche, graue blättrige Mergel, M. F. Ost. — 4 m graue, sandige Mergel — 5 m hellbraune, grobkörnige Glimmersande.

Untertorton (höhere Lagenidenzone).

Typlokalität für **Cytheridea paracuminata paracuminata** n. sp. n. subsp.

81. E Lechberg, Kote 382 (W Lebring, Stmk.), in Hohlwegeinschnitt aufgeschlossen, RAG-Station 5255/3/114 — L 33° 09' 58" (15° 30' 12"), B 46° 51' 10" — gelbbrauner Tonmergel mit kleinen Kalkkonkretionen. F. Ost.

Untertorton (höhere Lagenidenzone).

82. SW Ob. Tilmitsch (NW Leibnitz, Stmk.), Ausbiß in Maulwurfshügeln im Graben SE des Rückens von Altenberg, NW Kote 404. RAG-Station Nr. 5255/3/81 — L 33° 10' 16" (15° 30' 30"), B 46° 48' 10" — Grauer Tonmergel. F. Ost.

Untertorton (höhere Lagenidenzone).

Typlokalität für **Cytheridea paracuminata verrucosa** n. sp. n. subsp.

83. Weitendorf (W Wildon, Stmk.), Basaltwerk in Steinbruch (Stand vom 3. Juli 1951) aufgeschlossen, RAG-Station 5255/1/294 — L 33° 06' 38" (15° 26' 46"), B 46° 53' 41" — a) oben Terrassenschotter — b) darunter Andesit-Basalt — c) darunter, in Stollen, der von der tiefsten Abbausohle in südl. Richtung vorgetrieben wurde (s. H. FLÜGEL, A. HAUSER und A. PAPP, 1952): grauer bis dunkelgrauer, etwas sandig-glimmeriger Tonmergel, M. F. Ost.

Untertorton (höhere Lagenidenzone).

84. Baden-Sooß (N.-Ö.), Ziegelei (Proben VOHRZYKA No. 89 und 90) — L 33° 53' 38" (16° 13' 52"), B 47° 59' 21" — Tonmergel, F. Ost.

Untertorton (höhere Lagenidenzone).

85. Baden-Soosß (N.-Ö.), Ziegelei, RAG-Stationen ohne Namen — L und B siehe Station 84 — Tonmergel, F. Ost.
Untertorton (höhere Lagenidenzone).
86. W Wetzelsdorf (Stmk.), NW Mühle am Teipl-Bach, RAG-Station 5255/1/175 — L 33° 00' 53" (15° 21' 07"), B 46° 52' 39" — Dunkelgrauer, ziemlich stark sandiger, fester Tonmergel mit Makrofauna, F. Ost.
Ober-Helvet-Untertorton.
87. Teiritzberg (bei Stetten, N.-Ö.), Ziegelei — L 34° 01' 43" (16° 21' 57"), B 48° 22' 08" — Tonmergel mit mariner Makrofauna, F. Ost.
Oberhelvet.
88. NE Ottnang (N Vöcklabruck, O.-Ö.), (nicht mehr auf beiliegender Karte!). Aufschluß in einer größtenteils stark verwachsenen Abgrabung, RAG-Station 4751/4/129 — Grauer bis grünlichgrauer, z. T. graublauer, schwach sandiger, fester Schliertonmergel mit einzelnen Feinsandlagen. Zahlreiche Makrofossilien; undeutlich geschichtet. F. Ost. — Aus dieser oder einer unmittelbar benachbarten Lokalität stammt nach frdl. Mitteilung von Dr. F. ABERER die von TOULA (1914) beschriebene Fauna.
Unterhelvet, Ottnanger Schlier (Robulus-Schlier).
Restringierte Typlokalität für *Cytherina ottnangensis* TOULA.
89. Burgschleinitz (b. Eggenburg, N.-Ö.), (s. A. TOLLMANN, 1957, Probe D 3) L 33° 28' 57" (15° 49' 11"), B 48° 36' 11" — Feinsand, F. Ost.
„Eggenburger Schichten“ des Burdigals.
90. Gauderndorf (b. Eggenburg, N.-Ö.), Zimmermann-Steinbruch. (s. A. TOLLMANN, 1957, Proben D 22, D 24 und D 25) — L 33° 29' 38" (15° 49' 52"), B 48° 39' 36" — Mergeliger Feinsand, F. Ost.
„Gauderndorfer Sand“ des Burdigals.
91. Eggenburg (N.-Ö.), Kremserberg (s. A. TOLLMANN, 1957, Probe D 53) — L 33° 28' 46" (15° 49' 00"), B 48° 38' 23" — Tonmergel, F. Ost.
„Liegendsande“ des Burdigals.
Typlokalität für *Cytheridea eggenburgensis* n. sp.
92. Eggenburg (N.-Ö.), Brunnengrabung Kremserberg (s. A. TOLLMANN, 1957, Probe D 50) — L und B siehe Station 91 — Tonmergel, F. Ost.
„Liegendsande“ des Burdigals.
93. Kapelle Höllern (WNW Kühnring b. Eggenburg, N.-Ö.), (s. A. TOLLMANN, 1957, Probe D 20) — L 33° 26' 05" (15° 46' 19"), B 48° 38' 15" — Sandiger Tonmergel, F. Ost.
„Liegendsande“ des Burdigals.
94. Stransky-Ziegelei (NW Eggenburg, N.-Ö.), Baumpflanzung (s. A. TOLLMANN, 1957, Probe D 36) — L 33° 27' 30" (15° 47' 44"), B 48° 38' 31" — Sandiger Tonmergel, F. Ost.
„Liegendsande“ des Burdigals.
Typlokalität für *Cytheridea lacunosa* n. sp.
95. Kühnring (b. Eggenburg, N.-Ö.), Judenfriedhof (s. A. TOLLMANN 1957, Probe D 21) — L. 33° 26' 15" (15° 46' 29"), B 48° 38' 7" — Austerntonmergel. F. Ost.
„Liegendsande“ des Burdigals.
96. Fels am Wagram (E Krems, N.-Ö.), Einschnitt des Hohlweges, der von K. 217. N Fels a. Wagram auf den Schafter-B. führt — L 33° 28' 57"

(15° 39' 46"), B 48° 27' 14" — Makrofossilführende Sande, M. F. Ost.
Tieferes (?) Burdigal

II. STRATIGRAPHISCHER TEIL

A. Stratigraphische Anordnung der Fundpunkte

(s. Beilage Nr. 2)

Die Reihung der oben beschriebenen Fundpunkte wurde nach stratigraphischen Gesichtspunkten auf Grund der Makro- und Mikrofaunen vorgenommen. Auf Beilage Nr. 2 ist die vertikale Reichweite der hier näher beschriebenen Vertreter der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* an Hand dieser Fundpunkte in groben Umrissen dargelegt. Es wurde absichtlich darauf verzichtet, eine noch größere Anzahl von Lokalitäten namentlich anzuführen, da dies deren genaue Legebeschreibung erfordert und den Umfang der Arbeit auf Kosten anderer, dem Verfasser wesentlich erscheinender Kapitel erweitert hätte. Es möge der Hinweis auf ein umfangreicheres Material genügen, auf das sich die Angaben über die allgemeine vertikale Verbreitung der Arten auf Beilage Nr. 3 stützen.

B. Stratigraphische Ergebnisse und Probleme

(s. Beilage Nr. 3)

1. Burdigal*)

Die untersuchten Proben stammen aus dem Gebiet von Eggenburg und Fels a. Wagram, wo die burdigalischen, äußerst makrofossilreichen Sedimente der Molassezone mit randlichen Bildungen unmittelbar über das Kristallin der Böhmisches Masse transgredieren.

Die Mikrofauna dieser Ablagerungen wurde in letzter Zeit von A. TOLLMANN (1957) bearbeitet, der die Bezeichnungen „Liegendtegel, Liegendsand, Gauderndorfer Schichten und Eggenburger Schichten“ im Sinne von F. X. SCHAFFER als Zonennamen einer Altersfolge vom Liegenden zum Hangenden verwendet.

Als charakteristische Ostracodenarten für das Burdigal von Eggenburg können nach K. KOLLMANN in A. TOLLMANN (1957) gelten: *Pontocythere* [= syn. *Hemicytherideis* RUGGIERI 1952] *cribrosa* (EGGER), *Cythereis? bavaria* (LIENENKLAUS), *Hermanites haidingeri* (REUSS), *Falunia plicatula* (REUSS) F. aff. *plicatula* (REUSS), *Leguminocythereis* aff. *scrobiculata* (v. MÜNSTER), *Cytheretta accedens* (EGGER), *C. jurinei semiornata* (EGGER),

*) Die auf den Beilagen Nr. 1, 3 und 4 gebrauchten lat. -um-Endungen sollen anderssprachigen Lesern das Studium dieser Arbeit erleichtern.

Loxococoncha div. sp., *Cnestocythere truncata* (REUSS) usw. Als Vertreter der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* treten hervor:

Cyamocytheridea reversa (EGGER)

Schuleridea (n. subgen.?) *rhombus* (EGGER)

Schuleridea (*Aequacytheridea*) aff. *rauracica* (OERTLI)

Miocyprideis aff. *fortisensis* (KEIJ)

Cytheridea eggenburgensis n. sp.

Cytheridea lacunosa n. sp.

An dem burdigalischen Alter der reichen Eggenburger Makrofauna und somit auch der mit dieser vorkommenden Mikrofauna besteht kein Zweifel. Durch die oben angeführte Ostracodenfauna und insbesondere durch *Cyamocytheridea reversa* und *Schuleridea* (n. subgen.?) *rhombus* ist der unmittelbare Hinweis auf enge Altersbeziehungen zum Grobsand von Maierhof bei Ortenburg in Niederbayern gegeben, der seinerseits nach H. HAGN (1955) als höheres Niveau der Phosphoritsande aufzufassen wäre. Es bestätigt sich auf dem Umweg über Eggenburg die von H. HAGN und O. HÖLZL (1952) vertretene und später von H. HAGN (1955) anhand der von ihm eingehend bearbeiteten CF-Bohrungen Ortenburg schon hinlänglich gestützte Ansicht, daß der Horizont von Maierhof als Burdigal, nicht aber als fazielles Äquivalent der unterhelvetischen Neuhofener Mergel aufzufassen sei. Wie aus den Profilen von H. HAGN (1955, S. 355 und 357) hervorgeht, schalten sich über dem Horizont von Maierhof beckenwärts immer mächtiger werdende Sandmergel des Burdigals ein, wodurch er sich, in dieser Richtung auskeilend, immer mehr gegen die Basis der Ablagerungen dieser Stufe verlagert.

In diesem Zusammenhang ist es erwähnenswert, daß der Verfasser in der Bohrung Puchkirchen 1 der österr. Molassezone im Bereich der konventionellen Burdigal-Aquitangrenze, also an der Basis des unteren Haller Schliers — allerdings leider nur auf Grund von Spülproben — eine verhältnismäßig ostracodenreiche Zone mit *Cyamocytheridea reversa* feststellen konnte, die dem Eggenburger und Ortenburger Burdigal unmittelbar entsprechen dürfte.

Zwingende Gründe, in den bei Maierhof und Eggenburg aufgeschlossenen Schichten eine Vertretung größerer Teile des Haller Schliers (V. PETERS, 1936) zu sehen, liegen nach den bisherigen Beobachtungen nicht vor. Die Hauptmasse des unteren Haller Schliers, der nunmehr durch zahlreiche Tief- und Flachbohrungen in der österr. Molasse gut bekannt ist und in letzter Zeit durch F. ABERER (1958) und E. BRAUMÜLLER (1959) eingehende Darstellungen erfuhr, lieferte eine charakteristische *Buntonia-Krithe*-Gemeinschaft, die selbst unter Berücksichtigung großer Faziesunterschiede auf engem Raum kaum zu den Ostra-

codenfaunen von Ortenburg oder Eggenburg in Beziehung zu setzen ist.

Auch I. CSEPREGHY-MEZNERICS und J. SENES (1957) kommen auf Grund des Vergleiches mit Makrofaunen der miozänen Schichten in der Südslowakei und in Nordungarn zu dem Schluß, daß in Eggenburg tiefes Burdigal vorliege. Für diese Einstufung spricht ferner die von T. BUDAY und I. CICHA (1956) mitgeteilte Tatsache, daß in den Bohrungen des außerkarpatischen Beckens unter Äquivalenten des Haller Schliers Schichten des Eggenburger Burdigals angefahren wurden.

Innerhalb des oben in Betracht gezogenen Raumes kommt man somit zwanglos zu dem Ergebnis, daß Eggenburg und Maierhof bei Ortenburg einander stratigraphisch entsprechen und nahe der Basis des Burdigals einzureihen sind.

Vergleicht man die Ostracodenfaunen von Eggenburg und Fels am Wagram mit jenen der Typlokalitäten des Burdigals in der Aquitaine (siehe A. J. KEIJ, 1955), so ergibt sich zwar eine gute Übereinstimmung in deren Gesamtcharakter; die Anzahl der gemeinsamen Arten ist aber so gering, daß ein unmittelbarer Vergleich nichts beweist. Nur die hier als *Miocyprideis aff. fortisensis* aus dem Liegendtegel des Burdigals von Eggenburg angeführte Form stimmt mit der von KEIJ (1955) beschriebenen Art bis auf kleine, vielleicht sogar innerhalb der Variationsbreite liegende Abweichungen überein. Als vertikale Verbreitung gibt KEIJ für diese Art unteres Aquitan bis mittleres Burdigal an. Ihr Schwerpunkt müßte daher an der Aquitan-Burdigalgrenze zu suchen sein.

Das Vorkommen von *Schuleridea (Aequacytheridea) aff. rauracica*, die sich eng an die von OERTLI aus dem Oligozän beschriebene Art anschließt, ist bemerkenswert. Weder aus dem Miozän der Aquitaine noch aus der Fossilage von Maierhof bei Ortenburg sind nämlich bisher ähnliche Formen bekanntgeworden. Ob sich darin fazielle Unterschiede oder feine Altersdifferenzierungen ausdrücken, ist noch nicht zu beurteilen.

Jedenfalls spricht das Vorkommen von *Miocyprideis aff. fortisensis* und *Schuleridea (Aequ.) aff. rauracica* zumindest für tiefes Burdigal.

Cytheridea eggenburgensis und *C. lacunosa* sind neue Arten, die vorerst nur aus Eggenburg bekannt sind.

Nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnis erlöschen *Schuleridea (Aequ.)* und *Schuleridea (n. subgen.?) ex gr. rhombus* im österreichischen Tertiär im tieferen Teil des Burdigals.

2. Helvet

Zur örtlichen Gliederung und regionalen Parallelisierung des Helvet wurden in der letzten Zeit durch F. ABERER (1958) für die westliche Molassezone Österreichs, durch R. GRILL (1956, 1958), I. CICHA, J. PAULIK

und J. TEJKAL (1957), R. WEINHANDL (1957) und A. PAPP (1958) für den Raum der Molassezone östlich von St. Pölten (Außeralpines bzw. Außer-karpatisches Wr. Becken) wesentliche Beiträge geleistet.

Folgende Kernprobleme stehen derzeit im Mittelpunkt des stratigraphischen Interesses:

a) Die genaue Altersstellung der *Rzehakia*-Sande (frühere *Oncophora*-Schichten), für die GRILL in Niederösterreich und ČIČHA usw. in Südmähren unterhelvetisches Alter postulieren. In der westlichen Molassezone stellen diese nach ABERER das höchste Schichtglied des marin-brackischen Helvet dar.

Gegen eine Parallelisierung der in den verschiedenen Teilen der Molassezone angetroffenen *Rzehakia*-führenden Schichten untereinander bestehen noch gewisse Bedenken regionalgeologischer (GRILL, 1958) und paläontologischer Natur (PAPP, 1955).

Der Verfasser kann vorläufig zu dieser Frage nur bedingt Stellung nehmen, da er die reichlichen Ostracodenfaunen aus diesen Schichten bisher nur von einigen Fundpunkten aus eigener Anschauung kennt. Es sei jedoch bemerkt, daß in der oben angeführten tschechischen Arbeit (S. 356) auf das Vorkommen von *Cytheridea* cf. *rarefistulosa* LIENENKLAUS im Sande der Ziegelei von Lišen hingewiesen wird. Die angeführte Art stimmt zweifellos mit *Paracyprideis triebeli* GOERLICH überein, die im höheren Teil des marin-brackischen Helvet der westlichen Molassezone vorkommt, ihr Häufigkeitsmaximum in den *Rzehakia*- (= *Oncophora*-) Schichten erreicht und dort ebenso wie in Mähren mit einer reichen *Candona*-Fauna vergesellschaftet ist. Die Parallelisierung der verschiedenen *Rzehakia*-führenden Schichten der Molassezone (mit Ausnahme der tortonischen Sande von Brünn) hat daher auch ostracodenseitig großen Wahrscheinlichkeitswert.

Die *Rzehakia*-Schichten sind in Mähren von einem mächtigen marinen höheren Helvet überlagert, das im W wohl erst in der Schweiz ein ebenfalls marines Äquivalent hat. Die Faunen der Typlokalität des Helvétien werden in einer der letzten Arbeiten von R. F. RUTSCH, C. W. DROOGER und H. J. OERTLI (1958) in das Oberhelvet eingestuft. A. PAPP (1959, S. 182) zieht allerdings unter Hinweis auf die Bearbeitung der Molluskenfauna durch R. SIEBER (1956) eine stratigraphische Gleichstellung des typischen Helvets mit dem Ottnanger Schlier (= Tieferes Helvet) in Erwägung. Auf Beilage Nr. 4 wird versucht, den neuen Erkenntnissen durch Kombination der verschiedenen Gliederungen gerecht zu werden.

b) Hinsichtlich der Einengung der Helvet-Tortongrenze im östlichen Teil der Molassezone sind vor allem durch die systematische geologische

Kartierung im Außer-alpinen Wr. Becken Fortschritte erzielt worden. Hier konnten A. PAPP und K. TURNOVSKY (1953) und R. WEINHANDL (1957) den Nachweis erbringen, daß die bekannten Makrofossilfundpunkte von Grund der unteren Lagenidenzone angehören. Diese transgrediert teilweise sogar mit Winkeldiskordanz über das Helvet. Wesentlich im gleichen Sinne wie WEINHANDL nehmen auch R. GRILL (1958), A. PAPP (1958), CÍCHA, PAULIK und TEJKAL (1957) zu diesem Problem Stellung. Die allgemein spärliche Ostracodenfauna von einigen Fundpunkten der unteren Lagenidenzone des Außer-alpinen Wr. Beckens schließt sich eng an die des oberen Teiles der Zone an, während das höhere Helvet im allgemeinen eine von Gebiet zu Gebiet sehr verschiedenartige Ostracodenvergesellschaftung aufweist.

Auf Beilage Nr. 3 werden absichtlich nur 2 Fundpunkte des Helvets herausgegriffen, über deren Altersstellung derzeit keinerlei Meinungsverschiedenheiten bestehen. Die Proben stammen aus dem Ottnanger Schlier, der dem tieferen Helvet (Robulusschlier) angehört, und aus der Ziegelei des Teiritzberges bei Stetten (Korneuburger Becken), deren Schichten übereinstimmend als höheres Helvet eingestuft werden.

Für das tiefere Helvet des Ottnanger Schliers charakteristisch sind folgende Ostracoden: *Cytherella* sp., *Costa* aff. *reticulata* (REUSS), *Falunia* aff. *plicatula* (REUSS), *Falunia* sp., *Pterygocythereis* sp., *Brachy-cythere* sp., *Loxoconcha* div. sp. und *Krithe* sp., *Kangarnia* sp., usw.

Als typischer Vertreter der *Cytherideinae* tritt auf:

Cytheridea ottnangensis (TOULA).

Diese Art ist außer an der Typlokalität noch in den Neuhofener Schichten Bayerns und im Robulusschlier zahlreicher österreichischer Tiefbohrungen mit wechselnder Häufigkeit anzutreffen. Eine Probe aus dem Rhônebecken, und zwar von der Lokalität Sommaire, Tuilerie, Aigues-Vives (Inst. Franc. de Petrole 0/180) enthält neben einer verblüffend mit Ottnang und Neuhofen übereinstimmenden Ostracodenfauna auch *Cytheridea ottnangensis* in typischer Ausbildung. Dieser Punkt wird von den franz. Paläontologen als Unterhelvet eingestuft. Es scheint im zirkum-alpinen Raum somit eine gute regionale Übereinstimmung in der Parallelisierung des tieferen Helvets zu herrschen, die auch durch die Ostracoden bestätigt wird.

Im höheren Helvet des Korneuburger Beckens (Teiritzberg bei Stetten) treten folgende Ostracoden besonders hervor: *Costa* aff. *edwardsi* (ROEMER), *Falunia* aff. *plicatula* (REUSS), *Cytheretta* div. sp. und *Loxoconcha* div. sp. An *Cytherideinae* treten auf:

Cyamotheridea dérii (ZALÁNYI)

Cytheridea paracuminata verrucosa n. sp. n. subsp.

Die gleichen Arten kommen allerdings auch in den sogenannten Rostellarientegeln von Wetzelsdorf vor, die nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. R. SIEBER nach der Makrofauna als oberes Helvet bis unteres Torton einzustufen sind.

3. Torton

Die mikrostratigraphische Gliederung der tortonischen Ablagerungen nach R. GRILL (1941, 1943 und 1948) und A. PAPP und K. TURNOVSKY (1953) bildet sich zwar recht gut in der Ostracodenfauna im allgemeinen ab, spiegelt sich aber innerhalb der *Cytherideinae* kaum wider, da sich die vertikale Verbreitung ihrer Arten stark zu überlappen scheint. Durch die fazielle Differenzierung des Torton bedingt, treten uns die *Cytherideinae* nur in einzelnen, bestimmten Profilen entgegen.

Für das Untertorton (Lagenidenzone des Wr. Beckens und der Florianer Bucht, Loc. 84, 85 und 80) sind folgende Ostracoden sehr charakteristisch: *Cytherella* div. sp., *Cythereis asperrima* (REUSS), *Falunia plicatula* (REUSS) und *Falunia* sp., *Pterygocythereis calcarata* (BOSQUET), *Brachycythere* sp., *Buntonia subulata* RUGGIERI, *Krithe crystallina* (REUSS), *Krithe* sp. usw. An *Cytherideinae* treten auf:

Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS)

Cytheridea acuminata BOSQUET

Cytheridea paracuminata paracuminata n. sp.

Cytheridea paracuminata verrucosa n. sp. n. subsp.

Das Mitteltorton (Sandschalerzone + Bolivinenzone) weist eine meist äußerst reiche Ostracodenfauna auf, die z. B. in Nußdorf (Loc. Nr. 74) folgende häufigere Arten umfaßt: *Cytherella dilatata* (REUSS), *C.* sp., *Bairdia* div. sp., *Bythocypris* aff. *arcuata* (v. MÜNSTER), *Hermanites haidingeri* (REUSS), *Costa?* *tricostata* (REUSS), *C.?* *reticulata* (REUSS), *Falunia plicatula* (REUSS), *Aurila cicatricosa* (REUSS), *Aurila convexa* (BAIRD), *Aurila haueri* (REUSS), *Cytheretta* sp., *Pterygocythereis calcarata* (BOSQUET), *Paracytheridea* (*P.*) *triquetra* (REUSS), *Xestoleberis* div. sp., *Loxoconcha* div. sp., *Callistocythere canaliculata* (REUSS) usw. An *Cytherideinae* treten im Mitteltorton folgende Arten auf:

Cytheridea acuminata BOSQUET

Cytheridea paracuminata paracuminata n. sp.

Cytheridea josephinae n. sp.

Davon erreicht die erste Art in der Sandschalerzone ihren Höhepunkt, die zweite scheint hier auszuklingen; die letzte ist im höheren Teil der Sandschalerzone in der Steiermark mehrfach beobachtet worden.

Im Obertorton (Rotalienzone) treten die Ostracoden an Arten-

reichtum stark zurück. Neben *Leptocythere* div. sp., *Loxoconcha* div. sp., usw. sind folgende *Cytherideinae* häufiger:

Cytheridea josephinae n. sp.

Cytheridea aff. *hungarica* ZALÁNYI.

Die erste Art erreicht im Obertorton ihren Höhepunkt, die zweite ist vor allem in dessen höheren Teilen anzutreffen und schwer von der typischen *C. hungarica* aus dem Untersarmat zu trennen, da sie mit dieser durch Übergänge verknüpft sein dürfte. Morphologisch-genetische Untersuchungen sind hier erfolgversprechend. Einstweilen muß jedoch betont werden, daß mit den Vertretern der hier behandelten Gruppe eine scharfe Grenzziehung zwischen Torton und Sarmat noch nicht in allen Profilen möglich ist.

4. S a r m a t

Im Gegensatz zu den bislang mit den tortonischen Ablagerungen gemachten Erfahrungen, läßt sich in den sarmatischen Sedimenten eine gute Untergliederung mit Ostracoden, besonders auch mit Hilfe der *Cytherideinae* durchführen (siehe K. KOLLMANN 1958 c). Dies bedeutet eine weitere Präzisierung und in gewisser Hinsicht eine Erweiterung der von R. GRILL (1941, 1943 und 1948) nach Foraminiferen vorgenommenen mikrostratigraphischen Unterteilung der Stufe, die sich mit der Gliederung nach Makrofossilien nach E. VEIT (1943) und A. PAPP (1954 und 1956) überschneidet. Da sich die Ostracoden- und Foraminiferenzonen gut decken, findet, abgesehen von praktischen Vorteilen, im folgenden die Gliederung nach R. GRILL ihre Anwendung.

Das Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*) ist neben einer charakteristischen Ostracodenfauna mit *Aurila* aff. *méhesi* (ZALÁNYI), *Aurila* aff. *notata* (REUSS) und *Leptocythere* div. sp. und einem unbeschriebenen *Hemicytheriden*, durch folgende *Cytherideinae* charakterisiert:

Cytheridea hungarica ZALÁNYI

Cyamocytheridea leptostigma foveolata n. subsp.

Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS)

C. hungarica, schlechtweg die Leitform des Untersarmats, ist allenthalben in der Zone des *Elphidium reginum* in sämtlichen Teilbecken des östlichen Österreich, meist in großer Individuenanzahl anzutreffen. An der Oberkante dieser Zone, in wenigen Beckenprofilen wenige Meter darüber, erlischt die Art und damit auch die Gattung *Cytheridea* im gesamten Raum Ostösterreichs und wahrscheinlich im ganzen Pannonischen Becken. Dieser scharfe faunistische Schnitt teilt die sarmatische Stufe in überaus eindrucksvoller Weise. *Cyamocytheridea leptostigma foveolata* ist ein naher

Verwandter der obersarmatischen Nominat-Unterart, und wurde bisher nur im Untersarmat angetroffen. *Haplocytheridea dacica dacica* erscheint im Untersarmat wieder, überlebt aber, wohl wegen eurytoper Eigenschaften *C. hungarica*. Sie reicht bei uns bis in das tiefere Obersarmat.

Das Mittelsarmat (Zone des *Elphidium hauerinum*) ist allgemein sehr ostracodenarm. An *Cytherideinae* treten gelegentlich *Cyamocytheridea leptostigma leptostigma* (REUSS) und *Haplocytheridea dacica dacica* (HÉJJAS) auf, jedoch immer selten, meist einzeln. Ein ausgesprochenes Zonenfossil ist in dieser Abteilung nicht zu finden.

Das Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*) ist durch großen Arten- und Individuenreichtum der Ostracodenfauna allgemein ausgezeichnet. Die häufigsten Arten sind (z. B. im Obersarmat von Hölles, Loc. 53, und Schildbach, Loc. 51): *Bythocypris* aff. *arcuata* (v. MÜNSTER), *Aurila notata* (REUSS), *Hemicytheria omphalodes* (REUSS), *H. sp.*, *Pontocythere sp.*, *Leptocythere* aff. *parallela* (MÉHES), *Leptocythere* div. sp., *Callistocythere sp.*, *Loxoconcha* div. sp., *Xestoleberis* div. sp., *Cytheretta sp.* usw. An *Cytherideinae* treten auf:

Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS) (im Erlöschen)

Cyamocytheridea leptostigma leptostigma (REUSS)

Miocyprideis janoscheki n. gen. et n. sp.

Cyprideis pannonica (MÉHES)

C. leptostigma l. ist eine meist sehr häufige Durchläuferform des Obersarmats. *H. dacica d.* ist in dieser Stufe weitaus seltener als im Untersarmat und setzt endgültig im tieferen Teil des Obersarmat aus. Mit dieser Art erlischt das Genus *Haplocytheridea* im östlichen Österreich und wahrscheinlich auch im gesamten Pannonischen Becken. Gleichzeitig mit deren Erlöschen tritt *Miocyprideis janoscheki* auf, die wir als Leitform des höheren Obersarmats ansprechen können. Aus dem unmittelbar Liegenden aufgearbeitet, ist sie ferner mit *C. leptostigma l.* auch im klassischen Fundpunkt von Draßburg sehr selten anzutreffen. Etwas gleichzeitig mit *M. janoscheki* erscheint *Cyprideis pannonica* als einzige Art dieser Gattung, die über die Sarmat-Pannon-Grenze hinaus fortbesteht.

Es erlöschen somit innerhalb des Obersarmats die Gattung *Haplocytheridea* und an der Grenze Sarmat-Pannon die Gattungen *Cyamocytheridea* und *Miocyprideis*.

5. Pannon

Die Gliederung des Pannons im Wiener Becken, auf die hier in erster Linie aufgebaut werden muß, hat im Laufe ihrer Erforschung ver-

schiedene Abwandlungen erfahren. Die Einteilungen nach Th. FUCHS (1875), K. FRIEDL (1931 und 1936), R. JANOSCHEK (1943) usw. sind in übersichtlicher Form bei R. JANOSCHEK (1951) gegenübergestellt. Eine umfassende monographische Bearbeitung erfuhr die Molluskenfauna des Pannons durch A. PAPP (1951 und 1953). Zugleich mit der Klärung des systematisch-taxonomischen Fragenkomplexes ging dieser Forscher daran, die Biozonen zu charakterisieren. Hierbei versuchte er die Randfazies der pannonischen Ablagerungen mit der Beckenfazies zu koordinieren. Die einzelnen Biozonen bezeichnete PAPP von unten nach oben mit den Buchstaben A—H.

Auch im folgenden wird im wesentlichen an dieser symbolischen Bezeichnungsweise festgehalten, wenn auch in Einzelfällen die gegenseitigen Beziehungen der bei PAPP angeführten Standard- und Typprofile gewisse Abwandlungen erfahren.

U n t e r p a n n o n

Zone A ist bisher nur in der Beckenfazies nachgewiesen worden. Von den Tagesaufschlüssen dürfte die Loc. Nr. 38 (W Draßburg) dem Grenzbereich A/B entsprechen. In diesem Aufschluß finden sich zahlreiche Ostracoden von typisch unterpannonischem Gepräge, wie *Eucypris? auriculata* (REUSS) [= *Candona sieberi* MÉHES], *Candona* div. sp., *Darwinula dadayi* (MÉHES), *Erpetocypris* div. sp., *Cypria* div. sp., *Hemicytheria hungarica* (MÉHES), *Hemicytheria lörentheyi* (MÉHES), *Cytheretta* sp., *Leptocythere* div. sp. und *Loxoconcha* div. sp.

An *Cytherideinae* kommen vor:

Cyprideis pannonica (MÉHES)

Cyprideis tuberculata (MÉHES)

Cyamocytheridea leptostigma leptostigma und Einzelexemplare von *Miocyprideis janoscheki* zeigen abweichenden Erhaltungszustand und dürften umgelagert sein (s. oben).

Zone B. Die *Cytherideinae* und übrigen Ostracoden dieser Zone unterscheiden sich nicht von jenen der Zone A. Neben zahlreichen Aufschlüssen im Wiener Becken kann nunmehr eine ganze Reihe von solchen aus dem Steirischen Becken angeführt werden. Sie alle zeichnen sich durch ein Massenvorkommen des Zonenfossils *Congerina ornithopsis* BRUSINA aus. An Ostracoden kommen meist massenweise *Eucypris? auriculata* (REUSS), *Hemicytheria hungarica* (MÉHES), *Hemicytheria lörentheyi* (MÉHES), *Erpetocypris* sp., *Condona (Pontonella*)* sp. usw. vor. Ferner treten wie in Zone A folgende *Cytherideinae* auf:

*) Das Genus *Pontonella* wurde von M. J. MANDELSTAM (1956) mit dem Generotypus *Paracyprina acuminata* ZALÁNYI, 1929 aufgestellt.

Cyprideis pannonica (MÉHES)*Cyprideis tuberculata* (MÉHES)

Auch die von PAPP als B/C bezeichnete Lage der Sandgrube Leobersdorf (Loc. 21) hat noch die typische *C. tuberculata* und die sonst von Zone B gut bekannte Ostracodenfauna.

Zone C. Diese Zone schließt sich im Typusprofil der Ziegelei Polsterer (A. PAPP, 1951, S. 110, Abb. 2, Schichten 1—3), an Zone B an (Loc. 20). Auch die allgemeine Zusammensetzung der Ostracodenfauna mit *Eucypris? auriculata* (REUSS) und häufig vorkommendem *Erpetocypris* div. sp. erinnert noch sehr an Zone B.

Dieser Aufschluß, der in seiner Fauna dem unteren Anteil der „beta-Phase“ POKORNY'S (1944) entspricht, repräsentiert den tieferen Teil der Zone C. Folgende *Cytherideinae* wurden hier nachgewiesen:

Cyprideis pannonica (MÉHES)*Cyprideis heterostigma major* n. subsp.

Den höheren Teil der Zone C vertreten die Aufschlüsse Siegendorf, Brunnengrabung (Loc. 17), Mödling, Hauptstraße (Loc. 18), und Oberlaa, Rottenmannersche Ziegelei (Loc. 19). Diesen Punkten gemeinsam ist das Massenaufreten von großen *Cyprideis*arten, vor allem:

Cyprideis macrostigma ventricosa n. sp. n. subsp.*Cyprideis heterostigma major* n. subsp.

Die übrige Ostracodenfauna tritt stark zurück, wenn auch vereinzelt noch Nachzügler der unterpannonischen und bereits Vorläufer der Mittelpannonischen Charakterformen auftreten. *Cyprideis tuberculata* und *C. pannonica* fehlen nach bisherigen Beobachtungen gänzlich. *C. macrostigma ventricosa* ist eine sehr typische und nach unserer bisherigen Kenntnis äußerst horizontbeständige Extremform. Während von dem Aufschluß in Mödling keine Makrofossilien bekannt sind und auch keine Angaben über den Schichtverband vorliegen, läßt sich zur geologischen Situation der anderen Aufschlüsse folgendes bemerken:

Die Probe der Rottenmannerschen Ziegelei stammt aus jenen Schichten, die seinerzeit *Congeria partschi partschi* lieferten. Unmittelbar darunter haben sich Aufschlüsse in den Schichten mit *Congeria ornithopsis*, also Zone B, befunden. In den ca. 30 m höher gelegenen Ziegelgruben am Goldberg (S Laaerberg) stehen Tonmergel an, die sich durch *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Pok. und die übrige reiche Ostracodenfauna eindeutig mit jenen Schichten identifizieren lassen, die in der Ziegelei Inzersdorf die *Limnocardium carnuntinum*-Bänke des tieferen Mittelpannons begleiten. Projiziert man die aus zahlreichen Sondierungsbohrungen der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft Inzersdorf bekannten Fossilzonen in das Profil, so läßt sich die Oberkante

der Zone C im unmittelbar Hangenden der Rottenmannerschen Ziegelei festlegen.

In weitgehender Übereinstimmung mit diesen Verhältnissen wurde bisher von allen geologischen Bearbeitern der Strukturbohrungen im südlichen Wiener Becken die Grenze zwischen Unter- und Mittelpannon ca. 30—40 m unterhalb der *Limnocardium-carnuntinum* Bänke angenommen. Von geologischer Seite bestand also in den letzten 20 Jahren hinsichtlich dieser Grenzziehung eine volle Übereinstimmung zwischen den Auffassungen der österreichischen und tschechischen Bearbeiter. Zu dieser Frage ist weiter unten im Zusammenhang mit den Bemerkungen V. POKORNÝ'S (1952) nochmals Stellung zu nehmen.

Im Profil von Siegendorf, (Ripišće), (Loc. 15—17), liegen folgende Verhältnisse vor: Die Aufschlüsse 15 und 16 stellen 2 Lagen in den im Hohlwegeinschnitt aufgeschlossenen, fossilführenden Sanden dar, welche die von PAPP als Zone D eingestufte Fauna geliefert haben. Bei dem am unteren Ende des Hohlweges gelegenen Haus wurde vor Jahren ein Brunnen gegraben, der die Probe Nr. 17 lieferte. Diese enthält eine reine *Cyprideis*-Population mit *C. macrostigma ventricosa*. Unmittelbar hinter dem Haus wurden seinerzeit vom Verfasser gut erhaltene Exemplare von *Congeria partschi* CZJZEK gefunden. Leider verlief eine kürzlich durchgeführte neuerliche Suche ohne Erfolg.

Die Oberkante des Unterpannons wird daher auch in Siegendorf an die Obergrenze der Zone mit *Cyprideis macrostigma ventricosa*, also an die Basis der fossilführenden Sande gelegt.

Wie an Hand einer weiteren Anzahl von Tagesaufschlüssen im Wiener Becken, und der im Rahmen der Rohoel-Gewinnungs A. G. in der Steiermark durchgeführten Kartierung des Steirischen Beckens in einer späteren Publikation zu zeigen ist, ist diese Grenze von regionaler Bedeutung.

Auch in den Strukturbohrungen des südlichen Wiener Beckens läßt sie sich deutlich wiedererkennen. Das Unterpannon zeigt dort überall eine mikrofauunistische Zweigliederung in einen tieferen, die ostracodenreichen Zonen A, B und tieferes C umfassenden, und in einen höheren, hauptsächlich *Cyprideis* und in untergeordnetem Maße *Erpetocypris* führenden ostracodenarmen Teil (höheres C).

Mittelpannon

Um dem Problem einer einheitlichen Abgrenzung des Mittel- und Unterpannons, und der tatsächlichen Stellung der von PAPP in der Randfazies aufgestellten Zone D näher zu treten, erscheint es nötig, vom Typprofil des Mittelpannons E nach PAPP (1951), nämlich von der Tongrube der Ziegelfarbi- und Baugesellschaft in Vösendorf (Loc. 5) aus-

zugehen. Hier hatte PAPP unter seinem typischen E im Zwischensand abgerollte Mollusken der Zone D festgestellt, und den grünlichen Ton im Liegenden davon ursprünglich als Zone C eingestuft.

V. POKORNY (1952) wies auf Seite 138 des englischen Summary darauf hin, daß die Aufschlüsse von Vösendorf seiner „gamma-Phase“ der Ostracoden, also dem höheren Mittelpannon seiner Gliederung angehören müssen, und äußerte daher Zweifel darüber, ob die Grenze zwischen Unter- und Mittelpannon im tschechoslowakischen und österreichischen Anteil des Wiener Beckens im gleichen Niveau gezogen würde (s. oben).

PAPP und THENIUS (1954) revidierten die oben geäußerte Einstufung dahingehend, daß sie auf Grund der Ostracodenfauna (Bestimmung von K. KOLLMANN, S. 25) auch den liegenden grünlichen Ton dem Mittelpannon E zurechneten. Die beiden Autoren ließen durchblicken, daß sie die Zwischensande von Vösendorf irgendwie zu jenen von Inzersdorf in Beziehung bringen wollen, in deren Liegendem die *Limnocardium carnuntinum*-Bänke aufgeschlossen sind.

Dazu ist zu bemerken, daß sich an Hand verschiedener Bohrprofile der Nachweis für ein wesentlich höheres Niveau der Vösendorfer Zwischensande im Vergleich zu jenen von Inzersdorf erbringen läßt. Während also im südlichen Wiener Becken die Aufschlüsse Brunn-Vösendorf den höheren Teil des Mittelpannons repräsentieren, der der „Ostracodenphase gamma“ nach POKORNY (1952) entspricht, ist in Inzersdorf der tiefere Teil dieses Schichtpaketes aufgeschlossen, der die Ostracoden des oberen Teiles der „beta-Phase“ POKORNY'S (1944) führt, und zwar die gleiche Fauna, die er auch aus dem „basalen Horizont des Subglobosa-Niveaus“ (1944 und 1952) angibt.

Im Profil von der Ziegelei Oberlaa zum Laaer Berg wurde die unmittelbare Überlagerung der Zone C durch die Äquivalente der Ablagerungen von Inzersdorf gezeigt, die nach PAPP zu E zu rechnen sind. Wie die Durcharbeitung sämtlicher Bohrungen der Counterflushcampagne Leithagebirge (CFL) und Trautmannsdorf (CFT) und anderen Tief- und Flachbohrungen im Wiener Becken ergab, liegen im Beckeninneren die gleichen Verhältnisse vor. Es wird damit die auf Grund der Gleichheit der Ostracodenfaunen postulierte Korrelierung der Fauna von Inzersdorf mit der Zone D durch die Lagerung bestätigt. Da am mittelpannonischen Alter der Makrofaunen von Inzersdorf auch nach PAPP kein Zweifel besteht, muß die Zone D dem Mittelpannon zugeordnet werden.

Die meisten der von PAPP der Biozone D zugeordneten Faunen bleiben in dieser (z. B. Siegendorf), ein Teil seiner Aufschlüsse der Zone E muß

aber nach den Ostracodenfaunen in die Zone D versetzt werden (zum Beispiel Inzersdorf, Föllig und Stegersbach). Aus der Zone D in die Zone E sind die Schichten der tieferen Staffel der Ziegelei Wittmannsdorf-Polsterer zu überstellen. Vösendorf bleibt der Typus für Zone E.

Die seitlichen Faziesdifferenzierungen im tieferen Mittelpannon dürften den wesentlichen Grund für die bisherigen Korrelierungsschwierigkeiten dargestellt haben. Zone D umfaßt nämlich folgende zwei verschiedene Entwicklungen:

a) Die Beckenfazies mit den *Limnocardium carnuntinum*-Bänken des Inneralpinen Wiener Beckens [= basaler Horizont der *Congeria subglobosa*-Schichten nach V. POKORNY (1952)].

b) Die sandige, fossilreiche Fazies der Randgebiete des Inneralpinen Wiener Beckens, des Eisenstädter und Steirischen Beckens.

Für die Zone D des Mittelpannons nach der gegebenen Fassung sind folgende Ostracoden charakteristisch: *Erpetocypris abscissa* (REUSS) und *E. sp.*, *Candona mutans* POKORNY, *Candona div. sp.*, *Candona (Lineocypris) sp.*, *Candona (Pontonella) multipora* POKORNY, *Cypria sp.*, *Hemicytheria folliculosa* (REUSS), *H. reniformis* (REUSS), *Callistocythere lacunosa* (REUSS), *Xestoleberis sp.* In dieser Zone treten folgende *Cytherideinae* auf:

Cyprideis heterostigma sublittoralis POKORNY

Cyprideis macrostigma macrostigma n. sp. n. subsp.

Cyprideis alberti n. sp.

Cyprideis heterostigma major n. subsp.

Cyprideis heterostigma heterostigma (REUSS)

Von diesen Arten hat *C. heterostigma sublittoralis* infolge ihrer geringen vertikalen Verbreitung guten Zonenleitwert.

In Zone E des Mittelpannons ist die Ostracodenfauna ebenfalls sehr reich und umfaßt *Erpetocypris sp.*, *Candona (Pontonella) unguiculus* (REUSS), *Candona (P.) sp.*, *Hemicytheria brunnensis* (REUSS), *H. reniformis* (REUSS), *Loxoconcha granifera* (REUSS), *L. sp.*, *Callistocythere lacunosa* (REUSS) usw. In dieser Zone treten folgende *Cytherideinae* auf:

Cyprideis heterostigma obesa (REUSS)

Cyprideis heterostigma heterostigma (REUSS)

Die übrigen unter Zone D genannten *Cyprideis*-arten treten zurück. *C. heterostigma sublittoralis* wurde nur noch in einzelnen Exemplaren, *C. alberti* sehr selten in einer Probe aus Vösendorf beobachtet.

Oberpannon

Zone F ist im allgemeinen sehr arm an Ostracoden. Auch *Cyprideis*

tritt nur vereinzelt neben verschiedenen *Candona*-Arten und sehr seltenen Vorkommen von *Metacypris* aff. *cordata* (BRADY und ROBERTSON), *Paracyprretta* sp. auf. Diese Fauna läßt sich kaum mit solchen aus dem benachbarten Ungarn oder Jugoslawien vergleichen.

Zone G ist gut durch die Fauna von Moosbrunn (Loc. 2) und einiger Strukturbohrungen des südlichen Wiener Beckens charakterisiert. Es kommen hier vor allem vor: *Candona* div. sp., *Ilyocypris expansa* (REUSS), *Cyprina abbreviata* (REUSS) usw. Der charakteristische Vertreter der *Cytherideinae* ist:

Cyprideis seminulum (REUSS)

mit ihrer beknoteten Variante (*Cytherina tribullata* REUSS).

Die Übereinstimmung dieser Fauna mit solchen aus den oberen Paludinenschichten Kroatiens — die unteren und mittleren Paludinenschichten sind sehr ostracodenarm — ist verblüffend. Ohne daraus vorerst weittragende Schlüsse ziehen zu wollen, soll die Frage, ob im Wiener Becken außer dem Mäot-Pont nicht doch jüngeres Pliozän in Beckenfazies vertreten sein könnte, einer geschätzten Fachwelt zur Diskussion vorgelegt werden.

Mit der Zone G erlischt die Gattung *Cyprideis* im österreichischen Tertiär.

Zone H hat bisher nur eine sehr bescheidene Ostracodenfauna mit *Candonen* geliefert.

6. Pleistozän

Im Eisenstädter Becken stellte A. TOLLMANN (1955) an mehreren Stellen Lehme fest, die der Verfasser auf Grund ihrer z. T. reichen Ostracodenfaunen als limnisches Pleistozän deuten konnte.

Ein Aufschluß in Großhöflein (Loc. 1) lieferte neben einer Ostracodenfauna mit *Candona neglecta* (SARS), *Candona candida* (O. F. MÜLLER), *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris gibba* (RAMDOHR), *Limnocythere inopinata* (BAIRD.) auch

Cytherissa lacustris (SARS).

Diese Art ist der letzte Vertreter der *Cytherideinae* im behandelten Gebiet. Sie ist eine an das Süßwasser angepaßte Art und eine Kaltwasserform, die heute in tieferen Seen vorkommt. Fossil ist sie aus dem Pleistozän Deutschlands und Schwedens bekannt.

C. Stratigraphische Verbreitung der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* in der Alpinen Molassezone und in den Inneralpinen Tertiärbecken des östl. Österreich (s. Beilage Nr. 4)

Die Beilage Nr. 4 ist insoferne ein Provisorium, als im Raume der Molassezone noch Diskrepanzen in der stratigraphischen Einstufung mächtiger Schichtpakete bestehen, ferner eine zusammenfassende Bearbeitung der Ostracoden des österreichischen Molasseanteiles noch ausständig ist und damit ein zu den Verhältnissen im Osten überleitendes Bindeglied fehlt. Trotzdem hielt es der Verfasser für angebracht, den derzeitigen Stand unserer Kenntnis über die stratigraphischen Reichweiten der Vertreter der hier behandelten Gruppen festzuhalten, wobei er sich auch bemühte, die Problematik einzelner regionaler Gliederungen (besonders bezüglich Helvet und Abtrennung von Aquitan/Chatt) in der Tabelle zum Ausdruck zu bringen.

Zum besseren Verständnis der Tabelle mögen folgende Bemerkungen beitragen:

Hinsichtlich der stratigraphischen Gliederung des in den Bohrungen der österr. Molassezone angetroffenen *Oberozäns* und *Lattorfs* sei auf F. ABERER (1958) hingewiesen. Die im Raume von Puchkirchen-Mühlleiten unter den Nulliporenkalken angetroffene Fossilage (jetzt von A. PAPP als „Cerithienschichten“ bezeichnet), die der marin-brackischen Serie ABERER's angehört, stufte K. KOLLMANN (1958 b) auf Grund einer reicheren Ostracodenfauna als *Ledium* ein, wobei er vorerst höchstes Lutetium wegen Mangels an Vergleichsmaterial nicht ausschließen konnte. Eine eindeutige Fixierung als *Ledium* ergab sich neuerdings aus der Bearbeitung der Makrofaunen durch A. PAPP, über die ein interner Bericht der RAG vorliegt. Die paläontologischen Grundlagen für die Einstufung der Nulliporenkalke- und -kalksandsteine schuf A. PAPP (1958) durch die eingehende Bearbeitung der Nummuliten. Die genannten Schichten lieferten bisher nur spärliche Ostracodenreste. Im Fischschiefer des Lattorfs wurden bisher überhaupt keine Vertreter dieser Tiergruppe gefunden.

Die vom Verfasser auf Grund der reichen Ostracodenfauna als *Lattorf* bis *Rupel* eingestufteten Lithothamnenmergel des Molassefensters von Rogatsboden (K. KOLLMANN, 1958 a), lieferten zwei zu den hier behandelten Gruppen gehörende Vertreter, die in der Tabelle verwertet wurden.

Die Forschungsergebnisse von F. GOERLICH (1953, 1957) und H. J. OERTLI (1956), bildeten die Grundlage für die Verbreitungsangaben im *Rupel*,

Chatt und Aquitan. Bezüglich der Auseinandersetzung über die Abgrenzung von Chatt und Aquitan sei vor allem auf H. K. ZÖBELEIN (1952, 1953) und F. GOERLICH (1953, 1957) einerseits, und H. HAGN und O. HÖLZL (1954) und O. GANSS und P. SCHMIDT-THOMÉ (1955) andererseits verwiesen.

Hinsichtlich der Verbreitung im Burdigal und Helvet wurden neben den genannten Publikationen von F. GOERLICH und H. J. OERTLI die Arbeit von E. W. STRAUB (1952) und die Bestimmungen des Verfassers für A. TOLLMANN (1957) herangezogen.

Die Angaben über die Verbreitung im Torton, Sarmat, Pannon und Pleistozän stützen sich hauptsächlich auf die im vorigen Kapitel zusammengefaßten Untersuchungsergebnisse des Verfassers (siehe vor allem Beilage Nr. 3) und die dort angegebenen Literaturzitate.

Um der verschiedenen faziellen Entwicklung in den sedimentären Großräumen nach Tunlichkeit gerecht zu werden, wurden zur Veranschaulichung der Verbreitung der 53 Arten und Unterarten der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* drei verschiedene Signaturen verwendet, die folgende Bedeutung haben:

a) Schlangenlinie: Tertiärbecken des östl. Österreich (einschließlich Korneuburger Becken, ausschließlich Molassezone).

b) Gerader Balken: Molassezone Deutschlands und Österreichs (einschließlich Außeralp. Wiener Becken). Hierbei sei nochmals betont, daß aus dem österr. Anteil der Molassezone bisher nur wenige Proben untersucht wurden.

c) Punktreihe: Molassezone der Schweiz (Mittelland und Jura).

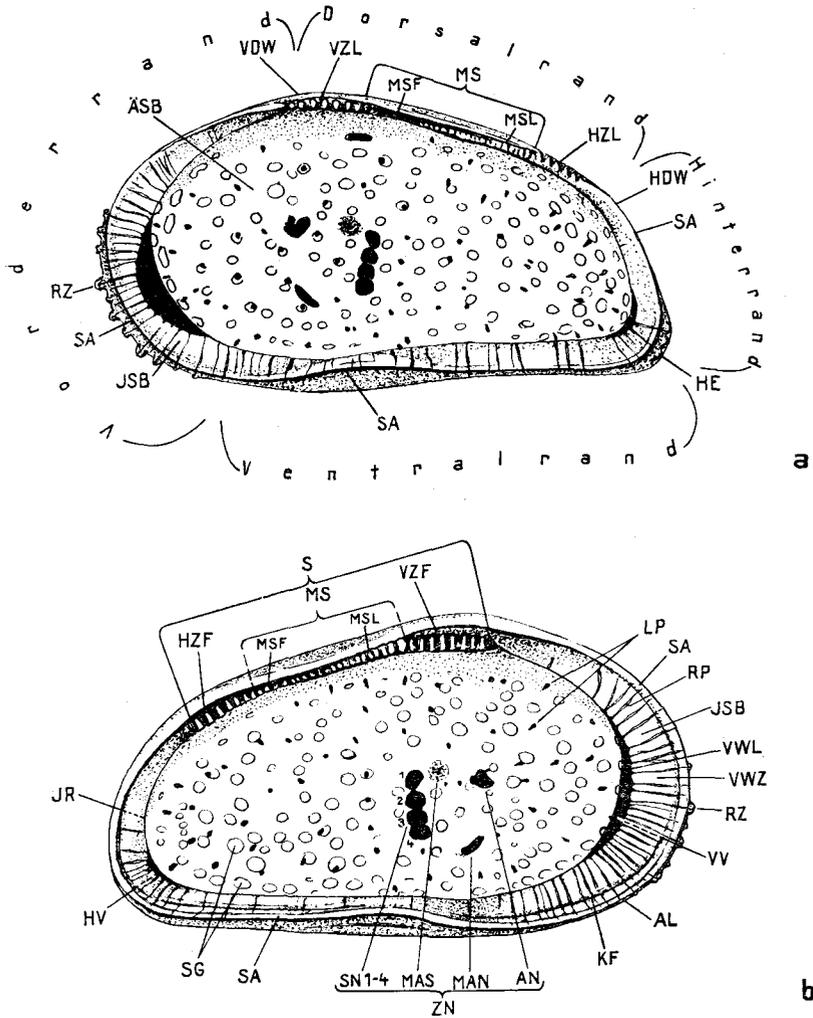
III. PALÄONTOLOGISCHER TEIL

A. Zum Schalenbau der *Cytherideinae* und *Schulerideinae*

Die folgenden Ausführungen stützen sich in erster Linie auf die Publikationen von G. W. MÜLLER (1894), B. ZALÁNYI (1929), E. TRIEBEL (1941, 1950, 1954, 1956, 1958 b), V. POKORNY (1957, 1958/II) und auf eigene Beobachtungen.

Die Gehäuseformen der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* sind sehr mannigfaltig, in der Lateralansicht keil-, ei-, bohnen-, trapezförmig, rechteckig-abgerundet, dreieckig, in der Dorsalansicht spitz-elliptisch, kahnförmig bis ei- und lanzettförmig. Der Gesamthabitus des Gehäuses ist eines der wesentlichsten morphologischen Kriterien für die taxionomische Zuordnung eines Ostracoden.

Im Normalfall umfaßt in den hier besprochenen Gattungen die linke,



Textfig. 1. *Cytheridea mülleri* (v. MÜNSTER), ♀
Astrup bei Osnabrück, Chattium.
a und b: Rechte und linke Klappe von innen, 100 ×

Erklärung der Abkürzungen (alphabetisch)

AN Antennale Narbe	LP Laterale Porenkanäle (= Flächenständige P.)
AR Außenrand	MAN Mandibulare Narben
ÄSB Äußeres Schalenblatt	MAS Mandibel-Stützleck
HDW Hinterer Dorsalwinkel	MS Mittelschloß
HE Hintere Ecke	MSF Mittelschloß-Furche
HZF Hintere Zahnfurche	MSL Mittelschloß-Leiste
HZL Hintere Zahnleiste	RP Radiale Porenkanäle (= Randständige P., = Marginale P.)
HV Hinteres Vestibulum	RZ Randzähnnchen
IR Innenrand	S Schloß
ISB Inneres Schalenblatt (Innenlamelle)	
KF Kontaktfurche	

SA Saum	VV Vorderes Vestibulum
SG Skulpturgrübchen (von der Außenseite durchscheinend)	VWL Verwachsungslinie
SN Schließmuskelnarben (von oben nach unten 1 bis 4)	VWZ Verwachsungszone
VDW Vorderer Dorsalwinkel	VZF Vordere Zahnfurche
	VZL Vordere Zahnleiste
	ZN Zentrales Narbenfeld

größere Klappe (L) die rechte, kleinere und schlankere (R) mehr oder minder weitgehend entlang der Schalenperipherie, in deren dorsalem Bereich die beiden Klappen wie bei den Bivalven durch ein dem Schließmuskel entgegenwirkendes Ligament verbunden und durch ein vielgestaltiges Schloß (s. unten) miteinander verriegelt sind. Die Schalenperipherie wird in den Dorsal-, Vorder-, Hinter- und Ventralrand gegliedert. Zwischen dem Dorsalrand und dem meist gut gerundeten Vorderrand ist die Schale oft im vorderen Dorsalwinkel (VDW), zwischen dem ersteren und dem Hinterrand im hinteren Dorsalwinkel (HDW) mehr oder minder deutlich gewinkelt. Diese Winkel können jeweils fehlen; in solchen Fällen gehen die benachbarten Ränder in sanftem Bogen ineinander über. Der sog. „Schloßrand“ ist mit dem Dorsalrand nur in jenen Fällen identisch, in denen die Dorsalwinkel genau über den Enden der Schösser gelegen sind. Dies ist aber selten der Fall. Die Bezeichnung „Schloßrand“ wird im folgenden nicht verwendet. Eine bei den verschiedenen Gattungen ungleich stark betonte Ecke befindet sich zwischen dem Hinterrand und dem leicht geschwungenen horizontalen Ventralrand; sie heißt Hinterecke oder posteroventraler Winkel (HE). Vorder- und Ventralrand gehen in der Regel ohne schärfere Grenze ineinander über.

Die Schale gliedert sich in ein äußeres Schalenblatt (ÄSB), das bei geschlossenen Exemplaren allein unserer Beobachtung zugänglich ist und in ein inneres Schalenblatt (ISB), dessen verkalkter distaler Teil als mehr oder minder breite Lamelle den Schalenrand an der Innenseite begleitet. Sie wird auch als verkalkter Teil der Innenlamelle bezeichnet. Die Grenze zwischen den beiden Schalenblättern folgt dem Außenrand der Schale.

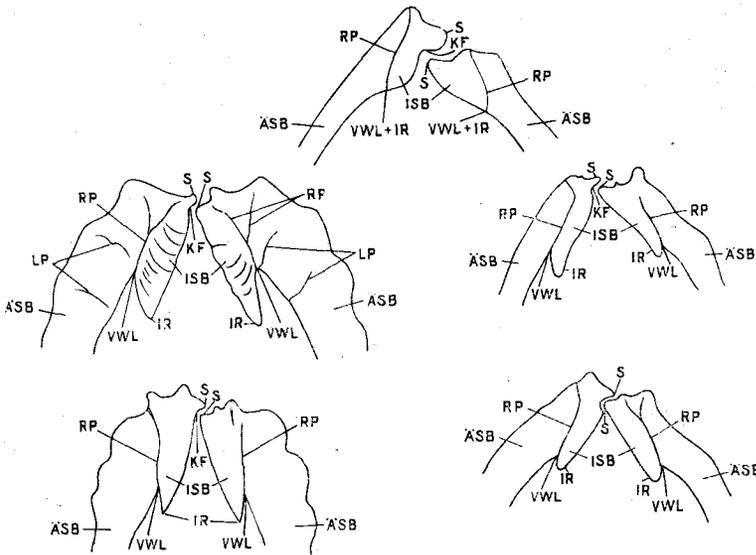
Die Außenseite des äußeren Schalenblattes zeigt folgende Merkmale: In der Regel sind hier die Mündungen der flächenständigen oder lateralen Porenkanäle (LP) zu sehen, die sich distal trichterförmig erweitern und bei der behandelten Gruppe gegen außen durch eine siebförmig perforierte Platte verschlossen sind. Diese „siebförmigen Porenkanäle“ sind mehr oder minder gleichmäßig über die Schalenoberfläche verteilt. Die Größe der siebförmigen Öffnungen ist von Gattung zu Gattung sehr verschieden (sehr groß z. B. bei *Miocyprideis* und *Paracyprideis*, klein bei *Haplocytheridea*, *Cyprideis*, *Clithrocytheridea*, *Cytheridea* und *Schuleridea*). Ihre Dichte, bezogen auf die Schalenoberfläche ist bei den Gattungen sehr verschieden (sehr entfernt stehend bei *Miocyprideis* und *Neocyprideis*,

dicht stehend bei *Haplocytheridea*, *Clithrocytheridea*, *Cytheridea*, *Cyprideis* usw.). Bei *Cytherissa* stehen die Porenkanäle im Gegensatz zu den übrigen Gattungen in Gruppen bis zu einer Anzahl von fünf beisammen.

Die Ornamentation ist bei den behandelten Gattungen mit einigen Ausnahmefällen in erster Linie auf eine mehr oder minder ausgeprägte Grübchenskuulptur beschränkt. Die Form und Größe der Grübchen (SG) und die Art ihrer Verteilung stellen oft wertvolle diagnostische Merkmale dar [siehe z. B. *Cytheridea acuminata* BOSQUET und *C. neapolitana* n. sp.]. Warzenartige Auftreibungen des äußeren Schalenblattes sind nur bei bestimmten Gattungen (*Cyprideis*, *Haplocytheridea*, *Cytheridea* und *Cytherissa*) zu beobachten und in den meisten Fällen als phänotypisch zu erkennen. In Einzelfällen ist es zweckmäßig, sie nomenklatorisch festzuhalten, da solche Bildungen für bestimmte Straten typisch sein können. Die Skulpturgrübchen können mit den Mündungen der Porenkanäle zusammenfallen. In den meisten Fällen besteht jedoch keine unmittelbare Beziehung zwischen beiden. Netzförmige (*Cytherissa*) und leistenförmige Ornamentationen (*Clithrocytheridea*) sind seltener.

Die Innenseite des äußeren Schalenblattes zeigt die inneren Öffnungen der lateralen Porenkanäle, die gelegentlich kleine Umwallungen aufweisen [z. B. *Eucytheridea bairdii* (SARS)]. Manchmal scheinen bei gutem Erhaltungszustand die Skulpturelemente der Außenseite durch [s. Abbildung der Innenseite von *Cyprideis tuberculata* (MÉHES), T. 13: 12, 14].

Ein wesentliches Merkmal der Innenseite des äußeren Schalenblattes stellen die verschiedenen Muskelnarben dar. Von diesen ist meist nur das zentrale Narbenfeld (ZN) der Beobachtung besser zugänglich. Wie bei allen *Cytheridae* sind 4, in einer auf den Dorsalrand normalen, daher zum Ventralrand etwas geneigten Reihe stehende Schließmuskelnarben vorhanden. Sie werden von oben nach unten im folgenden mit SN 1—4 bezeichnet. Unmittelbar vor der ersten, manchmal auch vor der 2. Narbe ist als dunkler Fleck die Ansatzstelle der Mandibel, nach E. TRIEBEL (1956) der „Mandibel-Stützleck“ (MAS) zu erkennen. In einem gewissen Abstand, der etwa der Länge der Schließmuskelreihe entspricht, liegt bei den *Cytherideinae* der sich aus 2 Narben zusammensetzende antennale Fleck (AN). Die rückwärtige der beiden Narben stellt einen nach vorne unten schräg gestellten Balken dar, die vordere hat meist runde Umrisse und steht entweder getrennt (*Paracyprideis*, *Miocyprideis*, *Neocyprideis*) oder ist mehr oder minder deutlich mit der rückwärtigen verbunden. Wenn sie mit dem oberen Teil des Balkens verwachsen ist, entsteht ein nach vorne offener V-förmiger Fleck (z. T. *Cyamocytheridea*, z. T. *Cytherissa*, z. T. *Eucytheridea*). Verbindet sich die vordere Narbe mit dem unteren Teil des schrägen Balkens, so entsteht ein nach oben offenes V



Textfig. 2. Horizontale Schiffe durch den Vorderrand der Gehäuse einiger Cytherideinae (etwa auf halber Höhe).

- a) *Cytherideis torosa* (JONES), Lübecker Bucht, Binnengewässer, rezent.
 b—c) *Cytheridea acuminata* BOSQUET, Nußdorf (Loc. 74), Mittelorton.
 d—e) *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp., Gleisdorf (Loc. 41), Obersarmat.
 Abb. 2a—e 150 ×.

(Zeichenerklärung siehe Textfig. 1)

(z. T. *Cytheridea*, *Vetustocytheridea*, *Clithrocytheridea*, *Aulocytheridea*, *Heterocyprideis*, *Haplocytheridea*, *Cyprideis*, z. T. *Cyamocytheridea*, z. T. *Cytherissa* und z. T. *Eucytheridea*, wo beide Arten der Verwachsung beobachtet wurden). Bei *Schulerideinae*, z. B. *Sch. (Aequacytheridea) raucica*, wurde ein großer hakenförmiger, mandibularer Fleck mit viel größerem hinteren Balken beobachtet, was auf anderen Bau der Antennen als bei den *Cytherideinae* schließen läßt (? Beziehungen zu *Cytherinae*).

Die meist paarigen mandibularen Narben (MAN), das sind die Insertionsstellen des mandibularen Retraktors, liegen schräg unterhalb und vor der Schließmuskelnarbe 4, etwa auf Höhe des antennalen Fleckes.

Die Insertionsnarben verschiedener Retraktoren des dorsalen Narbenfeldes sind meist nur an sehr gut erhaltenen Exemplaren zu beobachten und zum großen Teil in ihrer Funktion nicht geklärt. Sie finden hier keine besondere Erwähnung.

Entlang des Außenrandes grenzt das innere Schalenblatt an das äußere. Im Bereich des freien Schalenrandes ist der verkalkte Anteil des inneren Schalenblattes ganz oder teilweise mit dem äußeren verschmolzen. Der verschmolzene Anteil wird als Verwachsungszone (VWZ) bezeichnet. Die

Grenze zwischen dem unverschmolzenen und verschmolzenen Anteil heißt Verwachsungslinie (VWL). Der proximale Rand der verkalkten Innenlamelle ist der Innenrand (IR). Der Grad der Verwachsung ist in den verschiedenen Randpartien uneinheitlich. Im vorderen und hinteren Teil der Schale fallen Verwachsungslinie und Innenrand entweder zusammen [*Cyprideis*, *Clithrocytheridea*, *Aulocytheridea*, *Schuleridea* (*Schuleridea*)], oder sie sind geringfügig voneinander getrennt (z. T. *Cytheridea*, *Vetustocytheridea*, *Haplocytheridea*, *Miocyprideis* und *Cytherissa*), oder sie sind so weit voneinander entfernt, daß der nicht verwachsene Anteil vorne und hinten sogenannte Vestibula (VV und HV) bilden kann. Die hier in erster Linie interessierenden vorderen Vestibula sind entweder von einer mehrfach vor- und zurückspringenden undeutlichen [einige *Cytheridea*-Arten, *Cyamocytheridea*, *Schuleridea* (*Aequacytheridea*)], oder einer sich scharf abzeichnenden Verwachsungslinie (*Heterocyprideis*, *Eucytheridea*, *Paracyprideis*) begrenzt.

Die Verwachsungszone wird von den marginalen, radiären oder randständigen Porenkanälen (RP) durchzogen, die in der Nähe des Schalenrandes oder unmittelbar auf diesem münden. Daneben treten noch submarginale („falsche“) Porenkanäle auf, die am äußeren Schalenblatt austreten. Die Lumina der Porenkanäle können groß (*Cyprideis*) oder klein (*Miocyprideis*), entweder gerade oder gekrümmt sein, durchgehend den gleichen Querschnitt haben oder gegen den Außenrand zu oft flaschenartige Erweiterungen zeigen. Gelegentlich sind die Porenkanäle radial verzweigt (*Cytheridea*, *Cyprideis*, *Cyamocytheridea*) oder unverzweigt (*Neocyprideis*, *Miocyprideis*, *Cytherissa*). Ihre Dichte im Bereich des Vorderrandes ist von Gattung zu Gattung sehr verschieden. Bei *Cytherissa* und *Neocyprideis* stehen sie in sehr großen, bei *Cytheridea* und *Schuleridea* in sehr geringen Abständen. Die äußeren Mündungen der oft in zwei Äste aufgeteilten Porenkanäle liegen nach E. TRIEBEL entweder an der Außenseite der Schale oder an einer Einsenkung zwischen Außenleiste und Saum, niemals jedoch proximal von diesem.

Der Saum (SA), dem beim lebenden Ostracoden eine chitinöse Membran aufgesetzt ist, dient dem vollständigen Verschluß der freien Schalenränder. Er ist als Leiste mit meist dreieckigem Querschnitt entlang des ganzen Schalenrandes zu verfolgen. In der linken Klappe ist er vorne dem Außenrand genähert, in der kleineren rechten verläuft er jedoch proximaler von diesem.

Auf Textfig. 2 sind an Horizontalschliffen von *Cytheridea acuminata*, *Cyprideis torosa* und *Miocyprideis janoscheki* die Verhältnisse des Vorderandes etwa auf halber Höhe der Gehäuse vergleichend gegenübergestellt. Man sieht hier, auf welche Weise die kleinere R in die größere L ein-

greift. Proximal vom Saum der L ist in allen Fällen eine deutliche Kontaktfurche (KF) zur Aufnahme des Saumes der R sichtbar (siehe E. TRIEBEL, 1956). Die Querschliffe sehen in den einzelnen Schalenabschnitten einer und derselben Art, erst recht aber bei verschiedenen Arten und Gattungen sehr unterschiedlich aus. Von einer eingehenden systematischen Untersuchung der Randzonen durch Schliffserien sind noch wertvolle vergleichend-morphologische Erkenntnisse zu erwarten.

Die Randzähnen (RZ) des Vorder- und Hinterrandes sind in der rechten Klappe meist stärker entwickelt als in der linken. Spornartige Anhänge am Hinterrand sind in der R stärker ausgebildet oder auf diese beschränkt und dürften vor allem als Stützen dienen, ohne die der Ostracod in der Bewegung leicht nach rechts, in Richtung zur kleineren Klappe umkippen würde (*Cyprideis*, *Miocyprideis*, *Heterocyprideis*).

Ebenso wie der Vorderrand zeigt auch der Ventralrand innerhalb der Unterfamilien sehr verschiedene Ausbildung. In der Ansicht von unten tritt der Saum der rechten Klappe als breite strukturlose Kalklamelle in Erscheinung, die proximal des schmälere Saumes der linken Klappe eingreift (siehe Tafel 12: 1, 2). Der Saum der rechten Klappe kann ventral in mehr oder minder gleicher Breite von vorne nach rückwärts verlaufen (*Cyprideis* und *Neocyprideis*) oder er ist geschwungen und abschnittsweise verschieden breit und greift dadurch lappig auf die linke Randzone über (*Miocyprideis*, Tafel 12: 6, 7).

Das Schloß der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* ist merodont (E. TRIEBEL, 1950), d. h. die Zahnelemente sind auf die eine, im Normalfall die rechte Klappe beschränkt und greifen in negative Elemente der linken Klappe ein. Die vorspringenden Elemente des mittleren Schloßteiles der linken Klappe sind demgegenüber von untergeordneter Bedeutung und erreichen nie das Ausmaß wie beim amphidonten Schloß (E. TRIEBEL, 1950). Das Schloß ist ferner entomodont, d. h. gegliedert-kerbzähnig, wobei in der rechten Klappe 2 terminale Zahnleisten oder Zahnplatten (VZL und HZL) und ein Mittelschloß (MS) zu unterscheiden sind. Die Bezeichnungen „merodont“ und „entomodont“ werden mit H. MALZ (1958 b) und V. POKORNY (1958/II) im ursprünglichen Sinne von E. TRIEBEL, nicht aber in der durch P. C. SYLVESTER-BRADLEY (1956) abgewandelten Bedeutung verwendet.

Die einzelnen Kerbzähnen der terminalen Leisten sind in verschieden großer Anzahl vorhanden. Es sind entweder einfache oder Doppelzähnen zu beobachten, letztere besonders typisch für das Genus *Eucytheridea*. Bei den Gattungen *Cytherissa* und *Paracyprideis* fehlen die Kerbzähnen, vielleicht durch sekundäre Reduktion. Es sind 2 terminale, glatte Leisten vorhanden.

Das Mittelschloß (MS) der R kann entweder eine einheitliche, über den Dorsalrand in medianer Richtung vorspringende krenulierte Leiste (*Haplocytheridea*, *Cyamocytheridea*) oder eine in entgegengesetzter Richtung zurücktretende Furche (*Clithrocytheridea*, *Aulocytheridea*, *Heterocyprideis*, *Neocyprideis*, *Miocyprideis* und *Eucytheridea*) sein. Es kann in sich aber weiter untergliedert sein, und zwar in eine in der R hintereinander folgende und ineinander übergehende Mittelschloßfurche (MSF) und Mittelschloßleiste (MSL). Diese Differenzierung scheint phylogenetisch fortgeschrittene Stadien zu repräsentieren (*Cytheridea*, z. T. *Vetustocytheridea*, *Cyprideis*).

Ein glattes Mittelschloß findet sich bei den *Cytherideinae* nur in der Gattung *Cytherissa* und *Paracyprideis*. Bei den *Schulerideinae* ist in der rechten Klappe eine glatte Mittelschloßleiste die Regel.

Besondere taxionomische und phylogenetische Bedeutung wird vom Verfasser den Proportionen der Schloßabschnitte, und zwar besonders dem Längenverhältnis zwischen dem vorderen terminalen Element zum Mittelschloß beigemessen (s. besonders Beilage Nr. 5). Im allgemeinen dürften bei den *Cytherideinae* Gattungen mit langem, ungegliedertem Mittelschloß (z. B. *Clithrocytheridae* und *Haplocytheridea*) phylogenetisch ursprünglichere Stadien darstellen. Wie bei den *Hemicytherinae* (siehe V. POKORNY, 1958/II) dürfte auch in der Phylogenie der hier behandelten Gruppen die Tendenz zur Verkürzung des Mittelschlusses bestehen. Man könnte auch in der Zweigliederung des mittleren Schloßteiles einen besonderen Ausdruck der Verwirklichung dieser Tendenz erblicken, da dadurch in der R praktisch eine größere Ausdehnung der hinteren Zahnleiste auf Kosten des Mittelschlusses bewirkt wird. Allerdings scheint die Natur gelegentlich auch den umgekehrten Weg eingeschlagen zu haben. Dieser Schluß drängt sich vor allem bei den im folgenden zur Tribus der *Cyprideidini* zusammengefaßten Gattungen *Neocyprideis* APOSTOLESCU, *Miocyprideis* n. gen. und *Cyprideis* JONES auf: Die zeitlich vorangehende und nach dem derzeitigen Stand unseres Wissens vom Paleozän (Thanétien) bis zum tieferen Oligozän bekannte *Neocyprideis* hat ein kurzes Mittelschloß. Sie dürfte sich im Laufe des Oligozäns in die Gattungen *Miocyprideis* und *Cyprideis* aufgespalten haben, deren erstere das kurze Mittelschloß bewahrt, aber eine Weiterentwicklung der Randzone durchlaufen hat. Bei *Cyprideis* hat das Mittelschloß bei gleichzeitiger Vergrößerung der Gehäuse eine Streckung und Zweigliederung erfahren (s. Gegenüberstellung Tafel 19: 12—13, 14—16). Die Zweigliederung des Schlusses bei *Cyprideis* scheint daher mehr der Ausdruck einer physikalischen Notwendigkeit als einer inneren phylogenetischen Tendenz zu sein.

Das Schloß der L ist das negative Abbild jenes der R. Man unterscheidet

hier eine vordere und hintere Zahnfurche (VZF und HZF) und, je nach dem Genus, eine einheitliche Mittelschloßleiste oder -furche oder eine der rechten Klappe entsprechende Zweigliederung. Dorsal vom linken Schloß kann eine sogenannte Ausweichfurche ausgebildet sein (*Schulerideinae*).

Inverse Gehäuse, deren spiegelbildlich-verkehrter Bau vor allem in den Schließern klar zum Ausdruck kommt, wurden im untersuchten Material nur in einer prozentuell geringen Anzahl von Individuen von *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp. von der Typlokalität beobachtet.

Innerhalb der *Cytherideinae* sind inverse Formen nicht unbekannt. C. I. und C. W. ALEXANDER (1933) beschreiben solche von *Cytheridea insolita* C. I. et C. W. ALEXANDER aus der Oberkreide von Texas. Im Gegensatz zu den Beobachtungen des Verfassers an *Miocyprideis janoscheki* kommen die inversen Formen von *C. insolita* (die wir heute in die Gattung *Haplocytheridea* stellen müssen) in großer Anzahl neben den normalen Individuen vor: „Whenever large numbers of specimens were collected, about seventy-five per-cent were found to have the right valve larger than the left.“

Z. BRONSTEIN führt aus dem Bajkal-See sogar zwei Arten von *Cytherissa* an, bei welchen nur inverser Schalenbau vorkommen soll, und zwar *C. sinistrodentata* BRONSTEIN 1930 und *C. cytheriformis* BRONSTEIN 1947.

Daß von *Miocyprideis janoscheki*, einer allein im Steirischen Becken aus weit über hundert Proben bekannten Art, seitenverkehrte Formen bisher nur an einer einzigen Lokalität gefunden wurden, läßt auf lokale Einflüsse schließen, die die Inversion begünstigt haben mögen. Ein gründliches Studium eines größeren Materials unter Zuhilfenahme statistischer Methoden wird vielleicht zur Aufklärung dieser auch bei anderen Tiergruppen mehrfach festgestellten interessanten Erscheinung beitragen.

Erwähnung verdienen die in allen Proben vorkommenden Larvenstadien von Ostracoden. Es erfordert eine gewisse Übung, die fossilen Larvenstadien von den adulten Exemplaren auseinanderzuhalten. Allgemein sind jene in größeren Populationen leicht an der geringen Größe, der dünnen und daher glasig durchschimmernden Schale, dem steiler abfallenden Dorsalrand und dem verhältnismäßig schmalen inneren Schalenblatt zu erkennen. Eine artliche Abtrennung der Larvenstadien ist meist sehr schwer durchführbar, da bei ihnen die spezifischen Merkmale nur schwach angedeutet sind.

In den Gehäuseformen sämtlicher hier beschriebenen Gattungen — mit Ausnahme von *Cytherissa lacustris* (SARS), bei der auch fossil nur ♀ nachgewiesen werden konnten — kommt ein mehr oder minder starker Geschlechtsdimorphismus zum Ausdruck. Die ♂ sind zumeist länger und in der Lateral- und Dorsalansicht schlanker als die ♀. Besonders stark

ist der Geschlechtsdimorphismus bei einigen Arten von *Cyprideis* ausgeprägt, während er bei der näher verwandten *Miocyprideis* und *Neocyprideis* unbedeutend ist und in der ersten Gattung die ♂ sogar kleiner als die ♀ sind. Recht gut ist er bei *Cytheridea* zu erkennen und ganz auffällig ist die Verschiedengestaltigkeit zwischen den beiden Geschlechtern von *Schuleridea* (n. subgen.?) *rhombus* (EGGER). Da der Grad des Geschlechtsdimorphismus artgebunden ist, kann er nach Auffassung des Verfassers zum Teil unmittelbar als diagnostisches Merkmal herangezogen werden (siehe Unterschiede zwischen einzelnen Arten von *Cyprideis*!).

Eine Zusammenfassung der wesentlichen Schalenmerkmale der tertiären bis rezenten Gattungen der *Cytherideinae* und *Schulerideinae* wurde auf Beilage Nr. 5 versucht. Die Tabelle soll die Bestimmungsarbeit erleichtern und die wesentlichen paläontologischen Gesichtspunkte für Abtrennung und Gruppierung der Gattungen beleuchten.

B. Versuch einer natürlichen Gruppierung innerhalb der *Cytherideinae* auf Grund von Schalenmerkmalen

(s. Beilage Nr. 5)

Aus dieser Unterfamilie in ihrer vorliegenden, engen Fassung ohne *Cytherideidinae* PURI und *Schulerideinae* n. subfam. sind, abgesehen von der nach W. A. van den BOLD (1958) wohl zu den *Leptocytherinae* gehörigen Gattung *Perissocytheridea* [= *Ilyocythere* KLIE (1939)], im zoologischen Schrifttum 6 Gattungen bekannt. Von diesen waren 2 (*Cytheridea* BOSQUET 1852 und *Cyprideis* JONES 1856) ursprünglich an fossilem Material auf Grund paläontologischer Merkmale, und 4 (*Cytherissa* G. O. SARS 1925, *Paracyprideis* KLIE 1929, *Eucytheridea* BRONSTEIN 1930 und *Heterocyprideis* ELOFSON 1941) nach Merkmalen des Weichkörpers aufgestellt worden.

Heterocyprideis und *Eucytheridea* waren bisher nur ungenügend nach ihren Schalenmerkmalen bekannt, weshalb sie vom Verf. eingehender untersucht wurden. Außerdem wurde die frühere Untergattung *Cytheridea* (*Eucytheridea*) zur Gattung erhoben und für diese *Cyprideis bairdii* G. O. SARS 1865, als Generotypus bestimmt, nachdem bereits vor einiger Zeit von V. APOSTOLESCU (1955) und A. J. KEIJ (1957) nachgewiesen worden war, daß die fossile *Cytheridea papillosa* BOSQUET 1852 nichts mit der im zoologischen Schrifttum unter diesem Namen laufenden Art gemein hat, sondern eine *Krithe* ist.

Hinsichtlich der einschlägigen zoologischen Literatur zu diesen Gattungen sei hingewiesen auf G. W. MÜLLER (1894), G. O. SARS (1925), W. KLIE

(1929), Z. S. BRONSTEIN (1930, 1947), O. ELOFSON (1941), N. DUBOVSKY (1939), E. TRIEBEL (1956).

Wie Beilage Nr. 5 zeigt, sind darüber hinaus nach Schalenmerkmalen mindestens 7 Gattungen, nämlich *Haplocytheridea* STEPHENSON 1936, *Clithrocytheridea* STEPHENSON 1936, *Aulocytheridea* HOWE 1951, *Vetustocytheridea* APOSTOLESCU 1956, *Cyamocytheridea* OERTLI 1956, *Neocyprideis* APOSTOLESCU 1956 und *Miocyprideis* n. gen. bekannt. Sie sind teilweise sicher schon erloschen; teilweise leben sie aber noch heute weiter, sind aber bisher noch nicht nach Weichteilen beschrieben worden (z. B. die Gattung *Miocyprideis* n. gen.)

So wünschenswert es auch wäre, eine Gruppierung innerhalb der Cytherideinae in gleicher Weise auf zoologische wie auf paläontologische Merkmale zu stützen (s. F. P. C. M. van MORKHOVEN und C. W. WAGNER, 1958), so unmöglich erscheint dies schon mit Rücksicht auf die große Anzahl der nur fossil bekannten Gattungen.

Bei der Gruppierung nach Schalenmerkmalen (s. Beilage Nr. 5) führt der Verfasser Tribus-Bezeichnungen ein, die bekanntlich nicht als taxonomische Kategorien gelten (s. R. RICHTER, 1948):

1. *Haplocytherideini*: Vorläufig beschränkt sich die Tribus auf die Gattung *Haplocytheridea* STEPHENSON 1936. Generotypus ist *H. montgomeryensis* (HOWE und CHAMBERS). Seit der Abtrennung von *Cyamocytheridea* OERTLI 1956 ist eine engere und natürlichere Fassung der Gattung möglich. — Die derzeit *Haplocytheridea* zugeordneten europäischen Arten, wie *H. dacica* (HÉJJAS), *H. helvetica* (LIENENKLAUS), *H. basiliensis* OERTLI und *H. subalpina* OERTLI dürften trotz mancher Abweichungen gerade noch in den Rahmen dieser Gattung passen. — Engere verwandtschaftliche Beziehungen scheinen zwischen der europäischen *H. dacica* und der amerikanischen *H. blanpiedi* STEPHENSON zu bestehen. „*Cyprideis*“ *bronnimanni* v. d. BOLD aus der Brasso formation von Trinidad und „*Cytheridea*“ *intermedia* (REUSS) aus dem Bartonian von Barton (England) zeigen mehrfache morphologische Beziehungen zur Gattung *Haplocytheridea*. Auch die Längenverhältnisse der kurzen vorderen Zahnleisten zu den Mittelschlössern sind ähnlich. Diese selbst sind allerdings zweiteilig. Wie bei den *Cyprideidini* zu zeigen ist, dürften sich jedoch die zu einer Zweiteiligkeit führenden Differenzierungen der Mittelschlösser in mehreren Entwicklungsreihen der Cytherideinae unabhängig vollzogen haben. In diesem Sinne wird eine Zuordnung der beiden genannten Arten und möglicher verwandter Formen zu den *Haplocytherideini* im Interesse einer natürlichen Gruppierung erwogen.

2. *Clithrocytherideini*: Der sich unmittelbar um den Genotypus *C. gar-*

retti (HOWE et CHAMBERS) gruppierende Formenkreis hat auch in Europa typische Vertreter. Von diesen lassen sich zwanglos die in ihrem Habitus ähnlichen *Cytherideini* (s. unten) ableiten. Man könnte die beiden Tribus auch vereinigen und als einheitliche Entwicklungsreihe mit verschiedenen Schloßdifferenzierungen auffassen. — *Heterocyprideis* ELOFSON 1941 hat den gleichen Gesamthabitus und dasselbe Schloß wie *Clithrocytheridea*, unterscheidet sich von dieser aber vor allem durch eine hochentwickelte Randzone mit wohl abgegrenztem Vestibulum. — *Aulocytheridea* HOWE 1951 mit ihren mehr eiförmigen gedrungenen Gehäusen, dem fast völligen Zusammenfallen von Verwachsungslinie und Innenrand und der einheitlichen, oft kurzen Mittelschloßfurche in der R (bei europäischen Arten), könnte zu primitiven Vertretern der *Cyprideidini*, wie *Neocyprideis* überleiten.

3. *Cytherideini*: Die typisch eurasiatische Gattung *Cytheridea* BOSQUET 1852 mit *C. mülleri* (v. MÜNSTER) als Generotypus hat ein gut differenziertes Mittelschloß. Zeitlich geht diesem Formenkreis wohl *Vetustocytheridea* APOSTOLESCU voraus, innerhalb welcher Gattung die Mittelschloßleiste wohl einer Evolution unterworfen war [vgl. *V. quitrancourtensis* APOSTOLESCU und *V. rhenana* (LIENENKLAUS)]. Scheinbare Beziehungen von *Vetustocytheridea* zu *Cyprideis* ergeben sich außer dem in gleicher Weise gegliederten Mittelschloß durch die Einziehung des Ventralrandes vor der Schalenmitte und den starken Geschlechtsdimorphismus. Es dürften dies aber trotzdem konvergente Erscheinungen sein, da sich *Cyprideis* aus dem Formenkreis um *Neocyprideis* entwickelt zu haben scheint.

4. *Eucytherideini*: Die Gattung *Eucytheridea* BRONSTEIN 1930 mit *E. bairdii* (SARS) als Generotypus, steht in ihrem Gesamthabitus der bisher nur fossil bekannten Gattung *Cyamocytheridea* OERTLI 1956 sehr nahe. Als progressives Merkmal kann bei *E.* das scharf umgrenzte vordere Vestibulum betrachtet werden. Unterschiede bestehen wieder im Mittelschloß. Es weist bei *E.* in der R eine seichte Furche auf; bei den älteren Vertretern von *Cyamocytheridea*,*) z. B. *C. punctatella* (BOSQUET) ist im Mittelschloß der R eine deutliche Leiste entwickelt; allerdings scheint diese bei den jüngeren Vertretern immer niedriger zu werden [zum Beispiel *C. leptostigma leptostigma* (REUSS)], was der Verf. als Übergangsstadium zum Schloßtypus von *Eucytheridea* betrachten möchte.

5. *Cyprideidini*: Der Formenkreis um *Cyprideis torosa* (JONES) ist in der Alten und Neuen Welt durch mehrere Arten vertreten. Das Mittelschloß ist lang und wie bei *Cytheridea* gegliedert. Der Gesamthabitus und eine große Anzahl gemeinsamer sonstiger Schalenmerkmale berechtigen aber zu einer Gruppierung mit den durch ein einfaches und kurzes Mittelschloß

*) Schlösser von typischen Vertretern der Gattung s. T. 10: 1—12.

gekennzeichneten Gattungen *Neocyprideis* APOSTOLESCU [= syn. *Cyprideis* (*Goerlichia*) KEIJ] und *Miocyprideis* n. gen.

6. *Cytherideinae incertae tribus*: Die Gattung *Paracyprideis* KLEIE 1929 ist schwer in einer anderen Tribus der *Cytherideinae* unterzubringen. Wie E. TRIEBEL (1941) zeigt, tritt die Gattung schon in der Kreide auf und dürfte daher frühzeitig von den Stammformen der *Cytherideinae* abgezweigt sein. Vielleicht bestehen Querverbindungen zu *Cytherideis* und *Krithe*. Die Gattung *Cytherissa* G. O. SARS 1925 steht schalenmorphologisch vollkommen abseits und läßt keine Schlüsse auf verwandtschaftliche Beziehungen zu. Auch hinsichtlich ihrer Anpassung an das Süßwasser nimmt sie eine Sonderstellung innerhalb dieser sonst nur aus marinem und brackischem Biotop bekannten Unterfamilie ein.

Die Gesichtspunkte für eine natürliche Gruppierung innerhalb der *Cytherideinae* können in folgenden Punkten zusammengefaßt werden:

a) Das wesentlichste Kriterium für eine natürliche Gruppierung ist der übereinstimmende Gesamthabitus.

b) Demgegenüber treten die übrigen Schalenmerkmale an Bedeutung zurück. Ihre einseitige Berücksichtigung kann sogar zu falschen Schlußfolgerungen führen, da sich innerhalb der verschiedenen Stammesreihen der *Cytherideinae* ähnliche Entwicklungstendenzen unabhängig voneinander wiederholt zu haben scheinen (z. B. Differenzierung des Mittelschlusses, scharfe Abgrenzung der vorderen Vestibula, Verdichtung der lateralen und marginalen Porenkanäle usw.).

c) Entsprechend der Erfahrung in niedrigeren taxonomischen Kategorien (z. B. bei den Gattungen *Cyamocytheridea-Eucytheridea* oder *Vetustocytheridea-Cytheridea*) kann man den holosolenischen Schloßtypus (V. POKORNY, 1957), bei welchem alle positiven Schloßelemente in der R liegen, als den ursprünglichen ansehen. So scheint letzten Endes das Schloß von *Haplocytheridea* ein primitiveres, das von *Clithrocytheridea* ein progressiveres Stadium zu repräsentieren. Alle Schösser der *Cytherideinae* lassen sich zwanglos mittel- oder unmittelbar auf einen dieser beiden Grundtypen mit langen ungegliederten Mittelschlössern zurückführen.

C. Systematische Beschreibung

Subclassis:	Ostracoda LATREILLE 1806
Ordo:	Podocopida POKORNY 1953
Subordo:	Podocopa SARS 1866
Familia:	Cytheridae BAIRD 1850

Subfamilia: **Cytherideinae** Sars 1925

Tribus: **Haplocytherideini**

Genus: **Haplocytheridea** STEPHENSON, 1936

Generotypus: **Cytheridea montgomeryensis** HOWE et CHAMBERS, 1935

Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS)

(T. 2: 3 a—c, T. 9: 7—17, Beilage Nr. 3: 15 a—d)

- 1850 **Cytherina obesa** m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 56, 57, Loc. Vöslau; [non T. 8: 26 = **Cyprideis heterostigma obesa** (REUSS)].
- pars? 1850 **Cytherina seminulum** m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 59, T. 9: 8 (Loc. Vöslau, im Text nicht erwähnt!); Loc. Wieliczka; [non T. 9: 5 = **Cyprideis seminulum** (REUSS); non T. 9: 6 und 7 = **Cyprideis** sp.].
- * 1894 **Cytheridea dacica** n. sp. — HÉJJAS, E., Siebenbürgen, S. 25, T. 2: 10.
- 1894 **Cytheridea longissima** n. sp. — HÉJJAS, E., s. oben, S. 26, T. 2: 11.
- 1913 **Cytheridea dacica** HÉJJAS — ZALÁNYI, B., Mioc. Ostr., S. 110, Abb. 15.
- 1913 **Cytheridea Entzi** n. sp. — ZALÁNYI, B., s. oben, S. 106, T. 6: 1—3; Abb. 41 und 42a—b.
- 1929 **Cytheridea dacica** HÉJJAS — ZALÁNYI, B., Morpho-Syst., S. 107, T. 1: 1; Abb. 47 (1—5); Abb. 48 (1—2).
- 1941 **Cytheridea dacica** HÉJJAS — MÉHES, Gy., Felsöolig. Ostr., S. 73, T. III: 7—9; T. 3: 91; T. 4: 98; T. 6: 138, 139.
- 1953 **Haplocytheridea dacica dacica** (HÉJJAS) — GOERLICH, F., Molasse, S. 138, T. 6: 43—49.
- 1955 **Haplocytheridea dacica** (HÉJJAS) — OERTLI, H. J. und KEY, A. J., Drei neue Ostr., T. 1: 23.
- 1956 **Haplocytheridea dacica dacica** (HÉJJAS) — OERTLI, H. J., Schweiz, S. 45, T. 4: 94—103.
- 1957 **Haplocytheridea dacica dacica** (HÉJJAS) — GOERLICH, F., Bemerkungen, S. 79.
- 1958 **Haplocytheridea dacica dacica** (HÉJJAS) — OERTLI, H. J., Helvétien-Faunen, S. 13, T. 2: 6, 7.
- 1958c **Haplocytheridea dacica** (HÉJJAS) — KOLLMANN, K., Hungerberg, S. 127 und 128.

Beschreibung: Ausführliche Diagnosen, Beschreibungen und Abbildungen der Nominat-Unterart geben F. GOERLICH (1953) und H. J. OERTLI (1956).

Die Umrißformen gehen aus den Abbildungen hervor. Ergänzend zu den Ausführungen der beiden genannten Autoren ist auf T. 9: 16 das zentrale Narbenfeld in starker Vergrößerung dargestellt. Vor dem Schließmuskelfleck 1 liegt der große Mandibelstützfleck und davor der antennale Fleck von der Form eines nach oben offenen V; auf gleicher Höhe, schräg vorne — unterhalb des Schließmuskelflecks 4 ist der mandibulare Fleck zu beachten.

Die vordere Randzone einer R zeigt T 9: 17 in starker Vergrößerung. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen, die marginalen Porenkanäle sind, wie schon OERTLI (1956) beobachtet, flaschenförmig erweitert und zum Teil gegabelt. Der dem Außenrand stark genährte Saum ist auf dieser Abbildung wegen mangelnder Tiefenschärfe nicht zu erkennen. Die Randzähnen sind stumpf.

Das Schloß (T. 9: 11 und 12, T. 2: 3 b, c) baut sich in der R aus einer vorderen, 8—10 Schloßzähnen tragenden Zahnleiste, einer sehr schwach krenulierten, sonst ungegliederten Mittelschloßleiste und einer kurzen, etwa 6—7 Schloßzähnen tragenden hinteren Zahnleiste auf. Das Schloß der L zeigt die dazupassenden Bauelemente.

Länge: ♀ 0,80—0,82 mm, ♂ 0,80—0,88 mm.

Bemerkungen: Die morphologischen Unterschiede zwischen den Vertretern der Unterart aus dem Chatt, Aquitan, Burdigal, Helvet, Torton und Sarmat sind so gering, daß es vorerst nicht möglich ist, eine einwandfreie Gruppierung vorzunehmen. Gewisse kleine Abweichungen in der Bezahnung des hinteren Schalenwinkels und in den Umrißformen sind zwar zu beobachten, sie liegen aber wohl innerhalb der Variationsbreite der Unterart.

Bemerkungen hinsichtlich der Zuordnung zur Gattung *Haplocytheridea*: Erstmalig wurde der Formenkreis um *Cytheridea dacica* HÉJJAS von F. GOERLICH (1953) der Gattung *Haplocytheridea* zugeordnet. Da inzwischen das System der *Cytherideinae* erweitert wurde, war erneut die Frage zu prüfen, ob das Vorgehen GOERLICH's auch heute noch zu Recht besteht. Der Verfasser griff zum Vergleich auf Exemplare von *H. montgomeryensis* aus der amerikanischen Jackson-Formation (Eozän) zurück (T. 2: 2 a—c, T. 9: 1—6, 18). Diese Art hat in der Seitenansicht keilförmige Umrisse mit stark abfallendem Dorsalrand und spitzig auslaufender Hinterecke. Der Geschlechtsdimorphismus ist deutlich. Das Schloß ist in der R in eine vordere, 6—7 Zähnen tragende Zahnleiste, eine etwa doppelt so lange Mittelschloßleiste und eine etwa 6 Zähnen tragende hintere Zahnleiste gegliedert (T. 2: 2 c, T. 9: 6). Prinzipiell gleich gebaut, weicht demnach das Schloß von *H. dacica* in der R nur durch die längere und reicher gekerbte vordere Zahn- und die kürzere Mittelschloßleiste vom Generotypus ab. Das zentrale Narbenfeld zeichnet sich bei *H. montgomeryensis* und *H. dacica* durch einen nach oben offenen V-förmigen antennalen Fleck aus (T. 9: 16 und 18). Im Gegensatz zu *H. dacica* hat *H. montgomeryensis* nur wenige Randzähnen, ferner Querwülste an der Schalenaußenseite und ein, wenn auch schmales Vestibulum; die marginalen Porenkanäle sind sehr fein und zahlreich. Diese Unterschiede dürften gegenüber den gemeinsamen

Schalenmerkmalen an Bedeutung zurücktreten. Die Richtigkeit der Zuordnung durch F. GOERLICH kann somit erneut bestätigt werden. Noch bessere Übereinstimmungen hinsichtlich der Umrißformen und der Bezeichnung des Vorderrandes und Hinterendes bestehen zwischen *H. dacica dacica* und *H. blanpiedi* STEPHENSON aus dem amerik. Byram Marl (Oligozän).

Vorkommen:

Ober-Helvet-Unt. Torton: Loc. 86 W Wetzelsdorf.

Untertorton, höhere Lagenidenzone: Loc. 85 Baden-Sooß, Ziegelei.

Untertorton, Lagenidenzone der Florianer Bucht: Loc. 79 Klein Preding (NNE Preding).

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*): Loc. 68 NW Ettendorf (Seidler) — Loc. 63 NW Rohrbach (Lafnitz) — Loc. 61 Vöslau, Straßenviadukt — Loc. 59 CF Trautmannsdorf 22, 148—150 m — Loc. 57 CF Leopoldsdorf (Wasserbohrung), 170—184 m — Loc. 56 Siebenhirten (bei Mistelbach).

Tieferes Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*): Loc. 52 SW Gnas.

Tribus: **Cytherideini**

Genus: **Cytheridea** BOSQUET, 1852

Generotypus: **Cythere Müllerii** MSTR., 1830 (Textfig. 1 a—b)

Cytheridea acuminata BOSQUET

(T. 5: 11—16; T. 6: 15—16; T. 8: 10; Textfig. 2 b—c, Textfig. 3 c, Beilage Nr. 3: 19 a—e)

- 1850 **Cytherina Müllerii** v. MSTR. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 55, T. 8: 21.
- ? 1850 **Cytherina exilis** m. — REUSS, A. E., s. oben, S. 55, T. 8: 20a—b.
- * 1852 **Cytheridea Müllerii** BOSQUET, 1852 var. **B. acuminata** Mihi — BOSQUET, J., France et Belgique, S. 39, T. 2: 4a—f.
- non 1858 **Cytheridea Müllerii** v. MSTR. var. **B. acuminata** BOSQUET — EGGER, J. G., Ortenburg, S. 18, T. 2: 7a—b [= **C. aff. acuminata** BOSQUET].
- non 1896 **Cytheridea Müllerii** v. MSTR. sp. — LIENENKLAUSE, E., Ortenburg, S. 195.
- ? 1913 **Cytheridea perforata** ROEMER — ZALÁNYI, B., Mioc. Ostr., S. 109, T. 5: 15—16; Textfig. 14 a—b.
- 1953 **Cytheridea (C.) acuminata** BOSQUET — GOERLICH, F., Molasse, S. 132, T. 2: 7—13.
- non 1953 **Cytheridea (C.) acuminata** BOSQUET — GOERLICH, F., s. oben, S. 132, T. 2: 14, 15; T. 3: 19 [= **C. aff. acuminata** BOSQUET].
- 1955 **Cytheridea acuminata** BOUSQUET — OERTLI, H. J. u. KEY, A. J., Drei neue Ostr. Arten, S. 21, T. 1: 14.
- 1956 **Cytheridea acuminata** BOSQUET — OERTLI, H. J., Schweiz, S. 41, T. 3: 69.

1957 *Cytheridea* (C.) *acuminata* BOSQUET — GOERLICH, F., Bemerkungen, S. 78, (Fundpunkt Nußdorf).

? 1958 *Cytheridea acuminata* BOSQUET — OERTLI, H. J., Helvétien-Faunen, S. 12.

Neotypus: Eine L des ♀, T. 5: 11, RAG/o 1.

Paratypoiden: mehrere 100 Gehäuse und Klappen vom *Locus typicus restrictus*.

Locus typicus restrictus: Loc. 74, Nußdorf (Wien).

Stratum typicum: Mitteltorton, Amphisteginenmergellagen im gebankten Lithothamnienkalk.

Bemerkungen zum Neotypus und *Locus typicus restrictus*: Bei Bearbeitung des Originalmaterials von A. E. REUSS (1850) konnte seine *Cytherina mülleri* v. MÜNSTER aus Nußdorf nicht mit Sicherheit identifiziert werden. Von dieser Lokalität stammen zwar die Exemplare, die J. BOSQUET (1852) der Aufstellung von *Cytheridea Mülleri* v. MÜNSTER var. *B. acuminata* BOSQUET zugrunde legt; ein Lectotypus wäre aber trotzdem nicht, wie F. GOERLICH (1953) ausführt, aus der Sammlung REUSS, sondern aus dem Material von J. BOSQUET zu wählen gewesen. A. J. KEY, der Bearbeiter der Sammlung BOSQUET teilt hiezu (1957, S. 57) folgendes mit: „In BOSQUET's Material of *Cytheridea mülleri* [mostly *Haplocytheridea helvetica* (LIENENKLAUS)] we observed many specimens of *C. pernota*, which species shows vague resemblance to *Cytheridea acuminata*, but which is different from this species in outline and ornamentation.“ Unter diesen Umständen sah sich der Verf. berechtigt, einen Neotypus aus dem Torton von Nußdorf zu bestimmen.

Die alte Typlokalität „Nußdorf“ lag in der Umgebung des „Grünen Kreuzes“ unweit der Grenze Torton/Oberkreideflysch. Hier (jetzt in der unmittelbaren Umgebung des Grundstückes Kahlenbergerstraße Nr. 126) befinden sich heute keine größeren Aufschlüsse mehr, aus welchen gutes Material geborgen werden kann. Der Verfasser wählte daher eine ca. 3 m hohe Abgrabung unmittelbar beim Aufgang zum Hause Kahlenbergerstraße Nr. 111 als Ersatztyplokalität. Es stehen hier bankige Lithothamnienmergel mit Amphisteginen-Tonmergelzwischenlagen an, die ein reiches und gut erhaltenes Ostracodenmaterial enthalten. Auch die bei GOERLICH (1953), OERTLI und KEY (1955) und OERTLI (1956) abgebildeten Exemplare stammen von diesem Fundpunkt.

Diagnose: (in Anlehnung an F. GOERLICH, 1953, S. 132): Eine *Cytheridea* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse mit deutlich hervortretendem vorderem und hinterem Dorsalwinkel, Hinterrand sehr steil abfallend. In der Ansicht von oben erscheinen die Gehäuse vorne und rückwärts abgestutzt. Schalenrand vorne stark eingezogen. Die rand-

nahen großen und gegen innen kleiner werdenden Grübchen stehen in deutlichen, innerhalb der Art streng gesetzmäßig angeordneten Reihen. Am Vorderrand 6, in der Seitenansicht nahezu vollständig überdeckte Zähnchen. Verwachsungslinie vorne deutlich vom Innenrand abgesetzt und ein Vestibulum umgrenzend.

Beschreibung: Eine ausführliche Beschreibung von *C. acuminata* gibt GOERLICH (1953), dessen Material ebenfalls von der Lokalität Nußdorf stammte. Die lateralen und dorsalen Umrissse der ♀ und ♂, sowie die Schloßverhältnisse sind auf den oben angeführten Abbildungen dargestellt. Auf Textfig. 3 c ist die Ornamentation einer L herausgezeichnet und jener von *C. neapolitana* n. sp. gegenübergestellt. Das Vorderende einer L von innen ist auf T. 8: 10 abgebildet. Diese Abbildung zeigt das wohl ausgeprägte vordere Vestibulum in Gegensatz zu *C. hungarica*. Horizontalschliffe durch den medianen Teil des Vorderrandes (Textfig. 2 b, c) lassen deutlich erkennen, daß Innenrand und Verwachsungszone nicht zusammenfallen. Der Saum der L ist scharfkantig, die proximal davon liegende Kontaktfurche erscheint als schmale Kerbe. Die marginalen Porenkanäle teilen sich in bestimmten Abschnitten des Vorderrandes in zwei Äste (2 b), in anderen dürften sie ungebogelt sein (2 c).

Länge: Neotypus: ♀ 0,783 mm

Paratypeide: ♀ 0,77—0,79 mm.

♂ 0,79—0,81 mm.

Außer bei den GOERLICH angedeuteten Beziehungen steht die Art vor allem der weiter unten beschriebenen *C. paracuminata* p. nahe. Diese ist jedoch rückwärts nicht so scharf abgewinkelt und in der Doralansicht erscheint sie vorne weniger abgestutzt. Die Grübchen im hinteren Teil des Gehäuses sind kleiner als vorne und stehen nicht in so regelmäßigen Reihen. *C. p. verrucosa* zeichnet sich zusätzlich durch einen seitlichen Höcker nahe dem Hinterende aus. Enge Beziehungen bestehen zur helvetischen *Cytheridea ottmannensis* (TOULA), die jedoch kleiner ist, in den seitlichen Umrissen abweicht, und bei welcher die reihenförmige Anordnung der Grübchen in der hinteren Schalenhälfte nicht so regelmäßig ausgeprägt ist wie bei *C. acuminata*. Im Gegensatz zu *C. acuminata* hat *C. neapolitana* keinen deutlichen vorderen und hinteren Dorsalwinkel. Beide Arten unterscheiden sich außerdem durch ihre spezifische Ornamentation (s. Gegenüberstellung auf Textfig. 3 und Beschreibung von *C. neapolitana*). *C. hungarica* weicht vor allem durch ihre erhebliche Größe, die nicht in Reihen angeordneten, mäßig großen Skulpturgrübchen, das weitgehende Zusammenfallen von Innenrand und Verwachsungszone und die dorsalen Umrißformen von *C. acuminata* ab.

Die von F. GOERLICH (1953) aus dem Burdigal von Ortenburg als *Cy-*

theridea (C.) *acuminata* BOSQUET abgebildeten Exemplare stehen zwar dem Typus aus Nußdorf nahe, weichen aber sowohl in den Umrißformen als auch in der weniger strengen Ornamentation von diesem ab. Vorläufig wird für sie die Bezeichnung C. aff. *acuminata* BOSQUET gebraucht.

Mit Vorbehalt wird auch die von ZALÁNYI (1913) aus dem Torton beschriebene *Cytheridea perforata* ROEMER in die Synonymie von C. *acuminata* gestellt. Abgesehen davon, daß nach den bisherigen Erfahrungen des Verfassers der Formenkreis um *Schuleridea* (*Aequacytheridea*) *perforata* ROEM. im tieferen Burdigal erlöschen dürfte, erinnern die Abbildungen ZALÁNYI's eher an *Cytheridea* als an *Schuleridea*.

Vorkommen:

Torton, Höhere Lagenidenzone: Loc. 84 Baden — Sooß, Ziegelei.

Torton, Sandschalerzone: Loc. 74 Nußdorf (Wien) — Loc. 70 SE Bambach (ENE Wildon) — Gainfarn (N.-Ö.).

Cytheridea lacunosa n. sp.

(T. 6: 8—10; Beilage Nr. 3: 28 a—c)

Name: Nach der durch besonders große Grübchen ausgezeichneten Ornamentation.

Holotypus: Eine R des ♀, T. 6, Fig. 8—10, RAG/o 2.

Paratypoiden: Eine R und eine L.

Locus typicus: Loc. 94, Stransky-Ziegelei (b. Eggenburg).

Stratum typicum: Burdigal, „Liegendtegel“.

Diagnose: Eine kleine *Cytheridea* mit fast vertikalem Hinterrand und schwach konkavem Ventralrand. Die sehr großen Grübchen der Oberflächenskulptur vorne deutlich in Reihen angeordnet und von größerem Durchmesser als die trennenden Leisten.

Beschreibung: Die Umrißformen gehen aus den Abbildungen hervor. Die Art zeichnet sich durch deutlichen vorderen und hinteren Dorsalwinkel aus. Der steil abfallende Hinterrand ist, bezogen auf die Länge, höher als bei den übrigen, bisher bekannten Arten. In der Ansicht von oben erscheint das Gehäuse vorne abgestutzt, rückwärts stumpf abgeschrägt. Die Oberflächenskulptur ist durch sehr große, vorne in Reihen angeordnete Grübchen gekennzeichnet, deren Lumen mehr als doppelt so groß ist als die Breite der trennenden Leisten. Am Vorderrand 4—5 ziemlich kräftige Zähnen. Das innere Schalenblatt ist vorne breit. Ein Vestibulum scheint zu fehlen. Sonstige Details sind nicht zu erkennen.

Länge: Holotypus: ♀ 0,666 mm.

Paratypoiden: ♀ 0,66—0,67 mm.

Beziehungen: Die nächsten Beziehungen bestehen wohl zu den ebenfalls mit größerer Grübchenskulptur verzierten miozänen Arten

C. ottnangensis und *C. acuminata*, von welchen sich die neue Art neben den anderen Umrißformen schon durch die geringere Größe und die relativ bedeutend größeren Grübchen unterscheidet. *C. lacunosa* ist neben *C. aff. acuminata* von Ortenburg die älteste bisher bekannte *Cytheridea*, die sich durch große, teilweise nach einem artgebundenen Schema angeordnete Skulpturgrübchen auszeichnet. Es ist erwähnenswert, daß sich neben dieser Art, die eine neue Entwicklungsreihe der Gattung *Cytheridea* einleitet, im Material aus dem Burdigal von Eggenburg auch eine Art befindet, die als unmittelbarer Nachzügler paläogener Typen gelten darf. Es ist dies *C. eggenburgensis* n. sp.

Vorkommen:

„Liegendtegel“ des Burdigals: Loc. 94 Stransky-Ziegelei (NW Eggenburg).

Cytheridea ottnangensis (TOULA)

(T. 6: 11—14; Beilage Nr. 3: 23 a—c)

- * 1914 *Cytherina ottnangensis* n. f. — TOULA, F., Ott nang, S. 210; Textfig. 5.
- ? 1953 *Cytheridea* (*Cytheridea*) *acuminata* BOSQ. — GOERLICH, F., Molasse, S. 132; Fundpunkte aus Helvet A = Unterhelvet; [non T. 2: 7—13 = *Cytheridea acuminata* BOSQ.; non T. 2: 14—15 und T. 3: 19 = *Cytheridea aff. acuminata* BOSQ.].
- ? 1956 *Cytheridea acuminata* BOSQ. — OERTLI, H. J., Schweiz, S. 41, T. 3: 70 und übrige Fundpunkte aus dem Helvet (S. 42); [non T. 3: 69 = *Cytheridea acuminata* BOSQ.].
- pars? 1957 *Cytheridea* (*C.*) *acuminata* BOSQ. — GOERLICH, F., Bemerkungen, S. 78; Fundpt. Neuhofen; ? übrige Fundpunkte aus d. Helvet; [non Fundpt. Nußdorf = *Cytheridea acuminata* BOSQ.; non Fundpunkte aus d. Burdigal = *Cytheridea aff. acuminata* BOSQ.].
- ? 1958 *Cytheridea acuminata* BOSQ. — OERTLI, H. J., Helvétien — Faunen, S. 12.

Neotypus: Eine L des ♀, T. 6, Fig. 11, RAG/o 3.

Begründung des Neotypus: Das Originalmaterial ist unauflindbar.

Locustypicus: Loc. 88, Ott nang.

Stratum typicum: Unterhelvet, Ott nanger Schlier.

Paratypepoide: 1 G, 3 Kl.

Diagnose: Eine *Cytheridea* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse ähnlich *C. acuminata*, jedoch mit steiler abfallendem Dorsalrand. Linke Klappe ventral deutlich vorgewölbt. Im vorderen Teil der Schale in deutlichen Reihen angeordnete Skulptur-Grübchen, die im Bereich der Schalenmitte sehr klein und undeutlich werden.

Beschreibung: Vorderer und hinterer Dorsalwinkel der L wie bei *C. acuminata* stark hervortretend. Hinterrand steil abfallend. Der

Ventralrand der L ist auf Höhe des vorderen Dorsalwinkels deutlich nach unten vorgewölbt. In der Ansicht von oben erscheint das Gehäuse vorne abgestutzt, der Außenrand ist jedoch nicht so stark eingezogen wie bei *C. acuminata*. Es sind daher in der Seitenansicht bei gut erhaltenen Exemplaren die ca. 5 Zähnchen des Vorderrandes gut zu sehen. Die deutlichen, verhältnismäßig großen Grübchen der Oberflächenskulptur sind im vorderen Teile der Schale regelmäßig in Reihen, im hinteren jedoch unregelmäßig angeordnet. Im mittleren Teil ist die Ornamentation nur schwach angedeutet.

Länge: Neotypus: ♀ 0,683 mm.

Paratypoiden: ♀ und ♂ 0,67—0,69 mm.

Beziehungen: Auf die Ähnlichkeit mit *C. acuminata* wurde bereits oben hingewiesen.

Vorkommen:

Tieferes Helvet: Loc. 88 Ottwang (O.-Ö.) (nicht auf beiliegender Karte) — Mergelgrube Neuhofen bei Ortenburg—Rhone-Becken, Sommaire tuilerie, Aigues-Vives (Probe Inst. Franc. du Pétrole 0/180).

***Cytheridea paracuminata paracuminata* n. sp. n. subsp.**

(T. 5: 1—6; Beilage Nr. 3: 21 a—e)

Name: Nach der Ähnlichkeit mit *C. acuminata* BOSQUET.

Holotypus: Ein G des ♀, T. 5, Fig. 1, RAG/o 4.

Paratypoiden: Mehrere 100 Gehäuse, wenig Klappen.

Locustypicus: Loc. 80, Flüssig (NE Preding).

Stratum typicum: Untertorton, Lagenidenzone.

Diagnose: Eine *Cytheridea* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse in der Seitenansicht mit deutlichem vorderem und hinterem Dorsalwinkel, Hinterrand steil abfallend. Oberfläche der Schale mit Grübchen bedeckt, die am Vorderrand in Reihen angeordnet sind. In der L erste und zweite Reihe proximal vom Vorderrand gewöhnlich mit sehr kleinen, dritte und vierte mit großen, mittlerer und hinterer Teil der Schale mit kleinen, in undeutlichen Reihen angeordneten Grübchen. In der R erste bis vierte Reihe mit großen, restliche Schale mit kleineren Grübchen. In der Ansicht von oben sind Vorder- und Hinterende stumpf abgerundet, jedoch nicht abgestutzt, wie bei *C. acuminata*.

Beschreibung: Die wesentlichen äußeren Schalenmerkmale sind in der Diagnose festgehalten. Die wenigen Einzelklappen lassen wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes eine Beobachtung des Feinbaues der Schale nicht zu.

Geschlechtsdimorphismus wie bei den übrigen Vertretern der Gattung.

Beziehungen: Die ♀ sind in der Seitenansicht gedrungenere, die ♂

schlanker als bei *C. acuminata* Bosqu., die Skulptur ist variabler. Mit *C. leingartensis* GOERLICH aus den Oncophora- (Rzehakia-) Sch. des Helvets bestehen z. T. Ähnlichkeiten in der Skulptur. Bei dieser Art sind die ♀ jedoch in der Ansicht von oben schlanker als bei *C. paracuminata* p.

Länge: Holotypus: ♀ 0,717 mm.

Paratype: ♀ 0,69—0,73 mm, ♂ 0,70—0,74 mm.

Vorkommen:

Untertorton, höhere Lagenidenzone: Loc. 84 Baden — Soof, Ziegelei.

Untertorton, Lagenidenzone: Loc. 81 E Lechenberg (W Lebring).

Untertorton, höhere Lagenidenzone der Florianer Bucht: Loc. 80 Flüs-sing (NNE Preding).

Torton, Sandschalerzone: Loc. 73 Weißenegg, Zementwerk (bei Wildon).

***Cytheridea paracuminata verrucosa* n. sp. n. subsp.**

(T. 5: 7—10; Beilage Nr. 3: 22 a—c)

Name: Nach der seitlichen warzigen Auftreibung im hinteren Schalenwinkel.

Holotypus: 1 G des ♀, T. 5, Fig. 9, RAG/o 5.

Paratype: 45 G, 2 Kl.

Locustypicus: Loc. 82, SW Ob. Tilmitsch (NW Leibnitz).

Stratum typicum: Untertorton, Lagenidenzone.

Diagnose: Eine Unterart von *Cytheridea paracuminata* mit folgenden Besonderheiten im Schalenbau: Gehäuse in den Umrißformen und in der Skulptur wie die Nominatunterart, jedoch im hinteren Schalenwinkel mit deutlicher, seitlicher, warzenartiger Auftreibung.

Beschreibung: Die Unterart stimmt in allen wesentlichen Schalenmerkmalen bis auf die warzenartige Auftreibung im hinteren Schalenwinkel mit der Nominatunterart überein. — Die seitliche Auftreibung im hinteren Schalenwinkel ist auch bei Exemplaren eines und desselben Fundpunktes verschieden kräftig ausgeprägt. Es gelang bisher aber in keinem Falle, vollständig glatte Formen zusammen mit beknoteten festzustellen. Die unterartliche Abtrennung der beknoteten Form ist eine vorläufige und soll das Endglied eines möglichen fließenden Überganges kennzeichnen. Aus den bisherigen Beobachtungen geht hervor, daß die Unterart stratigraphisch verwendbar ist.

Länge: Holotypus: ♀ 0,70 mm.

Paratype: ♀ 0,70 mm, ♂ 0,71—0,72 mm.

Vorkommen:

Höheres Helvet: Loc. 87 Teiritzberg (b. Stetten).

Höheres Helvet — Untertorton: Loc. 86 W Wetzelsdorf.

Untertorton, Lagenidenzone: Loc. 82 SW Ob. Tilmitsch (NW Leibnitz)
— Loc. 83 Weitendorf (W Wildon).

Torton der Florianer Bucht: Loc. 78 SW Nassau (SW Preding) —
Loc. 77 SW Petzendorf — Loc. 75 Birkaberg (W Petzendorf).

Cytheridea eggenburgensis n. sp.

(T. 6: 1—7; Beilage Nr. 3: 25 a—d)

1957 **Cytheridea** sp. — KOLLMANN, K. in TOLLMANN, A., Eggenburg,
Tabelle 2, T. 5: 4.

Name: Nach Eggenburg in Niederösterreich.

Holotypus: Eine L des ♀, T. 6; Fig. 1 und 3, RAG/o 6.

Paratypoiden: 3 Klappen des ♂ und ♀.

Locustypicus: Loc. 91, Eggenburg, Kremserberg.

Stratum typicum: Burdigal, „Liegendsand“.

Diagnose: Eine *Cytheridea*, die sich in der Ansicht von oben durch spitzelliptische Umriss auszeichnet. Die Ornamentation besteht aus gleichmäßig verteilten, kleinen, jedoch scharf umgrenzten Grübchen.

Beschreibung: In der Seitenansicht sind die Umriss gerundet, der hintere Dorsalwinkel tritt kaum hervor. Der Ventralrand der linken Klappe ist ziemlich gerade. In der Ansicht von oben sind die Umriss elliptisch. Die in der Größe nicht stark variierenden Skulpturgrübchen sind gleichmäßig, aber ohne erkennbares System über die Schalenoberfläche verteilt. Die Grübchen sind scharfrandig begrenzt. Das zentrale Narbenfeld ist nur undeutlich zu erkennen. Das innere Schalenblatt ist vorne mäßig breit. Das Vestibulum scheint schmal zu sein. Für eine Beobachtung der marginalen Porenkanäle sind die Schalen zu opak. Das Schloß ist gattungsmäßig ausgebildet. Geschlechtsdimorphismus ist deutlich.

Beziehungen: In den dorsalen Umrissen erinnert die Art an *C. eggeri* GOERLICH, die jedoch eine andere Ornamentation (sehr kleine, z. T. in Gruppen stehende Grübchen) hat. In der Dorsal- und Lateral-Ansicht gleicht sie auch *C. josephinae* n. sp., von der sie aber ebenfalls durch ihre sehr typische Skulptur abweicht. *C. eggenburgensis* wird als eine Art betrachtet, die sich aus dem Formenkreis um *C. pernota* OERTLI et KEY ableitet.

Länge: Holotypus: ♀ 0,867 mm.

Paratypoiden: ♀ 0,85—0,87 mm, ♂ 0,87—0,88 mm.

Vorkommen:

„Liegendsande“ des Burdigals: Loc. 91 Eggenburg, Kremserberg.

Cytheridea josephinae n. sp.

(T. 7: 1—6; Beilage Nr. 3: 18 a—d)

? 1943 **Cytheridea** aff. **mülleri** MSTR. — GRILL, R., Gliederungsmöglichkeiten,
S. 38, T. 5: 4.

Name: Meiner lieben Frau gewidmet.

Holotypus: Ein G des ♀, T. 7, Fig. 1—3, RAG/o 7.

Paratypoiden: 8 G, 3 Kl.

Locustypicus: Loc. 71, SSE Dillach (N Wildon).

Stratum typicum: Mitteltorton.

Diagnose: Eine *Cytheridea* mit stark rückwärts abfallendem Dorsalrand und flach abfallendem Hinterrand. Dorsalwinkel dadurch nur schwach betont. In der Ansicht von oben sind die Umrisse elliptisch, vorne und hinten in gleichem Maße zugespitzt. Skulpturgrübchen über ganze Schalenoberfläche verteilt, mittelgroß, vorne in randparallelen Reihen angeordnet und klein.

Beschreibung: Die Umrißformen gehen aus den Abbildungen hervor. In der Dorsalansicht ist die gleichförmige Abnahme der Breite von der Schalenmitte gegen vorne und rückwärts das auffälligste Merkmal. Die Skulptur ist verschieden stark ausgeprägt. Am Vorderrand befinden sich zwei bis drei konzentrische Reihen mit kleineren Grübchen, auf der übrigen Schale ist die Anordnung der in ihrer Größe stark variierenden, im allgemeinen aber mittelgroßen Skulpturgrübchen mehr oder minder unregelmäßig. Die Stege zwischen diesen sind abgerundet oder wulstartig vorgewölbt.

Am Vorderrand beider Klappen befinden sich 5—6 zarte Randzähnen, die Hinterecke ist unbewehrt.

Zentrales Narbenfeld gattungsmäßig. Inneres Schalenblatt am Vorderrand mäßig breit. Das vordere Vestibulum ist schmal (schmäler als bei *C. acuminata*). Marginale Porenkanäle zahlreich und in Büscheln angeordnet.

Das Schloß ist wie beim Generotypus gebaut.

Beziehungen: In den dorsalen Umrissen ähnelt die Art *C. eggeri* GOERLICH und *C. eggenburgensis* n. sp., von denen sie sich jedoch durch die Skulptur unterscheidet.

Länge: Holotypus: ♀ 0,817 mm.

Paratypoiden: ♀ 0,80—0,82 mm, ♂ 0,81—0,82 mm.

Vorkommen:

Torton, Sandschalerzone: Loc. 72 ENE Schloß Weißenegg (N Wildon).

Mitteltorton: Loc. 71 SSE Dillach (N Wildon).

Obertorton: Loc. 69 TB Gbely 7, 483—485 m.

Cytheridea hungarica ZALÁNYI

(T. 1: 1 a—c; T. 6: 17—18; T. 8: 1—9; Beilage Nr. 3: 17 a—e)

* 1913 *Cytheridea hungarica* n. sp. — ZALÁNYI, B., Mioc. Ostr. S. 104, T. 5: 12—14; Textfig. 3: 11 a—c.

- ? 1913 *Cytheridea gigantea* n. sp. — ZALÁNYI, B., Mioc., Ostr. S 115, Textfig. 4i, 17 a—b.
- non 1941 *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI — MÉHES, Gy., Ostr. Oberoligocän, S. 74, T. 3: 1—2.
- non 1941 *Cytheridea hungarica* ZAL. var. *oblonga* n. var — MÉHES, Gy., Ostr. Oberolig. S. 75, T. 7: 23—26.
- 1943 *Cytheridea* aff. *mülleri* MSTR. — GRILL, R., Gliederungsmöglichkeiten, S. 39, T. 6: 4.
- 1944 *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI — ZALÁNYI, B., Neogene Ostr., S. 97, 173.
- v 1957 *Cyprideis* aff. *mülleri* (MÜNSTER) — MILLES, R. u. PAPP, A., Sarmat. Sch. Außeralp. Wiener B., S. 132.

Beschreibung: Diese im Untersarmat sehr häufige Art ist der größte Vertreter der Gattung *Cytheridea* im östlichen Österreich. Die L des ♀ zeigt einen flach rückwärts abfallenden Dorsalrand. Dementsprechend ist der Hinterrand steil und hoch und der hintere Dorsalwinkel deutlich ausgeprägt. Der Vorderrand ist gleichmäßig gerundet, der Ventralrand nahe dem Hinterende eingezogen. In der R ist die Rückenlinie sanfter gekrümmt. Die dorsalen Umrissse des ♀ sind kahnförmig, vorne und rückwärts in eine gut gerundete Spitze übergehend. Die Seitenumrissse sind fast parallel, manchmal in der Mitte etwas eingedellt. Die L des ♂ ist schlanker und länger und läßt hinter dem vorderen Dorsalwinkel eine Einbuchtung erkennen. Die auch in der Dorsalansicht schlankeren G des ♂ zeigen ebenfalls die Eindellung im Bereich der Schalenmitte. An den Vorderrändern befinden sich meist 5—6 kräftige Randzähnen. In der Hinterecke der R wurden 1—2 Zähnen beobachtet. Das zentrale Narbenfeld ist gattungsmäßig ausgebildet. Das innere Schalenblatt ist im Bereich des Vorderrandes mäßig breit. Die Verwachsungslinie ist dem Innenrand stark genähert, die marginalen Porenkanäle sind deutlich büschelförmig angeordnet (T. 1: 1 a, T. 8: 6, 7). Auf T. 8 ist in Fig. 10 zum Vergleich die vordere Randzone von *C. acuminata* BOSQUET abgebildet, die ein deutliches Vestibulum zeigt. Das Schloß (T. 6: 17, 18 und T. 8: 9) ist kräftig gebaut und zeigt die für die Gattung typische Gliederung. Der Geschlechtsdimorphismus erscheint etwas ausgeprägter als bei den übrigen Arten der Gattung.

Länge: ♀ 0,95—0,97 mm, ♂ 1,0—1,02 mm.

Bemerkungen: Die Art stimmt in den wesentlichen Merkmalen mit der mehrfach von ZALÁNYI aus dem Sarmat beschriebenen *C. hungarica* überein. Trotz abweichender Darstellung der vorderen Randzone bei *C. gigantea*, dürfte auch diese Art ZALÁNYI's hierher gehören.

In den dorsalen Umrißformen bestehen Ähnlichkeiten mit den ebenfalls vorne und rückwärts in abgerundete Spitzen auslaufenden Arten *C. egeri* GOERLICH, *C. eggenburgensis* n. sp. u. *C. josephinae* n. sp., die

möglicherweise durch verwandtschaftliche Beziehungen verknüpft sind.

Vorkommen:

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*): Loc. 68 NW Ettendorf (Seidler) — Loc. 67 Aframberg (NE Wildon) — Loc. 66 ESE Enzelsdorf (N Wildon) — Loc. 65 S Enzelsdorf (N Wildon) — Loc. 64 E Fernitz — Loc. 63 NW Rohrbach (Lafnitz) — Loc. 62 Loretto, Steinbruch — Loc. 61 Vöslau, Straßenviadukt — Loc. 60 E Ziersdorf — Loc. 58 CF Oberlaa 64, 226 m — Loc 57 CF Leopoldsdorf (Wasserbohrung), 170—184 m — Loc 56 Siebenhirten (bei Mistelbach) — Loc. 55 TB Gaiselberg 66, 1601,7—1606,0 m (18. SH.) — Wien XIX, Hungerberg, Baugrube (Proben H. KÜPPER, besonders häufig in Nr. 62, 63 und 537, 599). Grenze Untersarmat/Mittelsarmat: Loc. 54 TB Gaiselberg 2, 1265,7 m (16.—17. SH.).

Die Art ist eine der häufigsten Charakterformen des österreichischen Untersarmats. Sie wurde vom Verf. auch in einer Probe des Untersarmats von Kruševac (Jugoslawien) beobachtet.

Anhang zum Genus *Cytheridea*:

Cytheridea neapolitana n. sp.

(T. 7: 7—10; Textfig. 3 a—b, d)

1894 *Cytheridea mülleri* (MÜNSTER) — MÜLLER, G. W., S. 362, T. 39: 3, 26, 28—34.

1928 a *Cytheridea mülleri* v. MÜNSTER — NEVIANI, A., Vallebiaja, S. 68, T. 1: 45—47.

? 1952 *Cytheridea mülleri* (v. MÜNSTER — RUGGIERI, G., Imola II, S. 3.

Name: Nach dem Vorkommen im Golf von Neapel.

Holotypus: Eine L des ♀, Taf. 7, Fig 9, RAG/o 8.

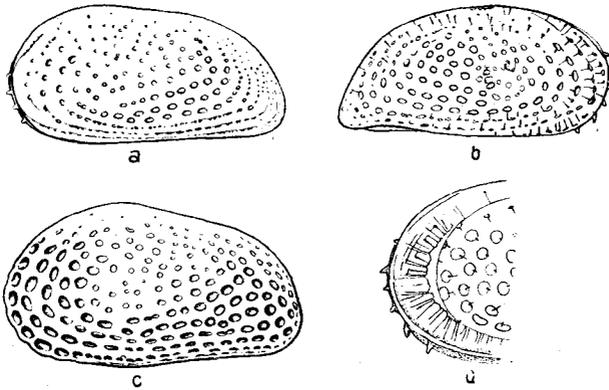
Paratypoide: 12 Klappen des ♂ und ♀.

Locustypicus: Golf von Neapel.

Alter: Rezent.

Diagnose: Eine *Cytheridea* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse in der Seitenansicht keilförmig, Dorsalrand in gut gerundetem Bogen in den ca. 60° zum Ventralrand geneigten Hinterrand übergehend. Hinterer Dorsalwinkel nur schwach angedeutet. In der Ansicht von oben Umrisse gleichmäßig gewölbt, Hinterende stumpf gerundet, Vorderende schräg abgestutzt. Skulpturgrübchen groß, in der unteren Schalenhälfte in regelmäßigen Reihen angeordnet. Im hinteren Teil der linken Klappe sind 4 deutlich parallele, gegen rückwärts leicht ansteigende gerade Grübchenreihen zu erkennen, deren oberste etwa auf Höhe der ventralsten Schließmuskelnarben entlang zieht.

Beschreibung: Die L des ♀ ist keilförmig. Dorsalrand rückwärts abfallend und ohne merklichen Winkel in den Hinterrand über-



Textfig. 3 a, b, d. *Cytheridea neapolitana* n. sp.
 a) ♂ L von außen, b) ♀ R von außen, d) ♀ R, Vorderrand von innen
 Golf von Neapel, rezent.

Textfig. 3 c *Cytheridea acuminata* BOSQUET

♀ L von außen, Nußdorf, Mitteltorton

Abb. a—c 50×

Abb. d 75×

gehend, der mit dem Ventralrand einen Winkel von ca. 60° einschließt. Ventralrand vor der Hinterecke nur schwach eingezogen. Klappe bis auf fast glatten dorsalsten Teil mit deutlicher Grübchenskulptur bedeckt. Grübchen besonders in der ventralen Hälfte der Klappe sehr regelmäßig in Reihen angeordnet. Kennzeichnend für die Art sind die in der Diagnose beschriebenen Grübchenreihen. Am Vorderrand sind 5—6 Zähne zu erkennen. Die rechte Klappe des ♀ ist dorsal noch gleichmäßiger gerundet und nahe den hinteren Schalenenden noch stärker eingekrümmt als die linke. In der Dorsalansicht liegt die größte Breite des Gehäuses in der Mitte, sonst sind die Seitenflächen sanft gerundet. Am Vorderende ist das Gehäuse stumpf abgestutzt, am Hinterende stumpf gerundet. Die ♂ sind in der Ansicht von der Seite und von oben schlanker; bis auf den etwas hervortretenden hinteren Dorsalwinkel zeigen sie mit den ♀ übereinstimmenden Feinbau. Das Schloß ist gattungsmäßig entwickelt.

Länge: Holotypus: ♀ 0,75 mm.

Paratype: ♀ 0,75—0,77 mm,

♂ 0,75—0,78 mm.

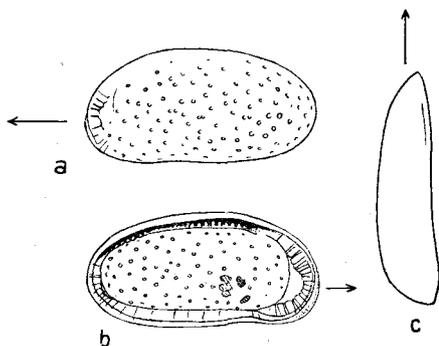
Beziehungen: Hinsichtlich der lateralen Umrißformen stimmt die Art gut mit *C. josephinae* n. sp. überein, die ebenfalls einen stark rückwärts abfallenden und über einen undeutlichen hinteren Dorsalwinkel hinweg in den Hinterrand übergehenden Dorsalrand hat, die jedoch im Gegensatz zu *C. neapolitana* in der Ansicht von oben kahnförmig zugespitzt erscheint.

Zu *Cytheridea acuminata* BOSQUET bestehenden Ähnlichkeiten in der Ornamentation. In der linken Klappe des ♀ dieser Art verlaufen die Grübchenreihen jedoch in anderer Weise als bei *C. neapolitana* n. sp. (siehe Textfig. 3 a—d). Auch hat *C. acuminata* einen steiler abfallenden Hinterrand.

Rezent: Golf von Neapell (Probe Dr. TRIEBEL) — Forte dei Marmi in Toscana (Probe Prof. RUGGIERI) — Rimini (Probe Prof. RUGGIERI) — Lignano (Probe Dr. BRAUMÜLLER).

Calabriano inferiore: Vallebaja, (Probe Prof. RUGGIERI).

Wie Prof. RUGGIERI dem Verf. in einem Brief vom 2. 3. 1954 freundlicherweise mitteilt, stimmen die Formen aus dem italienischen Pliozän und Quartär mit den Exemplaren von Forte dei Marmi überein. An Hand des Materials von Vallebaja konnte sich der Verf. von der Identität der dort vorkommenden *Cytheridea* mit *C. neapolitana* überzeugen. Es ist anzunehmen, daß auch ein Großteil der von verschiedenen italienischen Autoren angeführten *Cytheridea*-Formen im Sinne von RUGGIERI zur neuen Art gehören. Ein sicherer Beweis läßt sich aber nur an Hand des Materials erbringen.



Textfig. 4. *Cyamocytheridea reversa* (EGGER),
♂?, Gauderndorf, Zimmermann-Steinbruch (Loc. 90), Unt.? Burdigal.
a) L von außen, b) L von innen, c) L von oben.

Abb. a—c 60×

Tribus: Eucytherideini

Genus: *Cyamocytheridea* OERTLI, 1956.

Generotypus: *Bairdia punctatella* BOSQUET, 1852 (T. 10: 5, 6, 15, 16).

Cyamocytheridea reversa (EGGER)

(Textfig. 4 a—c; Beilage Nr. 3: 24 a—c)

- * 1858 *Cytheridea reversa* n. sp. — EGGER, J. G., Ortenburg, S. 16, T. 3: 10.
- 1896 *Cytheridea reversa* EGGER — LIENENKLAUS, E., Ortenburg, S. 196.
- 1953 *Haplocytheridea ? reversa* (EGGER) — GOERLICH, F., Molasse,

S. 142, T. 7: 56—60.

non 1955 **Haplocytheridea reversa** (EGGER) — KEY, A. J., Aquitaine, S. 112, T. 15: 6.

1956 **Cyamocytheridea reversa** (EGGER) — OERTLI, H. J., Schweiz, S. 52, T. 6: 145.

1957? **Haplocytheridea reversa** (EGGER) — KOLLMANN, K., in TOLLMANN, A., Eggenburg, T. 5: 6.

Die Exemplare der unten angeführten Fundpunkte stimmen gut mit der durch F. GOERLICH (1953) gegebenen Beschreibung und mit seinen Abbildungen überein. Auf Textfig. 4 a—c ist eine L des ? ♂ von außen, innen und oben abgebildet. Bemerkenswert sind die lateralen und dorsalen Umrissse und das vorne breite, innere Schalenblatt, welches durch ein großes Vestibulum ausgezeichnet ist, von dem zahlreiche marginale Porenkanäle ausstrahlen. Das zentrale Narbenfeld ist undeutlich. Das Schloß ist gattungsmäßig entwickelt.

Länge: ♀ 0,75—0,85 mm, ♂ 0,63—0,80 mm.

Vorkommen:

Burdigal: Loc. 89. Burgschleinitz (b. Eggenburg) — Loc. 90. Gauderndorf, Zimmenmann-Stbr. (b. Egg.) — Loc. 96. Fels a. Wagram.

Cyamocytheridea dérii (ZALÁNYI)

(T. 10: 9—10, 17—25; Beilage Nr. 3: 24)

* 1913 **Cytheridea Dérii** n. sp. — ZALÁNYI, B., Mioc. Ostr., S. 117, T. 6: 12—14; Textfig. 4 n: 18 a—c.

Diagnose: Eine *Cyamocytheridea* mit folgenden Besonderheiten des Schalenbaues: Das derbe Gehäuse mit starker Vorwölbung des Ventralrandes und deutlichem Dorsalwinkel. Der tiefste Punkt des Ventralrandes liegt ebenso wie der Scheitel des Dorsalrandes der größeren L etwa in der Schalenmitte. In der ebenfalls einen betonten Dorsalwinkel bildenden, kleineren R ist der Scheitel etwas gegen rückwärts verschoben. In beiden Klappen ist in der Lateralansicht der Krümmungsradius des Vorderrandes gleich groß oder etwas kleiner als der des Hinterrandes. Die größte Breite liegt etwa hinter der Mitte des G.

Beschreibung: Der seitliche Umriss der ♀ ist annähernd eiförmig. Der stark gewölbte Dorsalrand der L bildet einen deutlichen Winkel etwa auf der Höhe der Schalenmitte. Vorder- und Hinterende sind nahezu gleicher Weise abgerundet, jedoch spitzer als bei der im folgenden beschriebenen *C. leptostigma*. Der Ventralrand ist stark vorgewölbt und ebenfalls etwa auf der Höhe der Schalenmitte stumpf abgewinkelt. Der vor diesem Winkel liegende Abschnitt des Ventralrandes ist in der Mundgegend schwach konkav eingezogen; die Schale läßt sich dadurch leicht auch ohne Betrachtung der übrigen Schalenmerkmale orientieren. Bei

der etwas stärker zugespitzten R des ♀ liegt der Dorsalwinkel etwas weiter rückwärts und der Ventralrand ist weniger stark vorgewölbt. -- Die nur unbedeutend kürzeren ♂ sind niedriger gebaut und ihr Dorsalrand verläuft ungewinkelt als gleichmäßig gekrümmter Bogen mit dem Scheitelpunkt in der Schalenmitte. Der Ventralrand ist vorgewölbt und schwach gewinkelt. — In der Dorsalansicht ist das Gehäuse gestreckt eiförmig mit gleichmäßig gebauchten Umrissen. Die größte Breite liegt bei dem ♀ knapp hinter der Mitte, bei dem schlankeren ♂ noch etwas weiter rückwärts. Im Gegensatz hierzu ist der Dorsalumriß bei den ♀ von *Cyamocytheridea punctatella* (BOSQUET), *C. reversa* (EGGER) und *C. dertonensis* RUGGIERI keilförmig und die größte Breite ist dem Hinterende genähert. — Die Oberflächenskulptur besteht aus ziemlich regelmäßig über die ganze Schalenoberfläche verteilten Grübchen, auf deren Grund die flächenständigen, siebförmigen Porenkanäle münden. Je nach Tiefe und Durchmesser der Grübchen sind groß- und feinpunktierte Formen (Tafel 10: 17) zu unterscheiden. Nach bisherigen Beobachtungen treten diese in den Aufschlüssen niemals gemeinsam auf. Es läßt sich aber noch nicht beurteilen, ob es sich bloß um lokale Varianten handelt. -- Das zentrale Narbenfeld zeigt die gleiche Anordnung wie beim Generotypus. Die vordere, antennale Narbe ist U-förmig, mit der Öffnung nach vorne (T. 10: 19). Das innere Schalenblatt ist vorne breit. Ebenso wie beim Generotypus läßt sich vorne ein unregelmäßig von der Verwachsungslinie begrenztes Vestibulum erkennen, von welchem die marginalen Porenkanäle mit breiter Basis abzweigen. Der Saum ist durchwegs deutlich und ist in der L dem Vorderrand bis auf dessen ventralen Abschnitt genähert. — Das Schloß (T. 10: 9 und 10) läßt die gleichen Hauptabschnitte erkennen wie *C. punctatella* (BOSQUET). In der R setzt sich die vordere Zahnleiste aus 6—7, die hintere aus 5—6 Zähnchen zusammen. Die Leiste des Mittelschlusses tritt von den beiden terminalen Zahnleisten allmählich gegen die Mitte zurück. Ganz entsprechend ist das Schloß der L gebaut, in welchem nur ein kurzes Stück des sonst völlig unter dem Dorsalrand verborgenen Mittelschlusses an diesen herantritt. — Der Geschlechtsdimorphismus ist erkennbar.

L ä n g e : ♀ 0,77—0,79 mm,

♂ 0,75—0,77 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Übereinstimmung der aus dem höheren Helvet und tieferen Torton Österreichs vorliegenden Exemplare mit der von B. ZALÁNYI (1913) aus dem Torton der Bohrung Balatonfördvar beschriebenen Art ist eine derart vollständige, daß die Identifizierung keine Schwierigkeiten bereitete. Kleinere Unterschiede sind nur im Bau des Vorderrandes und des zentralen Narbenfeldes zu erkennen. Vielleicht

sind diese Abweichungen darauf zurückzuführen, daß ZALÁNYI nur Exemplare mit ungünstigem Erhaltungszustand vorgelegen hatten. — Besondere Würdigung verdient ZALÁNYI's seinerzeitiger Hinweis auf die Besonderheiten des Schlosses, welches er sowohl auf T. 6: 13 als auch in Textfigur 4 n abbildet. Bei der späteren Aufgliederung der Gattung *Cytheridea* schöpfte vor allem M. B. STEPHENSON (1936, 1937, 1938) aus ZALÁNYI's Darstellung der verschiedenen Schloßtypen innerhalb dieser Gattung Anregungen.

Beziehungen: In der Lateralansicht hat die Art sehr große Ähnlichkeit mit *Cyamocytheridea dertonensis* RUGGIERI (1958), bei der jedoch die größte Breite nahe dem Hinterende liegt.*)

Vorkommen:

Höheres Helvet: Loc. 87 Teritzberg (b. Stetten).

Höheres Helvet — Untertorton: Loc. 86 Wetzelsdorf.

Torton der Florianer Bucht: Loc. 79 Klein-Preding (NNE Preding)
Loc. 76 Oisnitzberg.

***Cyamocytheridea leptostigma leptostigma* (REUSS)**

* 1850 *Cytherina leptostigma* m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 57, T. 8: 28.

(T. 10: 11—12; T, 11: 6—17; Beilage Nr. 3: 14 a—d)

Lectotypus: Eine L des ♀, T. 11, Fig. 6 und 8, Nat.-Mus. 290/28.

Paratypoiden: 16 G, 1 Kl.

Locustypicus: Loc. 50, Mauer (Wien).

Stratum typicum: Obersarmat, „Sande von Mauer“, Zone des *Nonion granosum*.

Bemerkung zur Typlokalität: Die genaue Lage des Reuss'schen Fundpunktes ist heute nicht mehr feststellbar. Wahrscheinlich liegt dieser in verbautem Gelände. Von der Wahl einer Ersatz-Typlokalität wurde abgesehen. Gutes Material, das dem der Typlokalität zumindest gleichwertig ist, kann heute in den obersarmatischen Schichten der Loc. 53, E Hölles aufgesammelt werden.

Diagnose: Die Nominat-Unterart von *Cyamocytheridea leptostigma* (REUSS) mit folgenden Besonderheiten: Das derbe Gehäuse in der Seitenansicht oval, mit gleichförmig gebogenem Dorsalrand in beiden Klappen und Geschlechtern. Größte Höhe in der Mitte. Vorder- und Hinterende in der L fast in gleicher Weise gut gerundet. In der R ist das Hinterende bedeutend zugespitzter als das Vorderende. Der Ventralrand bei den ♀ fast gerade, in der Mungegend etwas konkav, bei den ♂ insbesondere in der rechten Klappe etwas vorgewölbt. Dorsaler Umriß gestreckt eiförmig, nicht gewinkelt, mit der größten Breite etwas hinter der Mitte.

*) Enge schalenmorpholog. Beziehung besteht auch zu *Cyamocytheridea waterwalleyensis* (STEPHENSON) (T. 10: 1—2, 13—14).

Schale durchscheinend, Mündungen der lateralen Porenkanäle nur wenig vertieft und gleichmäßig über die ganze Schalenoberfläche verteilt.

Beschreibung: Die für die Unterart charakteristischen Schalenumrisse wurden in der Diagnose hervorgehoben. Die Gehäuse der etwas kleineren ♂ sind im Lateral- und Dorsalumriß schlanker als die der ♀. — Nur schwach eingesenkt, sind die Porenkanalmündungen bei schlecht erhaltenen Exemplaren vielfach überhaupt nicht zu sehen. Die Schalen erscheinen dann glatt. Der Vorderrand ist wellig gezähnt. Das zentrale Narbenfeld zeigt keine Besonderheiten, der vordere antennale Fleck ist V-förmig, mit der Öffnung nach vorne. — Das innere Schalenblatt (T. 11: 14, 15) ist vorne breit mit großem, unregelmäßig umgrenztem Vestibulum, von dem die randständigen Porenkanäle mit breiter Basas entspringen. Der vom Außenrand abgesetzte Saum tritt nicht stark hervor. Das ähnlich wie beim Genotypus gebaute Schloß (T. 10: 11, 12, T. 11: 16, 17) zeigt einige Eigenarten im Mittelabschnitt: Von der vorderen, 6 bis 7 stumpfe Zähne tragenden, terminalen Zahnleiste der R tritt das Mittelschloß allmählich unter den Dorsalrand zurück, setzt sich dann in einem sehr seichten Falz bis zur median vorspringenden hinteren Zahnleiste fort. In der linken Klappe entwickelt sich aus der vorderen Zahngrube eine stumpf gezähnte Leiste, die auf längere Erstreckung hin etwas über den Dorsalrand vorragt und in den entsprechenden Falz der rechten Klappe eingreift. Unvermittelt springt die Leiste zur rückwärtigen Zahngrube zurück. Durch diesen besonderen Bau des Schlosses ist wohl eine bessere Verriegelung gewährleistet als bei den älteren Vertretern der Gattung. In gewissem Sinne zeigt dadurch das Schloß von *C. l. leptostigma* Ähnlichkeiten mit jenem von *Eucytheridea*, sieht man von deren weitgehender Zahnspezialisierung in der vorderen terminalen Leiste ab.

Es ist also innerhalb einer, durch eine Anzahl wesentlicher gemeinsamer Schalenmerkmale (Umrißform, Randzone, zentrales Muskelfeld usw.) charakterisierten Gattung ein gewisser Übergang des Schlosses von einem Grundtypus zum anderen zu beobachten. Trotzdem wäre es unnatürlich und unzweckmäßig, die Gattung durch eine willkürliche taxionomische Grenze zu spalten.

Länge: Lectotypus: ♀ 0,715 mm.

Paratypoide: ♀ 0,71—0,72 mm, ♂ 0,70 mm.

Beziehungen: Die Unterschiede gegenüber der nahe verwandten *C. leptostigma foveolata* werden bei dieser Unterart besprochen. Von *C. dérii* unterscheidet sich *C. l. leptostigma* durch die wesentlich niedrigeren Gehäuse und die in der Seitenansicht weniger zugespitzten Enden.

Vorkommen:

Tiefes Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*): Loc. 53 E Hölles.

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*): Loc. 51 Schildbach (bei Hartberg) — Loc. 50 Mauer (Wien) — Loc. 48 TB Rag 2, 1183,7 m (6. SH.). — Loc. 47 TB Rag 1, 1005,1 m (6. SH) — Loc. 46 TB Rag 1, 950,0 m (4.—5. SH.).

Unterpannon A/B (umgelagert?): Loc. 38 Draßburg Graben.

Ferner zahlreiche Schußbohrungen der RAG im Obersarmat des Steirischen Beckens.

Cyamocytheridea leptostigma foveolata n. subsp.

(T. 11: 1—5; Beilage Nr. 3: 16 a—c)

Name: Nach der betonten Grübchensulptur der Oberfläche.

Holotypus: Eine L des ♀, T. 11, Fig. 1 und 3, RAG/o 9.

Paratypoide: 50 G u. Kl.

Locus typicus: Loc. 67 Aframberg (NE Wildon).

Stratum typicum: Untersarmat, Zone des *Elphidium reginum*.

Diagnose: Eine Unterart von *Cyamocytheridea leptostigma* (REUSS) mit folgenden Besonderheiten: Umrißformen ähnlich wie bei *C. leptostigma leptostigma*, laterale Porenkanäle in große Grübchen der Schalenoberfläche mündend, hinterer Ventralrand an der Innenseite stumpf gekörnelt. Etwas größer als die Nominat-Unterart.

Beschreibung und Beziehungen: Die Unterschiede in den Umrißformen gegenüber der Nominatunterart sind unbedeutend: Die L ist in der Mitte des Ventralrandes etwas stärker vorgewölbt, in der R liegt der Scheitelpunkt des Dorsalrandes knapp hinter der Mitte. Es dürften sich darin gewisse Anklänge an *C. dérii* abzeichnen. — Die Schale und das Schloß sind derber entwickelt als bei *C. l. leptostigma*. Die Porenkanäle münden in grübchenartige Vertiefungen, deren Durchmesser 0,015—0,02 mm betragen. — Inneres Schalenblatt, marginale Porenkanäle, zentrales Narbenfeld und Schloß wie bei *C. l. leptostigma*. Der Saum der R bildet vorne eine scharf vorspringende, vom Rand abgesetzte Kante. Bei gut erhaltenen Exemplaren ist an der Innenseite des Ventralrandes der L von der Schalenmitte bis zur Hinterecke eine Körnelung festzustellen.

Länge: Holotypus: ♀ 0,765 mm.

Paratypoide: ♀ 0,76—0,79, ♂ 0,72—0,79 mm.

Vorkommen:

Untersarmat (Zone des *Elphidium reginum*): Loc. 67 Aframberg (NE Wildon) — Loc. 56 Siebenhirten (b. Mistelbach).

Tribus: **Cyprideidini**

Genus: **Cyprideis** JONES, 1856.

Generotypus: **Candona torosa** JONES, 1850.

(T. 3: 1 a—c; T. 12: 1—5, 9—11; T. 13: 5—6; T. 19: 12—13, 17;
T. 20: 12; Textfig. 2 a)

Bemerkungen zur Gattung **Cyprideis**:

a) Die Schalenmerkmale werden auf Beilage Nr. 5 zusammengefaßt und jenen der verwandten Gattungen gegenübergestellt.

b) Die räumliche Verbreitung beschränkt sich im bearbeiteten Gebiet auf die Inneralpinen Becken. In der Molassezone ist bisher kein einziger Vertreter der Gattung gefunden worden.

c) Die vertikale Verbreitung im Gebiet reicht nach unserer bisherigen Kenntnis vom Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*) bis zum Pannon G. Innerhalb dieser Zeitspanne ist es möglich, unter Anwendung einer engen Fassung der Arten und Unterarten eine Reihe lokal bedeutsamer Leitformen mit geringem vertikalem Verbreitungsbereich festzustellen (s. Beilagen Nr. 3 und 4).

d) Zur allgemeinen vertikalen Verbreitung sei folgendes bemerkt: Die ältesten, sicheren Vertreter der Gattung sind dem Verf. aus den Basistonen des Steinbruches des Zementwerkes Weisenau (Mainzer Becken) bekannt. Diese Schichten gehören dem höchsten Chatt an. Bei den älteren, aus dem Tertiär angegebenen Vorkommen dürfte es sich entweder um *Neocyprideis* APDSTOLESCU [= *Cyprideis* (*Goerlichia*) KEY] oder um die hier beschriebene Gattung *Miocyprideis* handeln, während die aus dem Mesozoikum beschriebenen *Cyprideis*-Arten anderen Gattungen zuzuordnen sind (s. VI. POKORNY, 1952).

Als Lebenszeit darf für die Gattung *Cyprideis* daher nach dem derzeitigen Stand Oberoligozän bis rezent angegeben werden.

e) Ökologische Beobachtungen über den rezenten Generotypus liegen in größerer Anzahl vor. Sowohl nach den äußerst sorgfältigen Untersuchungen von W. KLIE (1938), O. ELOFSON (1941) an rezentem, und besonders von C. W. WAGNER (1957) an rezentem und holozänem Material lebt die Gattung fast in allen Salzkonzentrationen. Nach WAGNER ist sie besonders im mesohalinem Wasser vertreten. Ausnahmsweise wurde sie auch in einem Wasser mit einer Salinität von 30‰ angetroffen. Sie ist sehr eurytherm, nicht an bestimmten Untergrund gebunden und besonders in lagunären Milieus und nahe von Flußmündungen zu finden. Die glatten Exemplare trifft man vorwiegend in mesohalinem, die beknoteten vorwiegend in oligohalinem Brackwasser an. Gelegentlich können beide Formen in einer und derselben Probe vorkommen.

Es liegt nahe, die wesentlichen ökologischen Umstände auch auf die fossilen Vertreter der Gattung zu übertragen. Es nimmt bei dem eurytopen Verhalten der Typusart nicht wunder, daß dessen Vorfahren sich

gerade in einem schwach brackischen Wasser, wie es im Pannonischen Becken und dessen Nebenbuchten geherrscht hatte, zu großem Individuen- und Artenreichtum entwickeln konnten und heute mit Ausnahme steriler Pakete in fast allen Schichtgliedern des Pannons anzutreffen sind. Beknotete Vertreter finden sich neben glatten regional im Wiener Becken nur im untersten Unterpannon und im Pannon G kurz vor dem örtlichen Erlöschen der Gattung. Nur gelegentlich sind solche auch im Mittelpannon festgestellt worden.

Cyprideis tuberculata (MÉHES)

(T. 13: 7—14; Beilage Nr. 3: 11 a—d)

- * 1908 **Cytheridea pannonica var. tuberculata** n. var. — MÉHES, Gy., Plioz. Ostr. II, S. 554, T. 2: 17—21.
- pars 1908 **Cytheridea banatica** n. sp. — MÉHES, Gy., Plioz. Ostr. II, S. 552, T. 10: 13—16 (Larvenform).
- 1944 **Cyprideis pannonica tribullata** (REUSS) — POKORNÝ, V., Hodonín et Mikulčice, S. 3 (franz. Text).
- ? 1944 **Cyprideis sulcata** n. sp. — ZALÁNYI, B., Neogene Ostr., S. 74 (S. 171 deutsch), T. 5: 3; T. 6: 1—4; T. 7: 12; Textfig. 46 a—d, 47 a—b, 48 a—c, 49 a—b, 50 a—b, 51 a—b, 52 a—b.
- v 1957 **Cyprideis pannonica tuberculata** (MÉHES) — MILLES, R. und PAPP, A., S. 133.
- v 1958 **Cyprideis tuberculata** (MÉHES) — KOLLMANN, K., Hungerberg, S. 127 und 128.

Neotypus: Eine L des ♀, T. 13, Fig. 11 und 12, RAG/o 10.

Paratypoiden: Einige 100 Klappen und G.

Locus typicus restrictus: Loc. 38, Draßburg, Graben.

Stratum typicum: Unterpannon, Zone A/B.

Diagnose: Eine *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: G der ♀ gedrunken, hoch, Dorsalrand gekrümmt, Schale mit großen Grübchen ornamentiert. Inneres Schalenblatt vorne breit. Gelegentlich 3—4 warzenartige Auftreibungen an der Schalenaußenseite.

Beschreibung: Die Schalenurrisse dieser Art gehen aus den Abbildungen auf T. 13 hervor.

Der Dorsalrand der L des ♀ verläuft in sanft konvexem Bogen, leicht nach rückwärts abfallend, der Hinterrand zieht sich zwar steil, aber nicht vertikal zur deutlich ausgebildeten Hinterecke herab. Da die Schalenwölbung im hinteren Teil des G den Schloßrand etwas überragt, zeigt der Seitenumriß etwa in der Schalenmitte dorsal eine deutliche Einsattelung, die in der R des ♀ nicht vorhanden ist. Der Vorderrand ist normal gerundet, der Ventralrand im Mundbereich etwas eingezogen. In der R des ♀ bildet der Dorsalrand zusammen mit dem Hinter- und Vorderrand einen einheitlich geschwungenen Bogen, der Ventralrand ist etwa in der

Mitte schwach eingezogen. In der Dorsalansicht sind die G bauchig, mit der größten Breite nahe dem Hinterende, auf Höhe der deutlich ausgeprägten Mittelfurche eingeschnürt. Die G des ♂ sind in der Lateral- und Dorsalansicht schlanker und bedeutend größer als die der ♀. — Am Vorderrand der R sind 6—7 Randzähnen zu erkennen. In der L sind diese nur schwach angedeutet. Die Hinterecke der R trägt einen schwachen Sporn. — Die Schalenoberfläche ist mit grober Grübchensculptur bedeckt, die gegen den Vorder- und vorderen Dorsalrand hin feiner wird und in diesen beiden Richtungen schließlich gegen den Rand zu verschwindet. Bei nicht opaken Exemplaren ist diese Ornamentation besonders gut von der Innenseite her zu erkennen. Über die gelegentlich auftretenden, warzenartigen Auftreibungen siehe oben. — Das zentrale Narbenfeld ist gattungsmäßig, mit deutlichem, nach oben offenem V-förmigem Fleck. Das innere Schalenblatt ist vorne breit, Innenrand und Verwachsungszone fallen zusammen. Die marginalen Porenkanäle sind feinumig und stehen dicht. Das Schloß (T. 13: 9, 10) ist wie beim Generotypus (T. 19: 12, 13) entwickelt.

Länge: Neotypus: ♀ 0,885 mm.

Paratypoiden: ♀ 0,88—0,99 mm, ♂ 0,95—1,05 mm.

Beziehungen: Die Art gehört einem Formenkreis innerhalb der Gattung an, dessen ♀ sich durch besonders gedrungenen Schalenbau auszeichnen, im Verhältnis zur Länge hoch und rückwärts sehr breit sind und eine meist sehr starke Einsattelung auf Höhe der Mittelfurche zeigen. Zu diesem Formenkreis werden außer *C. tuberculata* noch *C. pannonica*, *C. macrostigma macrostigma*, *C. macrostigma ventricosa* und der Generotypus *C. torosa* gezählt. Diese nahe verwandten Arten und Unterarten lassen sich durch Größe, Skulptur, verschieden starken Geschlechtsdimorphismus und Besonderheiten im Feinbau der Schalen voneinander abtrennen. Als Repräsentant des zweiten Formenkreises kann *Cyprideis heterostigma* (Reuss) mit ihren im folgenden beschriebenen Unterarten gelten (s. Anmerkung bei *C. heterostigma heterostigma*).

Bemerkungen: Die oben erwähnten, warzenartigen Auftreibungen, die bei beiden Geschlechtern, und zwar häufiger bei larvalen als bei adulten Exemplaren zu beobachten sind, dürften wie bei anderen Arten der Gattung als phänotypisch zu betrachten sein (siehe ökologische Bemerkungen bei der Gattung *Cyprideis*). Jedenfalls stimmen die glatten und bewarzten Exemplare in allen sonstigen Merkmalen so vollständig überein, daß eine taxonomische Abtrennung auch bei der vorliegenden Art nicht durchführbar ist. Daß es bei der stratigraphischen Arbeit zweckmäßig ist, dieses besondere Merkmal der Bewarzung in irgendeiner Form festzuhalten, soll ausdrücklich betont werden. Das Auftreten von Exem-

plaren mit diesem Merkmal kann nämlich als Ausdruck besonderer ökologischer Bedingungen für bestimmte Schichtglieder charakteristisch sein.

Auf die Aufwertung von *C. pannonica* var. *tuberculata* zur Art hat K. KOLLMANN (1958 c) bereits hingewiesen. Diese große *Cyprideis* hat zu der von MÉHES als Nominatart aufgefaßten, viel kleineren und ebenfalls im Material von Draßburg vorkommenden *Cytheridea pannonica* MÉHES nur die oben angedeuteten verwandtschaftlichen Beziehungen. Dies dürfte aus der Beschreibung und den Abbildungen ersichtlich sein. Daß der ursprünglich nur für beknotete Vertreter vorgesehene Name „var. *tuberculata*“ nun auch für die unbeknoteten, wesentlich häufigeren Exemplare anzuwenden ist, mag etwas störend empfunden werden, in nomenklatorischer Hinsicht besteht jedoch gegen diese Bezeichnung kein Einwand.

Vorkommen:

Unterpannon A/B: Loc. 38 W Draßburg (Graben).

Unterpannon B: Loc. 37 Schußbohrung F 83, 48,25—49,0 m — Loc. 36 Gniebing, Ziegelei (WNW von Feldbach) — Loc. 35 NW Feldbach (Auersberg) — Loc. 33 W Perlsdorf (SSE Paldau) — Loc. 32 Hinterberg (S Paldau) — Loc. 29 W Maiersdorf (E Kirchbach) — Loc. 27 W Hartmannsdorf — Loc. 26 WNW Hartmannsdorf — Loc. 25 NE Pöllau.

Unterpannon B/C: Loc. 21 Leobersdorf, Sandgrube.

Ungarisches Unterpannon (B?): Budapest-Köbanya, Peremarton.

Cyprideis pannonica (MÉHES)

(T. 13: 1—4; Beilage Nr. 3: 12 a—d)

- * 1908 *Cytheridea pannonica* n. sp. — MÉHES, Gy., Plioz. Ostr. II, S. 553, T. 11: 6—14.
 - pars 1908 *Cytheridea banatica* n. sp. — MÉHES, Gy., s. oben, S. 552, T. 10: 13—16 (Larvenform).
 - ? 1929 *Cytheridea pannonica* MÉHES — ZALÁNYI, B., Morpho-Syst., S. 73; Textfig. 351: 10, 361: 6.
 - ? 1944 *Cytheridea pannonica* MÉHES — ZALÁNYI, B., Neogene Ostr., S. 90; S. 172.
 - 1944 *Cyprideis pannonica* (MÉHES) — POKORNÝ, V., Hodonín et Mikulčice, S. 2 (franz. Text), T. 1: 3, 4.
 - non 1952 *Cytheridea pannonica* MÉHES, C. p. var. 1, C. p. var. 2 — GREKOFF, N., S. 10, T. 4: 2, 23, 40, 44 [= *Cytheridea* div. sp.].
- Neotypus: Eine L des ♀, T. 13, Fig. 1, RAG/o 11.
- Paratypoiden: Einige 100 Klappen und Gehäuse.
- Locus typicus restrictus: Loc. 38, Draßburg, Graben.
- Stratum typicum: Unterpannon, Zone A/B, siehe Bemerkungen bei *Cyprideis tuberculata*.
- Beschreibung: Die Umrißformen dieser kleinen Art gehen aus den Abbildungen auf T. 13 hervor.

Diagnose: Eine kleine *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: G der ♀ gedrungen, Dorsalrand gekrümmt. Schale mit sehr feinen Grübchen ornamentiert. Ventralrand der ♂ unmerklich gebogen.

Der Dorsalrand der L des ♀ fällt nur sehr sanft gegen rückwärts ab, und ist auf Höhe der Mittelfurche leicht eingebogen. Der Hinterrand zieht steil, jedoch nicht vertikal zur Hinterecke herab. Der Ventralrand im vorderen Teil eingezogen. In der R des ♀ liegt die größte Höhe etwa in der Mitte der Schale oder etwas vor ihr. In der Dorsalansicht erscheinen bei den ♀ die Seitenflächen fast parallel und nicht durch die Mittelfurche gegliedert (wie z. B. bei *C. tuberculata*). Das Gehäuse läuft vorne spitzer, rückwärts stumpfer gegen das Ende aus. Vorne ist keine Schnäbelung zu erkennen. — Die ♂ sind bedeutend größer und schlanker und hinten zugespitzt. Der hintere Ventralrand ist in der L nur sehr schwach, in der R überhaupt nicht nach unten vorgewölbt. [Wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber der sonst ähnlichen *C. seminulum* (REUSS)]. Auf der Schalenoberfläche ist nur bei stärkerer Vergrößerung eine sehr feine und dichte Punktierung zu erkennen. Dazwischen stehen in größeren, ziemlich regelmäßigen Abständen die lateralen Porenkanäle, die in Eindellungen der Schalenoberfläche münden (bes. auf T. 13: 1 und 3 zu sehen). — Randzähnen wie bei *C. tuberculata*. Inneres Schalenblatt ist im Verhältnis zur Gesamtlänge breit, von dicht stehenden, feinlumigen marginalen Porenkanälen durchzogen. — Schloß und zentrales Muskel-feld wie beim Generotypus.

Länge: Neotypus: ♀ 0,815 mm.

Paratype: ♀ 0,81—0,87 mm, ♂ 0,86—0,89 mm.

Bemerkungen: Die beschriebenen, morphologischen Eigenschaften stimmen in den meisten Punkten mit der von MÉHES gegebenen sehr ausführlichen Charakterisierung überein. Die von diesem Forscher erwähnten „großen papillenartigen Erhebungen“ der Oberfläche dürften wohl den Mündungen der Porenkanäle entsprechen. Diese sind allerdings keine Erhebungen, sondern flache Eindellungen. Man muß die ursprüngliche Fehldeutung wohl dem Umstand zuschreiben, das MÉHES bei seinen Beobachtungen sicherlich nur ein monokulares Mikroskop zur Verfügung gestanden hatte. Auch die feinen Fäden, die von den papillenartigen Erhebungen ausstrahlen sollen, konnten nicht beobachtet werden.

Daß die etwa in gleich großer Häufigkeit im Material von Draßburg in glatten und bewarzten Exemplaren vorkommende *Cyprideis tuberculata* nicht als Varietät (oder Unterart) von *Cyprideis pannonica* aufzufassen ist, dürfte an Hand der Beschreibungen und Abbildungen nunmehr hinlänglich bewiesen sein.

Beziehungen: Von *C. tuberculata* unterscheidet sich *C. pannonica*

vor allem durch die weitaus geringere Größe der adulten Exemplare, bei den ♀ durch die geringere Höhe im Verhältnis zur Länge, die schwache Mittelfurche, die geringeren Breitenunterschiede zwischen dem hinteren und vorderen Teil des Gehäuses und die Ornamentation. Die ♀ der ebenfalls kleinen *Cyprideis heterostigma heterostigma* (REUSS) sind im Verhältnis zur Länge noch niedriger als *C. pannonica*, haben im Gegensatz zu dieser Art parallele Dorsal- und Ventralränder und in der L einen fast vertikal abgestutzten Hinterrand. In der Skulptur stimmen diese beiden Arten weitgehend überein. Gegenüber *Cyprideis seminulum* sind die Unterschiede bei den ♀ sehr gering, da auch diese Art einen sanft abfallenden Dorsalrand und ein etwas hochgezogenes Hinterende hat. Die ♂ von *C. seminulum* zeigen jedoch an ihrem hinteren Ventralrand in beiden Klappen eine starke Ausbauchung nach unten und unterscheiden sich dadurch unschwer von den ♂ der *C. pannonica*. Bei *C. heterostigma heterostigma* und *C. seminulum* sind die inneren Schalenblätter im Bereich des Vorderrandes im Verhältnis zur Gesamtlänge schmaler als bei *C. pannonica*.

Vorkommen:

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*): Loc. 49, TB Rag 2, 1262,7 m (7. SH.) — Loc. 40, TB Rag 2, 1039,30 m (3. SH.) — Loc. 39, TB Rag 1, 899,0 m (2.—3. SH.).

Unterpannon A/B: Loc. 38 W Draßburg, Graben.

Unterpannon B: Loc. 34 NE Oesterreicherberg (WSW Feldbach) — Loc. 31 Nestelberg (ENE Heiligenkreuz) — Loc. 30 Hohenberg (NE Gleisdorf) — Loc. 28 Hocheckberg (NW Kirchbach) — Loc. 24 S Unt. Großau, Frößauberg — Loc. 23 Wünschbauerngraben.

Unterpannon C: Loc. 20 Wittmannsdorf — Polsterer, Ziegelei.

Unterpannon B? (Fundpunkte nach Gy. MÉHES, 1908): Teichmühle [Umgebung von Ödenburg (Sopron)] — Weg bei den SE Sopron gelegenen Weingärten — Peremarton (Ungarn) — Budapest-Köbanya (Ungarn) — Szocsán (Ungarn).

B. ZALÁNYI (1929) erwähnt die Art aus einem unterpliozänen, dunkelgrauen, lignitführenden Ton von Badnjevac (heute Jugoslawien). Es ist nicht zu entscheiden, ob die Abweichungen gegenüber dem Typus von Draßburg tatsächlich bestehen, oder ob nur die Abbildungen unzulänglich sind. Der gleiche Autor führt (1944) die Art, ohne sie abzubilden, aus dem Unterpannon von Tisztaberek an. — V. POKORNY (1944) bildet *C. pannonica* aus dem Unterpannon mit *Congerina ornithopsis* und *C. partschi* aus dem Raume von Göding und Mikulčice (Tschechoslowakei) ab.

Cyprideis macrostigma macrostigma n. sp. n. subsp.

(T. 14: 1—4; Beilage Nr. 3: 7 a—d)

Name: Nach den großen Skulpturgrübchen.

Holotypus: Eine L des ♀, T. 14, Fig. 1, RAG/o 12.

Paratypoide: 5 Klappen des ♀ und ♂.

Locus typicus: Loc. 10, Inzersdorf, Ziegelei.

Stratum typicum: Mittelpannon D.

Diagnose: Die Nominat-Unterart von *Cyprideis macrostigma* n. sp., die sich durch bedeutende Größe des Gehäuses, die sehr stark ausgeprägte Grübchenskulptur, bei den ♀ durch die Einsattelung des Dorsalrandes der L und die hinter der Mitte liegende Einbuchtung des Ventralrandes der R auszeichnet. ♂ in der Lateralansicht keilförmig, mit steil rückwärts abfallendem Dorsalrand, der ohne besonderen Winkel in den Hinterrand übergeht.

Beschreibung: Die Umrißformen dieser großen Art gehen aus den Abbildungen hervor. Die L des ♀ hat einen eingesattelten Dorsalrand, der hintere Dorsalwinkel ist deutlich, der Hinterrand hoch und vertikal stehend, der Vorderrand gut gerundet, der Ventralrand in der Schalenmitte kaum merklich eingebuchtet. In der R des ♀ liegt die Einbuchtung des Ventralrandes hinter der Mitte. G der ♀ von oben ähnlich *C. macrostigma ventricosa*, rückwärts sehr breit, durch die Mittelfurche und eine weitere, dahinter liegende Furche eingeschnürt. Größte Breite liegt nahe dem Hinterende. Vorderende schnabelartig zugespitzt. — Die ♂ sind selten. In der Lateralansicht sind sie keilförmig. Der stark abfallende Dorsalrand geht ohne merklichen hint. Dorsalwinkel in den Hinterrand über. In der Dorsalansicht sind die ♂ wesentlich schlanker und etwas kleiner als die ♀. — Die Oberflächenskulptur ist kräftig und setzt sich aus großen Grübchen zusammen, die der Schalenoberfläche ein narbiges Aussehen verleihen. In der L und R sind am Vorderrand 5—6 Zähnen, in dessen Fortsetzung nach oben eine undeutliche Körnelung des Randes erkennbar. Die R zeigt hinten einen stumpfen Sporn. Das zentrale Narbenfeld ohne Besonderheiten. Das innere Schalenblatt ist sehr breit. Das kräftige Schloß ist gattungsmäßig gebaut.

Länge: Holotypus: ♀ 1,05 mm.

Paratypoide: ♀ 1,05—1,09 mm. ♂ 1,02—1,08 mm.

Bemerkungen: Die Unterart schließt sich in den Umrißformen an die kleinere *C. tuberculata* an. Mit *C. macrostigma ventricosa* hat sie die groben Skulpturgrübchen gemeinsam, ist aber kleiner und dorsal wesentlich schwächer eingebuchtet. Die einem anderen Formenkreis angehörende *C. heterostigma sublittoralis* ist ähnlich skulptiert, hat aber einen langen, geraden Schloßrand und ist vorne nicht geschnäbelt.

Vorkommen:

Unterrpannon B: Loc. 22 SE Kalsdorf.

Mittelpannon D: Loc. 10 Inzersdorf, Ziegelei.

Mittelpannon E: Loc. 7 CF Loretto 5, 11,6—25,6 m.

Cyprideis macrostigma ventricosa n. sp. n. subsp.

(T. 14: 5—9; Beilage Nr. 3: 9 a—e)

Name: Nach dem stark gebauchten Gehäuse.

Holotypus: Eine L des ♀, T. 14, Fig. 5 und 7, RAG/o 13.

Paratypoiden: 4 Klappen des ♀.

Locus typicus: Loc. 17, Siegendorf, Ripišće, Brunnengrabung.

Stratum typicum: Unterrpannon C.

Diagnose: Eine Unterart von *Cyprideis macrostigma* mit folgenden Besonderheiten: Das Gehäuse hat in der L des ♀ einen stark eingebuchteten Dorsalrand, wodurch es deutlich in einen Vorder- und Hinterlappen gegliedert ist. Der Ventralrand der R ist etwa in der Mitte der Schale eingebuchtet.

Beschreibung: In den meisten Schalenmerkmalen stimmt die Unterart mit *C. macrostigma m.* überein, von der sich die ♀ durch folgende Merkmale unterscheiden: G größer, Dorsalrand stärker eingesattelt, Hinterrand, sehr steil, jedoch nicht vertikal abfallend, Ventralrand der R etwa in der Mitte eingebuchtet. — Umrißformen der ♂, zentrales Muskelfeld, inneres Schalenblatt und Schloß wie bei der Nominat-Unterart.

Länge: Holotypus: ♀ 1,185 mm.

Paratypoiden: ♀ 1,15—1,19 mm, ♂ 1,02 mm.

Bemerkungen: Auf die Unterschiede gegenüber den näher verwandten Arten wurde bei Besprechung von *C. macrostigma macrostigma* hingewiesen.

Vorkommen:

Unterrpannon C: Loc. 19 Rottenmannerschen Ziegelei — Loc. 18 Mödling, Hauptstraße — Loc. 17 Siegendorf, Ripišće, Brunnengrabung.

Cyprideis heterostigma sublittoralis POKORNÝ

(T. 15: 10—11; Beilage Nr. 3: 8 a—b)

* 1952 *Cyprideis heterostigma sublittoralis* n. subsp. — POKORNÝ, V., Skorepatci etc., S. 278 (tschech. Text), T. 3: 1—5; T. 5: 5, 8; Textfig. 17—22; S. 380 (Engl. Summary).

v 1954 *Cyprideis heterostigma sublittoralis* POKORNÝ — PAPP, A., und THENIUS, E., Vösendorf, S. 25.

Die im Mittelpannon D von Inzersdorf aufgefundenen Exemplare stim-

men vollständig mit den von POKORNÝ (1952) aus dem „basalen Horizont der *Subglobos*schichten“ des Mittelpannon beschrieben überein. Es wird daher auf die Diagnose und Beschreibung dieses Autors hingewiesen.

Länge: ♀ 1,13—1,15 mm.

Beziehungen: Der lange, gerade Schloßrand weist auf eine enge Verwandtschaft mit *C. heterostigma major* hin. Die Art unterscheidet sich von dieser jedoch durch die bedeutendere Größe. Sehr charakteristisch ist die mit kräftigen Grübchen besetzte derbe Schalenoberfläche, die Ähnlichkeit mit jener von *C. macrostigma* hat.

Vorkommen:

Mittelpannon D: Loc. 12 Wienerberg 5 Abraum 29,4—31,9 m — Loc. 11 Wienerberg 2 Abraum 29,4—31,9 m — Loc. 10 Inzersdorf, Ziegelei — Loc. 9 Föllig, Sandgrube — Ferner zahlreiche Counterflushbohrungen im südlichen Wiener Becken.

Mittelpannon E: Loc. 5 Brunn — Vösendorf. — In dieser Zone tritt *C. het. sublittoralis* stark zurück.

Cyprideis heterostigma major n. subsp.

(T. 15: 1, 2, 6—9; Beilage Nr. 3: 10 a—d)

v pars? 1850 *Cytherina heterostigma* m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 56 (Fundpunkte Brunn).

? 1944 *Cyprideis* sp. I — POKORNÝ, V., Hodonín et Mikulčice (franz. Text), S. 2, T. 1: 1, 2; T. 2: 4; Textfig. 1.

pars 1950 *Cyprideis heterostigma heterostigma* REUSS — PAPP, A. und TURNOVSKY, K., Mollusken und Ostr. — Fauna, S. 3 (Zone E, Vösendorf).

v pars 1954 *Cyprideis heterostigma heterostigma* (REUSS) — PAPP, A. und THENIUS, E., Vösendorf, S. 25.

Name: Nach der bedeutenden Größe, im Vergleich zur Nominat-Unterart.

Holotypus: 1 L des ♀, T. 15, Fig. 1, RAG/o 16.

Paratypoiden: 50 Kl.

Locus typicus: Loc. 10, Inzersdorf, Ziegelei.

Stratum typicum: Mittelpannon D.

Diagnose: Eine große Unterart von *C. heterostigma*. Langer Dorsalrand der L des ♀ nahezu parallel zum Ventralrand. In der Hinterecke der R ein Sporn und davor ein kleines Zähnchen. Feine, dicht stehende Grübchenskulptur. Laterale Porenkanäle in größeren Abständen über Schalenoberfläche verteilt und in Eindellungen einmündend.

Beschreibung: G groß. In der L des ♀ ist der Dorsalrand mit dem Ventralrand nahezu parallel. Der Hinterrand ist vertikal, schwach gekrümmt und bildet mit Dorsal- und Ventralrand abgerundete Ecken.

Letzterer ist gerade. Vorderrand gleichmäßig gerundet. In der R des ♀ fällt der Dorsalrand flach rückwärts ab. G des ♀ in der Dorsalansicht mit parallelen Seitenumrissen, vorne in eine gut gerundete Spitze übergehend. Hinterende stumpf abgerundet. Die Umrisse des ♂ wie bei *Cyprideis het. obesa*. — Die Oberfläche der Schalen ist von einer sehr feinen und dichten Grübchensulptur bedeckt. Dazwischen sind als etwas tiefere Eindellungen die entfernt stehenden Ausmündungen der einfachen siebförmigen Porenkanäle zu erkennen. Am Vorderrand stehen 5—6 Randzähnen. Die Hinterecke der R trägt einen Sporn, vor dem an besser erhaltenen Exemplaren noch ein kleines Zähnchen angedeutet ist. Zentrales Narbenfeld, inneres Schalenblatt und Schloß sind wie beim Generotypus gebaut. Die Larven haben einen vom vorderen Dorsalwinkel steil nach rückwärts abfallenden Dorsalrand (T. 15: 6, 7), der mit jeder Häutung flacher wird. Sie erinnern dadurch in der Lateralansicht an die adulten Exemplare aus dem Formenkreis um *C. tuberculata*.

Länge: Holotypus: ♀ 0,985 mm.

Paratypoiden: ♀ 0,97—1,00 mm, ♂ 1,08—1,10 mm.

Bemerkungen: Im bisherigen Schrifttum wurde nur selten zwischen den beiden Formenkreisen um *Cyprideis pannonica* und *C. heterostigma* unterschieden. Meist wurde entweder der eine oder der andere Name für die Gesamtheit der im Wiener Becken vorkommenden, sich nicht durch besonders auffällige Merkmale (z. B. Beknotung, starke Bezeichnung des Hinterrandes) auszeichnenden Vertreter der Gattung *Cyprideis* gebraucht. Die hier beschriebene *C. het. major* ist im Schrifttum meist als *C. het. heterostigma* angeführt worden (s. Synonymie).

Beziehungen: In Größe und Umrißformen hat *C. het. major* die engsten morphologischen Beziehungen zu *C. het. obesa*, von der sie sich hauptsächlich durch das Fehlen der 4 charakteristischen Stützzähne in der Hinterecke der R unterscheidet.

Vorkommen:

Unterrpannon C: Loc. 20 Wittmannsdorf — Polsterer, Ziegelei (Bremsberg).

Mittelpannon D: Loc. 16 Siegendorf, Ripišće, tiefere Lage — Loc. 15 Siegendorf, Ripišće, höhere Lage — Loc. 14 Stegersbacher Berghäuser — Loc. 13 Ollersdorf — Loc. 10 Inzersdorf, Ziegelei — Loc. 9 Föllig, Sandgrube.

Mittelpannon E: Loc. 6 Leopoldsberg, Ziegelei — Loc. 5 Brunn-Vösendorf, Ziegelei.

Cyprideis heterostigma heterostigma (REUSS)

(T. 15: 3—5; Beilage Nr. 3: 5 a—d)

- v* 1850 **Cytherina heterostigma** m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 56, T. 8: 23; [non T. 8: 24 = **Cyprideis seminulum** (REUSS); non Fundpunkt Nußdorf = **Cytheridea acuminata** BOSQ].
- pars 1850 **Cytherina seminulum** m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 59 Fundpunkte Brunn).
- pars? 1950 **Cyprideis heterostigma heterostigma** REUSS — PAPP, A., und TURNOVSKY, K., Mollusken und Ostr. — Fauna, S. 3 (Zone E).
- 1954 **Cyprideis heterostigma heterostigma** (REUSS) — TURNOVSKY, K. und PAPP, A., Erläuterungen, T. 14: 3 a, b.
- pars v 1954 **Cyprideis heterostigma heterostigma** (REUSS) — PAPP, A., und THENIUS, E., Vösendorf, S. 25.

Lectotypus: Eine L des ♀, T. 15, Fig. 4, Nat. Mus. 290/8 a (REUSS).

Paratypoide: Ca. 200 Gehäuse und Klappen.

Locus typicus: Loc. 5, Brunn — Vösendorf, Ziegelei.

Stratum typicum: Mittelpannon E.

Diagnose: Eine kleine *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse des ♀ langgestreckt, Dorsal- und Ventralrand fast parallel. Hinterrand vertikal abfallend, mit dem Dorsal- und Ventralrand abgerundete Ecken bildend. Krümmungsradius des Vorderrandes ähnlich dem des Hinterrandes.

Beschreibung: Die Umrißformen dieser kleinen Art gehen aus den Abbildungen hervor. — Die L des ♀ ist langgestreckt, der Dorsalrand ist nur schwach gekrümmt und fast parallel dem Ventralrand. Die höchste Stelle liegt etwas vor der Schalenmitte. Der Hinterrand ist vertikal und schwach gekrümmt und bildet mit dem Dorsal- und Ventralrand abgerundete Ecken. Der Vorderrand ist gleichmäßig gerundet, sein Krümmungsradius ist ähnlich der Abrundung des Hinterrandes. In der kleineren R des ♀ liegt der höchste Punkt in der Mitte oder etwas dahinter. In der Dorsalansicht gehen die parallelen Seitenflächen des G nach vorne mit gleichmäßiger Rundung in eine ungeschnäbelte Spitze, nach rückwärts in das stumpf gerundete Hinterende über. — Die ♂ sind wie bei den meisten Arten der Gattung länger und schlanker als die ♀. Im Material von Brunn sind allerdings nur wenige Exemplare zu finden; diese müssen zum größten Teil älteren Larvenstadien zugeordnet werden. — Die Schale ist dick und von entfernt stehenden, unregelmäßigen Eindellungen bedeckt, in welche die lateralen, siebförmigen, einfachen Porenkanäle münden. Daneben sind bei stärkerer Vergrößerung sehr feine, dicht stehende Skulpturgrübchen zu beobachten. — Am Vorderrand der beiden Klappen stehen 5—6 sehr zarte Randzähnen. Bei gut erhaltenen Exemplaren ist in der rechten Hinterecke ein schwacher Sporn angedeutet. Das

innere Schalenblatt ist mäßig breit (ca. 0,07 mm). Die marginalen Porenkanäle stehen vorne dicht, sind vorwiegend gerade z. T. einfach verzweigt. Schloß und zentrales Narbenfeld wie beim Generotypus.

Länge: Lectotypus: ♀ 0,75 mm.

Paratype: ♀ 0,74—0,77 mm, ♂ 0,75—0,80 mm.

Bemerkungen: Bei der Diagnose und Beschreibung konnte zum Teil auf die vorzüglichen Beobachtungen von A. E. REUSS (1850) zurückgegriffen werden. Abweichend von der Reußschen Originalbeschreibung ist an Hand des eindeutig identifizierbaren Typenmaterials zu sehen, daß die Vorderränder der Klappen nicht mit dicht stehenden Zähnen besetzt sind.

Als Typlokalität wurde die Ziegelei Vösendorf-Brunn ausgewählt (heute mehr gegen Vösendorf verlagert), woher auch das gut erhaltene Originalmaterial stammt. REUSS gibt die Art zwar auch aus dem Tegel von Moosbrunn und aus dem Leithakalk von Nußdorf an. In beiden Fällen handelt es sich aber sicher um andere Arten (Moosbrunn: *Cyprideis seminulum*, Nußdorf: wohl Larvenformen von *Cytheridea acuminata*).

Beziehungen: Die Art ist der kleinste Vertreter eines Formenkreises, der sich durch gestreckte Gehäuse mit nahezu horizontalen oder nur sehr flach nach rückwärts abfallenden Dorsalrändern auszeichnet, und dem als weitere Unterarten *C. h. major*, *C. h. obesa* und *C. h. sublittoralis* zugerechnet werden, die sich durch ihre Größe, Skulptur und die Anhänge des Schalenrandes von der Nominat-Unterart unterscheiden und sich in erster Linie auf das Mittelpannon des Wiener und Steirischen Beckens beschränken.

Vorkommen:

Mittelpannon D: Loc. 9 Föllig, Sandgrube.

Mittelpannon E: Loc. 6 Leopoldsdorf, Ziegelei — Loc. 5 Brunn — Vösendorf, Ziegelei.

Cyprideis heterostigma obesa (REUSS)

(T. 16: 1—5; T. 20: 13; Beilage Nr. 3: 4 a—e)

- v* 1850 *Cytherina obesa* m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 56, T. 8: 26; [non Fundpunkt Vöslau = *Haplocytheridea dacica dacica* (HÉJJAS); ? Fundpunkte Atzgersdorf, Altmannsdorf und Ödenburger Ziegelei = *Cyprideis* sp.]
- 1944 *Cyprideis* cf. *obesa* (REUSS) — POKORNÝ, V., Hodonín et Mikulčice, (franz. Text), S. 3, T. 1: 5, 6.
- 1950 *Cyprideis obesa* REUSS — PAPP, A. und TURNOVSKY, K., Mollusken und Ostr. — Fauna, S. 3 (Zone E, Vösendorf).
- 1954 *Cyprideis obesa* (REUSS) — TURNOVSKY, K. und PAPP, A., Erläuterungen, T. 14: 1 a, b.
- v 1954 *Cyprideis obesa* (REUSS) — PAPP, A. und THENIUS, E., Vösendorf, S. 25.

Lectotypus: Eine R des ♂, T. 16, Fig. 5, Nat. Mus. 290/81 (REUSS).

Locustypicus restrictus: Loc. 5, Brunn—Vösendorf, Ziegelei.

Stratum typicum: Mittelpannon E.

Diagnose: Eine große Unterart von *Cyprideis heterostigma* mit langem Dorsalrand und kleiner Grübchenskulptur. Am Hinterende der R 4 nach rückwärts und außen gebogene kräftige Stützzähnnchen.

Beschreibung: Die Umrißformen gehen aus den Abbildungen hervor. Die Unterart schließt sich eng an *C. heterostigma major* an und ist von dieser nur durch die Bezahnung der rechten Klappe des Hinterrandes zu unterscheiden. Die 3—4 spornartigen Stützzähnnchen, die am Hinterrand der rechten Klappe stehen, sind nach rückwärts und etwas nach außen gebogen und in allen Fällen zumindest als Ansätze zu erkennen. Die Hinterenden der L sind unbewehrt. An den Vorderrändern beider Klappen befinden sich 6—7 Zähnnchen, die meist nur an den erhaltenen Ansätzen zu erkennen sind. Die Oberflächenskulptur besteht aus sehr kleinen Grübchen. Schloß und zentrales Narbenfeld wie beim Generotypus, die Randzone ist mäßig breit.

Beziehungen: Siehe *Cyprideis heterostigma major* n. subsp.

Länge: Lectotypus: ♂ 1,00 mm.

Paratypoide: ♀ 1,00—1,08 mm, ♂ 1,00—1,10 mm.

Vorkommen:

Höheres Mittelpannon E: Loc. 8 Eisenstadt, Hauptstraße — Loc. 7 CF Loretto 5, 11,6—25,6 m — Loc. 6 Leopoldsdorf, Ziegelei — Loc. 5 Brunn—Vösendorf, Ziegelei — Zahlreiche Bohrungen im südlichen Wiener Becken — (CF Trautmannsdorf und CF Leithagebirge).

Im tieferen Mittelpannon des Wiener Beckens tritt *C. obesa* nur vereinzelt auf, so z. B. in den Aufschlüssen der Ziegelei Inzersdorf, die Zähnnchen des Hinterrandes der R sind jedoch meist nicht so gut entwickelt wie bei den Exemplaren aus dem höheren Mittelpannon.

Cyprideis seminulum (REUSS)

(T. 16: 6—13; Beilage Nr. 3: 2 a—d, 3 a—b)

- v* 1850 *Cytherina seminulum* m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 59, T. 9: 5; [non T. 9: 6 = *Cyprideis* sp.; non T. 9: 7 = *Cyprideis* sp.; non T. 9: 8 = *Haplocytheridea dacica dacica* (HÉJAS)].
- 1850 *Cytherina tribullata* m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 60, T. 9: 9, 10.
- 1850 *Cytherina heterostigma* m. — REUSS, A. E., Entomostraceen, S. 56, T. 8: 24 [non T. 8: 23 = *Cyprideis heterostigma heterostigma* (REUSS)].
- ? 1950 *Cyprideis heterostigma tribullata* REUSS — PAPP, A., und TURNOVSKY, K., Mollusken und Ostr. — Fauna, S. 3 (Zonen A—D).
- 1950 *Cyprideis heterostigma heterostigma* REUSS — PAPP, A. und TURNOVSKY, K., Mollusken und Ostr. — Fauna, S. 4 (Zone G).

1950 *Cyprideis heterostigma tribullata* REUSS — PAPP, A. und TURNOVSKY, K., Mollusken und Ostr. — Fauna, S. 4 (Zone G).

1954 *Cyprideis heterostigma tribullata* (REUSS) — TURNOVSKY, K. und PAPP, A., Erläuterungen, T. 14: 2 a, b.

Lectotypus: 1 L des ♀, T. 16, Fig. 8, Nat. Mus. 290/50 (REUSS).

Paratypoide: Einige 100 ♂ und Kl.

Locus typicus restrictus: Loc. 2 Moosbrunn, hinter dem Friedhof.

Stratum typicum: Oberpannon, Zone G.

Diagnose: Eine *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse klein, bei ♀ und ♂ rückwärts verjüngt, Ventralrand sigmoidal geschwungen, besonders deutlich in der R des ♂. Neben fast glatten, äußerst fein punktierten Individuen kommen solche mit drei deutlichen Warzen vor, die in einem nach vorne spitzen Dreieck angeordnet sind (1 Warze vor, 2 hinter der Mittelfurche).

Beschreibung: Die L des ♀ hat einen rückwärts abfallenden Dorsalrand; Ventralrand im hinteren Drittel der Schale ansteigend. Vorder- und Hinterrand gut gerundet. Hinterrand der R vertikal. In der Dorsalansicht sind die Umrisse nicht stark gebuchtet. Die größte Breite liegt im hinteren Teil des G. Vorderende nicht geschnäbelt. Die R des wesentlich größeren ♂ läuft in der Lateralansicht in eine betonte Hinterecke aus. Der Ventralrand ist hinter der Mundgegend sehr stark nach unten vorgewölbt (wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber *C. panonica*). — Die Schalenoberfläche zeigt neben tieferen Grübchen, in welche die Porenkanäle einmünden, nur eine sehr feine Punktierung. Häufig treten neben unbewarzten Exemplaren auch solche mit maximal 3 Warzen auf (eine in der vorderen und zwei in der hinteren Schalenhälfte). Die Larven tragen oft nur einen oder zwei Knoten (T. 16: 6). Im sonstigen Bau unterscheiden sich die beknoteten Exemplare in keiner Weise von den glatten (T. 16: 12, 13). Es kann daher an der von REUSS durchgeführten taxonomischen Abtrennung nicht festgehalten werden. Seine *Cytherina tribullata* wird in die Synonymie von *C. seminulum* gestellt. — Der vordere Schalenrand zeigt bei adulten Exemplaren undeutliche Ansätze von 5—6 Zähnchen. Bei den Larvenformen ist zuweilen eine feine, dichte Bezahnung des Vorderrandes (T. 16: 7) zu erkennen, wie sie von den übrigen Vertretern der Gattung bislang nur bei der im folgenden beschriebenen *C. alberti* bekannt wurde. Der Hinterrand der R trägt keinen Sporn. — Schloß und zentrale Muskelgruppe wie beim Generotypus.

Länge: Lectotypus: ♀ 0,93 mm.

Paratypoide: ♀ 0,92—0,96 mm, ♂ 0,96—0,98 mm.

Bemerkungen: Daß der Typus gerade aus dem Material von Moosbrunn gewählt wurde, hat folgenden Grund: REUSS weist in seiner Beschreibung der *Cytherina tribullata* auf die große Ähnlichkeit mit *Cytherina seminulum* hin. Da der Verfasser nachweisen konnte, daß diese beiden REUSS'schen Arten identisch sind und da *C. tribullata* andererseits von REUSS selbst nur von der Lokalität Moosbrunn angeführt wird, lag es nahe, aus dem Material dieses Fundpunktes den Typus zu wählen. Wenn sich der Verf. über den erwähnten REUSS'schen Hinweis hinweggesetzt und etwa den Typus aus den Proben von Vöslau gewählt hätte, so wäre die gut eingebürgerte *Haplocytheridea dacica* (HÉJJAS) als später beschriebene Art in der Synonymie von *C. seminulum* untergegangen.

Beziehungen: Ähnlichkeiten in den Umrißformen bestehen zu *Cyprideis stenopora* TRIEBEL 1956, einer rezenten Art von den Galápagos-Inseln.

Vorkommen:

Oberpannon G: Loc. 4 CF Trautmannsdorf 7, 22,2—22,8 m — Loc. 3 CF Trautmannsdorf 29, 10,4—10,5 m — Loc. 2 Moosbrunn, hinter Friedhof.

Obere Paludinenschichten: Gojlogebiet (Kroatien).

***Cyprideis alberti* n. sp.**

(T. 17: 7—15; Beilage Nr. 3: 6 a—d)

Name: Meinem Vater, Prof. Albert KOLLMANN, in Dankbarkeit gewidmet.

Holotypus: Eine R des ♀, T. 17, Fig. 11 und 15, RAG/o 14.

Paratypoiden: 40 Klappen und Gehäuse.

Locus typicus: Loc. 15 Siegendorf, Rípišće, Wegeinschnitt, höhere Lage.

Stratum typicum: Mittelpannon D.

Diagnose: Eine *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse in der Seitenansicht schlank. Dorsalrand fast parallel zum Ventralrand, nur wenig gekrümmt, im vorderen Drittel des Gehäuses nach vorne abfallend. Vorderrand in der L des ♀ mit kleinerem Krümmungsradius als Hinterrand. Größte Breite bei ♀ nahe dem Hinterrand, bei ♂ etwas hinter der Mitte. Unterer Teil des Vorderrandes in beiden Klappen mit dicht stehenden Zähnnchen (14—18) besetzt. Hinterrand ohne Anhänge.

Beschreibung: Die Umrißformen dieser kleinen und schlanken Art gehen aus den Abbildungen hervor. — Die L des ♀ ist etwa doppelt so lang als hoch. Der Dorsalrand verläuft fast parallel zum Ventralrand. Er biegt im vorderen Schalendrittel in sanftem Bogen zum Vorderrand herab und geht allmählich in diesen über. Der Vorderrand hat einen wesentlich kleineren Krümmungsradius als der steil, jedoch nicht vertikal

zur abgerundeten Hinterecke abfallende Hinterrand. Der sonst gerade Ventralrand ist in der Mundgegend etwas eingezogen. — Die R des ♀ ist etwas kleiner als die L und hinsichtlich Schloß und Randzone an die Verhältnisse der L angepaßt. In der Ansicht von oben erscheint das Gehäuse des ♀ keilförmig, mit der größten Breite nahe dem Hinterende. Das G des ♂ ist in der Seitenansicht noch wesentlich schlanker. Der Hinterrand fällt nicht so steil ab wie beim ♀, dadurch ist sein Krümmungsradius kleiner als der des Vorderrandes. In der Ansicht von oben ist das G schlank, kahnförmig, seine größte Breite liegt etwas hinter der Mitte. Die Oberfläche der Schale ist mit sehr feiner, dicht stehender Grübchensculptur bedeckt, zuweilen auch ganz glatt (Erhaltung?). Der Vorderrand ist im unteren Teil in beiden Klappen mit 14 bis 18 Randzähnen bewehrt. Am Hinterrand fehlen Anhänge. Das zentrale Narbenfeld unterscheidet sich nicht von jenem des Generotypus. Am mäßig breiten inneren Schalenblatt fallen Innenrand und Verwachsungslinie zusammen. Wie beim Generotypus stehen die zuweilen dichotom verzweigten marginalen Porenkanäle ziemlich dicht. Das Schloß gliedert sich in der R wie beim Generotypus in eine vordere Zahnleiste mit ca. 11 bis 13 Zähnen, in ein langes Mittelschloß ($1\frac{1}{2}$ x vord. Zahnleiste), welches sich aus einer vorderen Furche und einer gegen rückwärts allmählich median ansteigenden krenulierten Leiste zusammensetzt. Dahinter folgt eine hintere Zahnleiste mit ca. 6 Zähnen. Die L zeigt die entsprechenden gegengleichen Schloßelemente.

L ä n g e : Holotypus: ♀ 0,87 mm.

Paratypoiden: ♀ 0,86—0,89 mm, ♂ 0,86—0,89 mm.

Beziehungen: Hinsichtlich Schloß, Randzone und zentralem Narbenfeld schließt sich die Art an die übrigen Vertreter der Gattung an. Vom Generotypus und den übrigen bekannten Arten der Gattung weicht sie durch die dichte Bezahnung des Vorderrandes und insbesondere bei den ♀ durch die schlanken lateralen Umriss ab. Das Fehlen eines Randzahnes in der Hinterecke der R erinnert an *Cyprideis edentata* KLIE (1939), *C. remanei* KLIE (1940) und *C. stenopora* TRIEBEL (1956). Der Geschlechtsdimorphismus ist hinsichtlich der Umrißformen zwar deutlich ausgeprägt, jedoch fällt der geringe Größenunterschied zwischen ♀ und ♂ auf, der sonst gerade bei den kleineren Arten von *Cyprideis* aus dem österreichischen Jungtertiär sehr ausgeprägt ist.

Im Gesamthabitus erinnert die Art an die weniger schlanken Vertreter der Gattung *Pontocythere* DUBOVSKY [= *Hemicytherideis* (RUGGIERI)], von welchen sie sich jedoch eindeutig durch das kerbzähnige Schloß unterscheidet. Eine spätere taxonomische, vielleicht subgenerische Abtrennung eines sich um *C. alberti* gruppierenden Formenkreises wird zwar vom

Verfasser erwogen, aber von weiterem einschlägigem Material abhängig gemacht.

Vorkommen:

Tieferes Mittelpannon D: Loc. 16 Siegendorf, Ripišće, tiefere Lage — Loc. 15 Siegendorf, Ripišće, höhere Lage.

Höheres Mittelpannon E: Loc. 5 Brunn—Vösendorf, Ziegelei.

Genus: **Miocyprideis** n. gen.

pars **Clithrocytheridea** auct. p. p.

pars **Cyprideis?** auct. p. p.

Generotypus: **Miocyprideis janoscheki** n. gen. n. sp.

Name: Nach gewissen schalenmorphologischen Beziehungen zur Gattung *Cyprideis*.

Diagnose: Eine Gattung der *Cytherideinae* mit folgenden Besonderheiten des Schalenbaues: Gehäuse abgerundet — viereckig. Linke Klappe im Normalfall*) die rechte umfassend. Vorderrand glatt oder mit zahlreichen (13—33) stumpfen Zähnen. Hinterrand der R mit kleinen Zähnen oder/und kräftigem Sporn oder kammartigem Vorsprung der Außenleiste, zuweilen auch unbewehrt. Marginale Porenkanäle des mäßig breiten inneren Schalenblattes am Vorderrand feinumig und dicht stehend. Laterale Porenkanäle mit großen Abständen über die Schalenoberfläche verteilt. Verwachsungszone am Ventralrand breit. Ventralrand der L greift sigmoidal in den der R ein. Sexualdimorphismus schwach ausgeprägt.

Beschreibung: Siehe Generotypus.

Beziehungen:

a) Zu *Cyprideis* JONES, 1856: Ähnlichkeiten bestehen vor allem im Gesamthabitus zu den ♀ von *C*. Im Seitenumriß hat *M*. jedoch mehr die Form eines abgerundeten Rechteckes, da Dorsal- und Ventralrand ziemlich gerade und annähernd parallel verlaufen. Der Geschlechtsdimorphismus ist bei *M*. wesentlich geringfügiger als bei *C*. Die Mündungen der lateralen Porenkanäle sind bei *C*. klein und zahlreich (T. 3: 1 a), bei *M*. (T. 3: 3 a) ausgesprochen groß und spärlich über die Schalenoberfläche verteilt. Nahe verwandt, aber nicht identisch gebaut sind die zentralen Narbenfelder der beiden Gattungen (T. 20: 12, 13, 14): Der Mandibel-Stützleck ist bei *M*. sehr klein. Der antennale Fleck, bei sämtlichen bekannten Arten von *C*. ein nach oben offenes, breitbalkiges V bildend, ist bei *M*. immer in zwei Flecken aufgelöst: der hintere ist länglich und verläuft im gleichen Sinne wie der rückwärtige Balken des V bei *Cyprideis* und erscheint manchmal

*) Daneben kommen beim Genotypus in viel geringerer Anzahl spiegelbildlich-inverse Individuen vor (s. unten).

im oberen Teil etwas eingeschnürt. Der vordere Fleck ist klein und rund und dürfte dem oberen Teil des vorderen Balkens bei *C.* entsprechen. Auch die Randzonen unterscheiden sich voneinander. Die bei *C.* großlumigen und oft flaschenförmig erweiterten marginalen Porenkanäle (T. 19: 17) sind bei *M.* (T. 19: 18) sehr feinelumig entwickelt. In der Ventralansicht lassen sich Verschiedenheiten der Randzone erkennen: Der Ventralrand der *L* von *M.* springt im mittleren Abschnitt winkelig nach rechts vor und überlappt die *R* (T. 12: 6, 7). Die Verwachsungszone ist hier sehr breit, die marginalen Porenkanäle stehen in großen Abständen. Bei *Cyprideis* hingegen ist der Ventralrand lateral nur unwesentlich vorgewölbt, die Verwachsungszone ist durchgehend schmal, die marg. Porenkanäle stehen dicht (T. 12: 1, 2, 3, 4). Die drei Hauptabschnitte des Schlosses weichen in ihren Proportionen so voneinander ab, daß bei *M.* das Mittelschloß der *R* etwa gleich lang oder sogar kürzer ist als die vordere Zahnleiste (T. 3: 3 b, c, T. 18: 14—17, T. 19: 14—16), ganz im Gegensatz zu *C.*, wo das Mittelschloß etwa das 1 $\frac{1}{2}$ fache der Länge der vorderen Zahnleiste erreicht und außerdem noch untergliedert ist (T. 3: 1 b, c, T. 19: 12, 13).

b) Zu *Neocyprideis* APOSTOLESCU 1956 [= *Cyprideis* (*Goerlichia*) KEIJ 1957]: Die neue Gattung unterscheidet sich von *N.* im Schloßbau fast gar nicht (T. 3: 2 b, T. 20: 8, 9) und im Gesamthabitus nur unbedeutend. Das innere Schalenblatt ist bei *M.* (T. 3: 3 a, T. 18: 9) jedoch breiter als bei *N.* (T. 3: 2 a, T. 20: 10) und durch dicht stehende Porenkanäle ausgezeichnet. Wie bei *Cyprideis* fehlt auch bei *N.* die für *Miocyprideis* charakteristische Überlappung des Ventralrandes (T. 3: 2 b, T. 12: 8, T. 20: 8). Zähnchen des Vorderrandes und Anhänge des Hinterrandes fehlen bei den bisher bekannten Vertretern von *N.* im Gegensatz zu den meisten Arten von *M.*

c) Zu *Clithrocytheridea* STEPHENSON 1936: In der neueren Literatur wurden einige nunmehr zu *Miocyprideis* gestellte Arten mehrfach der Gattung *Cl.* zugeordnet. Maßgeblich hierfür waren vor allem vermeintliche Beziehungen im Schloßbau. Betrachtet man den Generotypus von *Clithrocytheridea*, nämlich *Cl. garretti* HOWE & CHAMBERS (T. 1: 3, T. 19: 1, 2) und die nahe verwandte Art, *Cl. caldwellensis* HOWE & CHAMBERS (T. 19: 5, 6) näher, so erscheint diese Zuordnung schon wegen des ganz anderen Gesamthabitus unangebracht. Diese beiden aus dem Jackson-Eozän der Vereinigten Staaten beschriebenen Arten sind verhältnismäßig dickschalige, rückwärts zugespitzte, stark skulptierte, eher *Cytheridea*-ähnliche Ostracoden. Bedeutendere Anhänge am Vorder- und Hinterrand fehlen. Die Randzonen (T. 19: 19) sind mäßig breit und von feinelumigen marginalen Porenkanälen durchzogen. Sind schon im Gesamthabitus keine näheren Beziehungen zwischen beiden Gattungen zu erkennen, so ist ihre Ver-

schiedenheit noch durch die abweichenden Proportionen der drei Schloßabschnitte unterstrichen: Vordere und hintere Zahnleiste sind bei *Cl.* (T. 1: 3 b, c, T. 19: 3, 4 und 20, 21) kurz und zahnnarm (6—7 Zähne), das Mittelschloß ist jedoch lang (etwa 4fache Länge der vorderen Zahnleiste). Entsprechend ist die krenulierte Leiste des Mittelschlusses der L langgestreckt, nicht aber zapfenartig vorspringend wie bei *Miocyprideis* (T. 19: 14).

Wie schon an anderer Stelle betont, ist der Verfasser auf Grund seiner Untersuchungen zur Auffassung gelangt, daß den Proportionen der Schloßabschnitte zueinander große taxonomische und z. T. auch phylogenetische Bedeutung zukommt.

Nach dem Gesagten hat *Miocyprideis* enge schalenmorphologische Beziehungen zu *Cyprideis* und *Neocyprideis*, was auf stammesgeschichtliche Verwandtschaft hinweist. Zu *Clithrocytheridea* dürfte jedoch keine nähere Querverbindung bestehen als zu den übrigen *Cytherideinae*.

Bemerkungen: Auf Grund gemeinsamer Schalenmerkmale werden folgende Arten zur Gattung *Miocyprideis* gestellt:

Miocyprideis janoscheki n. gen. n. sp. (Abbildungen s. Artbeschreibung)

Clithrocytheridea fortisensis KEY, 1955 (Abbildungen s. Artbeschreibung)

Cytheridea spinulosa G. S. BRADY, 1868 (T. 18: 12—13, T. 19: 16)

Clithrocytheridea atjehensis KINGMA, 1948 (T. 18: 7—8, T. 19: 14—15)

Cyprideis? glabra GOERLICH, 1953

Cyprideis? rara GOERLICH, 1953

Stratigraphische Verbreitung der Gattung: Bisher Chatt (n. HAGN & HÖLZL Aquitan) bis rezent.

***Miocyprideis janoscheki* n. sp.**

(T. 3: 3 a—c; T. 12: 6—7; T. 18: 1—6, 9—11, 14—17; T. 19: 18; T. 20: 14; Textfig. 2 d—e; Beilage Nr. 3: 13 a—d)

Name: Dem Präsidenten der Geologischen Gesellschaft in Wien, Herrn Dir. Dr. R. JANOSCHEK, zugeeignet.

Holotypus: Eine R des ♀, T. 18, Fig. 9, RAG/o 15.

Paratypeide: Mehrere 100 Klappen und Gehäuse.

Locus typicus: Loc. 41, Gleisdorf.

Stratum typicum: Obersarmat, Zone des *Nonion granosum*, höheres Niveau.

Diagnose: Eine *Miocyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Dorsal- und Ventralrand der R des ♀ subparallel, vorne etwas zusammenlaufend. Am Vorderrand beider Klappen über 30 stumpfe Zähnchen. In der Hinter-ecke der R ein kräftiger Sporn. Mittelschloßfurche der R etwa halb so lang wie vordere Zahnleiste.

Beschreibung: Das Gehäuse des ♀ ist in der Seitenansicht abgerundet — rechteckig. Die L umfaßt die R und ist ventral deutlich vorgewölbt. Die größte Höhe liegt hinter der Mitte. Die schlankere R hat einen geraden Ventralrand. Auch hier liegt die größte Höhe hinter der Mitte. In der Ansicht von oben erscheinen die ♀ eiförmig, die größte Breite liegt nahe dem Hinterende. Die ♂ sind in der Seitenansicht hinten-oben etwas abgestumpft. In der Ansicht von oben sind die Umrissse spitz-elliptisch, seitlich wenig gewölbt, mit nahezu parallelen Seitenflächen. Sonst stimmen sie im Schalenbau, abgesehen von der geringen Größe mit den ♀ überein. Die Schale ist außen mit verschiedenen großen Grübchen verziert, deren Durchmesser und Dichte individuell stark variieren. Die lateralen Porenkanäle sind sehr groß, siebförmig, gegen innen verjüngt. Sie sind in unregelmäßigen, großen Abständen über die Schalenoberfläche verstreut. Die Umrißformen der lateralen Porenkanäle sind je nach Lage rund bis elliptisch. Der Vorderrand beider Klappen ist mit zahlreichen (ca. 30) stumpfen Zähnchen verziert. Am Hinterende sind nur sehr kleine undeutlichen Zähnchen zu erkennen. Die R trägt außerdem einen sehr kräftigen, annähernd dreieckigen Sporn. Das zentrale Narbenfeld zeigt die für die *Cytherideinae* typische Verteilung der Narben. Die 4 Schließmuskelnarben stehen in eine auf den Schloßrand normalen Reihe dicht aneinander gedrängt untereinander. Sie sind an den einander berührenden Seiten abgeflacht. Narben 1 und 3 haben etwa die halbe Größe der Narben 2 und 4. Narbe 1 ist außerdem schräg aufgerichtet. Der antennale Fleck besteht aus einem schrägen, meist eingeschnürten hinteren Balken und einer kleinen rundlichen vorderen Narbe. Zwischen der Narbe 1 und dem antennalen Fleck befindet sich ein kleiner Mandibel-Stützfleck. Die beiden mandibularen Narben sind wie bei den übrigen Vertretern der Unterfamilie angeordnet. Das innere Schalenblatt ist mäßig breit. Die Verwachsungslinie verläuft etwas distal vom Innenrand. Sie zeigt einige kleinere Ausbuchtungen, von welchen jeweils 2—3 marginale Porenkanäle entspringen (T. 19: 18). Diese sind sehr feinumig, niemals flaschenförmig erweitert. Der Feinbau der Randzone ist an den beiden Horizontalschliffen durch den Mittelbereich des Vorderrandes (Abb. 2 d und e) zu erkennen. Der scharfkantige Saum ist in der L proximal von einer Kontaktfurche begleitet. Das Schloß besteht in der R aus einer vorderen Zahnleiste mit ca. 11—13 einfachen, sehr kleinen Schloßzähnchen (T. 18: 14 und 15). Dahinter folgt eine hinter den Dorsalrand zurückspringende krenulierte Furche, deren Länge etwa die Hälfte der vorderen Zahnleiste beträgt. Die hintere Zahnleiste ist fast so lang wie die vordere, jedoch noch undeutlicher gezähnelte. Der Schloßrand der L ist gegengleich gebaut. Die in die Furche des Mittelschlusses der R passende, gezähnelte, zapfenförmig vor-

springende Leiste ist deutlich zu sehen. Ein geringer Prozentsatz der Individuen von der Typlokalität ist spiegelbildlich — seitenverkehrt gebaut. Diese merkwürdige Erscheinung kommt besonders im Schloß zum Ausdruck. Auf T. 18: 16, 17, ist ein solches inverses Schloß abgebildet und dem Typus gegenübergestellt (s. Bemerkungen im Kapitel zur Terminologie des Schalenbaues).

L ä n g e : Holotypus ♀ 0,73 mm.

Paratypoide ♀ 0,73—0,79 mm, ♂ 0,70—0,72 mm.

Beziehungen: Hinsichtlich der lateralen und dorsalen Umriss und des Sporns in der R steht die Art den von GOERLICH (1953) aus den Oberen Cyrenenschichten (Chatt-Aquitain) beschriebenen *Cyprideis? glabra* und *C.? rara* am nächsten. Auch zu der von A. J. KEY (1955) vom unteren Aquitain bis zum mittleren Burdigal des Beckens der Aquitaine beschriebenen *Clithrocytheridea fortisensis* bestehen enge schalenmorphologische Beziehungen vor allem in den Umrissformen und in der Skulpturierung, jedoch läßt diese Art die Anhänge des Vorderrandes und den Sporn in der R vermissen. Die starke Bezahnung des Vorderrandes hat *M. janoscheki* mit den in den Umrissformen abweichenden Arten *Clythrocytheridea atjehensis* KINGMA aus dem Pliozän Nordsumatras und Mitteljavas und der rezent im pazifischen Raum vorkommenden, jedoch nach den Weichteilen noch nicht untersuchten *Cytheridea spinulosa* G. S. BRADY gemeinsam.

Vorkommen:

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*, tieferer Teil): Loc. 48 TB Rag 2 1183,7 m (6. SH.) — Loc. 47 TB Rag 1 1005,1 m (6. SH.).

Obersarmat (Zone des *Nonion granosum*, höherer Teil): Loc. 45 ENE Katzendorf (W Gleichenberg) — Loc. 44 W Wartberg (SE Paldau) — Loc. 43 S Unt. Grossau — Loc. 42 SSE Ob. Grossau — Loc. 41 Gleisdorf.

Unterpannon A/B (aufgearbeitet): Loc. 38 Draßburg, Graben.

Miocyprideis aff. *fortisensis* (KEY)

(T. 20: 1—5; Beilage Nr. 3: 29 a—c)

* 1955 *Clithrocytheridea fortisensis* n. sp. — KEY, A. J., Aquitaine, S. 114, T. 16: 1.

Material: 3 Klappen von Loc. 95, Kühnring, Judenfriedhof (b. Eggenburg).

Beschreibung: Gehäuse in der Seitenansicht abgerundet rechteckig. Dorsal- und Ventralrand sind in der L fast parallel, Vorder- und Hinterrand sehr gleichmäßig gerundet. In der R ist der Dorsalrand etwas gekrümmt. In der Ansicht von oben sind die Umriss kahnförmig mit gleichmäßiger Rundung der Seitenumriss und der größten Breite etwas

hinter der Mitte. Die L umfaßt die kleinere R fast entlang des ganzen Schalenrandes. Randzähnen scheinen zu fehlen. Am hinteren Teil des Ventralrandes ist eine schwach vorspringende kammartige Leiste angedeutet. — Inneres Schalenblatt ist mittelbreit. Die marginalen Porenkanäle sind feinumig, gerade und stehen vorne sehr dicht. Der Ventralrand der R greift wie beim Genotypus sigmoidal geschwungen tief in die L ein. — Das Schloß läßt in der R eine vordere und eine hintere Zahnleiste erkennen, Dazwischen liegt eine kurze und nicht gegliederte Furche. — Das Material ist schlecht erhalten und nicht ausreichend, um die bei dieser Gattung an sich schwach ausgeprägten Geschlechtsunterschiede zu ermitteln.

Länge: 0,78—0,79 mm.

Beziehungen: Eine große Ähnlichkeit besteht mit *Clithrocytheridea fortisensis* KEY, 1955, von welcher sie sich hauptsächlich nur durch das Fehlen der Falten unterscheidet, die auf Höhe des zentralen Narbenfeldes an der Außenseite des Gehäuses dorsalwärts ziehen. Dieser Unterschied liegt vielleicht innerhalb der Variationsbreite der von KEY vom unteren Aquitan bis zum mittleren Burdigal der Aquitaine beschriebenen Art. In den seitlichen Umrissen ähnelt die Art der von F. GOERLICH (1953) aus dem Chatt (n. HAGN und HÖLZL, 1954, Aquitan) beschriebenen *Cyprideis? rara*; es fehlt ihr jedoch der Sporn in der Hinterecke der R.

Vorkommen:

Bisher nur Loc. 95, Kühnring, Judenfriedhof, „Liegendtegel“ des Burdigals von Eggenburg.

Cytherideinae incertae tribus

Genus: *Cytherissa* G. O. SARS, 1925

Generotypus: *Cythere lacustris* G. O. SARS, 1863

Cytherissa lacustris (G. O. SARS)

(T. 4: 1 a—c; T. 17: 1—6; Beilage Nr. 3: 1 a—d)

- * 1863 *Cythere lacustris* n. sp. — SARS, G. O., Reise Sommeren 1862, S. 30.
 1925 *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) — SARS, G. O., Acc. Crust. Norw., S. 153, T. 70 (m. 10 Abb.).
- non 1930 *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) — BRONSTEIN, Z. S., Bajkal, S. 129 (deutsch S. 152), T. 1: 1—2; T. 2: 1 a—b; T. 3: 1 a—d, 2 a—b, 11—17; T. 4: 1—7 [= *C. lacustris* G. O. SARS subsp. *baikalensis* BRONSTEIN 1947].
- 1938 *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) — KLIE, W., Ostracoda, S. 154, Textfig. 512—515.
- 1941 *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) — TRIEBEL, E., Paludinenbank, S. 72, T. 2: 23—27.
- 1947 *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) — BRONSTEIN, Z., Fauna S. S. S. R., S. 279; Textfig. 180 (1—2).

v 1955 *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) — TOLLMANN, A., Eisenstadt, S. 54.

Material: 45 Kl. von der Loc. 1, Großhöflein, Dorfstraße.

Beschreibung: Die Umrißformen gehen aus den Abbildungen hervor. Sie decken sich mit den von anderen Autoren gegebenen Beschreibungen dieser Art. Die Schalenoberfläche hat eine netzförmige Skulptur. Daneben sind warzenartige Schalenaufreibungen gut zu erkennen, die jedoch niemals so zahlreich auftreten und so kräftig entwickelt sind wie bei den von E. TRIEBEL (1941) aus der Paludinenbank des Interglacials I. von Fürstenberg an der Oder abgebildeten Exemplaren, welche in dieser Hinsicht mehr an *C. tuberculata* BRONSTEIN erinnern. An der Schalenoberfläche sind bei durchscheinenden Exemplaren die in maximal 5zähligen Gruppen angeordneten, flächenständigen, siebförmigen Porenkanäle (T. 17: 4) zu erkennen. — Das zentrale Narbenfeld wurde bisher in der Literatur meist sehr schematisiert dargestellt. Die 4 Schließmuskelnarben sind in einer zum Schloßrand normalen Reihe angeordnet. Während die Narben 1 und 4 annähernd kurz-elliptischen Umriß haben, sind 2 und 3 in der Längsachse des Gehäuses gestreckt. Die oberen drei Narben sind durch Zwischenräume voneinander getrennt, die unterste schließt unmittelbar an Narbe 3 an. Vor der Narbe 1 läßt sich als undeutlicher Schatten ein Mandibelstützleck erkennen. Der antennale Fleck ist groß und liegt etwa vor den Schließmuskelnarben 1 und 2. Der äußere Abstand des Schließmuskelfleckes 1 vom Antennalfleck ist größer als der zum Schließmuskelfleck 4. Der Antennalfleck ist annähernd dreieckig und zeigt vorne eine Einkerbung, wodurch der Eindruck eines nach schräg, vorne unten, offenen V erweckt wird. *) Die mandibularen Narben sind meist undeutlich als kleine, paarige Flecken zu erkennen. — Das innere Schalenblatt ist sehr schmal und erinnert dadurch an larvale Stadien anderer *Cytherideinae*. Die Verwachsungslinie ist dem Innenrand genähert. Die marginalen Porenkanäle sind kleinlumig und gerade und stehen in großen Abständen (am Vorderrand 8—9). — Das Schloß besteht in der R aus zwei glatten, terminalen Leisten, die den Zahnleisten der übrigen *Cytherideinae* entsprechen. Zwischen diesen erstreckt sich ein gerader, vom Dorsalrand etwas verborgener Falz, der zur Aufnahme der glatten Leiste des Mittelschlusses der L dient. Das Mittelschloß ist etwa viermal länger als die vordere terminale Leiste.

Länge: ♀ 0,86—0,88 mm.

Bemerkungen: Sämtliche bisher gefundenen Exemplare decken sich in den Umrißformen mit den ♀ der rezenten *C. lacustris*, deren ♂ bisher weder rezent noch fossil nachgewiesen werden konnten. Die von

*) Daneben kommen seltener Exemplare vor, deren antennaler Fleck oben eingekerbt ist (z. B. T. 4: 1a).

Z. S. BRONSTEIN (1930) ursprünglich für die ♂ von *C. lacustris* gehaltenen Exemplare aus dem Bajkalsee stellt der gleiche Autor (1947, S. 280) zu seiner neuen Subspecies *C. lacustris baikalensis* BRONSTEIN, betont allerdings selbst, daß sich diese nur durch die amphigone Fortpflanzung von der Nominatform unterscheidet, bei der bislang nur Parthenogenese bekannt ist.

V o r k o m m e n :

Loc. 1 Groß-Höflein bei Eisensadt, Dorfstraße.

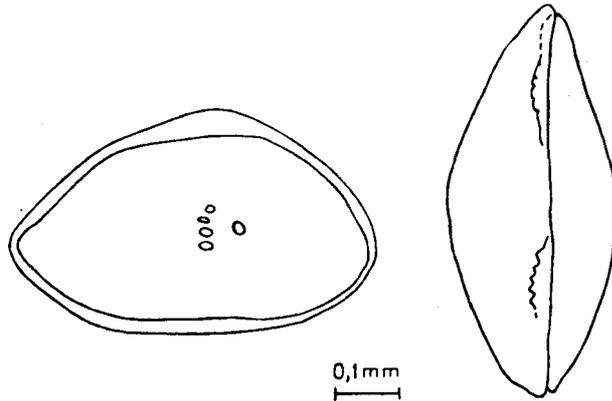
In ökologischer Hinsicht ist das Auftreten von *C. lacustris* in den diluvialen Lehmen des Eisenstädter Beckens bemerkenswert. Diese Art beschränkt sich nämlich, worauf E. TRIEBEL besonders hinweist, sonst ausschließlich auf größere Seen. — Nach der Zusammensetzung der begleitenden Ostracodenfauna darf man zur Zeit der Ablagerung der hier behandelten pleistozänen Lehme als Biotop ein nicht austrocknendes, stehendes, größeres Binnengewässer ohne nennenswerten Salzgehalt annehmen. Die derzeit laufende Durcharbeitung weiterer pleistozäner Ostracodenfaunen aus dem gleichen Gebiet wird voraussichtlich einiges Licht auf die Ausdehnung dieser Seenbildungen und deren Rückzugsstadien werfen und auf diese Weise zur paläontologischen Unterbauung einer Pleistozängliederung im Raume des Eisenstädter Beckens beitragen.

Subfamilia: **Schulerideinae** n. subfam.

Typus-Gattung: **Schuleridea** SWARTZ & SWAIN, 1946. (Generotypus: **Sch. acuminata** SWARTZ & SWAIN, 1946, Textfig. 5.)

Diagnose: Derbschalige *Cytheridae* mit mittelgroßen, in der Lateralansicht eiförmigen, elliptischen oder abgerundet-dreieckigen Gehäusen. Seitenflächen mäßig vorgewölbt. L umfaßt R. Schalenoberfläche mit Grübchen, Wülsten oder Buckeln ornamentiert. Augenknoten z. T. vorhanden. Schloß merodont, entomodont, immer dreiteilig, mit positiven Elementen in der kleineren rechten Klappe. Mittelschloßleiste glatt oder mit sehr undeutlicher Körnelung, nicht unterteilt.

Morphologischer Umfang der Unterfamilie: Die Gehäuse sind derbschalig, in der Lateralansicht gedrungen bis länglich-eiförmig, elliptisch oder gerundet-dreieckig, in der Dorsalansicht spitz-elliptisch, spitz-oval kahnförmig oder lanzettlich mit der größten Breite gewöhnlich in der Nähe der Schalenmitte, zuweilen besonders in der R vorne geschnäbelt. L umfaßt die kleinere R. Die Schalen sind mit wechselnd großen Grübchen ornamentiert. Auch Wülste und Buckel treten auf. Augenknoten oder mehr oder minder deutlich sichtbare Augenbuckel können ausgebildet sein. Die lateralen Porenkanäle stehen meist



Textfig. 5. *Schuleridea* (*Sch.*) *acuminata* SWARTZ & SWAIN 1946. (Nach SWARTZ & SWAIN).

dicht und öffnen sich mit kleinen Mündungen zur Schalenoberfläche. Das zentrale Narbenfeld zeigt, soweit beobachtbar, die 4 übereinanderstehenden, für die *Cytheridae* charakteristischen Schließmuskelnarben. Der antennale Fleck ist in den meisten Fällen ungenügend erhalten, dürfte sich aber wie bei den tertiären *Schuleridea* arten aus einem ziemlich langen hinteren und einem kürzeren vorderen Balken zusammensetzen und einem nach oben offenen V-förmigen Haken gleichen. — Das innere Schalenblatt ist besonders vorne ziemlich breit. Die Verwachsungslinie fällt entweder mit dem Innenrand zusammen oder sie verläuft im Bereich des tieferen Vorderrandes weiter distal und begrenzt dadurch ein unregelmäßiges Vestibulum. Die marginalen Porenkanäle sind dünn, gerade oder oft geschwungen, z. T. mit ampullenartigen Erweiterungen. Ihre Dichte ist außerordentlich verschieden. Innerhalb der Gattung *Schuleridea* scheint sich ihre Anzahl im Verlauf der stammesgeschichtlichen Entwicklung zu vermehren (H. MALZ, 1958 *).

Das Schloß ist merodont-entmodont. Es ist dreiteilig, alle positiven Schloßelemente liegen in der R, u. zwar:

- a) Vordere Zahnleiste, die nur wenige Kerbzähnnchen (5—7) zeigt.
- b) Ungegliederte, meist glatte Mittelschloßleiste, die entweder die gleiche Länge wie die vordere Zahnleiste oder ein Vielfaches von dieser hat.
- c) Hintere Zahnleiste, die wie die vordere meist wenig Kerbzähnnchen (5—7) trägt.

In der L sind die beiden terminalen Schloßfurchen entweder durch eine Mittelschloßfurchen- oder -stufe (H. MALZ, 1958 a) verbunden, die nach

*) Ihre Anzahl ist z. B. gering bei *Sch. (Sch.) clunicularis* TRIEBEL (T. 4: 3 a, b)

oben durch den Dorsalrand begrenzt werden. Darüber kann bei Arten mit bedeutend höherer L eine Ausweichfurche liegen.

Geschlechtsdimorphismus ist meist deutlich zu erkennen.

Lebensraum: marin.

Lebenszeit: Jura bis Untermiozän.

Bemerkungen: In die neue Unterfamilie werden einstweilen folgende Gattungen und Untergattungen gestellt:

Schuleridea (*Schuleridea*) SWARTZ & SWAIN, 1946

Schuleridea (*Aequacytheridea*) MANDELSTAM, 1947

Schuleridea (n. subgen.?) ex *gr. rhombus* (EGGER, 1858)

Nodoptalmocythere MALZ, 1958.

Darüber hinaus wäre zu erwägen, die Gattungen *Apatocythere* TRIEBEL 1940, *Monsmirabilia* APOSTOLESCU 1955, *Cuneocythere* LIENENKLAUS 1894 [die beiden letzteren von A. J. KEIJ (1957) als Untergattungen von *Cuneocythere* aufgefaßt] und schließlich auch *Doloccytheridea* TRIEBEL 1940 und *Habrocythere* TRIEBEL 1940 in der neuen Unterfamilie unterzubringen, da diese teils nach ihrem Habitus, teils auf Grund der Bauverhältnisse des inneren Schalenblattes oder des merodonten Schlosses gut hierher passen. Diese Gattungen dürften bis zu einem gewissen Grad als Bindeglieder zu den *Cytherinae* aufzufassen sein. Jedenfalls haben sie bei den *Schulerideinae* besser Platz als bei den *Cytherideinae* s. l., wohin sie bisher zum Teil gestellt wurden. In den meisten Fällen sind ihre Schösser allerdings nur merodont, ohne entomodont zu sein. Diese Tatsache allein dürfte allerdings nicht als Argument gegen eine Zuordnung zu den *Schulerideinae* gewertet werden, da auch den *Cytherideinae* Gattungen mit glatten terminalen Elementen, ja sogar mit glatten Mittelschössern auf Grund des Gliedmaßenbaues zugeordnet werden müssen (z. B. *Cytherissa* und *Paracyprideis*). Die Abtrennung der neuen Unterfamilie ergab sich zwangsläufig aus der näheren Kenntnis des Schalenbaues einerseits der tertiären und rezenten *Cytherideinae* und andererseits der in den letzten Jahren in mehreren größeren Publikationen behandelten, bisher ebenfalls hier zugeordneten jungmesozoischen Ostracoden. Da ein näheres Eingehen auf diese Arbeiten den gegebenen Rahmen überschritte, sei auf folgende Auswahl einschlägiger Publikationen verwiesen, die sich unter anderem mit dem Formenkreis um *Schuleridea* und dessen Herauslösung aus der Gattung *Haplocytheridea* STEPHENSON oder mit der Klärung des Formenkreises um *Macrodentina* MARTIN 1940 und dessen endgültige Eliminierung aus dem Rahmen der *Cytherideinae* befassen: G. DEROO (1957), P. S. LJUBIMOVA (1955, 1956), H. MALZ (1958 a, 1958 b), G. P. R. MARTIN (1940), E. MERTENS (1956), H. J. OERTLI (1957, 1958 b), G. SCHMIDT (1954), F. M. SWARTZ & F. M. SWAIN (1946), P. C. SYLVESTER-BRADLEY (1948), E. TRIE-

BEL (1938, 1940, 1954). Davon sind die Ausführungen in E. TRIEBEL (1954) und H. MALZ (1958 a) hinsichtlich der Zuordnung einiger europäischer mesozoischer Arten zur Gattung *Schuleridea* besonders hervorzuheben.

Von den *Cytherideinae* s. str. (im Sinne des Verf.) unterscheidet sich die neue Unterfamilie in erster Linie durch den ziemlich einheitlichen Gesamthabitus, der in den elliptischen, ovalen und abgerundet-dreieckigen Lateralansichten und den weniger ausladenden seitlichen Wölbungen zum Ausdruck kommt. Mit jener Unterfamilie gemeinsam haben die *Schulerideinae* den merodonten Schloßbau mit den beiden terminalen positiven Elementen in der R, weichen von ihr jedoch durch die immer ungegliederte und meist glatte Mittelschloßleiste der R, die meist größere Asymmetrie der Klappen ab. Weitgehende Differenzierungen des vorderen inneren Schalenblattes fehlen den *Schulerideinae*, bei welchen neben phylogenetischer Zunahme der Anzahl der marginalen Porenkanäle höchstens unscharf abgegrenzte Vestibula auftreten.

Während die *Schulerideinae* n. subfam. nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnisse eine stratigraphische Reichweite von Jura bis Unter Miozän haben, sind die *Cytherideinae* in ihrer jetzigen Fassung von Unterkreide bis rezent bekannt. Stammesgeschichtliche Zusammenhänge zwischen beiden Gruppen sind auf Grund zahlreicher morphologischer Beziehungen zu vermuten. In den allgemein einfacher gebauten und stratigraphisch früher auftretenden *Schulerideinae* dürften, wie schon von anderer Seite vermutet, einzelne Entwicklungsreihen der *Cytherideinae* ihren Ursprung haben.

Genus: **Schuleridea** SWARTZ & SWAIN, 1946.

Subgenus: **Aequacytheridea** MANDELSTEIN, 1947.

Subgenerotypus: **Cytherina perforata** ROEMER, 1838.

Schuleridea (Aequacytheridea) aff. rauracica OERTLI

(T. 21: 3, 5; Beilage Nr. 3: 27 a, b)

? 1941 **Cytheridea dorso** — *arcuata* n. sp. — MÉHES, Gy., Felsöoligocén Ostr., S. 70 (S. 91 deutscher Text), T. 3: 5—6.

* 1956 **Schuleridea rauracica** n. sp. — OERTLI, H. J., Schweiz, S. 47, T. 5: 110—123.

1957 **Schuleridea** aff. **perforata** (ROEMER) — KOLLMANN, K., in TOLLMANN, A., Eggenburg, Tabelle 2, T. 5: 7.

Material: 2 Gehäuse von der Loc. 93, Kapelle Höllern bei Kühnring.

Beschreibung: Die Umrisse der vorliegenden Gehäuse der ♀ gehen aus den Abbildungen hervor. Die höchste Höhe liegt knapp vor der Mitte. Der Dorsalrand fällt steil nach rückwärts ab. Vorderer Dorsalwinkel (Scheitelpunkt) sanft gerundet, hinterer Dorsalwinkel deutlich

ausgeprägt. Hinterrand sehr steil. Hinterecke hochgezogen, Vorderrand gleichmäßig gerundet, Ventralrand der beiden Klappen durchwegs nach unten vorgewölbt. Die Außenseite der Gehäuse mit regelmäßig verteilten Grübchen ornamentiert, die von der Schalenmitte distal an Größe zunehmen. Die L umgreift die kleinere R. — In der Ansicht von oben liegt die größte Breite hinter der Mitte. Die L geht bei durchwegs konvexer Wölbung in das spitz gerundete Vorder- und das stumpf gerundete Hinterende über. Die R ist nahe dem Vorderende konkav eingezogen und erscheint dadurch geschnäbelt. — Schloß, inneres Schalenblatt, zentrales Narbenfeld usw. konnten an den geschlossenen Gehäusen nicht untersucht werden. Im Hinblick auf die weitgehende, äußere Übereinstimmung der Eggenburger Exemplare mit jenen von Jeurre (Stampien), werden die Details des inneren Schalenaufbaues an Hand des gut erhaltenen Materials von dieser Lokalität dargestellt (s. H. J. OERTLI, 1956). Das innere Schalenblatt zeigt am Vorderende die Ausbildung eines deutlichen, jedoch nicht scharf begrenzten (T. 21 : 6,7) Vestibulums. Die von der Verwachsungslinie ausstrahlenden marginalen Porenkanäle stehen sehr dicht und sind feinelumig. Das Schloß (T. 4 : 4 a—c) besteht in der R aus einer vorderen, 5 Zähnchen tragenden Zahnleiste. Dahinter folgt eine glatte Mittelschloßleiste, die mehr als dreimal länger ist als die vordere Zahnleiste. Die hintere Zahnleiste ist etwa so lang wie die vordere und trägt 4—5 Zähnchen. Das Schloß der L ist gegengleich gebaut, dorsalwärts ist eine deutliche Ausweichfurche zu erkennen. — Das zentrale Narbenfeld (T. 4 : 4 a) setzt sich aus den für die Familie charakteristischen 4, in einer auf den Schloßrand normal stehenden Reihe von Schließmuskelnarben zusammen. Vor der zweiten Narbe ist ein Mandibel-Stützfleck zu beobachten. Der antennale Fleck hat einen langen hinteren und einen kurzen vorderen Balken, die sich zu einem nach oben offenen V-förmigen Haken zusammenschließen. Im Bereich des vorderen Dorsalwinkels ist ein schwacher Augenknoten entwickelt.

L ä n g e der Exemplare von Loc. 93: ♀ 0,82—0,84 mm.

Beziehungen: Die Exemplare aus dem Burdigal von Eggenburg passen in den Rahmen der von OERTLI für den Typus aus dem Rupelium des Delsburger Beckens gegebenen Beschreibung. Die Umrißformen weichen voneinander darin ab, daß die vorliegenden Exemplare noch höher sind und ihr hinterer Dorsalwinkel besser zum Ausdruck kommt. Vielleicht wird sich eine spätere Abtrennung dieser Formen als notwendig erweisen. Hierzu reicht jedoch einstweilen das Material nicht aus. — Von der nahezu dreieckigen *Schuleridea perforata* (ROEMER) aus dem Lutetium des Pariser Beckens unterscheiden sich die vorliegenden Exemplare durch

die wesentlich abgerundeteren seitlichen Umrissformen, vor allem den sanfteren Bogen im Bereich des vorderen Dorsalwinkels und die durchwegs vorgewölbten Ventralränder beider Klappen. Die auf T. 21: 8, 9 abgebildete *Sch. perforata*, stammt aus dem höheren Lutetium des Pariser Beckens. Im Obereozän (Ledium — Wemmeliem) einiger Tiefbohrungen der österr. Molassezone (Puchkirchen 1, 2 und Mühlleiten 1) konnte der Verf. Formen feststellen, die er zwar einstweilen als *Sch. perforata* bestimmte, die sich aber in ihrem Habitus schon sehr *Sch. rauracica* nähern.*) Auch die von Gy. MÉHES (1941) aus dem ungarischen Oligozän beschriebene und abgebildete *Cytheridea perforata* (ROEMER) und *C. dorso-arcuata* n. sp., und die vom gleichen Autor (1936) aus dem oberen Eozän Ungarns als *C. perforata* (ROEMER) angeführte Form dürfte sich eher an den Formenkreis um *Sch. rauracica* anschließen.

Eine eingehende morphologisch-genetische Bearbeitung der tertiären *Schuleridea*-arten dürfte der Mühe wert sein. Allerdings müßten die vergleichenden Untersuchungen auf breitester Materialbasis fußen.

Vorkommen:

Liegendsande des Burdigal von Eggenburg: Loc. 93 Kapelle Höllern (b. Eggenburg) — Loc. 92 Eggenburg, Brunnengrabung.

Der Formenkreis um *Sch. rauracica* und *Sch. distenta* dürfte in Europa nach den obigen Ausführungen allgemein auf die Zeitspanne zwischen dem oberen Eozän und dem tieferen Miozän beschränkt sein.

Subgenus: **Schuleridea** (n. subgen.?) ex gr. **rhombus** (EGGER).

Schuleridea (n. subgen.?) **rhombus** (EGGER)

(T. 21: 1—2, 4, 10—11; Beilage Nr. 3: 26 a—e)

- * 1858 **Cytheridea rhombus** n. sp. — EGGER, J. G., Ortenburg, S. 17, T. 3: 9 a—e.
- 1896 **Cytheridea rhombus** EGGER — LIENENKLAUS, E., Ortenburg, S. 197.
- 1953 **Haplocytheridea? rhombus** (EGGER) — GOERLICH, F., Molasse, S. 143, T. 8: 64—70; T. 9: 72—73.
- 1957 **Haplocytheridea? rhombus** (EGGER) — GOERLICH, F., Bemerkungen, S. 80.
- 1957? **Schuleridea rhombus** (EGGER) — KOLLMANN, K., in TOLLMANN, A., Eggenburg, S. 197, 198, 201; Tabelle 2; T. 5: 8.

Die im Burdigal von Eggenburg angetroffenen Exemplare stimmen hinsichtlich der Schalenumrisse und des Geschlechtsdimorphismus, ferner in der Größe vollständig mit den Ortenburger Exemplaren überein. Leider war das Eggenburger Material durchwegs doppelklappig, sodaß nähere

*) M. J. MANDELSTAM beschreibt in „Mikrofauna SSSR“, 1958, IX. Band, S. 275, T. V: 6, eine **Schuleridea distenta** aus dem oberen Eozän, die dieser Form sehr nahe kommt.

Details des Schalenfeinbaues nicht studiert werden konnten. Es sei deshalb auf die Beschreibung und die Abbildungen GOERLICH's (1953) verwiesen. In dessen Darstellung des Schlosses der R von oben sind die beiden kurzen terminalen Zahnleisten und die glatte Leiste des Mittelschlosses deutlich zu erkennen. Die dichtstehenden radiären Porenkanäle des Vorderrandes und das Vestibulum der Innenlamelle stimmen gut mit *Schuleridea perforata* überein. Der Sexualdimorphismus ist sehr ausgeprägt.

Länge: ♀ 1,07—1,08, ♂ 1,09—1,10 mm.

Vorkommen:

Burdigal Loc. 96 Fels am Wagram — Loc. 93 Kapelle Höllern (b. Eggenburg) („Liegendsande“).

Allgemeine Verbreitung: Alle bisherigen Fundpunkte (Maierhof b. Ortenburg, Kapelle Höllern und Fels a. Wagram) liegen im Burdigal.

IV. Literaturverzeichnis

A. Regionale Geologie

- Aberer, F., 1958: Die Molassezone im westlichen Oberösterreich und in Salzburg. — Mitt. Geol. Ges., 50. Bd., 1957, Wien.
- Beck-Managetta, P., 1952: Zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs des unteren Lavanttales. — Jahrb. Geol. Bundesanst. 45. Bd., H. 1, Wien.
- Braumüller, E., 1959: Der Südrand der Molassezone im Raume von Bad Hall. Mit mikropal. Beiträgen von W. Schors. — Erdölzeitschrift, Wien (im Druck).
- Buday, T. und Cicha, J., 1956: Nové názory na stratigrafii spodního a středního miocénu dolnomoravského úvalu a pováží. — Geologické práce, Zozit 43, Bratislava.
- Cicha, J., Paulik, J., Tejkal, J., 1957: Poznámky ke stratigrafii miocénu jz. části vñekarpatské pánve na Moravě. — Sborník Ustředního Ústavu Geologického Svazek XXIII — 1956 — oddíl paleontologický, Praha.
- Friedl, K., 1957: Das Wiener Becken. — In: Erdöl in Österreich. Verl. Natur und Technik, Wien.
- Grill, R., 1953: Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). — Jahrb. Geol. B. A., Jg. 1953, 96. Bd., H. 1, Wien.
- 1958: Über den geologischen Aufbau des Außeralpinen Wiener Beckens. — Verh. Geol. B. A., H. 1, Wien.
- Janoschek, R., 1951: Das Inneralpine Wiener Becken. — In: F. X. Schaffer: Geologie von Österreich. Verlag Deuticke, Wien.
- 1957: Die Molassezone. — In: Erdöl in Österreich. Verl. Natur und Technik, Wien.
- 1957: Das Grazer Becken. — In: Erdöl in Österreich. Verl. Natur und Technik, Wien.
- Kapounek, J., 1938: Geologische Verhältnisse der Umgebung von Eisenstadt (Burgenland). — Jahrb. Geol. Bundesanst., Bd. 88, H. 1 und 2, Wien.
- Küpper, H., 1957: Zur Kenntnis des Alpenabbruches zwischen südlichem Wiener Becken und dem Ostrand der Rechnitzer Schieferinsel. — In: Erläuterungen zur geol. Karte Mattersburg—Deutschkreuz. Geol. B. A., Wien.
- Schaffer, F. X. und Grill, R., 1951: Die Molassezone. — In: F. X. Schaffer: Geologie von Österreich. Verlag Deuticke, Wien.
- Tauber, A. F., 1951: Grundzüge der Geologie. — In: Burgenland, Landeskunde. Österr. Bundesverlag, Wien.

- Tollmann, A., 1955: Das Neogen am Nordwestrand der Eisenstädter Bucht. — Wissenschaft. Arbeiten aus dem Burgenland. H. 10, Eisenstadt.
- Wieseneder, H., 1956: Zur Kenntnis der neuen Erdöl- und Erdgasvorkommen im Wiener Becken. — Erdöl und Kohle, 9. Jg., Nr. 6, Hamburg.
- Winkler-Hermaden, A., 1951: Die jungtertiären Ablagerungen an der Ostabdachung der Zentralalpen und das inneralpine Tertiär. — In: F. X. Schaffer: Geologie von Österreich. Verlag Deuticke, Wien.
- 1957: Geologisches Kräftespiel und Landformung. — Verl. Springer, Wien.

B. Paläontologische und stratigraphische Literatur

- Alexander, C. J. & Alexander, C. W., 1933: Reversal of Valve Size and Hinge Structure in a species of the genus *Cytheridea*. — The American Midland Naturalist. Vol. 14, No. 3, Notre Dame, Indiana.
- Apostolescu, V., 1955: Description de quelques Ostracodes du Lutétien du Bassin de Paris. — Cah. Géol. 28/28, Paris.
- 1956: Contribution à l'étude des Ostracodes de l'Éocène inférieur (S. L.) du Bassin de Paris. — Rev. Inst. Français du Pétrole et Ann. Combust. Liquid. Vol. XI, No. 11, Paris.
- Bold, W. A. van den, 1958: Ostracoda of the Brasso formation of Trinidad. — Micropaleontology, Vol. 4, No. 4, New York.
- Bosquet, J., 1852: Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. — Mém. cour. et Mem. sav. étrangers publiés par l'Acad. Royale. Tom. XXIV, 1850—1851, Bruxelles.
- Brady, G. S., 1868: Marine Ostracoda from Tenedos. — Ann. Mag. Nat. Hist., IV, 2, London.
- 1880: Report of the Ostracoda dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. — Challenger, Zoology, Vol. I.
- Bronstein, Z. S., 1930: Beiträge zur Kenntnis der Ostracoden-Fauna des Bajkalsees. — Trav. Comm. étude Lac Bajkal 3, Leningrad.
- 1947: Ostrakoda presnyh vod. In: Fauna SSSR. — Izdat. Akad. Nauk SSSR, Moskva—Leningrad.
- Csepregy-Meznerics, J. und Senes, J., 1957: Neue Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchungen miozäner Schichten in der Südslowakei und Nordungarn. — N. Jb. Geol. Paläontol., Min., H. 1, Stuttgart.
- Deroo, G., 1957: Etudes critiques au sujet des Ostracodes marins du Crétacé inférieur et moyen de la Champagne humide et du Bas-Boulonnais. — Rev. Inst. Franc., Pétrole, Vol. XI, No. 12, Paris.
- Dubovsky, N., 1939: Zur Kenntnis der Ostracodenfauna des Schwarzen Meeres. — Trudy Karadagskoj biologičeskoj Stalini 5.
- Egger, J. G., 1858: Die Ostracoden der Miozän-schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern. — N. Jahrbuch f. Min. etc., Stuttgart.
- Elofson, O., 1941: Zur Kenntnis der marinen Ostracoden Schwedens mit besonderer Berücksichtigung des Skagerraks. — Zoologiska Bidrag fran Uppsala, Band 19, Uppsala.
- Fahrion, H., 1941: Zur Mikrofauna des Pannons im Wiener Becken. — Oel und Kohle 37, Berlin.
- Ein mikrofaunistischer Vergleich des südosteuropäischen Pannons. — Mitt. Reichsanst. Bodenf. Zweigst. Wien, H. 6, Wien.
- Flügel, H., Hauser, A., Papp, A., 1952: Neue Beobachtungen am Basaltvorkommen von Weitendorf bei Graz. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Abt. I, 161. Bd., 2. und 3. H., Wien.
- Friedl, K., 1931: Über die Gliederung der pannonischen Sedimente des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien 29, Wien.
- 1936: Der Steinberg-Dom bei Zistersdorf und sein Ölfeld. — F.-E.-Suess-Festschrift der Geol. Ges. Wien 29, Wien.
- Ganss, O. und Schmidt-Thome, P., 1955: Die gefaltete Molasse am Alpenrand zwischen Bodensee und Salzach. — Z. deutsch. geol. Ges., Bd. 105, 1953, Hannover.
- Goerlich, F., 1952: Über die Genotypen und den Begriff der Gattungen *Cyprideis* und *Cytheridea* (Ostracoden). — Senckenbergiana, Bd. 33, Nr. 1/3, Frankfurt a. M.

- 1953: Ostrakoden der Cytherideinae aus der Tertiären Molasse Bayerns. — *Senckenbergiana*, Bd. 34, No. 1/3, Frankfurt a. M.
- 1957: Bemerkungen zu „Ostrakoden der Cytherideinae aus der Tertiären Molasse Bayerns“. — *Abh. hess. l.-amt Bodenforsch.* Bd. 23, Wiesbaden.
- Grékoff, N., 1951: Quelques Ostracodes nouveaux du Sénonien supérieur du Cameroun. — *Revue Inst. Franc. Pétr.* VI, No. 2, Paris.
- 1952: Repartition stratigraphique des Ostracodes dans le Néogène du Languedoc méditerranéen. — In: Bonnet, A., Jullian, Y., Lys, M., Vatan, A., *Etudes dans le Néogène du Bas-Rhone.* „Atti“ del VII Convegno Naz. Metano e Petroleo, Palermo.
- 1956: Guide pratique pour la détermination des Ostracodes post-paléozoïques. — *Institut Français du Pétrole, Div. Sedim.*, 1956, Paris.
- Grill, R., 1941: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen. — *Öl und Kohle* 37, Berlin.
- 1943: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. — *Mitt. Reichsamt Bodenf. Zweigst. Wien*, H. 6, Wien.
- 1948: Mikropaläontologie und Stratigraphie in den tertiären Becken und in der Flyschzone von Österreich. — *Int. Geol. Congr. Report of the Eighteenth Session, Great Britain, Part XV.*
- 1956: Aufnahmen 1955 auf den Blättern Krems a. d. Donau, Obergrafendorf und St. Pölten. — *Verh. Geol. B. A., Wien.*
- Hagn, H. & Hölzl, O., 1952: Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns zwischen Prien und Sur mit Berücksichtigung des im Süden anschließenden Helvetikums. — *Geologica Bavarica* 10, München.
- 1954: Zur Grenzziehung Katt/Aquitain in der bayerischen Molasse. — *Jb. Geol. Paläont. Min.*, H. 1, Stuttgart.
- Hagn, H., 1955: Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. — *Z. deutsch. geol. Ges.*, Bd. 105, Jg. 1953, Hannover.
- Héjjas, E., 1892: Erdélyi tertiär Ostracodái. — *Ertesitő az Erdélyi Muzeum-Egylet Orvos-Termés. Szakoszt. 14.* Kötet, I. füzet. Deutsche Zusammenfassung. Kolosvárt.
- 1894: Uj Adatok Erdély Fossil Ostracoda-Faunájához. — *Ertesitő az Erdélyi Muzeum-Egylet Orvos-Termés. Szakoszt. 16.* Kötet, I. füzet. Deutsche Zusammenfassung: Neue Beiträge zur fossilen Ostracodenfauna Siebenbürgens. Kolosvárt.
- Howe, H. V., 1951: New tertiary Ostracode Fauna from Levy County, Florida. — *State of Florida, State Board of Conservation, Geol. Bull.* No. 34, Tallahassee.
- 1955: Handbook of ostracod taxonomy. — *Louisiana State Univ. Studies, Phy. Sci. Ser.*, No. 1, Baton Rouge.
- Janoschek, R., 1943: Das Pannon des Inneralpinen Wiener Beckens. — *Mitt. Reichsamt Bodenf. Zweigst. Wien*, H. 6, Wien.
- Jones T. R., 1856: A monograph of the Tertiary Entomostraca of England. — *Palaeontograph. Society* 9, London.
- Key, A. J., 1954a: Some Recent Ostracoda of Manila (Philippines). — *K. Nederl. Akad. Wetensch. Proc. ser. B.*, Vol. 57, No. 3, Amsterdam.
- in: Drooger, C. W., Kaasschieter, H. P. H. et Key, A. J., 1955: The Microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of Southwestern France. Part 4, Ostracoda. — *Verhandelingen der Koninklijke Nederl. Akad. Wetensch.*, afd. Natuurkunde. XXI, No. 2, Amsterdam.
- 1957: Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium. — *Mém. Inst. Royal Sc. Nat.* Nr. 136, Bruxelles.
- Kingma, H. Th., 1948: Contributions to the knowledge of the Young-Cenozoic Ostracoda from the Malayan region. — *Proefschrift, Utrecht.*
- Klie, W., 1938: Ostracoda, Muschelkrebse. — In *Dahl: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*, 34, Jena.
- 1939: Ostracoden aus den marinen Salinen von Bonaire, Curaçao und Aruba. — *Capita zoologica* 8, Part. 4. No. 25. S-Gravenhaage.

- 1940: Beiträge zur Fauna des Eulitorals von Deutsch-Südwestafrika. II. Ostracoden von der Küste Deutsch-Südwest-Afrikas. — Kieler Meeresforschung **3**, Heft 2, Kiel.
- Kollmann, K., 1958a: Vorläufige Mitteilung über eine Ostracodenfauna aus der Inneralpinen Molasse von Rogatsboden. — Verh. Geol. Bundesanst., H. 1, Wien.
- 1958b: Ostracoden aus der „Fossilage“ des Eozäns der Bohrungen Puchkirchen 1, Puchkirchen 2 und Mühlleiten 1. — Unveröffentlichter Bericht, Rohoel-Gewinnungs A. G., Wien.
- 1958c: Bemerkungen zu den Ostracoden des Hungerberges. — In: Fink J., Grill, R., Kollmann, K., Küpper, H.: Beiträge zur Kenntnis des Wiener Beckens zwischen Grinzing und Nußdorf (Wien XIX). — Jahrb. Geol. B. A., Jg. 1958, **101**, H. 1, Wien.
- Kopetzky, G., 1957: Das Miozän zwischen Kainach und Laßnitz in Südweststeiermark. — Mitt. Mus. f. Bergb., Geol. u. Techn. am Landesmus. „Joanneum“, H. 18, Graz.
- Lienenklaus, E., 1896a: Die Ostracoden des Mitteloligozäns im Berner Jura. — In Kiesling, E.: Die Fauna des Mittel-Oligozäns im Berner Jura. — Abh. d. Schweiz. Paläont. Gesellschaft. Bd. **XXII**, Basel.
- 1896b: Die Ostrakoden aus dem Miozän von Ortenburg in Nieder-Bayern. — Sitzber. d. k. Bayer. Akad. d. Wissensch. zu München, Bd. **XXVI**, München.
- Ljubimova, P. S., 1955: Ostrakody mezozojskikh otložnij Volgo-Uralskoj oblasti — Trudy vsesojuznogo neftjanogo naučno issledovatel'skogo geologo-razvedočnogo instituta (VNIGRI), Leningrad.
- 1956: Triasovye i jurskie ostrakody vostočnyh rajonov Ukrainy. — Mikrofauna SSSR, Sbornik **VIII**, Leningrad.
- Malz, H., 1958a: Nodophthalmocythere n. gen. (Ostrac., Ob. Jura), nebst einer Abgrenzung gegen ähnliche Gattungen. — Senck. leth. Bd. **39**, Nr. 1/2, Frankfurt a. M.
- 1958b: Die Gattung Macrodentina und einige andere Ostracoden-Arten aus dem Oberen Jura von NW-Deutschland, England und Frankreich. — Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. Nr. 497, Frankfurt a. M.
- Mandelstam, M. J., 1947: Ostrakody iz otložnij srednej jury poluostrova Mangyšlaka. — VNIGRI, (non vidi).
- Martin, G. P. R., 1940: Ostracoden des norddeutschen Purbeck und Wealden. — Senckenbergiana **22**, Frankfurt a. M.
- Mehes, G., 1907: Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. — I. Die Cypridaeen der unterpannonischen Stufe. — Földtani Közlöny, Bd. **37**, H. 12, Budapest.
- 1908: Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. II. Die Darwinulidaeen und Cytheridaeen der unterpannonischen Stufe. — Földtani Közlöny, Bd. **38**, H. 7—10, Budapest.
- 1936: Die eozänen Ostracoden der Umgebung von Budapest. — Geologica Hungarica ser. Palaeontologica fasc. **12**, Budapest.
- 1941a: Oligozäne Ostracoden aus der Gegend des Rima- und Tarnaflusses. Földtani Közlöny **71**, Budapest.
- 1941b: Die Ostracoden des Oberoligozäns der Umgebung von Budapest. — Geol. Hungarica ser. Palaeontologica **16**, Budapest.
- Mertens, E., 1956: Zur Grenzziehung Alb/Cenoman in Nordwestdeutschland mit Hilfe der Ostracoden. — Geol. Jb. **72**, 173, Hannover.
- Milles, R. & Papp, A., 1957: Über das Vorkommen sarmatischer Schichten im Außeralpinen Wiener Becken. — Verh. Geol. B. A., H. 2, Wien.
- Morkhoven, F. P. C. M. van, und Wagner, C. W., 1958: Quelques considérations sur l'étude des Ostracodes cénozoïques d'Europe occidentale. — Revue de Micropaléont. Vol. **1**, No. 2, Paris.
- Müller, G. W., 1894: Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. — Fauna und Flora des Golfes von Neapel. **21**, Berlin.
- Münster, v., 1830: Über einige fossile Arten Cypris (Müller

- Lamk.) und *Cythere* (Müller, Latreille, Desmarest) — N. Jb. Mineral usw. **1**, Stuttgart.
- Neubauer, W., 1949: Das Alter der Tuffe im Gebiet Friedberg-Grafendorf (Nordoststeiermark) mit einem Beitrag zur Geologie der Friedberger Tertiärbucht. — Sitzungsber. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl. Abt. I, **158**. Bd. 7 u. 8. H., Wien.
- Neuviani, A., 1928: Ostracodi fossili d'Italia. **I**. Vallebajaja (Calabriano). — Mem. Pont. Acc. Nuovi Lincei, Mem. (2) Vol. **11**, Roma.
- Oertli, H. J. u. Key, A. H., 1955: Drei neue Ostrakoden-Arten aus dem Oligozän Westeuropas. — Bull. Ver. Schweizer. Petrol.-Geol. u. Ing. Vol. **22**, Nr. 62, Basel.
- Oertli, H. J., 1956: Ostracoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. — Schweizerische Paläontolog. Abhandlungen, Band **74**, Basel.
- 1957: Ostracodes du Jurassique supérieur du Bassin de Paris (sondage Vernon 1). — Rev. de l'Inst. Franç. Pétr. et Ann. des Combust. Liqu. Vol. **XII**, No. 6, Paris.
- 1958 a s. Rutsch, R. F. Drooger. C. W. und —
- 1958 b: Les Ostracodes de l'Aptien-Albien d'Apt. — Revue Inst. Franc. Pétrole etc. Vol. **XIII**, No. 11, Paris.
- Papp, A. u. Turnovsky, K., 1950: Über die Entwicklung der Mollusken und Ostracoden-Fauna im Pannon des Wiener Beckens und in Ungarn. Anzeiger Akad. Wissensch. Wien, Math.-Naturw. Kl. No. 9, Wien.
- Papp, A., 1951: Das Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien **39—41**. Bd. 1946—1948, Wien.
- 1953: Die Molluskenfauna des Pannons im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **44**. Bd. 1951, Wien.
- Papp, A. u. Turnovsky, K., 1953: Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. — Jahrb. Geol. B. A. **96**. Bd. H. 1, Wien.
- Papp, A., 1954: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **45**. Bd. 1952, Wien.
- Papp, A. u. Thenius, E. mit Beiträgen von Berger, W. u. Weinfurter, E., 1954: Vösendorf — ein Lebensbild aus dem Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **46**. Bd. 1953 (Sonderband) Wien.
- Papp, A., 1955: Bemerkungen über Vorkommen und Variabilität der Bivalvengattung *Oncophora*. — Verh. Geol. B. A., H. 2, Wien.
- 1956: Fazies und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **47**. Bd. 1954, Wien.
- 1958 a: Probleme der Grenzziehung zwischen der helvetischen undortonischen Stufe im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **49**. Bd. 1956, Wien.
- 1958 b: Vorkommen und Verbreitung des Obereozäns in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **50**. Bd. 1957, Wien.
- 1959: Tertiär, I. Teil: Grundzüge regionaler Stratigraphie. In Lotze, F.: Handbuch der stratigraphischen Geologie. — Enke, Stuttgart.
- Petters V., 1936: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs. — Petroleum **32**, H. 5, Wien.
- Pokorný, V., 1942: Prispěvek k poznání mikrostratigrafie panonu v okolí Hodonína. — (Contribution à la paléontologie du Pannonien dans les environs de Hodonín). Rozpr. II., tr. Česke akad., **LII**, Nr. 3 (Deutsche Zusammenfassung), Praha.
- 1944: La microstratigraphie du Pannonien entre Hodonín et Mikulčice. (Moravie méridionale, Tchécoslovaquie). — Bulletin international de l'Académie tchèque des Sciences, Praha.
- 1952: The Ostracoda of the so-called Basal Horizon of the Subglobosa-Beds at Hodonín. — Sbornik Ustředního ústavu geologického Praha 19, (engl. Zufassung), Praha.
- 1957: The Phylomorphogeny of the hinge in Podocopida (Ostracoda, Crustacea) and its bearing on the Taxionomy. — Acta Univ. Carolinae, Geologica, Nr. 3, Praha.

- 1958: Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Band I u. II. — VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.
- Reuss, A. E., 1850: Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. — Haidingers Naturw. Abh., 3, 1, Wien.
- Richter, R., 1948: Einführung in die zoologische Nomenklatur. — 2. Aufl. Frankfurt a. M.
- Roemer, F. A., 1838: Die Cytherinen des Molasse-Gebirges. — N. Jahrb. f. Min., Geognosie, Geol. usw. Stuttgart.
- Ruggieri G., 1950: Gli ostracodi della sabbie grigie quaternarie (Milazziano) die Imola. Parte I. — Giorn. Geol., Ann. Mus. Geol. Bologna, ser. 2, Vol. 21, (1949), Bologna.
- 1952: Gli ostracodi delle sabbie grigie quaternarie (Milazziano) di Imola. Parte II. — Giorn. Geol., Ann. Mus. Geol. Bologna, ser. 2, Vol. 22, (1950), Bologna.
- 1958: Alcuni Ostracodi del Neogene italiano. — Atti Soc. Ital. Sc. Naturali etc. Vol. 97, Fasc. 2. Milano.
- Rutsch, R. F., Drooger, C. W., Oertli, H. J., 1958: Neue Helvétien-Faunen aus der Molasse zwischen Aare und Emme (Kt. Bern) (Foraminifera, Mollusca, Ostracoda). — Mitt. d. Naturf. Gesellsch. in Bern. Neue Folge, 16. Bd., Bern.
- Sars, G. O., 1863: Beretning om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk Reise i Christianias og Trondhjims Stifter. — Nyt Magazin for Naturw., 12, Christiania.
- 1865: Oversigt af Norges marine Ostracoder. — Vorh. Vid.-Selsk. Christiania.
- 1922—1928: An account of the Crustacea of Norway. — IX. Ostracoda, Bergen.
- Sauerzopf, F., 1952: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des südburgenländischen Pannons. — Burgenländische Heimatblätter, 19. Jg., H. 1. Eisenstadt.
- Schmidt, G., 1954: Stratigraphisch wichtige Ostracoden im „Kimmeridge“ und tiefsten „Portland“ NW-Deutschlands. — Paläont. Z. 28, Stuttgart.
- Schubert, E., 1943: Über das Verhalten der rechten vorderen Randzone von Cytheridea panonica vom Sarmat bis Mittelpannon. — Anz. Akad. Wsch., Math.-Naturw. Kl. Nr. 10, Wien.
- Sieber, R., 1956: Die faunengeschichtliche Stellung der Makrofossilien von Ottmang bei Wolfsegg. — Jahrb. Oberösterreich. Musealver. 101, Linz.
- 1958 a: Zur makropaläontologischen Zonengliederung im Österreichischen Tertiär. — Erdöl-Zeitschrift, H. 4, Wien—Hamburg.
- 1958 b: Systematische Übersicht der jungtertiären Gastropoden des Wiener Beckens. — Annalen Naturhist. Mus. in Wien, 62. Bd., Wien.
- Speyer, O., 1863: Die Ostracoden der Casseler Tertiärbildungen. — Verl. G. Württemberger, Kassel.
- Stephenson, M. B., 1936: Shell structure of the Ostracode genus Cytheridea. — J. Paleont., 10, Menasha.
- 1937: Middle Tertiary Ostracoda of the genus Cytheridea. — J. Paleont., 11, Menasha.
- 1938: Miocene and Pliocene Ostracoda of the genus Cytheridea from Florida. — J. Paleont., 12, No. 2, Menasha.
- Straub, E. W., 1952: Mikropaläontologische Untersuchungen im Tertiär zwischen Ehingen und Ulm a. d. Donau. — Geol. Jb. Bd. 66, Hannover.
- Swartz, F. M. & Swain, F. M., 1946: Ostracoda from the Upper Jurassic Cotton Valley group of Louisiana and Arkansas. — J. Paleont. 20, No. 4, Menasha.
- Sylvester-Bradley, P. C., 1948: Bathonian Ostracodes from the Baneti Bed of Langton Herring, Dorset. — Geol. Magaz. 85, London.
- 1956: The structure, evolution and nomenclature of the Ostracode hinge. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geology 3, Nr. 1, London.
- Thenius, E., 1959: Tertiär II. Wirbeltierfaunen. In Lotze, F.: Handbuch der stratigraphischen Geologie. — Enke Stuttgart.

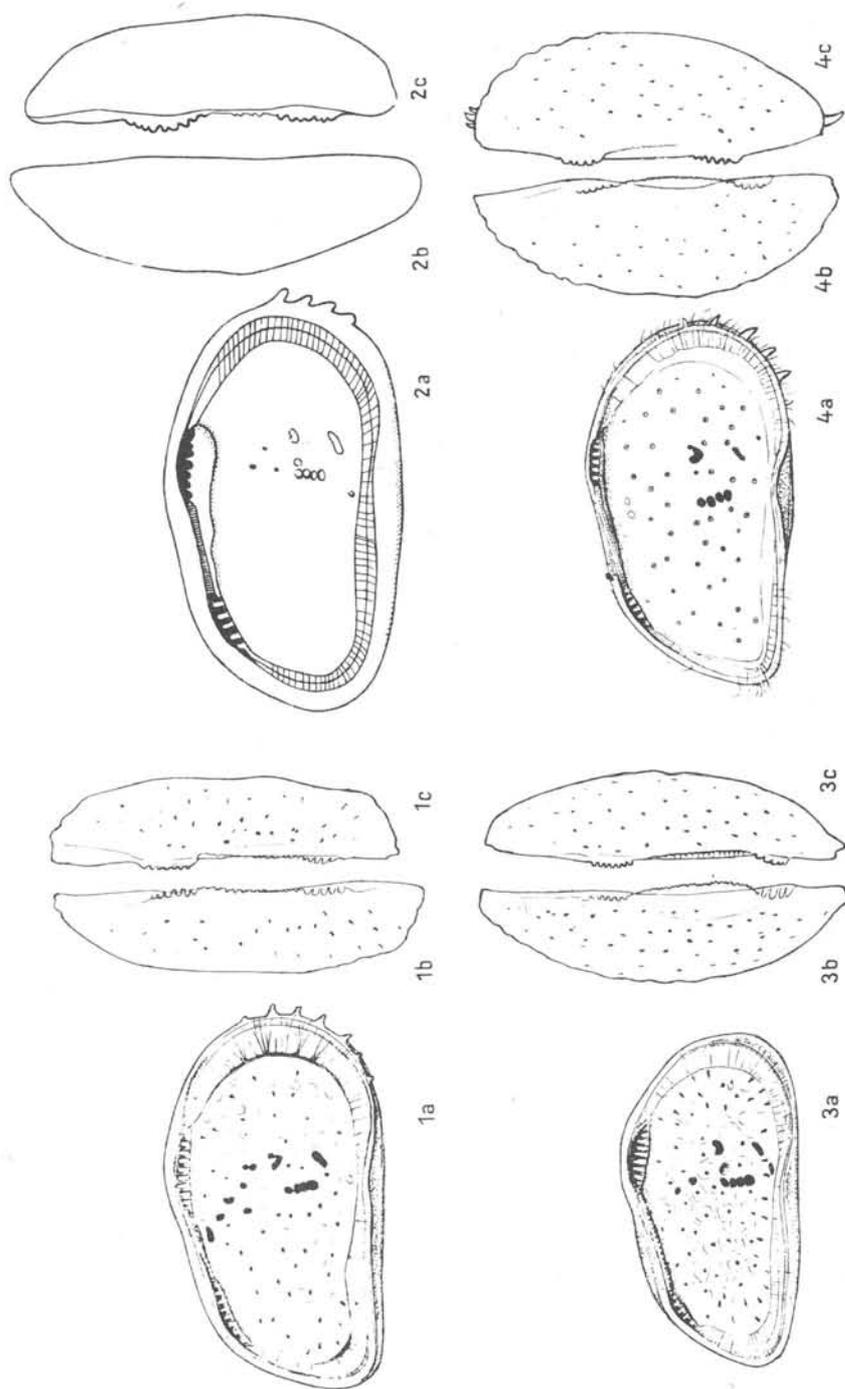
- Tollmann, A., 1957: Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (Niederösterreich). — Sitzungsber. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl. Abt. I, 166. Bd., 3. und 4. H., Wien.
- Toula, F., 1914: Über eine kleine Mikrofauna der Ottnanger (Schlier-) Schichten. — Verh. Geol. Reichsanst. 78, H. 7 und 8, Wien.
- Triebel, E., 1938: Die Ostracoden der deutschen Kreide. — 2. Die Cytheridea-Arten der Unteren Kreide. — Senckenbergiana, Bd. 20, No. 6, Frankfurt a. M.
- 1940: Die Ostracoden der deutschen Kreide. — 3. Cytherideinae und Cytherinae aus der Unteren Kreide. — Senckenbergiana, Bd. 22, No. 3/4, Frankfurt a. M.
- 1941a: Fossile Arten der Ostracoden-Gattung *Paracyprideis* Klie. — Senckenbergiana, Bd. 23, Nr. 1/3, Frankfurt a. M.
- 1941b: Zur Morphologie und Ökologie der fossilen Ostracoden. — Senckenbergiana, Bd. 23, Nr. 4/6, Frankfurt a. M.
- 1941c: Die ersten Ostracoden aus der Paludinenbank. — Zeitschr. f. Geschiefbeforschung und Flachlandgeol., Bd. 17, H. 2, Lübben — Spreewald.
- 1950: Homöomorphe Ostracoden-Gattungen. — Senckenbergiana, 31, Nr. 5/6, Frankfurt a. M.
- 1954: Malm-Ostracoden mit amphidontem Schloß. — Senckenberg. Leth. Bd. 35, No. 1/2, Frankfurt a. M.
- 1956: Brackwasser-Ostracoden von den Galápagos-Inseln. — Senck. biol. Bd. 37, Nr. 5/6, Frankfurt a. M.
- 1958a: Die Photographie im Dienste der Mikropaläontologie. — In: H. Freund: Handbuch d. Mikroskopie in d. Technik, Band II, Teil 3, Frankfurt a. M.
- 1958b: Spezielle Arbeitsgebiete der Mikropaläontologie: 2. Ostracoden. — In: H. Freund: Handbuch d. Mikroskopie in d. Technik, Band II, Teil 3, Frankfurt a. M.
- Turnovsky, K., 1948: Arbeitsmethoden der angewandten Mikropaläontologie. — Mikroskopie, Bd. 3, Wien.
- Turnovsky, K. und Papp, A., 1954: Ostracoden des Jungtertiärs im Wiener Becken, Tafel 14. — In: Erläuterungen zur geol. Karte Umgeb. Wien. Geol. B. A., Wien.
- Veit, E., 1943: Zur Stratigraphie des Miozäns im Wiener Becken. — Mitt. Reichsanst. Bodenf., Zweigt. Wien, H. 6, Wien.
- Wagner, C. W., 1957: Sur les Ostracodes du Quaternaire récent de Pais-Bas et leur utilisation dans l'étude géologique des dépôts holocènes. — Mouton & Co., s'Gravenhaage.
- Weinhandl, R., 1957: Stratigraphische Ergebnisse im mittleren Miozän des Außer-alpinen Wiener Beckens. — Verh. Geol. B. A., H. 2, Wien.
- Winkler, E., 1949: Der stratigraphische Wert der Ostrakoden im Pannon des Wiener Beckens. — Jahrb. Geol. B. A. 1947, 92. Bd., Wien.
- Winkler-Hermaden, A., 1921: Beitrag zur Kenntnis des oststeirischen Pliozäns. — Jahrb. Geol. Staatsanst. Bd. 71, H. 1 und 2, Wien.
- Zalányi, B., 1913: Mioäne Ostrakoden aus Ungarn. — Mitteilungen aus dem Jahrb. d. Kgl. Ungar. Geol. Reichsanstalt, Bd. XXI, H. 4, Budapest.
- 1918: Nyugatszerbiai neogén ostrakodák. — Jelentés a M. kir. Földtani Intézet 1917. évi balkáni munkálatainak tudományos eredményei, Budapest.
- 1929: Morpho-systematische Studien über fossile Muschelkrebse. — Geologica Hungarica ser. Paläont., 5, Budapest.
- 1944: Neogene Ostracoden in Ungarn. I. Teil. Die Beschreibung und stratigraphische Bewertung der neogenen Ostrakodenfaunen von Tisztaberek. — Geologica Hungarica, Ser. Palaeont., 21, Budapest.
- Zapfe, H., 1956: Die geologische Altersstellung österreichischer Kohlenlagerstätten nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis. — Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, Jg. 101, H. 4, Wien.
- Zöbelein, H. K., 1952: Die bunte Molasse bei Rottenbuch (Obb.) und ihre Stellung in der Subalpinen Molasse. — Geologica Bavarica, 12, München.
- 1953: Zur Altersdeutung der Cyrenenschichten in der Subalpinen Molasse Oberbayerns. — Geologica Bavarica, 17, München.

Tafel 1

Alle Abb. 50 x

Seite

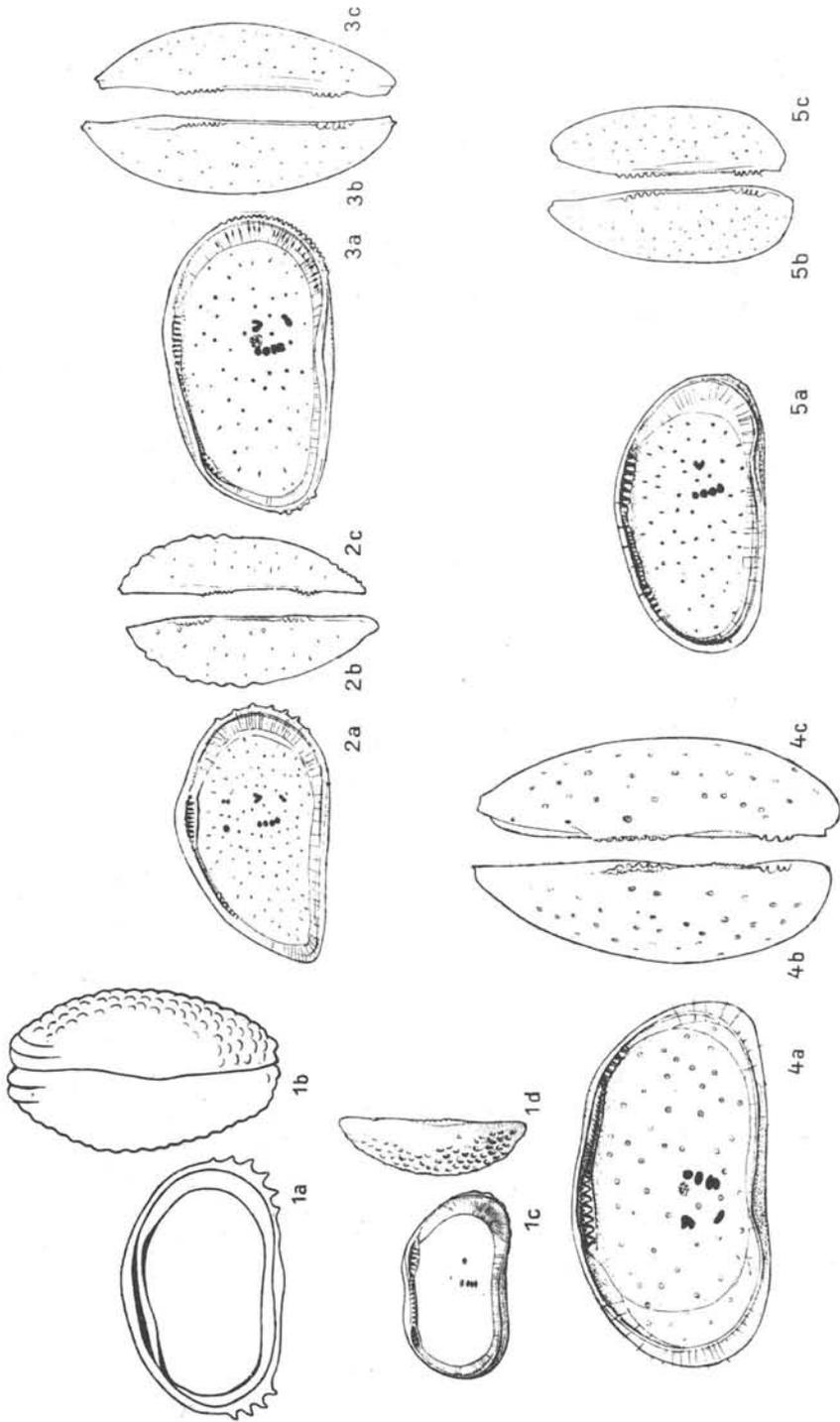
1. *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI 150
 Wien XIX, Hungerberg, Probe W 599
 Untersarmat, Zone d. Elphidium reginum
 a) L ♀ von innen
 b) L ♀ von oben
 c) R ♀ von oben
2. *Vetustocytheridea guitrancourtensis* APOSTOLESCU 138
 (Nach V. APOSTOLESCU, 1956, T. 6, Fig. 53, 55, 56)
 Guitrancourt (Seine — et — Oise), Thanétien-Sparnacien
 a) L ♀ von innen, Holotypus
 b) L von oben
 c) R von oben
3. *Clithrocytheridea garretti* (HOWE et CHAMBERS) 137
 Brücke über Alabama River, Monroe County
 Jackson formation (Eozän), Moodys Branch, Scutella Bed
 a) L von innen
 b) L von oben
 c) R von oben
4. *Heterocyprideis sorbyana* (JONES) 138
 Dalarö (Schweden), rezent
 a) L ♀ von innen
 b) L ♀ von oben
 c) R ♀ von oben



Tafel 2
Alle Abb. 50 x

Seite

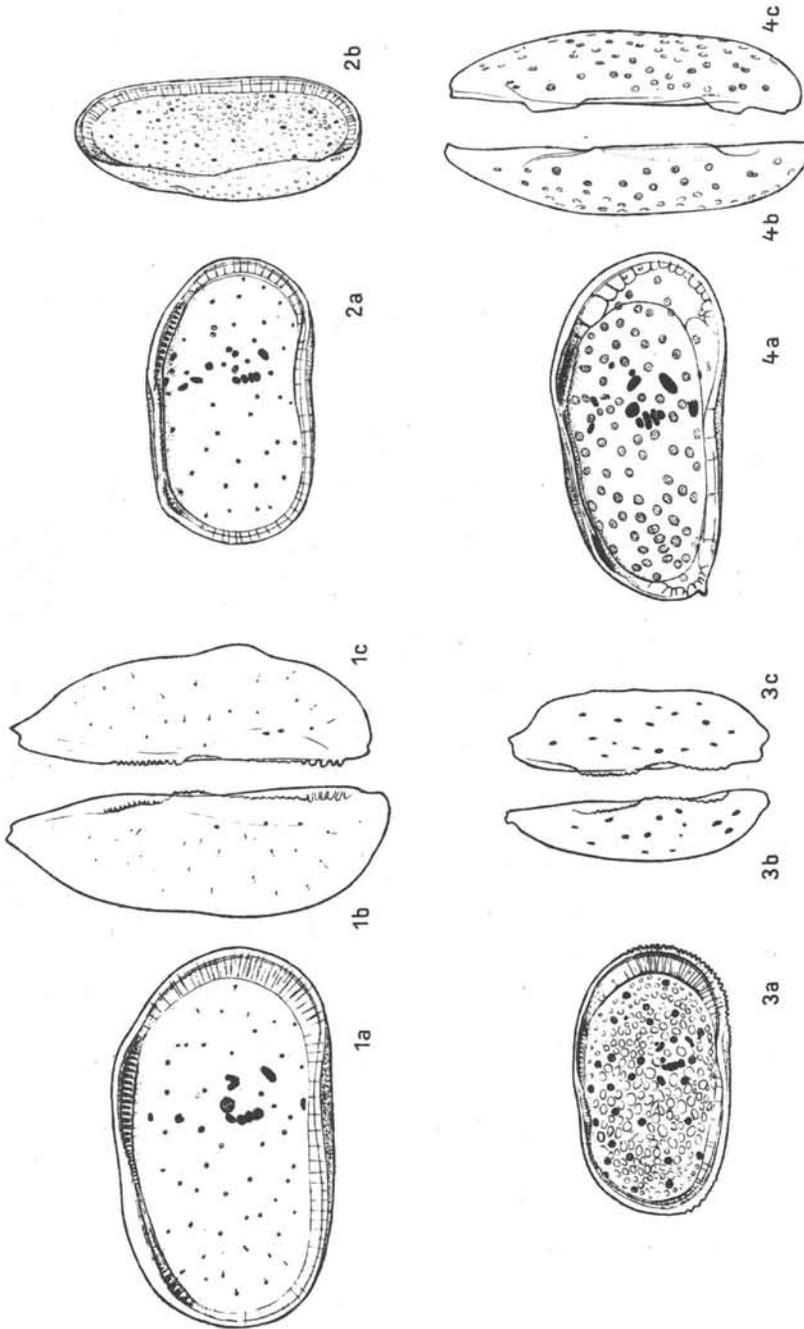
<p>1 a, b. <i>Aulocytheridea margodentata</i> HOWE 138 (Nach H. V. HOWE, 1951, T. 2: 12 und 15) Levy County, Florida, Mitteleozän a) L von innen b) G von oben</p>	138
<p>1 c, d. <i>Aulocytheridea faboides</i> (BOSQUET) 138 (Nach A. J. KEIJ, 1957, T. 6, Fig. 2 b, c) Bohrung Heist-op-den-Berg (121,5 m), Belgien, Bartonien c) L von innen d) L von oben</p>	138
<p>2. <i>Haplocytheridea montgomeryensis</i> (HOWE et CHAMBERS) 137 Brücke über Alabama River, Monroe County Jackson formation (Eozän), Moodys Branch, Scutella Bed a) L ♀ von innen b) L ♀ von oben (Hinterende etwas gehoben) c) R ♀ von oben</p>	137
<p>3. <i>Haplocytheridea dacica dacica</i> (HÉJJAS) 140 Loc. 68, NW Ettendorf, Seidler (Lavanttal) Untersarmat, Zone d. Elphidium reginum a) L ♀ von innen b) L ♀ von oben c) R ♀ von oben</p>	140
<p>4. <i>Eucytheridea bairdii</i> (G. O. SARS) 138 Koster (Schweden), rezent a) L ♀ von innen b) L ♀ von oben c) R ♀ von oben</p>	138
<p>5. <i>Cyamocytheridea punctatella</i> (BOSQUET) 154 Jeurre, Stampien a) L ♀ von innen b) L ♀ von oben c) R ♀ von oben</p>	154



Tafel 3
Alle Abb. 50 x

Seite

1. *Cyprideis torosa* (JONES) 160
 - a) Rosenburgh (Holland), rezent
L ♀ von innen
 - b), c) Phoeben b. Werder (Brandenburg), Diluvium
 - b) L ♀ von oben
 - c) R ♀ von oben
2. *Neocyprideis aff. williamsoniana* (BOSQUET) 177
Headon Hill (England), brack. Middle Headon-Sch.
Unt. Lattorf
 - a) L von innen
 - b) L von schräg innen-oben
3. *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp. 178
Loc. 41, Gleisdorf, Obersarmat, Höhere Zone des
Nonion granosum
 - a) L ♂ von innen
 - b) L ♂ von oben
 - c) R ♀ von oben (Schloßbrand etwas nach innen geneigt)
4. *Paracyprideis rarefistulosa* (LIENENKLAUS) 139
Baustelle Mainkur (b. Frankfurt a. M.)
Mitteloligozän, Rupelton
 - a) L von innen
 - b) L von oben
 - c) R von oben

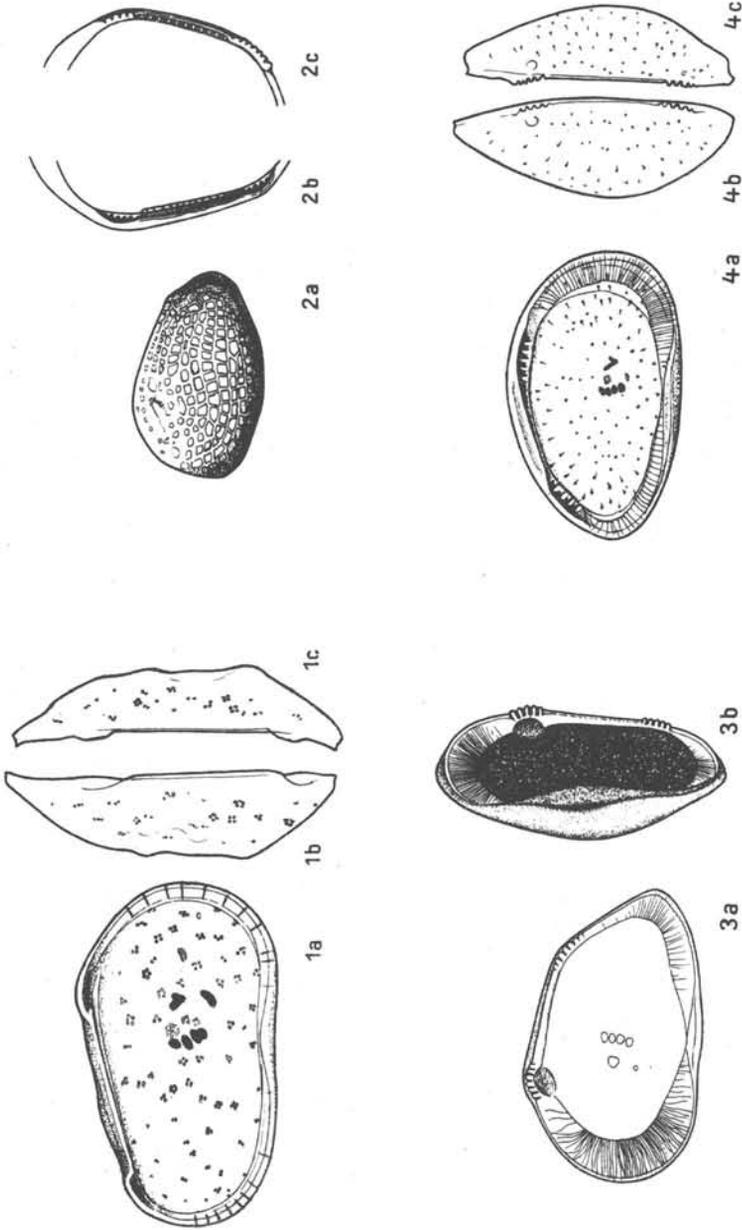


Tafel 4

Alle Abb. (außer Fig. 2 b, c) = 50 x
 Fig. 2 b, c = 75 x

Seite

1. *Cytherissa lacustris* (G. O. SARS) 181
 Loc. 1, Großhöflein (b. Eisenstadt), Dorfstraße
 limnisches Pleistozän
 a) L ♀ von innen
 b) L ♀ von oben
 c) R ♀ von oben
2. *Perissocytheridea matsoni* (STEPHENSON) 136
 (Nach M. B. STEPHENSON, 1938, T. 23, Fig. 10, T. 24, Fig. 3, 4)
 Rapides Parish, La., Loc. 8 STEPHENSON, Potamides-
 matsoni-Zone
 a) L ♂ von außen
 b) R von innen, Schloß
 c) L von innen, Schloß
3. *Schuleridea (Schuleridea) clunicularis* (TRIEBEL) 184
 (Nach E. TRIEBEL, 1938, T. 5, Fig. 84 b und 85)
 Kanalbett bei Sehnde, Hauterive, Noricus-Zone
 a) R ♀ von innen
 b) R ♀ von schräg innen-unten
4. *Schuleridea (Aequacytheridea) rauracica* OERTLI 186
 Jeurre, Stampien inférieur
 a) L von innen
 b) L von oben
 c) R von oben

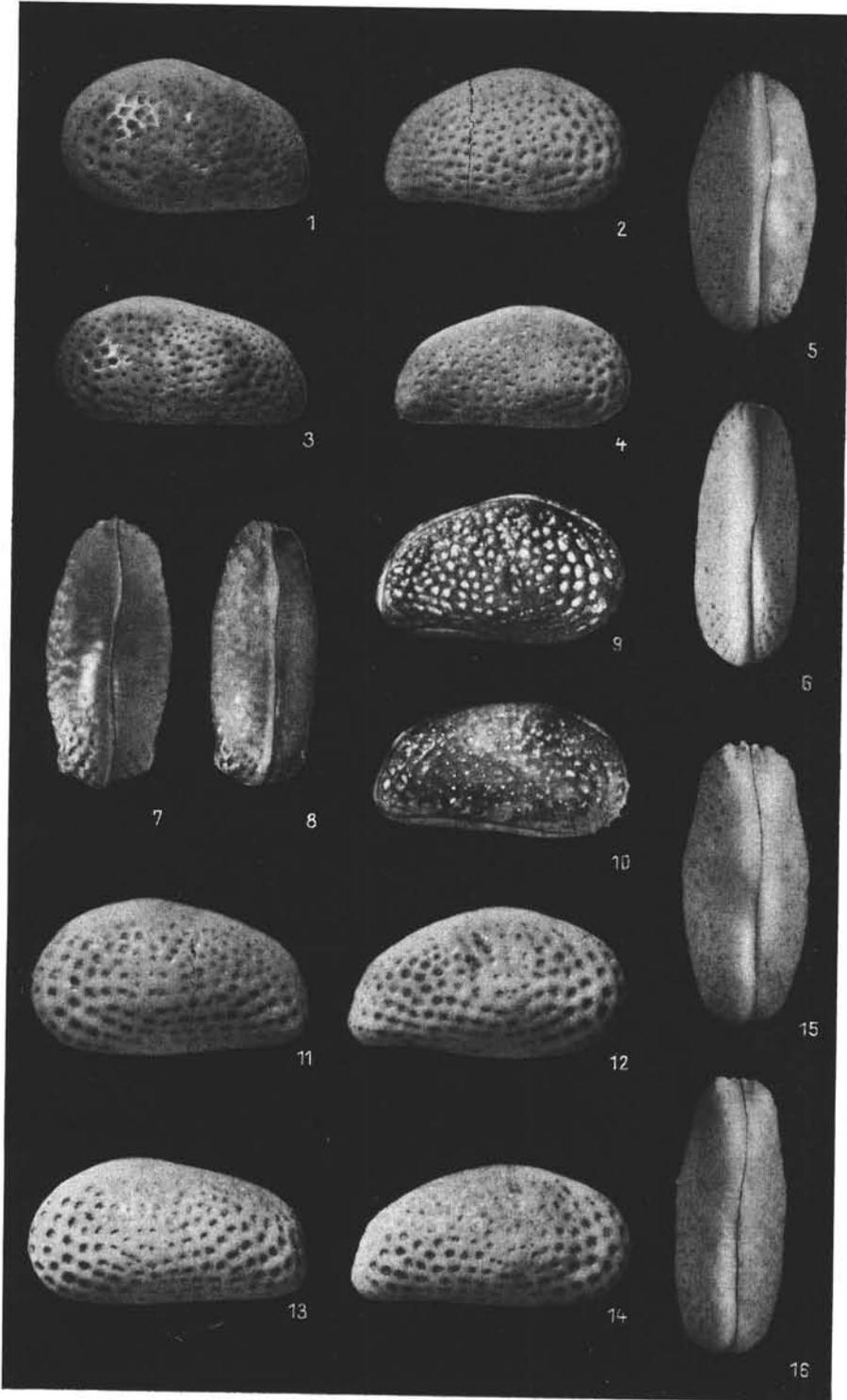


Tafel 5

Fig. 1—16 = 50 x

Seite

- Fig. 1—6. *Cytheridea paracuminata paracuminata* n. sp. n. subsp. . . 147
Loc. 80, Flüssing (NE Preding) Torton, Lagenidenzone
1. L ♀ von außen, Holotypus RAG/o 4
 2. R ♀ von außen
 3. L ♂ von außen
 4. R ♂ von außen
 5. G ♀ von oben
 6. G ♂ von oben
- Fig. 7—10. *Cytheridea paracuminata verrucosa* n. sp. n. subsp. . . 148
Loc. 82, SW Ob. Tilmitsch (NW Leibnitz), Torton,
Lagenidenzone
7. G ♀ von oben
 8. G ♂ von oben
 9. G ♀ von rechts, Holotypus RAG/o 5
 10. G ♂ von rechts
- Fig. 11—16. *Cytheridea acuminata* BOSQUET 142
Loc. 74, Nußdorf (Wien) Torton, Sandschalerzone
11. L ♀ von außen, Neotypus RAG/o 1
 12. R ♀ von außen
 13. L ♂ von außen
 14. R ♂ von außen
 15. G ♀ von oben
 16. G ♂ von oben



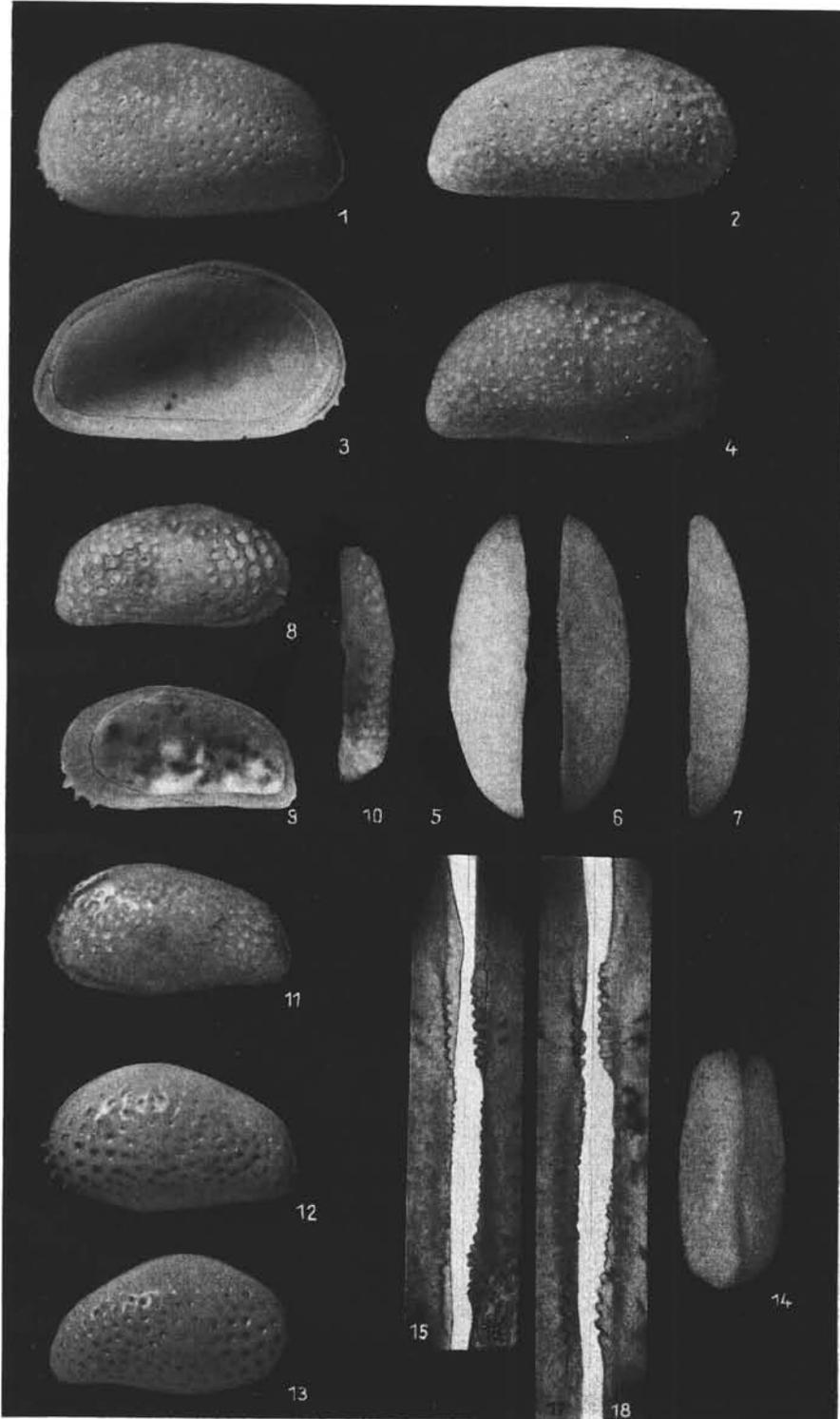
Tafel 6

Fig. 1—14 = 50 x

Fig. 15—18 = 100 x

Seite

- Fig. 1—7. *Cytheridea eggenburgensis* n. sp. 149
 Loc. 91, Eggenburg, Kremserberg
 Burdigal, „Liegendsand“
 1. L ♀ von außen, Holotypus, RAG/o 6
 2. R ♂ von außen
 3. L ♀ von innen, Holotypus, RAG/o 6
 4. R ♀ von außen
 5. L ♀ von oben
 6. R ♀ von oben
 7. R ♂ von oben
- Fig. 8—10. *Cytheridea lacunosa* n. sp. 145
 Loc. 94, Stransky-Ziegelei (b. Eggenburg)
 Burdigal, „Liegendtegel“
 8. R ♀ von außen, Holotypus, RAG/o 2
 9. R ♀ von innen, Holotypus, RAG/o 2
 10. R ♀ von oben, Holotypus, RAG/o 2
- Fig. 11—14. *Cytheridea ottnangensis* (TOULA) 146
 Fig. 11 Loc. 88, Ottnang, Tieferes Helvet
 Fig. 12—14, Neuhofener Mergelbruch, Tieferes Helvet
 11. L ♀ von außen, Neotypus, RAG/o 3
 12. L ♀ von außen
 13. R ♀ von außen
 14. G ♀ von oben
- Fig. 15—16. *Cytheridea acuminata* BOSQUET 142
 Loc. 74. Nußdorf (Wien) Torton, Sandschalerzone
 15. L von oben, Schloß
 16. R von oben, Schloß
- Fig. 17—18. *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI 150
 Loc. 67, Aframberg (NE Wildon)
 Untersarmat (Zone d. Elphidium reginum)
 17. L von oben, Schloß
 18. R von oben, Schloß

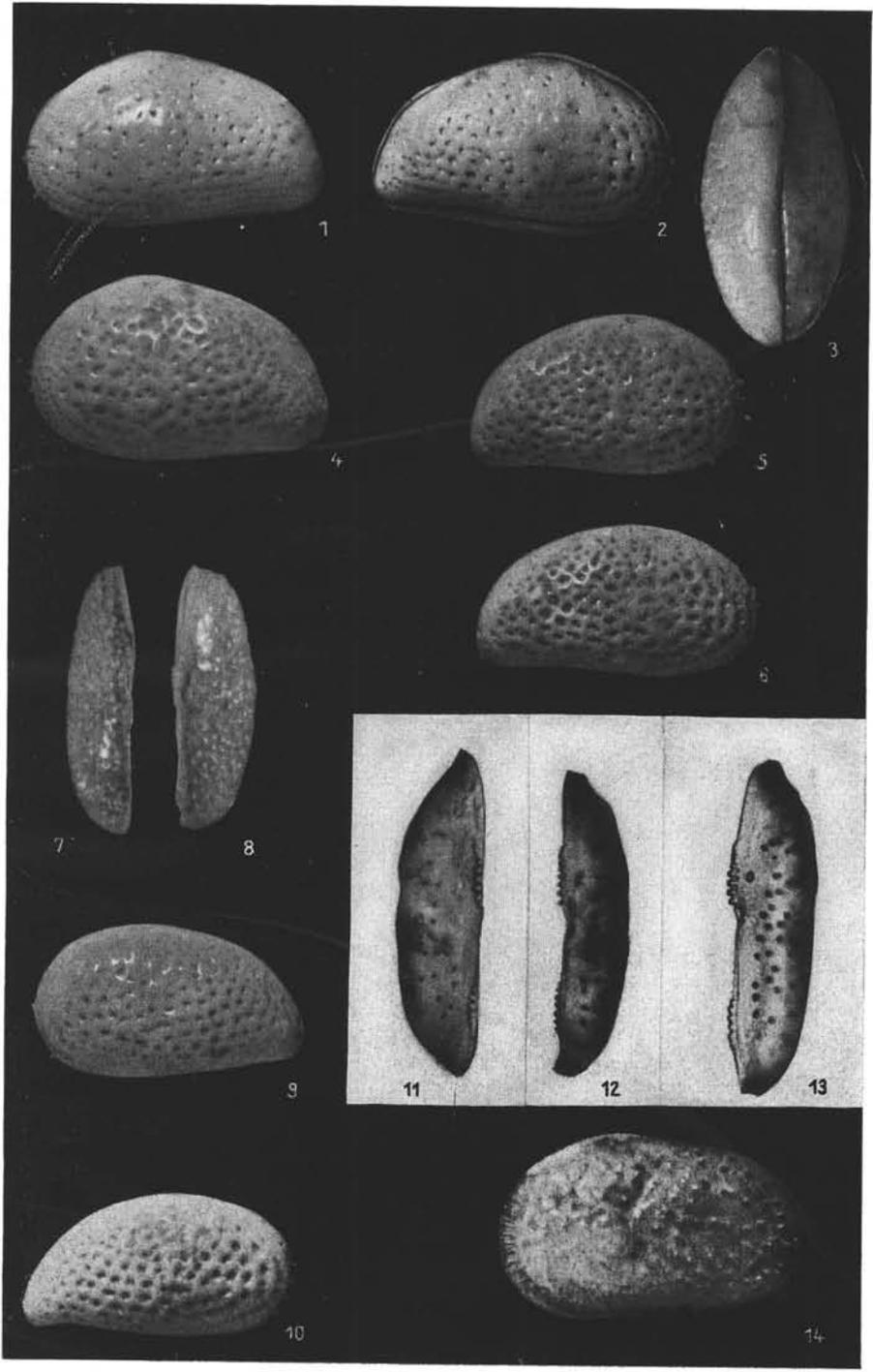


Tafel 7

Fig. 1—14 = 50 x

Seite

- Fig. 1—6. *Cytheridea josephinae* n. sp. 149
 Fig. 1—3 Loc. 71. SSE Dillach (N Wildon)
 Mittel-Torton
 Fig. 4—6 Loc. 69. TB Gbely 7, 483—485
 Ober-Torton (Rotalienzone)
 1. G ♀ von links, Holotypus RAG/o 7
 2. G ♀ von rechts, Holotypus RAG/o 7
 3. G ♀ von oben, Holotypus RAG/o 7
 4. L ♀ von außen
 5. R ♀ von außen
 6. R ♂ von außen
- Fig. 7—10. *Cytheridea neapolitana* n. sp. 152
 Golf von Neapel, rezent
 7. L ♀ von oben
 8. R ♀ von oben
 9. L ♀ von außen, Holotypus RAG/o 8
 10. R ♀ von außen
- Fig. 11—14. *Vetustocytheridea rhenana* (LIENENKLAUS) 138
 Klein Karben (Mainzer B.), Aquitan, Cerithienisch.
 11. L ♀ von oben
 12. R ♀ von oben
 13. R ♂ von oben
 14. L ♀ von außen



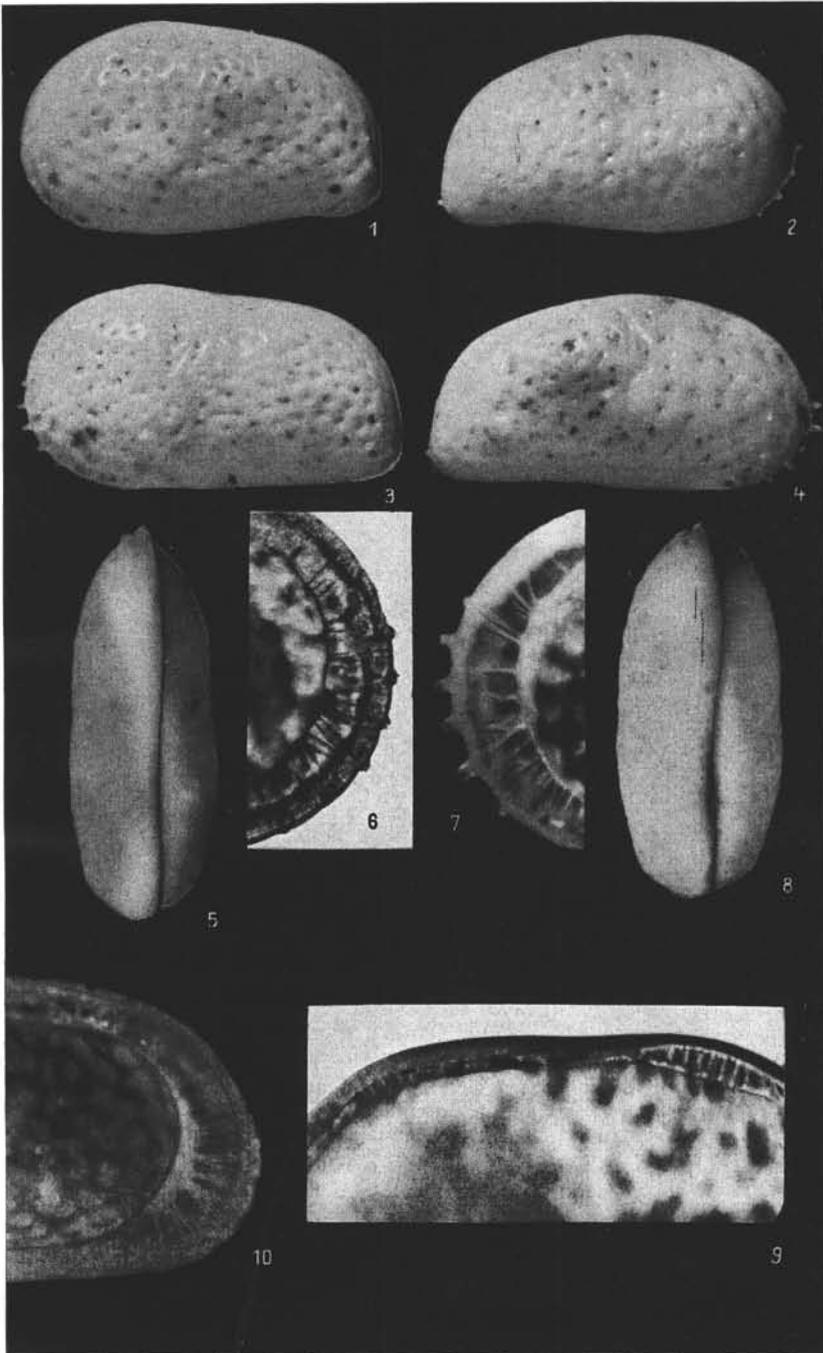
Tafel 8

Fig. 1—5, 8 = 50 x

Fig. 6—7, 9—10 = 100 x

Seite

- Fig. 1—9. *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI 150
Loc. 67, Aframberg (NE Wildon)
Untersarmat (Zone d. Elphid. reginum)
1. L ♀ von außen
 2. R ♀ von außen
 3. L ♂ von außen
 4. R ♂ von außen
 5. G ♂ von oben
 6. L von innen, Vorderrand (Durchlicht)
 7. R von innen, Vorderrand (Auflicht)
 8. G ♀ von oben
 9. L von innen, Schloß
- Fig. 10. *Cytheridea acuminata* BOSQUET 142
Loc. 74 Nußdorf (Wien)
Torton, Sandschalerzone
10. L von innen, Vorderrand



Tafel 9

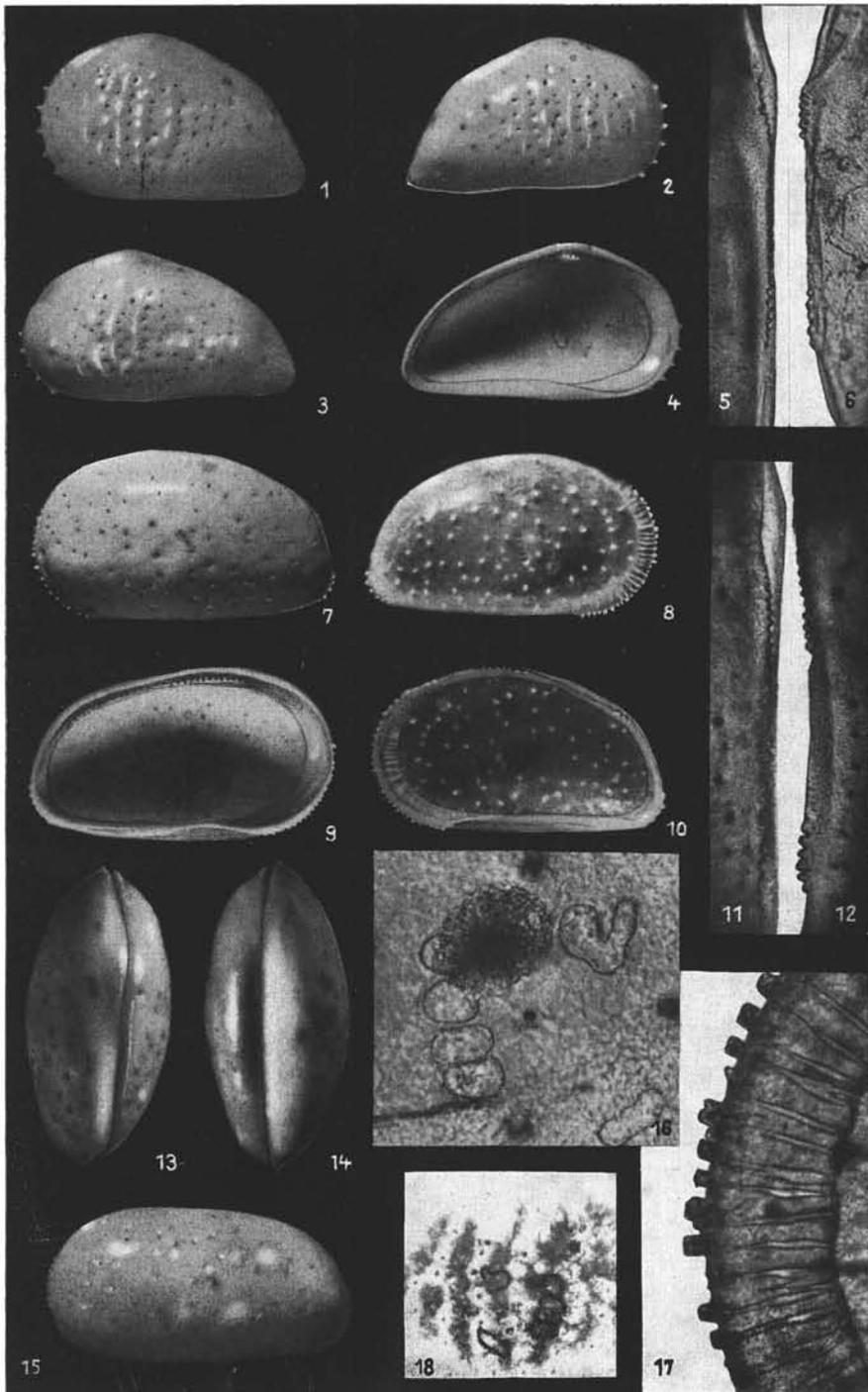
Fig. 1—4, 7—10, 13—15 = 50 x

Fig. 5—6, 11—12, 18 = 100 x

Fig. 16—17 = 300 x

Seite

- Fig. 1—6, 18 *Haplocytheridea montgomeryensis* 140
 (HOWE et CHAMBERS)
 Brücke über Alabama River, Monroe County
 Jackson formation (Eozän), Moodys Branch,
 Scutella Bed (Probe EMEIS 190)
1. L ♀ von außen
 2. R ♀ von außen
 3. L ♂ von außen
 4. L ♂ von innen
 5. L von oben, Schloß
 6. R von oben, Schloß
 18. L von außen, zentrales Muskelfeld
- Fig. 7—17. *Haplocytheridea dacica dacica* (HEJJAS) 140
 Loc. 68, NW Ettendorf, Seidler (Lavanttal)
 Untersarmat, Zone d. Elphidium reginum
7. L ♀ von außen
 8. R ♀ von außen
 9. L ♀ von innen
 10. R ♀ von innen
 11. L von oben, Schloß
 12. R von oben, Schloß
 13. G ♀ von oben
 14. G ♀ von unten
 15. L ♂ von außen
 16. R von außen, zentrales Narbenfeld
 17. R von innen, vordere Randzone



Tafel 10

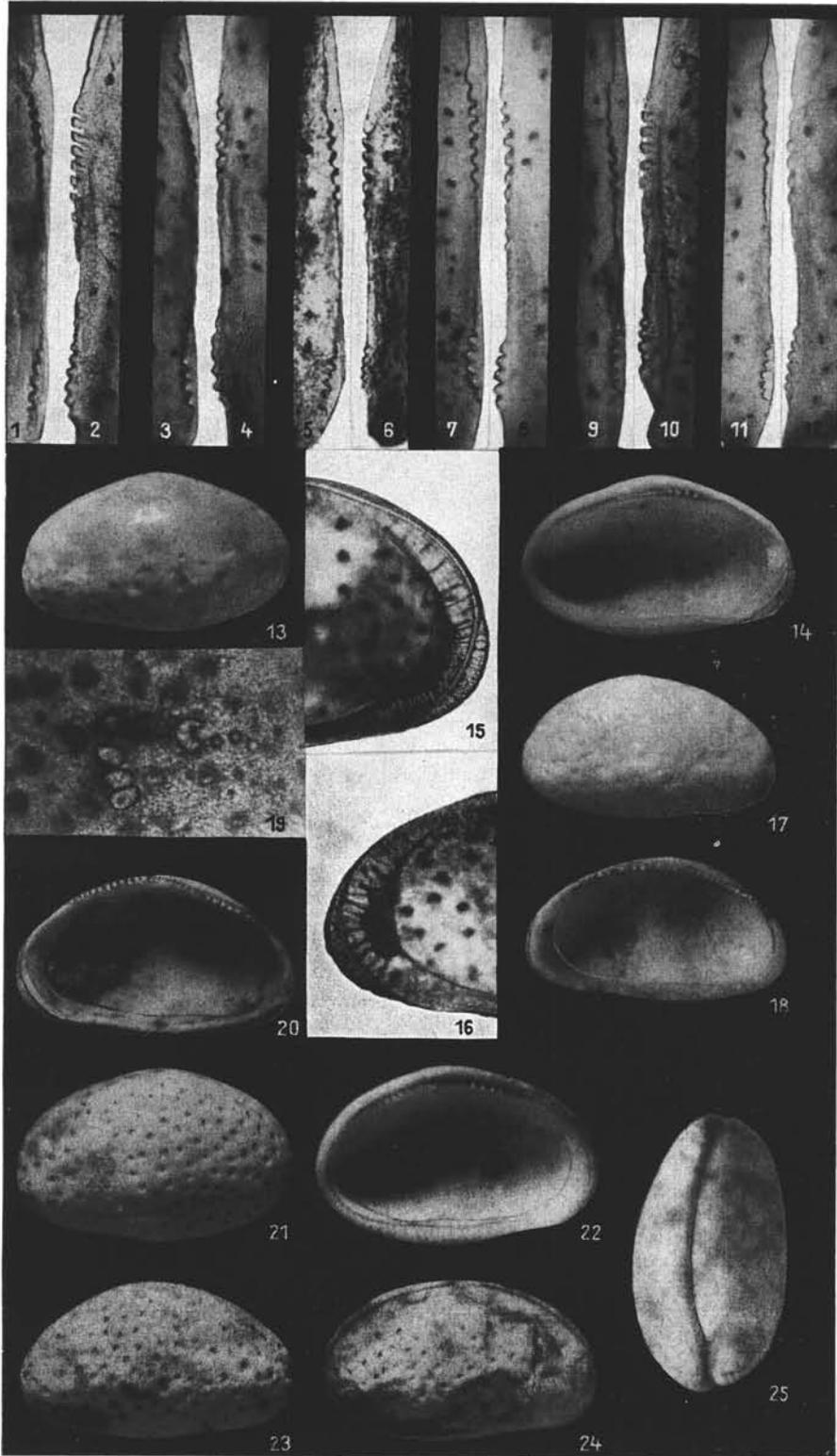
Fig. 1—12, 15, 16 = 100 x

Fig. 13—14, 17—18, 20—25 = 50 x

Fig. 19 = 150 x

Seite

- Fig. 1—12. Schlösser von Vertretern der Gattung
Cyamocytheridea von oben. 138
 1—2. *C. watervalleyensis* (STEPHENSON)
 Brücke über Alabama River, Monroe County
 Jackson formation (Eozän), Moodys Branch
 Scutella Bed (Probe EMEIS 190)
 Fig. 1. L, Fig. 2. R
 3—4. *C. fabaeformis* (SPEYER)
 Niederkaufungen bei Kassel, Chatt
 Fig. 1. L, Fig. 2. R
 5—5. *C. punctatella* (BOSQUET)
 Jeurre, Stampien
 Fig. 5. L, Fig. 6. R
 7—8. *C. reversa* (EGGER)
 Maierhof bei Ortenburg, Burdigal
 Fig. 7 L, Fig. 8 R
 9—10. *C. dérii* (ZALÁNYI)
 Loc. 76, Oisnitzberg (NW Pöls), U- bis Mitteltorton
 Fig. 9. L, Fig. 10. R
 11—12. *C. leptostigma leptostigma* (REUSS)
 Loc. 38, W. Draßburg, Unterpannon A/B
- Fig. 13—14. *Cyamocytheridea watervalleyensis* (STEPHENSON) . . . 157
 Fundpunkt wie Fig. 1 u. 2
- Fig. 15—16. *Cyamocytheridea punctatella* (BOSQUET) 154
 Fundpunkt wie Fig. 5 u. 6
 15. L von innen, vord. Randzone
 16. R von innen, vord. Randzone
- Fig. 17—25. *Cyamocytheridea dérii* (ZALÁNYI) 155
 Fig. 17—18. Loc 86, W Wetzelsdorf, Untertorton?
 Fig. 19—25. Loc. 76, Oisnitzberg (NW Pöls)
 Unter-Mitteltorton
 17. R ♀ von außen
 18. R ♀ von innen
 19. L von innen, zentrales Narbenfeld
 20. R ♀ von innen
 21. L ♀ von außen
 22. L ♀ von innen
 23. R ♂ von außen
 24. G ♂ von außen, rechts
 25. G ♀ von oben



Tafel 11

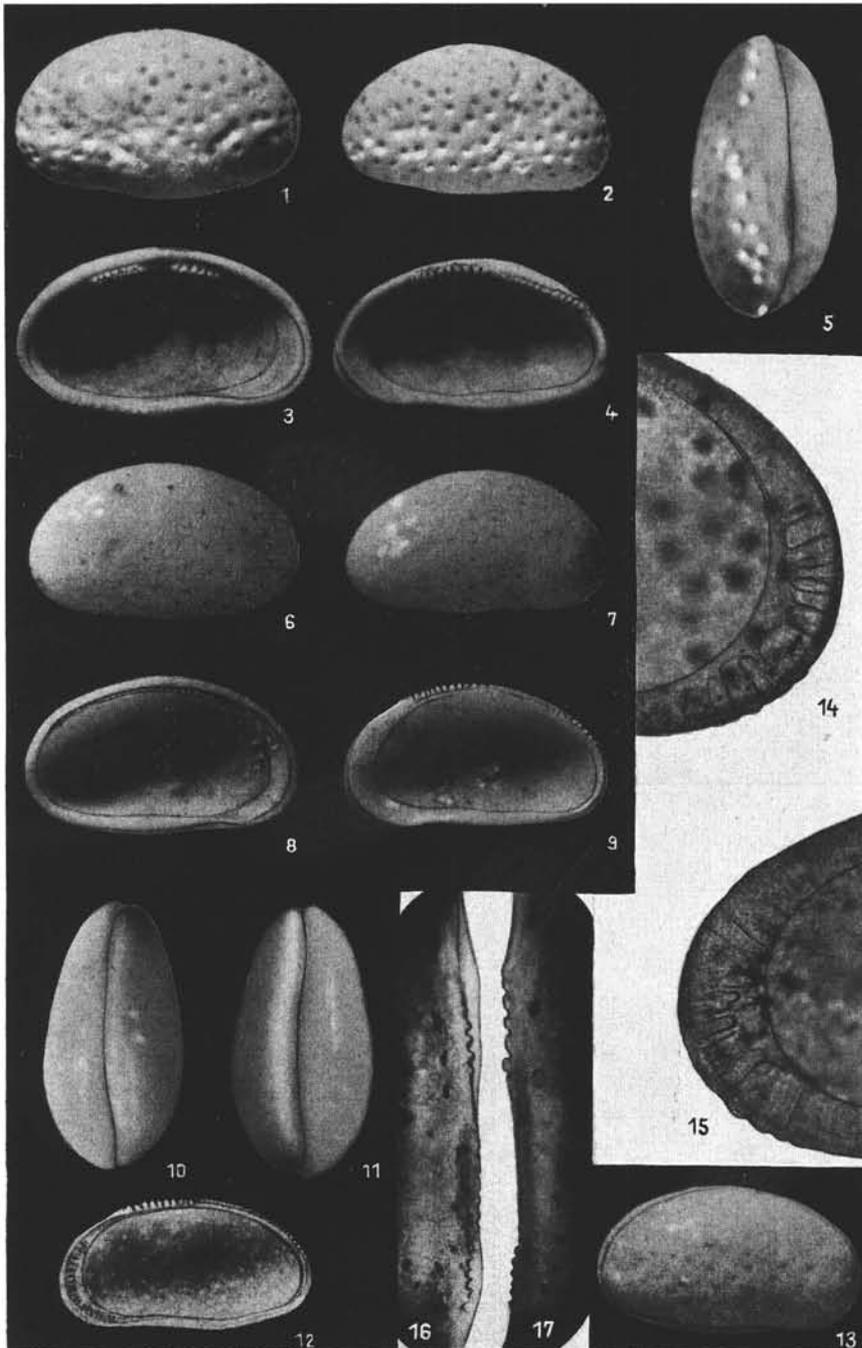
Fig. 1—13 = 50 x

Fig. 14—15 = 150 x

Fig. 16—17 = 100 x

Seite

- Fig. 1—5 *Cyamocytheridea leptostigma foveolata* n. subsp. 159
Loc. 67, Aframberg (NE Wildon)
Untersarmat, Zone d. Elphidium reginum
1. L ♀ von außen, Holotypus RAG/o 9
2. R ♀ von außen
3. L ♀ von innen, Holotypus RAG/o 9
4. R ♀ von innen
5. G ♀ von oben
- Fig. 6—17 *Cyamocytheridea leptostigma leptostigma* (REUSS) 157
Fig. 6—11. Loc. 50, Mauer (Wien), Obersarmat
Zone des Nonion granosum
Fig. 12—17. Loc. 53, E Hölles, Obersarmat,
Zone des Nonion granosum
6. L ♀ von außen, Lectotypus Nat. Mus. 290/28 (REUSS)
7. R ♀ von außen
8. L ♀ von innen, Lectotypus Nat. Mus. 290/28 (REUSS)
9. R ♀ von innen
10. G ♀ von oben
11. G ♀ von unten
12. R ♂ von innen
13. R ♂ von außen
14. L ♀ von innen, vord. Randzone
15. R ♀ von innen, vord. Randzone
16. L von oben, Schloß
17. R von oben, Schloß



T a f e l 12

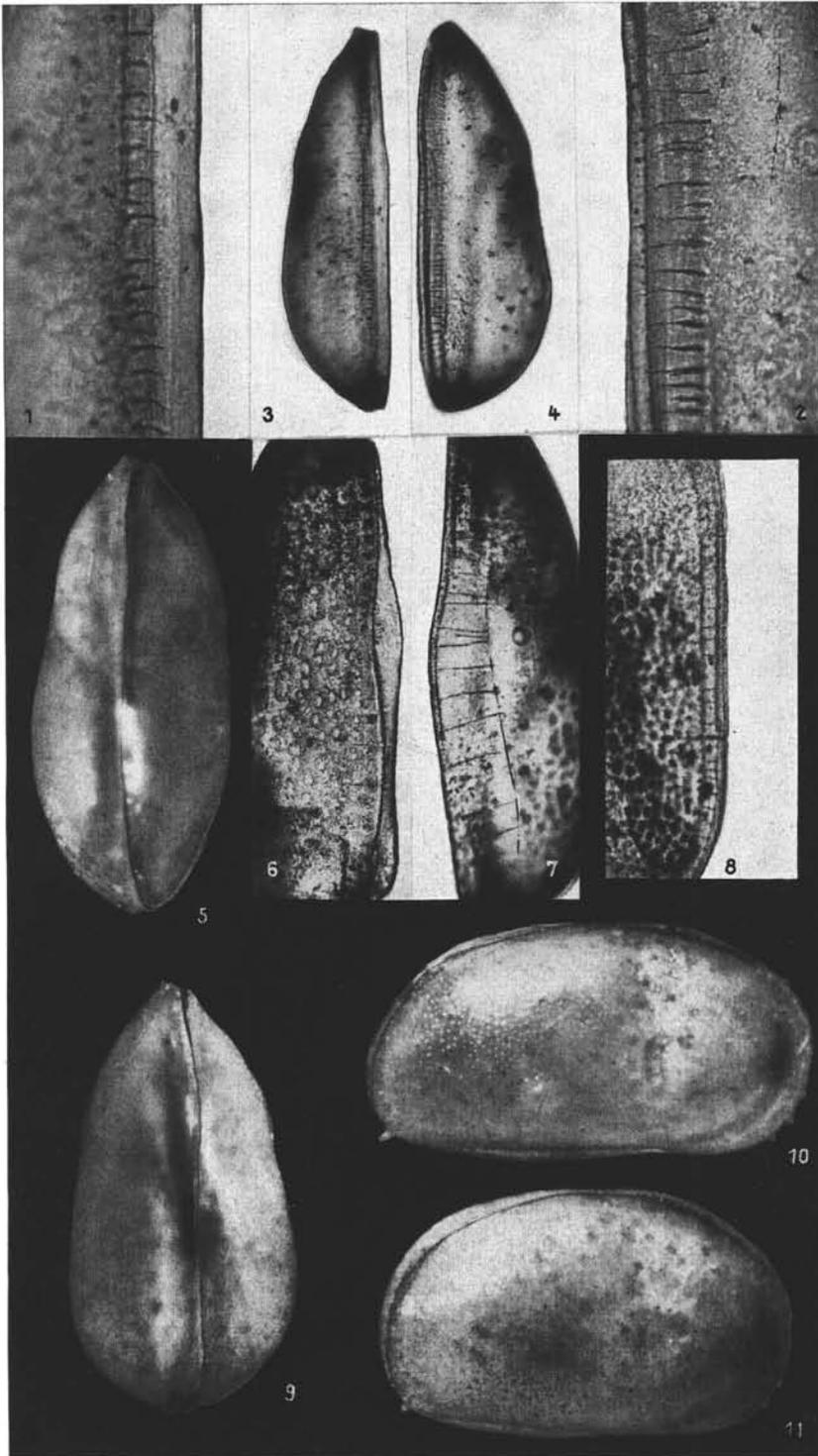
Fig. 1, 2 = 150 x

Fig. 3, 4, 5, 9—11 = 50 x

Fig. 6, 7, 8 = 100 x

Seite

- Fig. 1—5, 9—11. *Cyprideis torosa* (JONES) 159
- Fig. 1—4 Jadebusen, Wilhelmshaven, rezent
- Fig. 5, 9—11. Lübecker Bucht, Binnengewässer, rezent
1. R ♀ von unten, Ventralrand, median
 2. L ♀ von unten, Ventralrand, median
 3. R ♀ von unten
 4. L ♀ von unten
 5. G ♂ von oben
 9. G ♀ von oben
 10. G ♂ von rechts
 11. G ♀ von rechts
- Fig. 6—7. *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp. 178
- Loc. 41, Gleisdorf, Obersarmat, hohe Nonion granosum-Zone
6. R ♀ von unten, Ventralrand
 7. L ♀ von unten, Ventralrand
- Fig. 8. *Neocyprideis* aff. *williamsoniana* (BOSQUET) 137
- Headon Hill (England), Unt. Lattorf (Middle Headon Hill
— Schichten)
- L. von schräg oben-innen, Ventralrand



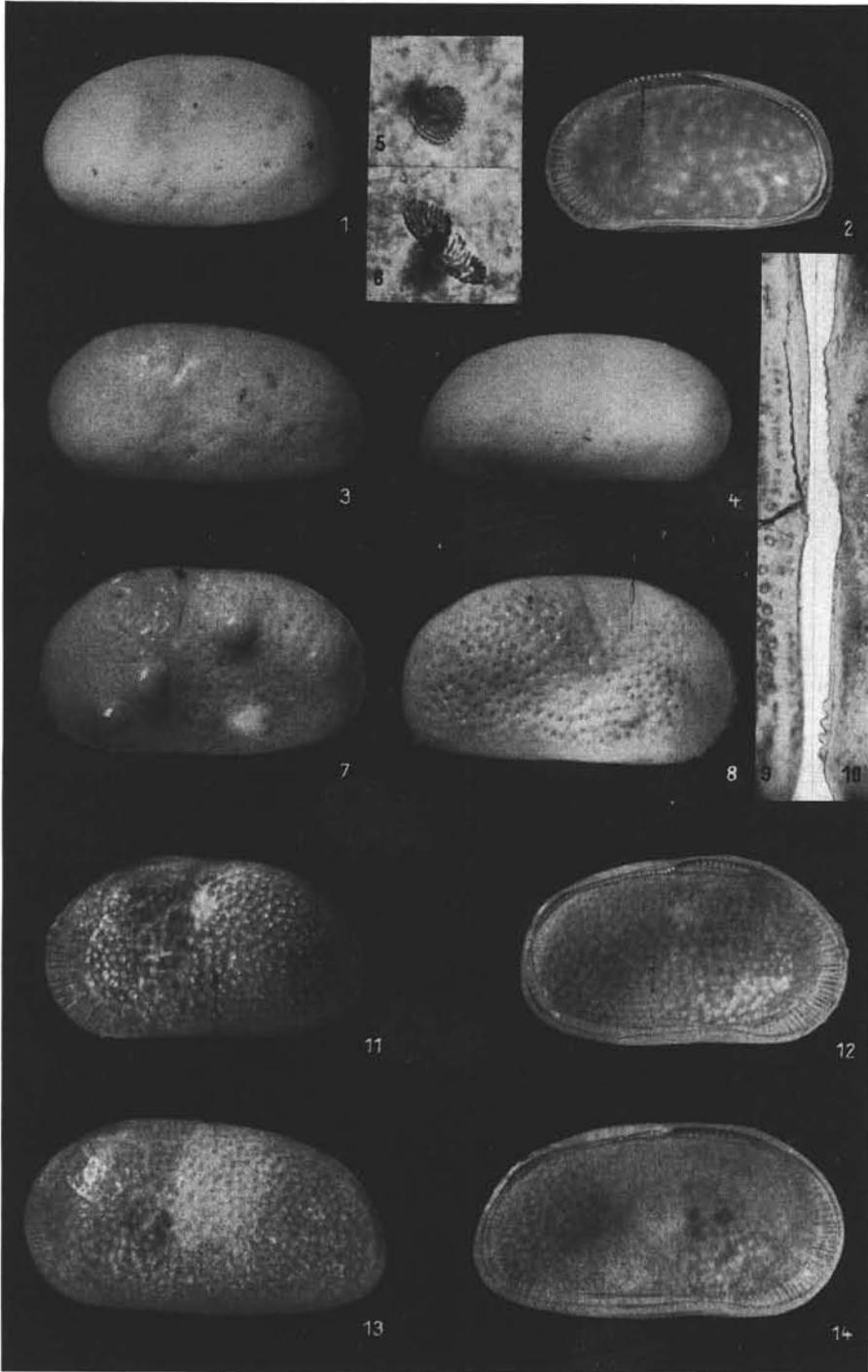
Tafel 13

Fig. 1—4, 7—8, 11—14 = 50 x

Fig. 5—6 = 600 x

Fig. 9—10 = 100 x

	Seite
Fig. 1—4 <i>Cyprideis pannonica</i> (MÉHES)	163
Loc. 38, Draßburg, Graben, Pannon-Zone A/B	
1. L ♀ von außen, Neotypus, RAG/o 11	
2. R ♀ von innen	
3. L ♂ von außen	
4. R ♂ von außen	
Fig. 5—6. <i>Cyprideis torosa</i> (JONES)	159
Lübecker Bucht, Binnengewässer, rezent	
Siebförmige Porenkanäle (5 lateral, 6 dorsal)	
Fig. 7—14. <i>Cyprideis tuberculata</i> (MÉHES)	161
Loc. 38, Draßburg, Graben, Pannon-Zone A/B	
7. L ♀ von außen, mit warzenartigen Auftreibungen	
8. R ♀ von außen	
9. L von oben, Schloß	
10. R von oben, Schloß	
11. L ♀ von außen, Neotypus RAG/o 10	
12. L ♀ von innen, Neotypus RAG/o 10	
13. L ♂ von außen	
14. L ♂ von innen	

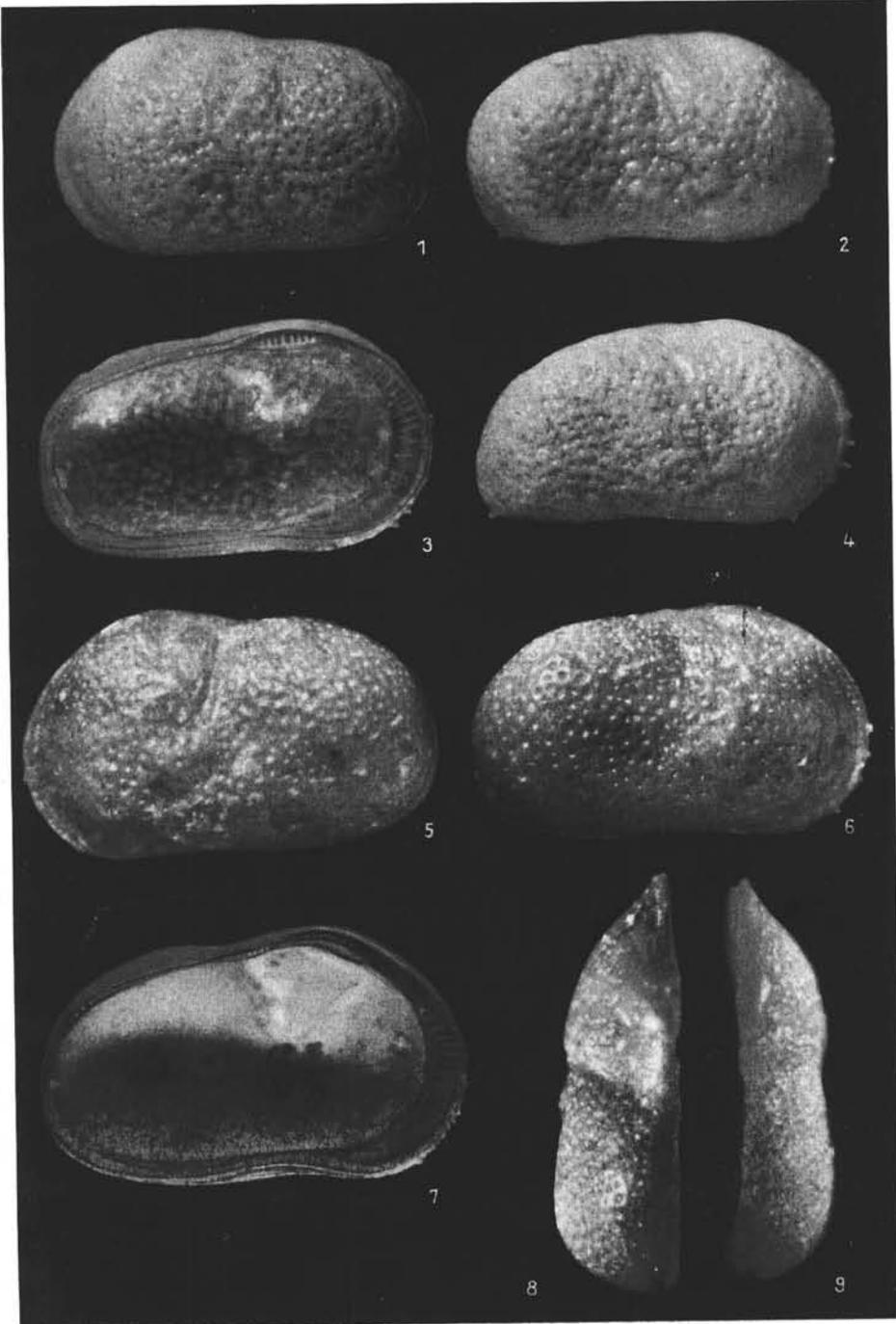


Tafel 14

Fig. 1—9 = 50 x

Seite

- Fig. 1—4. *Cyprideis macrostigma macrostigma* n. sp. n. subsp. . . . 166
Fig. 1, 2, 4 Loc. 10, Inzersdorf, Ziegelei,
Mittelpannon D
Fig. 3 Loc. 7, CF Loretto 5, Mittelpannon E
1. L ♀ von außen, Holotypus RAG/o 12
2. R ♀ von außen
3. L ♀ von innen
4. R ♂ von außen
- Fig. 5—9. *Cyprideis macrostigma ventricosa* n. sp. n. subsp. . . . 167
Loc. 17, Siegendorf, Ripišće, Brunnengrabung
Unterpannon C
5. L ♀ von außen, Holotypus RAG/o 13
6. R ♀ von außen
7. L ♀ von innen, Holotypus RAG/o 13
8. L ♀ von oben
9. R ♀ von oben

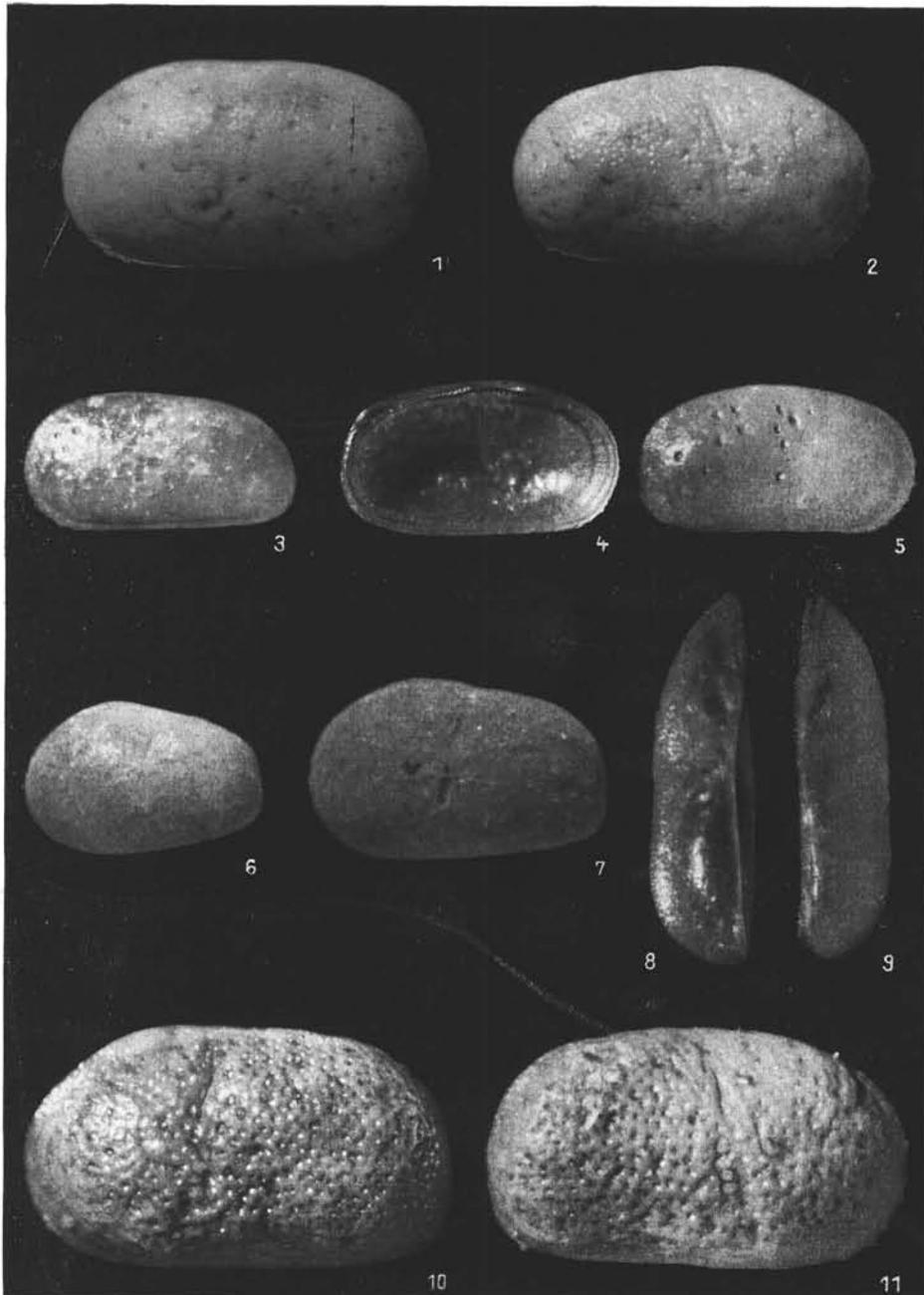


Tafel 15

Fig. 1—11 = 50 x

Seite

- Fig. 1, 2, 6—9. *Cyprideis heterostigma major* n. subsp. 168
 Loc. 10, Inzersdorf, Ziegelei, Mittelpannon D
 1. L ♀ von außen, Holotypus, RAG/o 16
 2. R ♀ von außen
 6. L von außen, Larve, frühes Stadium
 7. L von außen, Larve
 8. L ♀ von oben
 9. R ♀ von oben
- Fig. 3—5. *Cyprideis heterostigma heterostigma* (REUSS) 170
 Loc. 5, Brunn—Vösendorf, Ziegelei
 Mittelpannon E
 3. L ♂ von außen (vielleicht larval)
 4. L ♀ von innen, Lectotypus Nat. Mus. 290/8 a (REUSS)
 5. R ♀ von außen
- Fig. 10—11. *Cyprideis heterostigma sublittoralis* POKORNY 167
 Loc. 10, Inzersdorf, Ziegelei, Mittelpannon D
 10. L ♀ von außen
 11. R ♀ von außen

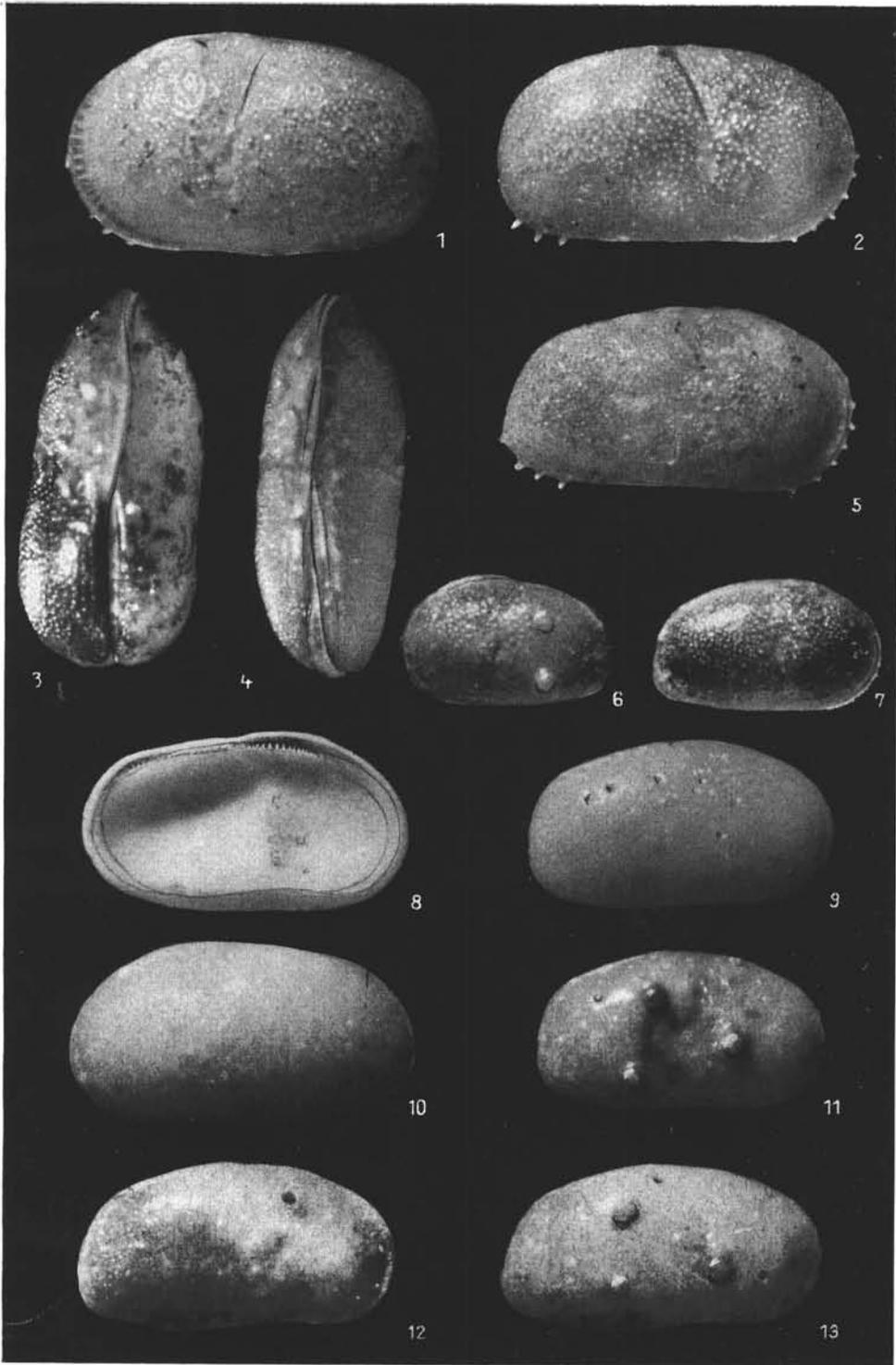


Tafel 16

Fig. 1—13 = 50 x

Seite

- Fig. 1—5. *Cyprideis heterostigma obesa* (REUSS) 171
Fig. 1, 3—5 Loc. 6 Ziegelei Leopoldsdorf
Mittelpannon E
Fig. 2 Loc. 5 Ziegelei Brunn—Vösendorf
1. L ♀ von außen
2. R ♀ von außen
3. G ♀ von oben
4. G ♂ von oben
5. R ♂ von außen, Lectotypus Nat. Mus. 290/81 (REUSS)
- Fig. 6—13. *Cyprideis seminulum* (REUSS). 172
Loc. 2, Moosbrunn, Oberpannon G
6 L von außen, Larve, beknotet
7. R von außen, Larve
8. L ♀ von innen, Lectotypus Nat. Mus. 290/59 (REUSS)
9. R ♀ von außen
10. L ♂ von außen
11. R ♀ von außen, beknotet
12. R ♂ von außen
13. R ♂ von außen, beknotet



T a f e l 17

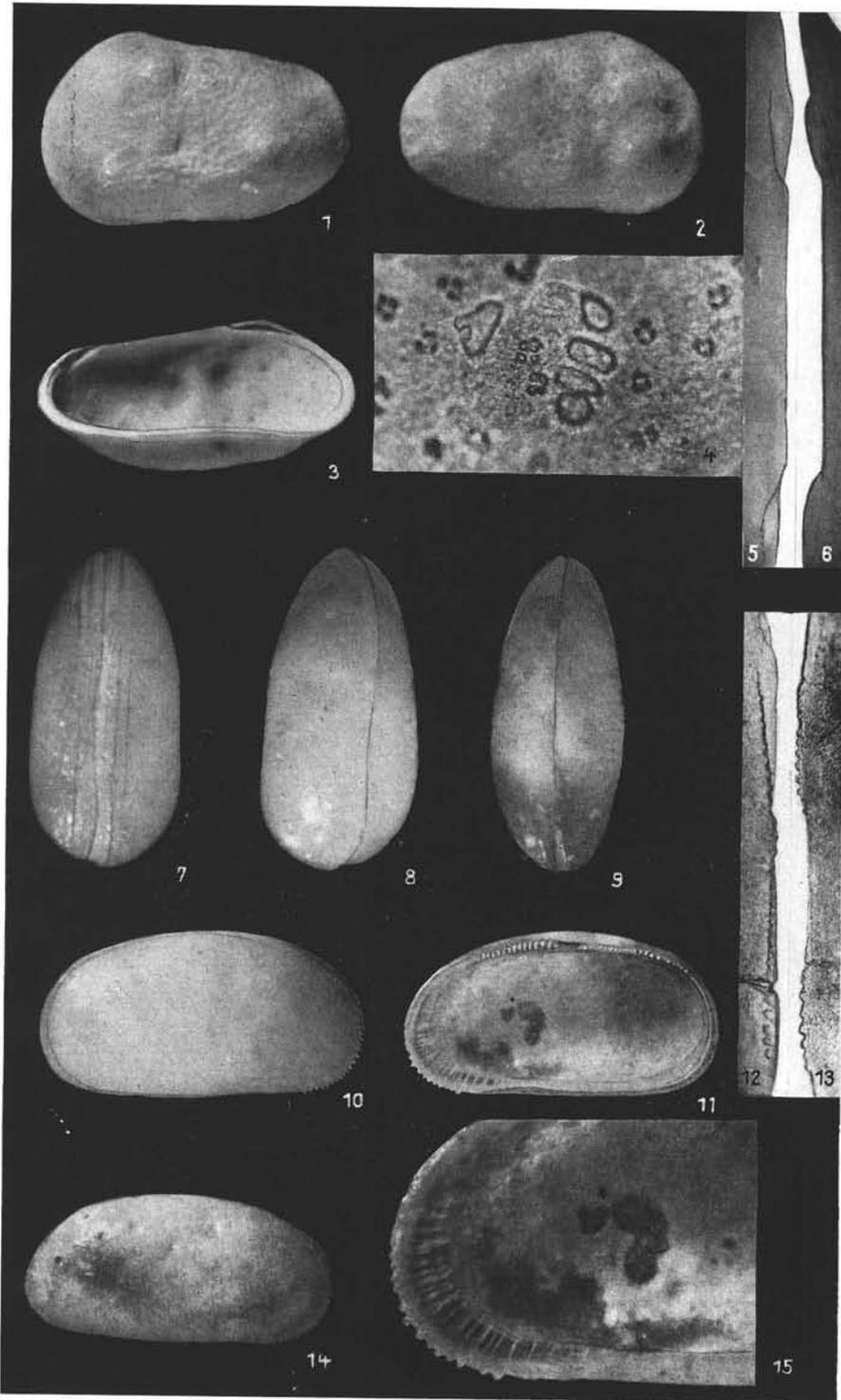
Fig. 1—3, 7—11, 14 = 50 x

Fig. 4 = 150 x

Fig. 5—6, 12—13, 15 = 100 x

Seite

- Fig. 1—6 *Cytherissa lacustris* (G. O. Sars) 181
Loc. 1, Großhöflein, Dorfstraße, limnisches Pleistozän
1. L ♀ von außen
2. R ♀ von außen
3. L ♀ von schräg innen-unten
4. L ♀ von außen, zentrales Narbenfeld
5. L ♀ von oben, Schloß
6. R ♀ von oben, Schloß
- Fig 7—15. *Cyprideis alberti* n. sp. 174
Loc. 16, Siegendorf, Ripišće, tiefere Lage
Mittelpannon D
7. G ♀ von unten
8. G ♀ von oben
9. G ♂ von oben
10. G ♀ von rechts
11. R ♀ von innen, Holotypus, RAG/o 14
12. L von oben, Schloß
13. R von oben, Schloß
14. R ♂ von außen
15. ♂ von innen, Vorderrand und zentrales
Muskelfeld, Holotypus RAG/o 14



T a f e l 18

Fig. 1—8, 12—13 = 50 x

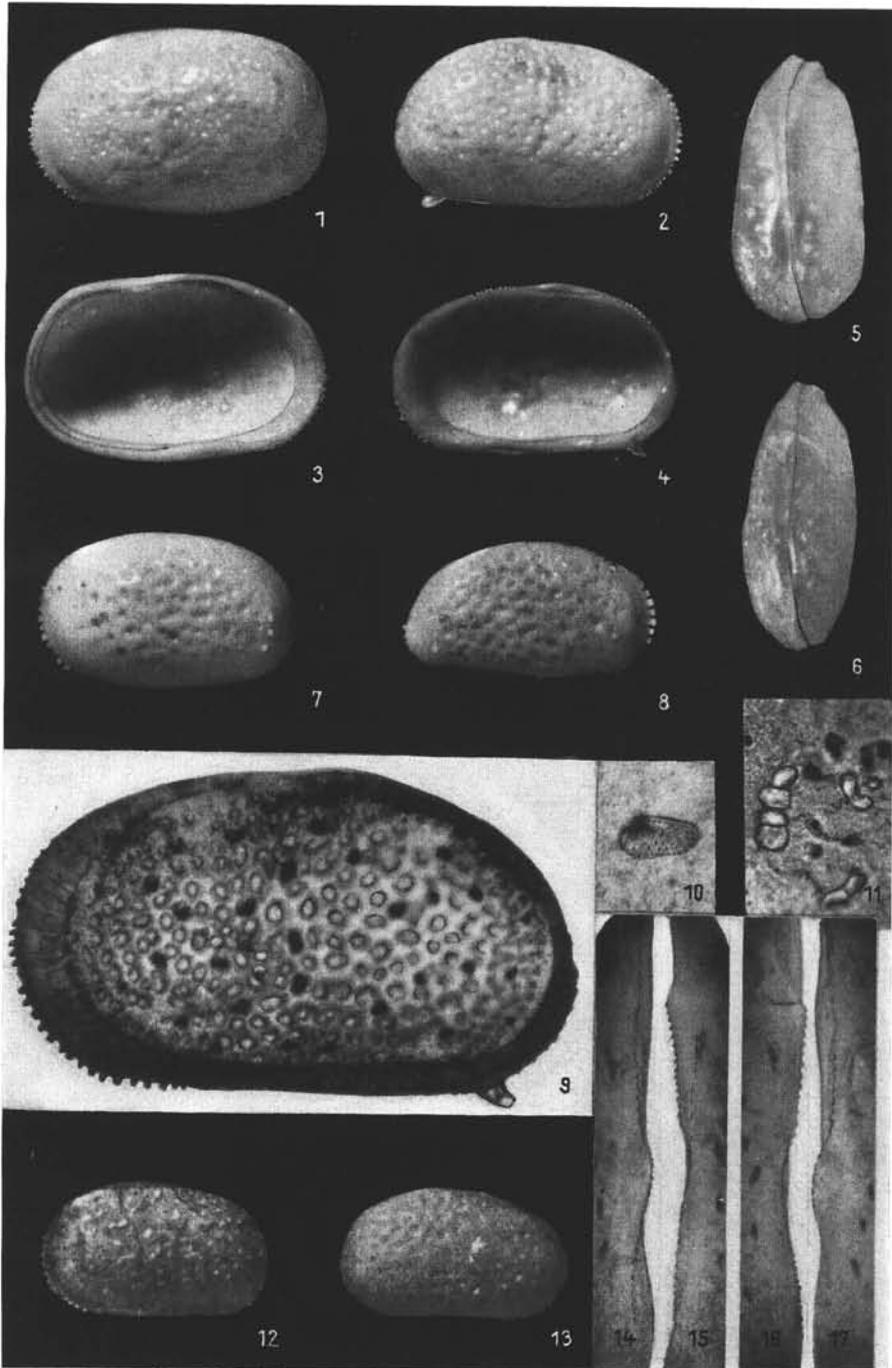
Fig. 9, 14—17 = 100 x

Fig. 10 = 600 x

Fig. 11 = 150 x

Seite

- Fig. 1—6, 9—11, 14—17 *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp. . . . 178
Loc. 41, Gleisdorf, Obersarmet,
höhere Zone des Nonion granosum
1. L ♀ von außen
 2. R ♀ von außen
 3. L ♀ von innen
 4. R ♀ von innen
 5. G ♀ von oben
 6. G ♂ von oben
 9. R ♀ von innen, Holotypus, RAG/o 15
 10. Siebförmiger Porenkanal von außen
 11. L von innen, zentrales Narbenfeld
 14. L von oben, Schloß, invers
 15. R von oben, Schloß, invers
 16. L von oben, Schloß, normal
 17. R von oben, Schloß, normal
- Fig. 7—8. *Miocyprideis atjehensis* (KINGMA) 178
Atjeh (Nord-Sumatra), Unt-Pliozän
7. L ♀ von außen
 8. R ♂? von außen
- Fig. 12—13. *Miocyprideis spinulosa* (G. S. BRADY) 178
Manila (Philippinen), Hafen, rezent
12. L ♀ von außen
 13. R ♀ von außen



T a f e l 19

Fig. 1—2, 5—9 = 50 x

Fig. 3—4, 10—16, 20—21 = 100 x

Fig. 17—19 = 600 x

Seite

- Fig. 1—4. *Clithrocytheridea garretti* (HOWE et CHAMBERS) 177
 Brücke über Alabama River, Monroe County,
 Jackson formation, Moodys Branch (Probe EMEIS 190)
 1. L von außen
 2. R von außen
 3. L von oben, Schloß
 4. R von oben, Schloß
- Fig. 5—6, 20—21. *Clithrocytheridea caldwellensis* 177
 (HOWE et CHAMBERS), Fundpunkt wie oben
 5. L von außen
 6. R von außen
 19. R von innen, vordere Randzone
 20. L von oben, Schloß
 21. R von oben, Schloß
- Fig. 7—11. *Heterocyprideis sorbyana* (JONES) 136
 Dalarö, Schweden, rezent (Probe ELOFSON, 1939)
 7. L ♀ von innen
 8. R ♀ von außen
 9. R ♀ von innen
 10. L von oben, Schloß
 11. R von oben, Schloß
- Fig. 12—13, 17. *Cyprideis torosa* (JONES) 159
 Phoeben bei Werder, Diluvium (Probe TRIEBEL)
 12. L von oben, Schloß
 13. R von oben, Schloß
 17. R von innen, vordere Randzone
- Fig. 14—15. *Miocyprideis atjehensis* (KINGMA) 178
 Atjeh (Nord-Sumatra), Unterpliozän
 14. L von oben, Schloß
 15. R von oben, Schloß
- Fig. 16. *Miocyprideis spinulosa* (G. S. BRADY) 178
 Manila (Philippinen), Hafen, rezent
 R von oben, Schloß
- Fig. 18. *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp. 178
 Loc. 41, Gleisdorf, Obersarmat, höhere Zone
 des Nonion granosum
 R von innen, vordere Randzone



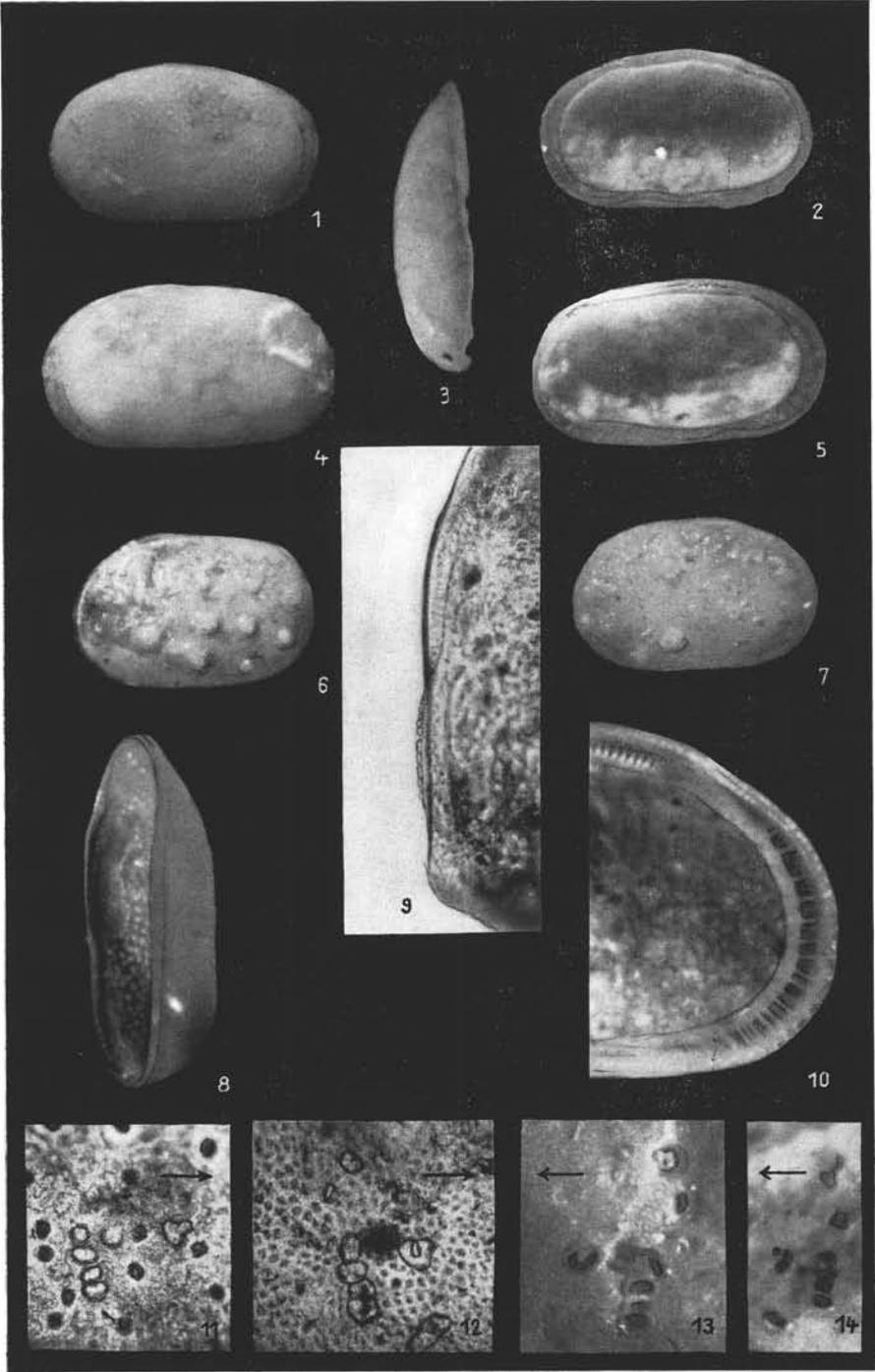
Tafel 20

Fig. 1—8 = 50 x

Fig. 9—14 = 100 x

Seite

- Fig. 1—5. *Miocyprideis aff. fortisensis* (KEY) 180
 Loc. 95, Kühnring, Judenfriedhof (bei Eggenburg)
 Burdigal, „Liegendtegel“
 1. R ♀? von außen
 2. R ♀? von innen
 3. L ♀? von oben
 4. L ♀? von innen
 5. R ♀? von innen
- Fig. 6—7. *Neocyprideis williamsoniana* (BOSQUET) 177
 Kleine Spauwen (Belgien), Tongrien
 6. L von außen, juvenil?
 7. R von außen, juvenil?
- Fig. 8—10. *Neocyprideis aff. williamsoniana* (BOSQUET) 177
 Headon Hill (England), Middle Headon Hill-Schichten
 (Unt. Lattorf?)
 8. L schräg von innen-unten
 9. L schräg von innen-unten, Schloß
 10. L von innen, vordere Randzone
- Fig. 11—14. Zentrale Narbenfelder einiger Cytherideinae
11. *Heterocyprideis sorbyana* (JONES) 136
 Dalarö (Schweden), rezent
 R von außen
12. *Cyprideis torosa* (JONES) 159
 Phöben bei Werder, Diluvium
 R von außen
13. *Cyprideis heterostigma obesa* (REUSS) 171
 Kohle-Bohrung Pottendorf 1, 12,2—15,0 m,
 Mittelpannon E
 R von innen
14. *Miocyprideis janoscheki* n. gen. n. sp. 178
 Schußbohrung Nr. 1251, Straße Auersbach-Gnas (Stmk.)
 Obersarmat, Zone des Nonion granosum
 R von innen



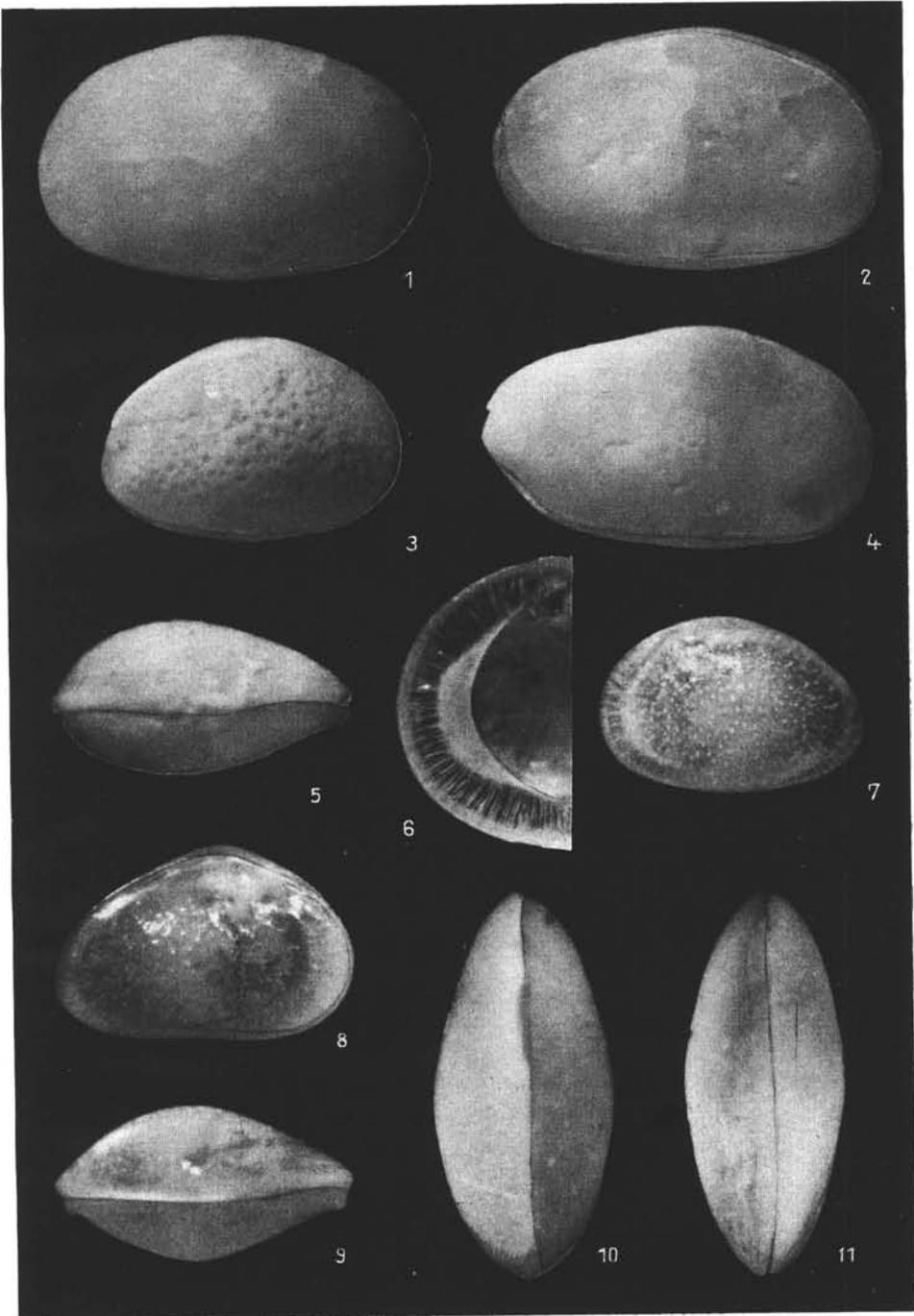
T a f e l 21

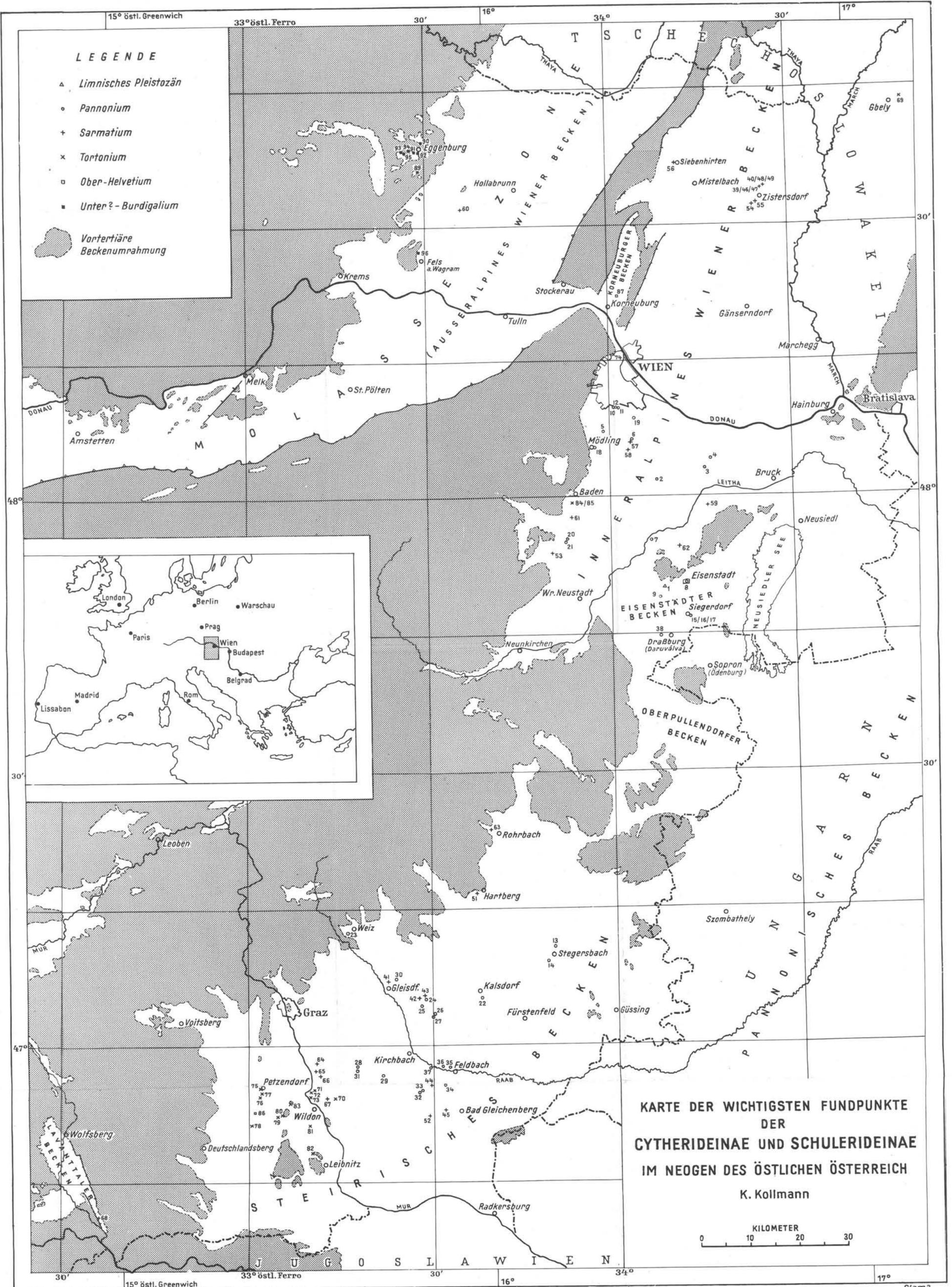
Fig. 1—5, 7—11 = 50 x

Fig. 6 = 100 x

Seite

- Fig. 1—2, 4, 10—11. *Schuleridea* (n. subgen.?) *rhombus* (EGGER) . . . 188
 Loc. 93, Kapelle Höllern (b. Eggenburg)
 Burdigal, „Liegendsande“
 1. L ♀ von außen
 2. R ♀ von außen
 4. R ♂ von außen
 10. G ♀ von oben
 11. G ♂ von oben
- Fig. 3—5. *Schuleridea* (*Aequacytheridea*) *aff. rauracica* OERTLI . . . 186
 Loc. 93, Kapelle Höllern (b. Eggenburg)
 Burdigal, „Liegendsande“
 3. G von rechts
 5. G von oben
- Fig. 6—7. *Schuleridea* (*Aequacytheridea*) *rauracica* OERTLI . . . 186
 Auvers St. George, Stampien infér. (Niv. de Jeurre)
 6. R von innen, vordere Randzone
 7. L von außen
- Fig. 8—9. *Schuleridea* (*Aequacytheridea*) *perforata* (ROEMER) . . . 188
 Villier-St. Frédéric, höheres Lutétien
 8. R ♀ von außen
 9. G ♀ von oben





WESENTLICHE SCHALENMERKMALE DER TERTIÄREN UND REZENTEN GATTUNGEN DER CYTHERIDEINAE UND SCHULERIDEINAE

Tribus	Gattung (U-Gattung)	Generotypus	Typische Vertreter in vorliegender Arbeit abgebildet <small>Die Hinweise auf Tafeln und Figuren beziehen sich auf die vorliegende Arbeit. Es bedeutet z.B.: T. 2: 2a-c = Tafel 2: Fig. 2a-c</small>	Gehäuse					Äußeres Schalenblatt		Innere Schalenblatt (Vorderrand)		Schloß (Rechte Klappe)			Geschlechtsdimorphismus	Bemerkungen				
				Dorsalanseicht		Lateralansicht			Dicke	Oberflächen-skulptur	Laterale (flächenständige) Forenkanäle	Lage der Verwachungs-linie	Marginale (randständ.) Forenkanäle	Vordere Leiste, Anzahl der Kerbzähnen	Mittelachse			Verhält. Vordere Leiste: Mittel-schloß	Hintere Leiste, Anzahl der Kerbzähnen		
				allgemeine Umrisform	allgemeine Umrisform	Dorsalrand	Vorderrand u. Anhänge	Hintererand u. Anhänge												Ventralrand	
Haplocytherideini*	Haplocytheridea STEPHENSON, 1936	Cytheridea montgomeryensis HOWE & CHAMBERS, 1935	Haplocytheridea montgomeryensis (HOWE & CHAMBERS, 1935) T. 2: 2a-c, T. 9: 1-6, 18 Haplocytheridea dacica dacica (REIJ, 1934) T. 2: 3a-c, T. 9: 7 - 17	verkehrt eiförmig bis elliptisch	keilförmig	steil nach hinten abfallend	breit gerundet, Randzähnen	mäßig steil, Hinterecke deutlich, R u. L Zähnen	gerade oder hinter der Mitte eingezogen	mittel	Grübchen, Vertikal-falten in vord. Schalenhälfte	einfach, siebförmig, klein, zahlreich, > 100 je Klappe	nahe dem Innenrand, schmales Vestibulum	dicht, gleichmäßig verteilt	5 - 7	einteilig, gekörnelte Leiste	ca. 1:2	5 - 6	deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	*) mögliche Gruppierung: a) H. montgomeryensis + Verw. b) H. dacica + europ. Verw. + H. blanda STEPH. c) "Cytheridea" intermedia (REUSS) + "Cypridea" bronni (MANN) v.d. BOLD	
	Clithrocytherideini*	Clithrocytheridea STEPHENSON, 1936	Cytheridea (?) garretti (HOWE & CHAMBERS, 1935), T. 1: 3a-c, T. 19: 1-4 Clithrocytheridea caldwelensis (HOWE & CHAMBERS, 1935) T. 19: 5 - 6, 19 - 21	kahnförmig	trapezförmig	nach hinten abfallend	ob. Teil steil n. vorne abfall., unt. Teil schmal gerundet, keine Randzähnen	steil, Hinterecke deutlich, keine Anhänge	etwa in der Mitte eingezogen	derb	Gruben und Leisten	einfach, siebförmig, klein, zahlreich 70-90 je Klappe	fällt mit Innenrand zusammen	kleinlumig, dicht, gleichmäßig verteilt	5 - 7	einteilig, gekörnelte Furche	ca. 1:3	5 - 6	deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	*) Clithrocytherideini und Cytherideini gehören vielleicht einem gemeinsamen Entwicklungskreis an	
			Heterocyprideini*	Cytheridea sorbyana JONES, 1856	Heterocypridea sorbyana (JONES, 1856) T. 1: 4a-c, T. 19: 7-11, T. 20: 11	breit lanzettförmig, vorne spitzer, hinten stumpf	trapezförmig	nach hinten abfallend	breit gerundet, kraftige Randzähne	steil, Hinterecke deutlich, R kraftiger Sporn	L gerade, R hinter der Mitte eingezogen	derb	unregelmäßige Grübchen und wulste in der vorderen und unteren Schalenhälfte	einfach, siebförmig, groß, ca. 50 - 65 je Klappe	dem Außenrand genähert, großes Vestibulum	kleinlumig, dicht	5 - 6	einteilig, gekörnelte Furche	ca. 1:2,5	6	deutlich, ♀ länger, breiter, höher
	Aulocytherideini*	Aulocytheridea HOWE, 1951	Aulocytheridea margaritata HOWE, 1951	Aulocytheridea margaritata (HOWE, 1951), T. 2: 1 a-b Aulocytheridea zeloides (BOSQUET, 1852), T. 2: 1 c-d	eiförmig	stumpf ei-bis bohnenförmig	flach nach hinten abfallend, in Hintererand übergehend, VDW hinter vorderem terminal. Element	ob. Teil steil n. vorne abfall., unt. Teil schmal gerundet, Außenrand gezähnt oder wellig	breit gerundet, Hinterecke fehlend oder undeutlich R = L Zähnen oder wellig	gerade bis schwach konvex	derb	Netzstruktur, Warzen, Knotenreihen oder kraftige Leisten	?	fällt mit Innenrand zusammen	dicht	Bei Genotypus? Europ. Vertreter 5 - 6	einteilig, Furche, bei europ. Vertreter gekörnt	ca. 1:4 - 1:2	Bei Genotypus? Europ. Vertreter 5 - 6	Bei Genotypus? sonst deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	*) Vorläufig nach Schloßmerkmalen dieser Tribus zugewiesen. Phylogenetische Beziehungen zu Cyprideini möglich
			Perissocytherideini*	Cytheridea? matsoni STEPHENSON, 1935	Perissocytheridea matsoni (STEPHENSON, 1935) T. 4: 2a-c	elliptisch	birnförmig	bei ♂ steil nach hinten abfallend, bei ♀ flacher	breit gerundet, keine Randzähnen	schmal gerundet, Hinterecke hochgezogen, spitz, keine Anhänge	konvex, z.T. von überhängender Lateralwölbung verdeckt	dünn	Gruben und netzförmige Rippen	dem Außenrand genähert, großes Vestibulum	gerade, einfach, in großen Abständen	ca. 6	einteilig, gekörnelte Furche, vorne tiefer als hinten	ca. 1:2,5	ca. 4	sehr ausgeprägt, ♀ länger, breiter, Dorsalrand flacher, hinten bauchiger, Hinterecke stumpf	*) Nach W.A. van den Bold (1958) daher wohl nicht zu den Cytherideinae, sondern zu Leptocytherideinae gehörig (!)
Cytherideini	Cytheridea BOSQUET, 1852	Cythere mullerii v. MUNSTER, 1830*	Cytheridea mullerii (v. MUNSTER, 1830) Textfig. 1a-b Cytheridea hungarica ZALÁNYI, 1913 T. 1: 1a-c, T. 6: 17-18, T. 8: 1-9	kahnförmig, lanzettförmig, elliptisch, z.T. vorne und/oder hinten abgestutzt.	trapez- bis keilförmig	± steil nach hinten abfallend	breit gerundet, Randzähnen	steil, Hinterecke deutlich, R u. L max. 1 - 3 Zähnen	hinter der Mitte eingezogen	derb	Grübchen in Größe und Anordnung sehr verschieden, Warzen phänotypisch	einfach, siebförmig, klein, ca. 50-60 je Klappe	Entfernung vom Innenrand artlich sehr verschieden, z.T. deutl. Vestibulum	z.T. büchel-förmig verzweigt, dicht	6 - 7, durch Leisten verstärkt	zweiteilig, hintere Furche Leiste gekörnt	ca. 1:2	5 - 6	deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	*) Der Generotypus ist vor allem durch F. GOERLICH (1952) näher beschrieben worden	
		Vetustocytherideini*	Vetustocytheridea APOSTOLESU, 1956	Vetustocytheridea vetustranscortensis APOSTOLESU, 1956 T. 1: 2a-c Vetustocytheridea chenana (LIRNENKLAUS, 1905), T. 7: 11-14	kahnförmig, elliptisch	trapezförmig	± steil nach hinten abfallend	breit gerundet, z.T. Randzähnen	steil, Hinterecke bei ♀ ziemlich stumpf, ♂ spitziger	vor der Mitte eingezogen	derb	Grübchen	einfach, siebförmig, klein, ca. 70-80 je Klappe	nahe Innenrand	dicht	*) ca. 8 größere u. kleinere, bes. T. 1: 11 - 13	zweiteilig (undeutlich a) *) vorne: hinten: niedrige höhere gekörnelte Leiste	ca. 1:1 - 1:1,5	6 - 7	sehr ausgeprägt, ♀ kürzer, breiter, höher	*) Bei der L des Generotypus gibt APOSTOLESU eine wulstartige Anschwellung unterhalb der vorderen Zahngrube an **) a) Y. vetustranscortensis b) Y. chenana
Eucytherideini	Eucytheridea BRONSTEIN, 1930	Cyprideis bairdii G.O. SARS, 1865* [= Cytheridea papillosa O. ELOPSON, 1947, n. Synonymie; non Cytheridea papillosa BOSQUET, 1852 = Krithe pap.]	Eucytheridea bairdii (G.O. SARS, 1865) T. 2: 2a-c	spitz ei- bis kahnförmig	nierenförmig	flach nach hinten abfallend	ob. Teil nach vorne abfallend, unt. Teil breit gerundet, keine Randzähnen	steil-konvex, Hinterecke deutlich, stumpf, keine Anhänge	vor der Mitte eingezogen	mittel	Grübchen sehr klein, dicht, od. Netz-skulptur	einfach, siebförmig, groß, ca. 55-65 je Klappe	nahe dem Außenrand, Vestibulum groß, scharf abgegrenzt	gerade, einfach, nicht sehr dicht	6 - 7 Doppel-zähnen	einteilig, gekörnelte Furche, in der Mitte am tiefsten	ca. 1:1,5	4 - 5	deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	*) Vom Verf. zum Generotypus bestimmt	
		Cyanoocytherideini*	Bairdia punctatella BOSQUET, 1852	Cyanoocytheridea punctatella (BOSQUET, 1852) T. 2: 3a-c T. 10: 5 - 6, 15 - 16. Cyanoocytheridea water-valleyensis (STEPHENSON)* T. 10: 1 - 2, 13 - 14	ei- bis kahnförmig	bohnen- bis nierenförmig, oval	gebogen, nach hinten und vorne flach abfallend	ob. Teil nach vorne abfallend, in größerem Abstand gerundet, Außenrand wellig bis gekörnt	schmal gerundet (z.T. schmaler als Vordererand), Hinterecke fehlend, keine Anhänge	vor der Mitte eingezogen	derb	Grübchen s. klein bis mittelgroß, dicht stehend, in größeren Abständen angeordnet	einfach, siebförmig, klein, ca. 60-65 je Klappe	nahe dem Außenrand, Vestibulum groß, scharf abgegrenzt, groß	gerade, einfach oder büchel-förmig verzweigt, nicht sehr dicht	6 - 7	einteilig, gekörnelte Leiste, hinter der Mitte meist niedriger	ca. 1:1,2 - 1:1,5	6 - 7	deutlich, ♀ etwa so lange wie ♂ breiter, höher	*) Typischer Vertreter der Gattung im amerikanischen Tertiär
Cyprideini	Cypridea JONES, 1856 [syn. Anocytheridea STEPHENSON, 1936; syn. Formenkreis A nach FAHRION, 1941]	Candona torosa JONES, 1850	Cypridea torosa (JONES, 1850) T. 3: 1a-c, T. 7: 1 - 5, 9-11, T. 19: 5 - 6, T. 19: 12 - 15, 17 T. 20: 12, Textfig. 2a	♀ eiförmig ♂ kahnförmig	♀ gerundet rechteckig, bohnenförmig, ♂ gestreckt, nieren- bis keilförmig	flach nach hinten abfallend	breit gerundet, zarte Randzähnen	breit gerundet bis sehr steil, Hinterecke fehlend oder stumpf, R: 1 bis max. 4 spornartige Anhänge	vor der Mitte eingezogen	mittel	Grübchen sehr klein bis mittelgroß, dicht stehend, Warzen phänotypisch	einfach, siebförmig, klein, ca. 70-80 je Klappe	fällt mit Innenrand zusammen	gerade u. einfach verzweigt, großlumig, dicht	11 - 13	zweiteilig, gekörnt, vorne: hinten: Furche Leiste	ca. 1:2	5 - 6	sehr ausgeprägt, ♀ kürzer, breiter, höher		
		Nesocyprideini*	Cyprideis (Nesocyprideis) duracortensis* APOSTOLESU, 1956 syn. Cyprideis (Geerlichia) REIJ, 1957	Nesocyprideis aff. williamsoniana (BOSQUET, 1852) T. 3: 2a-b, T. 12: 8, T. 20: 8-10 Nesocyprideis williamsoniana (BOSQUET, 1852) T. 20: 6 - 7	kahn- bis keilförmig	gerundet rechteckig	horizontal bis flach nach vorne abfallend	breit gerundet, ohne Anhänge	breit gerundet, Hinterecke fehlend, keine Anhänge	vor der Mitte eingebuchtet	mittel bis dünn	Grübchen sehr klein, dicht, Warzen phänotypisch	einfach, siebförmig, groß, ca. 40-50 je Klappe	verläuft etwas distal Innenrand	gerade, einfach, kleinlumig, entfernt stehend	12 - 15 (sehr klein und zart)	einteilig, gekörnelte Furche, in der Mitte am tiefsten	ca. 1:1	5 - 6	schwach, ♀ kürzer, breiter, ca. gleich hoch	*) Aufwertung aus vergleichend-morphologischen Gründen **) Von dieser Art lag dem Verf. kein Material vor
		Miocyprideini n. gen. [-Cyprideis? GOERLICH 1955]	Miocyprideis janoscheki n. gen. n. sp.	Miocyprideis janoscheki (n. gen. n. sp.) T. 3: 5a-c, T. 12: 6-7 T. 18: 1 - 6, 9-11, 14-17 T. 19: 18, T. 20: 14 Textfig. 2d-e	kahn- bis keilförmig	gerundet rechteckig	horizontal bis flach nach vorne abfallend	breit gerundet, zahlreiche kleine Zähnen	breit gerundet, Hinterecke fehlend oder schwach angedeutet, R u. L zahlreiche kleine Zähnen und/oder R kraftiger Sporn	L in d. Mitte* eingebuchtet bis gerade, R gerade	mittel bis dünn	Grübchen unregelm. angeordnet; auch innerh. d. Art sehr schwankend	einfach, siebförmig, sehr groß, 35-40 je Klappe	fällt fast mit dem Innenrand zusammen	gerade, einfach, kleinlumig, dicht stehend	13 - 14 (sehr klein und zart)	einteilig, gekörnelte Furche, in der Mitte am tiefsten	ca. 1:1	5 - 6	sehr schwach, ♀ etwas länger, breiter, kaum höher	*) Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber Cyprideis und Nesocyprideis ist die starke Überlappung des Ventralrandes der R u. L.
Cytherideinae incertae tribus	Paracyprideis KLIE, 1929	Cytheridea fennica* HIRSCHMANN, 1909	Paracyprideis rarefiatuloa (LIRNENKLAUS, 1905) T. 3: 4a-c	kahnförmig	keulenförmig	lang, flach nach hinten abfallend	breit gerundet, keine Randzähnen	steil, schmal gerundet oder stumpf Hinterecke, R u. L schwacher Sporn	L fast gerade R vor oder hinter der Mitte schwach eingebuchtet	mittel bis derb	glatt (bis auf die Mündungen der Forenkanäle)	einfach, siebförmig, sehr groß, ca. 80-85 je Klappe	dem Außenrand genähert, sehr großes Vestibulum (scharf abgegrenzt)	gerade, einfach, entfernt stehend	glatt	einteilig, glatte Furche	ca. 1:2	glatt	deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	*) Von dieser Art lag dem Verf. kein Material vor. Ausführliche Beschreibung fossiler Vertreter der Gattung in E. TRIEBEL (1941a)	
		Cytherissa G.O. SARS, 1925	Cythere lacustris G.O. SARS, 1863	Cytherissa lacustris (G.O. Sars, 1863) T. 4: 1a-c, T. 17: 1-6	kahnförmig	keulenförmig	nach hinten abfallend	breit gerundet, keine Randzähnen	schmal gerundet, Hinterecke undeutlich und hochgezogen, keine Anhänge	vor der Mitte eingebuchtet	mittel	rau, mit Netzwerk niedriger Leisten, Warzen phänotypisch	in Gruppen bis zu 5, siebförmig	verläuft z.T. mit Innenrand zusammen, z.T. deutliches Vestibulum (nicht scharf abgegrenzt)	gerade, einfach, sehr entfernt stehend	glatt	einteilig, glatte Furche	ca. 1:4	glatt	bei Genotypus bisher nur ♀, sonst ♀ kürzer, breiter, höher	
Schulerideinae n. subfam.	Schuleridea (Schuleridea) SWARTZ & SWAIN, 1946	Schuleridea acuminata SWARTZ & SWAIN, 1946	Schuleridea (Schuleridea) acuminata SWARTZ & SWAIN Textfig. 5 Schuleridea (Schuleridea) clunicalis (TRIEBEL, 1938) T. 4: 3a-b	oval, elliptisch, rhombisch	eiförmig bis dreieckig	konvex, nach hinten abfallend	ob. Teil steil nach vorne abfallend, unt. Teil breit gerundet, selt. Randzähnen, R Randwulst	steil, Hinterecke ± deutlich, gelegentlich mit Sporn	mäßig konvex bis gerade	derb	Grübchen oder glatt	Anzahl sehr verschieden (4-8) TRIEBEL, 1938	fällt mit Innenrand ± zusammen	einfach, z.T. geschwungen, ± zahlreich meist weniger als 80	5 - 6	einteilig, glatte Leiste	sehr unterschiedlich	5 - 6	meist deutlich	Gewöhnlich mit Ausweichfurchen. Mit und ohne Augenknoten oder schwacher Einfaltung hinter dem Auge. Die Abtrennung der beiden Untergattungen Schuleridea u. Aequacytheridea stützt sich hauptsächlich auf E. MALZ (1958)	
		Schuleridea (Aequacytheridea) perforata ROEMER, 1838	Schuleridea (Aequacytheridea) perforata (ROEMER, 1838) T. 2: 18 - 9 Schuleridea (Aequacytheridea) auracina OERTLI, 1956 T. 4: 4a-c, T. 21: 6 - 7	oval, elliptisch, rhombisch	eiförmig bis dreieckig	steil nach hinten abfallend	ob. Teil steil nach vorne abfallend, unt. Teil breit gerundet, keine Randzähnen	steil, Hinterecke schmal gerundet, z.T. hochgezogen, Anhänge selten	etwas konvex, gerade oder schwach eingezogen	derb	Grübchen oder glatt	einfach, siebförmig, klein, dicht stehend, üb. 150 je Klappe	fällt z.T. mit Innenrand zusammen, z.T. deutliches Vestibulum (nicht scharf abgegrenzt)	einfach, z.T. geschwungen, zahlreich, meist mehr als 80	5 - 6	einteilig, glatte Leiste	ca. 1:2,5 - 1:3	5 - 6	deutlich, ♀ kürzer, breiter, höher	Gewöhnlich mit Ausweichfurchen. Bei den meisten Arten ± deutliche Augenknoten	
		Schuleridea (n. subgen.?) ex gr. rhombus (EGGER)	Cytheridea rhombus EGGER, 1858	Schuleridea (n. subgen.?) rhombus (EGGER) 1858 T. 2: 1-2, 4, 10-11	kahnförmig	elliptisch	flach nach hinten abfallend	ob. Teil steil nach vorne abfallend, unt. Teil breit gerundet, keine Randzähnen	steil nach unten - vorne abfallend, bei ♂ etwas konvex, keine Anhänge	etwas konvex	derb	Grübchen sehr klein, dicht stehend, oder glatt	einfach, siebförmig, dicht stehend, über 150 je Klappe	verläuft distal vom Innenrand, deutliches Vestibulum (nicht scharf abgegrenzt)	einfach, z.T. einfach	6	einteilig, glatte Leiste	ca. 1:2,3	6	sehr ausgeprägt, ♀ kürzer, breiter, höher, bei ♂ auffällige Abschrägung des Hinterrandes	ohne Ausweichfurchen? keine Augenknoten