

5. Ostracoden aus dem mitteleozänen „Flysch“ des Beckens von Pazin  
(Istrien, Jugoslawien)  
Ostracods from the Middle Eocene „Flysch“ of the Pazin Basin  
(Istria, Yugoslavia)

VON KURT KOLLMANN \*)  
Mit 1 Tabelle und 6 Tafeln

Inhalt:

	Seite
I. Summary . . . . .	188
II. Zusammenfassung . . . . .	188
III. Einleitung . . . . .	189
IV. Stratigraphie . . . . .	189
1. Verbreitung der Ostracoden im Profil des Beckens von Pazin und lokale Gliederung mit Hilfe dieser Tiergruppe . . . . .	191
a) Ostracoden der „Tieferen Serie“ . . . . .	191
b) Ostracoden der „Höheren Serie“ . . . . .	192
2. Vergleich zwischen der Gliederung nach Ostracoden und nach planktonischen Foraminiferen . . . . .	193
3. Regionale Korrelierung . . . . .	193
4. Möglichkeiten weltweiter Korrelierung . . . . .	194
V. Ökologie . . . . .	194
VI. Kritische Bemerkungen zu den Ergebnissen . . . . .	197
VII. Systematische Beschreibung . . . . .	197
<i>Bairdia</i> sp./463 . . . . .	198
<i>Bairdia</i> sp./141 . . . . .	198
<i>Cardobairdia ovata</i> v. d. BOLD/445 . . . . .	199
<i>Macrocypris</i> sp./443 . . . . .	199
<i>Argilloecia</i> sp./293 . . . . .	199
<i>Argilloecia</i> sp./294 . . . . .	200
<i>Aulocythereidea? faboides</i> (BOSQUET)/445 . . . . .	200
<i>Eucythere</i> sp./292 . . . . .	201
<i>Krithe crassicaudata</i> v. d. BOLD/286 . . . . .	201
<i>Krithe cancuensis</i> v. d. BOLD/elongata v. d. BOLD/289 . . . . .	202
<i>Krithe</i> sp./288 . . . . .	203
<i>Krithe</i> sp./290 . . . . .	203
<i>Schizocythere</i> aff. <i>tesselata</i> (BOSQUET)/454 . . . . .	203
<i>Bradleya</i> sp./448 und verwandte Formen . . . . .	204
<i>Bradleya</i> sp./456 . . . . .	204
<i>Cythereis? pisinensis</i> n. sp./447 . . . . .	205
<i>Quadracythere</i> aff. <i>vermiculata</i> (BOSQUET)/453 . . . . .	205
<i>Trachyleberidea? sikici</i> n. sp./446 . . . . .	206
<i>Xestoleberis</i> sp./444 und verwandte <i>Xestoleberis</i> sp. . . . .	207
<i>Cytherella</i> sp./138 + 461 . . . . .	207
<i>Cytherella</i> sp./459 . . . . .	208
<i>Cytherella ventroinflata</i> n. sp./457 . . . . .	209
<i>Cytherella</i> sp./465 . . . . .	209
<i>Cytherella triestina</i> n. sp./136 + 466? . . . . .	210
<i>Cytherella</i> aff. <i>transversa</i> SPEYER/137 . . . . .	211
<i>Cytherella</i> aff. <i>navetensis</i> v. d. BOLD/139 + 462 . . . . .	212
<i>Cytherella praehumilis</i> n. sp./464 . . . . .	213
<i>Cytherella unguiformis</i> n. sp./458 . . . . .	214
VIII. Literaturverzeichnis . . . . .	214

Anschrift: DR. KURT KOLLMANN, Rohoel-Gewinnungs-A.G., Schwarzenbergplatz 16, Wien I.

## I. Summary

It is for the first time that ostracod faunas from the Middle Eocene "Flysch" of the Pazin basin (Istria, Yugoslavia) are described. They were recognized partly as components of autochthonous thanatozoenoses, partly as allochthonous elements.

The ostracod faunas regarded as autochthonous, most of which come from marls extremely rich in plankton, have much in common with those of the Navet formation of the Middle Eocene of Trinidad. They permit of a local division of the Middle Eocene sequence studied into a "lower" and a "higher" series. The latter is characterized by the comparative abundance of *Krithe crassicaudata* van den BOLD, and by fairly frequent occurrence of allochthonous faunal elements. In an ecologic respect, the autochthonous associations are indicative of "open sea conditions" and probably deeper water (several 100 m).

The ostracods regarded as allochthonous, most of which seem to be coeval with the autochthonous ones, come from littoral to shallow-neritic zones and may stem from sedimentary masses that had sled in subaquatically on a wide front, were reassorted in transport, and contain an abundance of macrofossils and macroforaminifera.

Whereas, for petrographic reasons alone, the predominantly marly "lower series" has nothing in common with Flysch, the "higher series"—despite the undisputably flysch-like features evident in its overall petrographic habitus—should be called only Flysch in the widest meaning of the word, considering the abundance of planktonic foraminifera, the frequent absence of arenaceous-tested forms typical of Flysch, and the comparative prominence of benthonic ostracods.

The ostracods encountered in the section studied are listed in table 1. Of these, 28 of the most important ones are described in the systematic part and shown on 6 tables (Nos. 1—6); 14 are mentioned in open nomenclature, 4 are determined specifically—thereof 1 transitional form between 2 known species—, and 4 are determined as affinis. 6 species were newly described, viz.: *Cytherella ventroinflata*, *C. triestina*, *C. praehumilis*, *C. unguiformis*, *Trachyleberidea? sikici*, *Cythereis? pisinensis*.

## II. Zusammenfassung

Aus dem mitteleozänen „Flysch“ des Beckens von Pazin (Istrien, Jugoslawien) werden erstmalig Ostracodenfaunen beschrieben. Diese werden zum Teil als Bestandteile autochthoner Thanatozoenosen, zum Teil als allochthone Elemente erkannt.

Die als autochthon betrachteten Ostracodenfaunen, die vorwiegend aus überaus planktonreichen Mergeln stammen, haben viele gemeinsame Züge mit jenen der Navetformation des Mitteleozän von Trinidad. Sie lassen eine lokale Zweigliederung der untersuchten, mitteleozänen Schichtfolge in eine „Tiefere“ und eine „Höhere“ Serie zu. Letztere ist durch das relativ reichliche Auftreten von *Krithe crassicaudata* VAN DEN BOLD und durch das häufigere Vorkommen allochthoner Faunenelemente gekennzeichnet. Ökologisch sprechen die autochthonen Vergesellschaftungen für „Open sea conditions“ und wahrscheinlich tieferes Wasser (mehrere 100 m).

Die als allochthon betrachteten Ostracoden, die zum großen Teil mit den autochthonen gleichalterig sein dürften, stammen aus litoralen bis flach-neritischen Bereichen und scheinen subaquatisch auf breiter Front eingeglittenen und beim Trans-

port aufbereiteten, reichlich Makrofossilien und Großforaminiferen führenden Sedimentmassen zu entstammen.

Während die vorwiegend mergelig entwickelte „Tiefere Serie“ schon aus petrographischen Gründen nichts mit Flysch gemeinsam hat, sollte die „Höhere Serie“ trotz der in ihrem petrographischen Gesamthabitus unbestreitbar flyschähnlichen Züge mit Rücksicht auf ihren großen Reichtum an planktonischen Foraminiferen, das häufige Fehlen der typischen Flyschsandschaler und das relative Hervortreten benthonischer Ostracoden nur als „Flysch“ im weitesten Sinne bezeichnet werden.

Eine Übersicht über die im untersuchten Profil angetroffenen Ostracoden gibt Tabelle 1. Davon werden im systematischen Teil 28 der wichtigsten Ostracoden beschrieben und auf 6 Tafeln (Tafel 1—6) abgebildet; hierbei werden 14 in offener Nomenklatur angeführt, 4 werden artlich bestimmt, davon 1 Übergangsform zwischen 2 bekannten Arten, 4 werden als affinis bestimmt. 6 Arten werden neu beschrieben, und zwar: *Cytherella ventroinflata*, *C. triestina*, *C. praehumilis*, *C. unguiformis*, *Trachyleberidea? sikici*, *Cythereis? pisinensis*.

### III. Einleitung

In Weiterführung der im Jahre 1959 bei Triest begonnenen Flyschstudien wurde 1960 von der gleichen Arbeitsgemeinschaft unter der Führung von Herrn Direktor Prof. Dr. KÜPPER das Becken von Pazin exkursionsmäßig befahren. Hierbei wurden einige, im Hinblick auf das Flyschproblem interessant erscheinende Profile im Detail aufgenommen und beprobt.

Während die seinerzeit im Raum von Triest aufgesammelten Proben nur spärliche Ostracodenfaunen geliefert hatten (s. K. KOLLMANN, 1960 b), war die Ausbeute im Becken von Pazin wesentlich besser. Es erschien daher eine lohnende Aufgabe, diese Mikrofossilgruppe eingehender zu untersuchen und die Ergebnisse in Form einer ersten Mitteilung über Ostracoden aus dem istrianisch-dalmatinischen mitteleozänen „Flysch“ in den Gesamtrahmen einzubauen.

Die Bearbeitung ging nicht von vornherein glatt vonstatten. Abgesehen von der notwendigen taxonomisch-systematischen Beschreibung und zeichnerischen Darstellung der z. T. neuen, vielfach merkmalsarmen Gruppen angehörenden Arten, mußte im Hinblick auf die besonderen Probleme des Flysches der stratigraphische und ökologische Aussagewert der vorliegenden Faunen kritisch untersucht werden. Vor allem mußten auch für auffällige Ungereimtheiten in der Zusammensetzung der Faunen allgemein befriedigende Deutungen gefunden werden.

Die stratigraphischen Ergebnisse sollen hier nur kurz gestreift werden. Die ökologischen Schlußfolgerungen und die aus diesen resultierenden Erkenntnisse über Faunenumlagerungen größeren Stils sollen jedoch näher behandelt werden. Auch soll geprüft werden, wie weit für den istrianischen „Flysch“ auf Grund der neueren Untersuchungen der Mikrofaunen diese Bezeichnung zu Recht besteht.

Für die Ermöglichung der Teilnahme an dieser Exkursion möchte der Verfasser an dieser Stelle der Direktion der Rohöl-Gewinnungs A. G. und insbesondere Herrn Direktor Dr. R. JANOSCHEK seinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Die abgebildeten Typus- und Belegexemplare werden in der Typensammlung der Geologischen Bundesanstalt unter den Inventarnummern GBA/020—054 aufbewahrt.

### IV. Stratigraphie

Angesichts der in den Sedimenten reichlich vorkommenden planktonischen Foraminiferen, die eine weltweite Korrelierung zulassen, treten die Ostracoden an



Bedeutung derzeit noch in den Hintergrund. Immerhin zeichnen sich schon einige stratigraphische Anwendungsmöglichkeiten ab.

### 1. Verbreitung der Ostracoden im Profil des Beckens von Pazin und lokale Gliederung mit Hilfe dieser Tiergruppe

Eine Übersicht über die Verbreitung der Ostracoden in den bemusterten Profilen des Beckens von Pazin gibt Tabelle 1. Auf dieser scheinen links von den Fossilnamen die Stationen des Profils am Nordrand des Beckens, also im Bereich von Poljice und Paas, rechts von diesen die Stationen des Südrandes in der Umgebung von Pazin auf. Die Reihenfolge der Stationen entspricht in beiden Beckenteilen der stratigraphischen Superposition. Kleinere und größere Schichtlücken sind mit Signaturen angegeben.

Unter Berücksichtigung der als autochthon betrachteten Paläo-Thanatozöosen (W. C. WAGNER, 1957) ergibt sich eine biostratigraphische Zweigliederung der Sedimente des Beckens von Pazin in eine „Tiefere“ und eine „Höhere Serie“.

#### a) Ostracoden der „Tieferen Serie“

Die „tiefere Serie“ welcher am N-Rand des Beckens bei Poljice die Stationen Nr. 1—6, am S-Rand bei Pazin die Stationen Nr. 39—43 angehören, ist charakterisiert durch folgende Ostracoden:

(1) Auf die „Tiefere Serie“ und auf die „Übergangsmergel“ von Triest (s. K. KOLLMANN, 1960 b) beschränkt:

*Cytherella* aff. *navetensis* v. d. BOLD/139 + 462

*Cytherella praehumilis* n. sp./464

*Cytherella unguiformis* n. sp./458

*Cytherella* sp./459

*Cytherella* sp./465

*Macrocypris* sp./443

*Cardobairdia ovata* v. d. BOLD/445

*Trachyleberidea?* *sikici* n. sp./446

(2) Häufigkeitsmaximum in der „Tieferen Serie“ und in den „Übergangsmergeln“ von Triest (s. oben):

*Cytherella* div. sp. (hpts. schlecht erhalten und Bruchstücke)

*Cytherella triestina* n. sp./136 + 466

*Bairdia* div. sp. (hpts. schlecht erhalten und Bruchstücke)

(3) Etwa mit gleicher Häufigkeit auf „Tiefere und Höhere“ Serie verteilt:

*Cytherella* aff. *transversa* (SPEYER)/137

*Cytherella* sp./138 + 461

*Cythereis?* *pisinensis* n. sp./447

*Trachyleberis* sp., ähnlich *T. spinosa* (LIEN.)

*Bradleya* sp./448 und verw. Formen (meist Bruchstücke)

*Xestoleberis* sp./444 und *X.* sp.

*Ostracoda* gen. et sp. indet.

Nach dem, durchaus arbeitshypothetischen Charakter tragenden Versuch, die Fauna in eine (relativ) autochthone und allochthone Komponente zu gliedern, scheint die erstere für das Faunenbild bestimmend zu sein. Ihr gehören als typische Glieder einer Faunengemeinschaft vor allem die Mehrzahl der Arten von *Cytherella* und *Bairdia* an. Auch die Einzelformen von *Macrocypris*, *Argilloecia* und

*Cardobairdia* passen hier gut dazu. Sofort mit dem ersten Blick als biotopfremd zu erkennende Ostracoden wie in der „Höheren Serie“ sind nicht sicher nachzuweisen. Es könnten aber sowohl einige Cytherellen und Bairdien als auch *Trachyleberidea? sikici*, *Cythereis? pisinensis*, *Trachyleberis* sp. (ähnlich *T. spinosa* [LIEN.]), *Bradleya* sp./448, *Xestoleberis* sp./444, *X.* sp. und diverse Ostr. indet. biotopfremd sein.

Petrographisch wird diese Serie vorwiegend aus Mergeln aufgebaut, und ist daher nicht, wie dies bei jugoslawischen Autoren öfters geschieht, als Flysch zu bezeichnen.

#### b) Ostracoden der „Höheren Serie“

Dieser Serie werden am N-Flügel der Synklinale die Stationen Nr. 7—27 (Poljice und Paas), an deren Südflügel die Stationen Nr. 35—38 (Pazin) und  $V_1 + V_2$  (Pazin, Velanov Brijeg) zugezählt. Sie ist durch folgende Ostracoden charakterisiert:

#### (1) Auf die „Höhere Serie“ beschränkt:

- Cytherella ventroinflata* n. sp./457
- Argilloecia* sp./293
- Argilloecia* sp./294
- Krithe crassicaudata* v. d. BOLD/286 + 287
- Krithe* div. sp. indet.
- Krithe* sp./288
- Krithe* sp./290
- Eucythere* sp./292
- Henryhowella* sp.\*
- Encytherura* sp.\*
- Aulocytheridea? faboides* (BOSQUET)/455\*
- Quadracythere* aff. *vermiculata* (BOSQUET)/453\*
- Quadracythere* sp.\*
- Bradleya* sp./456\*
- Caudites?* sp.\*
- Echinocythereis scabra* (v. MÜNSTER)/449\*
- Leguminocythereis* sp.\*
- Aurila* sp.\*
- Schizocythere tessellata* (BOSQUET)/454\*

#### (2) Häufigkeitsmaximum in der „Höheren Serie“:

- Krithe* aff. *cancuenensis* v. d. BOLD/*K. elongata* v. d. BOLD/289

#### (3) Etwa mit gleicher Häufigkeit auf „Tiefere“ und „Höhere Serie“ verteilt:

Siehe oben, Abschnitt a (3).

Die unter (1) angeführten, nicht mit Sternchen gekennzeichneten Arten, einschließlich einiger weniger aus der „Tieferen Serie“ weiterlaufender Formen möchte ich wieder als Glieder von relativ autochthonen Palaeo-Thanatocoenosen betrachten. Die Besonderheit dieser Fauna ist das plötzliche lokale Aufblühen der Gattung *Krithe*. Insbesondere das Einsetzen von *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD, einer in den meisten Proben der „Höheren Serie“ vorgefundenen Art, läßt eine scharfe, auf wenige Meter einzuengende Grenzziehung gegen die „Tiefere Serie“ zu.

Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Arten stehen den vorerwähnten

als mehr oder minder biotopfremde Elemente gegenüber. In einzelnen Fällen gut bestimmbar, sind sie als Vertreter des europäischen litoral-neritischen Eozäns gut bekannt. In den makrofossilarmen Mergeln sind sie relativ seltener als in den makrofossilreichen Mergel- und Sandlagen. Mit dem Problem der Umlagerungen setzt sich der Verfasser näher im Kapitel über die Ökologie auseinander.

Petrographisch wird diese Serie an der Basis (Station Nr. 7) noch von Mergeln aufgebaut (Fortsetzung der Mergel der „Tieferen Serie“). Erst über der faunistischen Grenze setzt die sehr an den Flysch erinnernde Wechsellagerung von Mergeln mit grob- und feinkörnigen Kalkarenitbänken und -lagen mit den sehr typischen flow casts, drag marks und Lebensspuren ein. Dazu treten noch makrofossilreiche Einschaltungen, die, wie in dieser Arbeit darzulegen versucht wird, als Aufarbeitungsrelikte biotopfremder Eingleitungsmassen aufzufassen sein dürften (siehe Kapitel V. Ökologie). Die Frage, ob man das Gros der „Höheren Serie“ (mit Ausnahme der basalen Mergel) noch als „Flysch“ bezeichnen soll, ist schwer zu beantworten. Während auf der einen Seite im Gesamthabitus dieser Ablagerungen flyschähnliche Züge nicht zu bestreiten sind, weicht die autochthone Mikrofauna vom gewohnten Bild, z. B. des nordalpinen Flysches, durch ihren Reichtum an planktonischen Foraminiferen bei häufigem Fehlen von typischen Flyschsand-schalern und ihr relatives Hervortreten von Ostracoden doch so sehr ab, daß es vorläufig angebracht erscheint, nur von „Flysch“ im weitesten Sinne zu sprechen.

## 2. Vergleich zwischen der Gliederung nach Ostracoden und nach planktonischen Foraminiferen

Die Faunenschnitte nach Ostracoden stimmen nicht ganz genau mit denen nach planktonischen Foraminiferen (s. S. PREY, dieses Heft) überein. Während am N-Rand des Beckens von Pazin das scharfe Einsetzen von *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD zwischen den Stationen Nr. 6 und 7 erfolgt, liegt die Grenze zwischen der Zone mit *Hantkenina mexicana aragonensis* CUSHM. und der Zone mit *Hantkenina liebusi* SHOKINA zwischen den Stationen Nr. 5 und 6, also etwas tiefer.

Am Südrand des Beckens von Pazin setzt die „Höhere Serie“, also der Bereich mit *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD über den Kalkbreccien beim Seminar von Pazin mit Station Nr. 37 ein, während S. PREY schon „... in den tiefsten, NE Pazin nicht weit über den liegenden Kalken gesammelten Mergelproben nur *Hantkenina liebusi* ...“ feststellt.

Während somit *Hantkenina liebusi* am Nordrand des Beckens im allerhöchsten Teil der „Tieferen Serie“ des Verf. einsetzt, tritt diese Art am Südrand anscheinend schon in deren unterem Teil auf. PREY schließt aus diesen Verhältnissen, daß die Mergelsedimentation über den Kalken im Norden etwas früher begonnen habe als im Süden.

## 3. Regionale Korrelierung

Die „Tiefere Serie“ des Beckens von Pazin ist nach Ostracoden von den seinerzeit von Triest (Steinbruch Faccononi) beschriebenen Faunen der „Übergangsmergel“ (s. K. KOLLMANN, 1960) nur durch einen etwas größeren Artenreichtum der Gattungen *Cytherella* und *Bairdia* und durch größeren Wuchs von *Cytherella triestina* n. sp./136 unterschieden. Praktisch sind die beiden Schichtpakete nach dieser Tiergruppe daher nicht zu trennen. Nach planktonischen Foraminiferen jedoch stehen die Übergangsmergel von Triest tiefer im Lutet als die „Tiefere Serie“ von Pazin (s. S. PREY, dieses Heft). In Triest war in mehreren Profilen in den höheren Teilen der „Übergangsmergel“ ein allmähliches Einsetzen der Flyschfazies

zu erkennen. Im Profil von Poljice am N-Rand des Beckens von Pazin schalten sich die Kalkarenitbänke mit ihren bekannten Lebensspuren, flow casts, drag marks usw., erst stratigraphisch viel höher, nämlich in der „Höheren Serie“ ein. Dies bedeutet eine zeitliche Verschiebung der Flyschsedimentation auf relativ engem Raum. Die Richtung von deren progressiver Platznahme spricht für ein Wandern von N nach S, also aus den internen Zonen der Dinariden heraus in Richtung auf das Vorland. Ob diese Erscheinung auch weiträumige Bedeutung hat, ist noch zu prüfen.

#### 4. Möglichkeiten weltweiter Korrelierung

Mit Hilfe einiger Vertreter der Gattung *Krithe*, zeichnen sich Möglichkeiten einer weltweiten Korrelierung über den atlantischen Ozean hinweg ab. Insbesondere durch *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD und *Krithe cancuensis*/Übergang *K. elongata* v. d. BOLD, lassen sich erste Hinweise auf eine Korrelierung mit der höheren Navet-Formation von Trinidad (= höheres Lutet von Europa) erkennen<sup>\*)</sup>. Diese Auffassung wird im folgenden begründet und es wird versucht, sie mit den Beobachtungen von S. PREY (s. dieses Heft) in Einklang zu bringen:

In Trinidad setzt *Krithe crassicaudata* mit der *Globorotalia lehneri*-Zone ein und verschwindet mit der *Globigerapsis semiinvoluta*-Zone der Navet-formation. *Krithe cancuensis*/Übergang *Krithe elongata* dürfte einer Entwicklungsreihe angehören und sich an die in Trinidad mit der *Globorotalia lehneri*-Zone erlöschende *K. cancuensis* anschließen. Da *Krithe elongata* erst mit der *Globigerapsis semiinvoluta*-Zone einsetzt, wäre theoretisch die Übergangsform hauptsächlich in den beiden dazwischen liegenden Zonen, nämlich der *Porticulusphaera mexicana*- und der *Truncorotalia robri*-Zone zu suchen.

Unter Berücksichtigung der vertikalen Verbreitung dieser beiden Ostracoden dürfte die Basis der „Höheren Serie“ etwa der Basis der *Globorotalia lehneri*-Zone entsprechen. Die bereits in der „Tieferen Serie“ liegende Grenze zwischen der Verbreitung von *Hantkenina mexicana aragonensis* CUSHMAN und *Hantkenina liebusi* SHOKINA dürfte daher in den Bereich der *Hantkenina mexicana aragonensis*- und *Globigerapsis kugleri*-Zone fallen, liegt also tiefer als dies P. BRONNIMANN (1950, Tab. 2) für Trinidad angibt.

Das Gesagte dürfte insoferne von allgemeinem Interesse sein, als die bisherigen Versuche von transozeanischen Parallelisierungen mit Hilfe tertiärer Ostracodenfaunen nicht zu nennenswerten Ergebnissen geführt hatten. Allem Anschein nach sind für solche Zwecke die, leider morphologisch merkmalsärmeren, bis zu einem gewissen Grad konservativen Ostracodenfaunen des tieferen Wassers besser geeignet als die des besser bekannten Litoralbereiches.

#### V. Ökologie

Im Rahmen der paläontologischen Bearbeitung des Exkursionsmaterials erschien es eine schöne Aufgabe, durch vertiefte palökologische Untersuchungen an Ostracoden weitere Anhaltspunkte für eine Charakterisierung des Ablagerungsmilieus, vor allem der Ablagerungstiefe, der im weitesten Sinne als „Flysch“ anzusprechenden, oder zu diesen überleitenden Sedimentserien zu gewinnen. Einiges Grundsätzliche zu diesem Thema wurde bereits in den „Beobachtungen zum Flysch von Triest“ (1960) behandelt und soll daher hier nicht wiederholt werden.

<sup>\*)</sup> Hinsichtlich der Foraminiferengliederung in Trinidad sei vor allem auf die Arbeiten von CUSHMAN und JARVIS (1928), CUSHMAN und RENZ (1948), RENZ (1942), BOLLI (1957) hingewiesen.



Als sehr fruchtbar erwies sich der ständige Gedankenaustausch mit Dr. K. GOHRBANDT, welcher sich im Rahmen der Arbeitsgruppe dem palökologischen Studium der Kleinforaminiferen widmete. Es zeigte sich dabei, daß sich Kleinforaminiferen und Ostracoden hinsichtlich ihres palökologischen Aussagewertes bestätigen und ergänzen.

Im Verlauf der Arbeiten stellte sich heraus, daß im Profil des Beckens von Pazin relativ autochthone Paläo-Thanatocoenosen ziemlich gut von allochthonen Elementen unterschieden werden können.

Die autochthonen Faunen tragen von den tiefsten bis zu den höchsten Profiltellen einen recht einheitlichen Grundcharakter. Der einzige einschneidendere Faunenschnitt liegt dort, wo die Grenze zwischen der „Tieferen“ und „Höheren Serie“ gezogen wurde (s. oben). Diese autochthonen Faunen sind eng an reichliche Planktonführung (Globigerinate) gebunden (s. K. GOHRBANDT, dieses Heft). Im Vergleich mit ganz analogen Faunengemeinschaften von Trinidad (s. W. A. v. d. BOLD, 1960) sprechen die Faunen für rein marine „Open Sea Conditions“ außerhalb des litoral-neritischen Bereiches. Unter Berücksichtigung der Untersuchungen an Kleinforaminiferen kann eine Wassertiefe und somit auch Sedimentationstiefe von mehreren 100 m angenommen werden.

Die allochthonen Faunen sind umgelagerte Restbestände aus litoralen Faziesbereichen. Sie stehen daher meist in auffälligem Gegensatz zu den autochthonen und sind bis auf ökologisch problematische Formen, für die keine Vergleichsmöglichkeit vorhanden ist, recht gut von diesen abzutrennen. Wenn auch Umlagerungen schlechtweg zur mikropaläontologischen Routine gehören und keine Besonderheit darstellen, so erscheint deren genaue Behandlung gerade im Zusammenhang mit der Beurteilung der Flyschfragen im Becken von Pazin notwendig. Es wird daher im folgenden näher auf diese Erscheinungen einzugehen sein. Wenn sicher umgelagerte Ostracodenfaunen auch in den planktonreichen Mergeln vorkommen, so sind sie in den makrofossilführenden Lagen (mit unterdrücktem Plankton) doch relativ häufiger. Diese Lagen, die neben oft gut erhaltenen üppigen Makrofaunen mit Korallen, Echiniden, Bivalven usw. auch meist reichlich Großforaminiferen und Lithothamnienbröckchen führen, gaben, als — zumindest aus dem gewohnten Blickwinkel des ostalpinen Geologen heraus gesehen —, ziemlich flyschfremde Sedimente, schon im Feld zu lebhaften Diskussionen Anlaß.

Da wir die Großfossilien übereinstimmend ökologisch in ihrer Gesamtheit dem Litoral bis höchstens seichteren Neritikum zuordnen müssen, waren für die Beurteilung der Situation von vornherein folgende Möglichkeiten zu prüfen, und zwar:

a) Ob die mehrfach den globigerinenreichen Mergeln der „Höheren Serie“ eingeschalteten großfossilreichen Bänke oder Lagen ein Milieu verkörpern können, das räumlich unmittelbar neben dem ersteren bestehen könnte. (In diesem Falle ließe sich die Wechsellagerung als zeitliche Aufeinanderfolge von in kürzeren Intervallen abwechselnden Sedimenten benachbarter Biotope oder als Verzahnungen erklären.) Wie aus den folgenden Beobachtungen zu ersehen ist, dürfte diese Erklärung nicht befriedigen.

b) Ob unter Anerkennung des bathyalen Charakters der Globigerinenmergel einerseits und des litoral-neritischen Charakters der großfossilreichen Lagen andererseits heftige, jedoch kurzfristige Oszillationen angenommen werden können. (In diesem Falle müßte es sich um relativ rasch aufeinanderfolgende Vertikal-

bewegungen des Meeresbodens um mehrere 100 m handeln!) Diese Deutung ist so unwahrscheinlich, daß nicht näher darauf eingegangen werden soll.)

c) Ob die Großfossilien führenden Lagen gar nicht autochthon sind, sondern mehrfach auf breiter Front aus einem litoral-neritischen Biotop in ein bathyales Milieu eingegleitene Fremdmassen darstellen. Auf diesen Punkt soll durch Behandlung einiger Detailbeobachtungen näher eingegangen werden:

Die Proben Nr. 21 a und 22, die bei Paas aus großfossilreichen Lagen entnommen wurden, führen nur wenige Ostracoden. Darunter sind einige, wie sie von den unterlagernden Mergeln bekannt sind, und hier als autochthon betrachtet werden. Daneben fallen einige allochthone Arten auf, die dem litoral-neritischen Biotop, also gerade jenem Lebensraum zuzuordnen sind, der auch durch die Großfossilien repräsentiert wird. Bedenkt man, daß sonst in Europa gerade die litoral-neritischen Lebensbereiche in der Eozänzeit die üppigsten Ostracodenfaunen überhaupt geliefert haben, so drängt sich der Schluß auf, die Einzelformen als willkürlich aus einem reichen Bestand herausgerissene Reste von Thanatocoenosen zu betrachten. Primäre Faungemeinschaften, wie bei Probe Nr. 21 a, in welcher reiche litorale Makrofaunen nur mit je einem Vertreter von *Aulocytheridea faboides* (BOSQUET), *Aurila* sp., *Quadracythere* aff. *vermiculata* (BOSQUET) und 8 Exemplaren von *Schizocythere tessellata* (BOSQUET) vergesellschaftet sein sollen, gibt es kaum. Eine solche Auslese ist am ehesten durch größere Umlagerungsprozesse bei weitgehender Aufbereitung und Ausschlämzung des Bindemittels der Großfossilien führenden Ablagerungen und der darin enthaltenen Mikrofauna zu erklären.

Noch viel aufschlußreichere Verhältnisse bieten zwei Proben (V 1 und V 2) vom Venanov Brijeg bei Pazin, die an Großfossilien einschließlich Großforaminiferen reichen Sande, deren Kenntnis wir Herrn Dr. D. ŠIKIĆ verdanken, sind besonders wegen ihrer räumlichen Lage von Interesse. Für die Beurteilung der Situation erscheint es bemerkenswert, daß die bemusterten Sande taschenförmig dem fast rundherum aufgeschlossenen, steilflankigen Kreiderelief eingelagert sind und nach oben in eine flyschähnliche, mehrfach wieder von Fossilagen unterbrochene Serie übergehen.

Ohne Untersuchung der Mikrofauna würde kaum jemand Zweifel daran hegen, es hier mit einer autochthonen, vielleicht durch Wellenschlag etwas aufbereiteten Litoralfauna zu tun zu haben. Bei der Untersuchung der Schlammproben des Einbettungsmittels der Großfossilien, eines übrigens sehr feinen, etwas mergeligen Sandes, stellte sich allerdings heraus, daß es sich um eines der planktonreichsten Sedimente überhaupt handelt (in Probe 1 nach frdl. Mitteilung von Dr. K. GOHRBANDT 97% Plankton). Auch statt einer zu erwartenden litoralen Ostracodenfauna tritt uns eine solche entgegen, wie sie sonst für die planktonreichen Mergel der „Höheren Serie“ typisch ist. Die üppige Großfauna dürfte demnach zu einem Zeitpunkt in ein bathymetrisch tieferes Milieu eingeschüttet worden sein, als sie bereits fast zur Gänze ihrer ursprünglichen Matrix und der darin enthaltenen Mikrofaunen beraubt war. Autochthon ist sie jedenfalls auch am Velanov Brijeg trotz des trügerischen Anscheines nicht.

Diese Beispiele und die Tatsache, daß neben litoral-neritischen Elementen des Eozäns auch in manchen Ablagerungen, speziell der Umgebung von Pazin, Gerölle aus der fossilführenden Oberkreide des Flyschuntergrundes oder -randes zu finden sind, läßt auf Allochthonie der großfossilreichen Lagen und Einschüttung des Materials aus einem fremden, seichten Biotop schließen.

## VI. Kritische Bemerkungen zu den Ergebnissen

Es wäre unvorsichtig und verfrüht, schon jetzt auf Grund der noch sehr lückenhaften Beobachtungen und der wenig breiten Materialbasis weitreichende Schlüsse zu ziehen. Wichtiger erscheint es, Probleme aufzuzeigen, auf noch bestehende Widersprüche hinzuweisen und Möglichkeiten zu deren Lösung zu erwägen. Im Rahmen dieses Abschnittes sind noch einige, sich aus der geologischen Gesamtsituation ergebende Für und Wider zu den behandelten ökologischen Schlüsselfragen, nämlich der Sedimentationstiefe und den Umlagerungen großen Stils zu streifen.

Wie durch ein umfangreiches Kohlebohrprogramm erwiesen wurde (D. ŠIKIĆ, 1951—1953) und auch aus dem von H. KÜPPER (s. dieses Heft) gegebenen Profil durch das Becken von Pazin hervorgeht, ist dieses eine im Querschnitt sehr flache Hohlform. Im N wird sie von den Schuppen der Učka überschoben, im S (Pazin) hebt die kalkige Schichtfolge des Flyschuntergrundes, die von der Oberkreide bis zu den Nummulitenkalken des Lutet auf engstem Raum gut aufgeschlossen ist, unter starker Mächtigereduktion aus. Über der Grenze zwischen der Kalkfazies des Lutets und den Mergeln der „Tieferen Serie“ liegen weder am Rand noch im Becken selbst Faziesrekurrenzen.

Der ruhige, kaum von Störungen durchsetzte Baustil der flachen Hohlform des Flyschuntergrundes könnte Zweifel an dessen tiefer Absenkung im Verlauf der mitteleozänen Geschichte aufkommen lassen. Diese Bedenken wären berechtigt, wenn das Becken von Pazin eine mit allen Faziesstättierungen ausgestattete Synklinale wäre, d. h., wenn es neben der Beckenfazies auch eine richtige Randfazies hätte. So ist aber auch das, was man voreilig für eine autochthone Randfazies halten könnte (s. vor allem die Verhältnisse am Velanov Brijeg) nur als Beleg für eine, irgendwo außerhalb des heutigen Beckenrandes beheimatete, umgelagerte Litoralfazies zu werten.

Da, wie ebenfalls am Velanov Brijeg, vorwiegend pelagische Assoziationen führende autochthone Faunen sogar weit über den Rand der geschlossenen Flyschmulde auf das Kreiderelief übergreifen, muß das Becken von Pazin, abgesehen von späteren Bewegungen, eine im Verhältnis zum höher-lutetischen Wasserspiegel mehrere 100 m tiefe Hohlform gewesen sein, die wohl weit über ihre heutigen Grenzen hinaus mit anderen offen marinen Räumen im Zusammenhang stand. Hiefür spricht nicht zuletzt die Einheitlichkeit der Biofazies des gesamten dalmatinischen „Eozänflysches“. Die das heutige geologische Oberflächenbild beherrschenden breiten Kreideaufwölbungen waren wohl z. T. wasserbedeckt oder ragten als steile Inseln aus dem tiefen Meer auf. Die heute längst der Erosion zum Opfer gefallenen flachen Küstensäume mögen die Nährgebiete der in den Flysch eingeschütteten, von einem üppigen Leben zeugenden Faunen dargestellt haben. Die jetzige starke Heraushebung der Flyschsynklinale von Pazin sagt nichts über ihre ursprüngliche Bildungstiefe aus.

## VII. Systematische Beschreibung

### Vorbemerkungen:

Die hier verwendete Klassifikation stützt sich in erster Linie auf das „Treatise on Invertebrate Paleontology, Band Q, Ostracoda (1961)“. Abweichend vom Treatise werden jedoch die *Macrocypridinae* nicht zur Familie aufgewertet und zu den *Bairdiacea* gestellt, sondern im Sinne der ausführlichen Beweisführung von E. TRIEBEL (1960) als Unterfamilie den *Cyprididae* zugeordnet.

Eine weitere Abweichung besteht darin, daß *Aulocytheridea? faboides* (BOSQUET) nicht zu dem *Neocytherideinae* PURI, 1957, sondern den *Cytherideinae* SARS, 1925, gestellt wird. Es wäre nämlich erneut zu prüfen, ob die Zuordnung des Formenkreises um *Cythere faboides* BOSQUET zur Gattung *Aulocytheridea* HOWE, 1951, überhaupt aufrecht bleiben kann.

Die von den Fossilnamen durch Schrägstriche getrennten Ziffern sind interne provisorische Artsymbole des Verfassers; sie sind daher nicht als bindende Typusbezeichnungen aufzufassen. Da ihr Gebrauch gewisse praktische Vorteile bietet, werden diese Ziffern nicht nur in der offenen Nomenklatur, sondern auch nach Durchführung von artlichen Bestimmungen bzw. von Neubeschreibungen bis auf weiteres beibehalten.

Unter „Vorkommen“ wird bei den einzelnen Formen hinter den Stationsnummern in Klammern die Anzahl der beobachteten Exemplare angegeben (s. auch Tab. 1).

Ord.	<i>Podocopida</i> MÜLLER, 1894
Subord.	<i>Podocopina</i> SARS, 1866
Superfam.	<i>Bairdiacea</i> SARS, 1888
Fam.	<i>Bairdiidae</i> SARS, 1888
Gen.	<i>Bairdia</i> MC COY, 1844
	<i>Bairdia</i> sp./463

(Tafel 1: 1, 2, 3)

**Bemerkungen:** Diese glatte *Bairdia* weist keine besonderen diagnostischen Merkmale auf. Eine Zuordnung zu oder Abtrennung von anderen bekannten tertiären Vertretern der Gattung soll daher vorerst unterbleiben. Die auf Tafel 1, 1—3, gegebenen Figuren mögen als Dokumentation vorläufig genügen.

**Größe in mm:** Länge: 1,03; Höhe: 0,72; Breite: 0,53.

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere und Höhere Serie“, Stat. Nr. 4 und zahlreiche andere Aufschlüsse, meist zusammen mit Vertretern anderer morphologisch ebenso wenig markanter Formen dieser Gattung. In Hinblick auf die große bathymetrische Spanne des Lebensbereiches der Gattung kann es sich bei dieser und der nächsten Form um autochthone oder allochthone Elemente handeln.

*Bairdia* sp./141

(Tafel 1: 4—6)

1960 *Bairdia* sp./141 — KOLLMANN K., Faccanoni, S. 192, Taf. 7: 14—16.

**Bemerkungen:** Diese schon aus den „Übergangsmergeln“ zwischen der Kalk- und Flyschfazies des Steinbruches Faccanoni bei Triest abgebildete Form, kommt in Fragmenten auch in den Mergeln der „Tieferen Serie“ des Beckens von Pazin vor. Sie ist aus diesem Grunde hier nochmals abgebildet.

**Größe in mm:** Länge: 0,78; Höhe: 0,46; ½ Breite: 0,20.

**Vorkommen:** Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.

Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere und Höhere Serie“, Stat. Nr. 4, 5, 39, 41, 43 (meist Bruchstücke).

Beurteilung der Ortsständigkeit s. *Bairdia* sp./463.  
sp./463.

Gen. *Cardobairdia* v. d. BOLD, 1960

*Cardobairdia ovata* v. d. BOLD/445

(Tafel 1: 12—14)

1960 *Cardobairdia ovata* n. sp. — v. d. BOLD, W. A., Eocene and Oligocene Ostracoda of Trinidad, S. 155, Taf. 2: 2 a—c.

**Bemerkungen:** Es liegt nur ein Gehäuse vor, das an der hinteren Dorsal-seite etwas eingedrückt ist. Trotzdem ist die Übereinstimmung mit der von v. d. BOLD gegebenen Beschreibung und Abbildung so gut, daß kaum ein Zweifel an der Identität besteht. Die als typisch angeführte, starke Überlappung der kleineren R durch die weitaus größere L, die schräge Rundung des vorderen Umrisses, welcher ohne Winkel in den dorsalen und ventralen Umriss übergeht, all diese Merkmale sind selbst an dem leicht beschädigten Exemplar gut zu erkennen. Die Größe entspricht allerdings annähernd nur den von v. d. BOLD als Larvenstadien gedeuteten Exemplaren (ca. 0,62 mm). Für seine adulten Exemplare gibt v. d. BOLD eine Länge von 0,70 mm an.

**Größe in mm:** Länge: 0,56; Höhe: 0,33; Breite: 0,28.

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 43 (1).

Van den BOLD (1960) führt seine Art aus dem Friendship Quarry Marl Member (= *Hantkenina aragonensis*-Zone) und dem Penitence Hill Marl Member (= *Porticulusphaera mexicana*-Zone) der Navet Formation als selten, aus der miozänen Lengua Formation als häufig an.

Die Gattung *Cardobairdia* v. d. BOLD, 1960, gehört nach ihrem Autor (1960, S. 145) in Trinidad der „Open sea facies“ an. Wie dort ist sie auch im Becken von Pazin an planktonreiche Mergel gebunden, in welchen sie als autochthones Faunenelement zu betrachten sein dürfte.

Superfam. *Cypridacea* BAIRD, 1845

Fam. *Cyprididae* BAIRD, 1845

Subfam. *Macrocypridinae* MÜLLER, 1912

Gen. *Macrocypris* BRADY, 1867

*Macrocypris* sp./443

(Tafel 1: 11)

**Bemerkungen:** Es liegt nur ein stark verdrücktes Gehäuse vor. Das Übergreifen der R über die L, die Umrissformen und die ansehnliche Größe sprechen dafür, daß es sich um einen Vertreter der Gattung *Macrocypris* BRADY, 1867, handelt.

**Größe in mm:** Länge: 1,25; Höhe und Breite können nicht angegeben werden, da Gehäuse stark verdrückt.

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 41 (1).

Diese Form stellt im Becken von Pazin wohl ein autochthones Faunenelement dar.

Fam. *Pontocyprididae* MÜLLER, 1894

Gen. *Argilloecia* SARS, 1866

*Argilloecia* sp./293

(Tafel 1: 7, 8)

**Bemerkungen:** G in der Seitenansicht gestreckt, R hat ihre größte Höhe etwa in der Mitte des Dorsalrandes, welcher nach vorne schwächer, nach

hinten stärker bogenförmig gekrümmt ist. Enden mit kleinem Krümmungsradius, Vorderende breiter, Hinterende etwas schmaler gerundet. Ventralrand schwach eingezogen. R überragt und überlappt niedrigere L entlang des Dorsal- und Ventralrandes. G von oben mit größter Breite hinter der Mitte. Schalenoberfläche mit unregelmäßig, in großen Abständen verteilten Grübchen.

Größe in mm: Länge: 0,61; Höhe: 0,32; Breite: 0,23.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 10 (1).

Diese Form dürfte im Becken von Pazin ein autochthones Faunenelement darstellen.

*Argilloecia* sp./294

(Tafel 1: 9, 10)

Bemerkungen: G in der Seitenansicht gestreckt. Höhe kleiner als halbe Länge. G am höchsten in der Mitte des gleichmäßig gekrümmten Dorsalrandes. Vorderende breit, Hinterende spitz gerundet. R überragt und überlappt niedrigere L entlang des Dorsal- und Ventralrandes. G von oben mit größter Breite vor der Mitte, Vorderende etwas geschnäbelt. Schalenoberfläche glatt.

Größe in mm: Länge: 0,54; Höhe: 0,24; Breite: 0,19.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 10 (2), 16 (1) und 19 (1).

Diese Form dürfte im Becken von Pazin ein autochthones Faunenelement darstellen.

Superfam. *Cytheracea* BAIRD, 1850

Fam. *Cytherideidae* SARS, 1925

Subfam. *Cytherideinae* SARS, 1925

Gen. *Aulocytheridea* HOWE, 1951?

*Aulocytheridea?* *faboides* (BOSQUET)/455

(Tafel 6: 15, 16)

\*1852 *Cythere faboides* BOSQUET, J., Entom. France et Belgique, S. 56, Taf. 2: 8.

1955 *Clithrocytheridea faboides* (BOSQUET) — APOSTOLESCU, V., Descr. Ostr. Lutétien, S. 246, Taf. 1: 14, 15 (non 19 bei KEIJ, 1957, S. 65).

1957 *Aulocytheridea faboides* (BOSQUET) — KEIJ, A. J., Eocene and Olig. Ostr. Belgium, S. 65, Taf. 6: 1—2.

1960 *Aulocytheridea faboides* (BOSQUET) — KOLLMANN, K., Cytherideinae und Schulerideinae, Taf. 2: 1 c, d.

Bemerkungen: Die beiden vorliegenden Exemplare stimmen gut mit den von A. J. KEIJ (1957, S. 65) an Hand des Originalmaterials von J. BOSQUET (1852) gegebenen Beschreibungen überein. Sie zeichnen sich im besonderen durch die für die Art typische, reihenförmige Anordnung der großen Skulpturgrübchen im ventralen und vorderen Teil der Schalen aus. Das hier abgebildete Exemplar ist aber erheblich größer als der Lectotypus.

Über Zuordnung des Formenkreises um *Cythere faboides* BOSQUET zur Gattung *Aulocytheridea* HOWE s. Vorbemerkungen zu Kapitel VII.

Größe in mm: Länge: 0,60; Höhe: 0,35.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 21 a (1), 22 (1).

Sonstiges Vorkommen: Belgien: tieferes Ypres, Lutet, Led, Barton. Frankreich: Lutet. Niederlande: Barton.

Diese Art stellt im Becken von Pazin ein allochthones, aus den litoralen Bereichen stammendes Element dar.

Subfam. *Eucytherideinae* PURI, 1954

Gen. *Eucythere* BRADY, 1868

*Eucythere* sp./292

(Tafel 1: 15, 16)

**Bemerkungen:** Das Gehäuse dieser *Eucythere* ist sehr hoch. Der mit großem Radius gekrümmte Vorderrand geht ohne Abwinkelung in den ebenfalls stark konvexen Dorsalrand über, welcher steil zu dem abgestumpften Hinterende abfällt. Der Ventralrand ist gerade. Die schwach durchscheinende Innenlamelle ist breit. Da keine Einzelklappen vorliegen, ist eine nähere Untersuchung des Innenbaues nicht möglich.

**Größe in mm:** Länge: 0,50; Höhe: 0,33; Breite: 0,18.

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 12 (1) und 14 (1).

Diese Form dürfte der autochthonen Lebensgemeinschaft des tieferen Wassers angehören.

Subfam. *Kritibinae* MANDELSTAM in BUBIKAN, 1958

Gen. *Krithe* BRADY, CROSSKEY und ROBERTSON, 1874

*Krithe crassicaudata* v. d. BOLD/286

(Tafel 5: 1—11)

\* 1946 *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD, Contribution to the study of Ostracoda, Univ. Thesis, Utrecht, S. 78, Taf. 7: 2 a—f (non vidi).

1960 *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD, Eocene and Oligocene Ostracoda of Trinidad, S. 158, af. 3: 7 a—e.

**Bemerkungen:** In den seitlichen und dorsalen Umrissformen und den Details der vorderen Randzone (radiale Porenkanäle und Vestibulum) stimmen die Exemplare aus dem Becken von Pazin bis auf ganz untergeordnete Details, die im Variationsbereich liegen dürften, mit den bei v. d. BOLD (1960) abgebildeten überein. Auch im Geschlechtsdimorphismus ist kein Unterschied zu sehen (vgl. Taf. 5: 1 und 5). Die Größe der Exemplare von Pazin ist jedoch geringer.

	♀♀	♂♂
Größe in mm: Länge:	0,64—0,68	0,74
Breite:	0,43—0,44	0,43
Höhe:	0,35	0,34

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 7 (2), 8 (2), 10 (14), 12 (13), 14 (8), 16 (12), 18 (9), 19 (8), 22 (2), Velanov Brijeg V 1 (13) und V 2 (2).

*Krithe crassicaudata* ist eine im Becken von Pazin sehr häufige Art, deren Ersteinsetzen als Kriterium für die Abgrenzung der „Tieferen“ gegen die „Höhere Serie“ verwendet wurde (s. IV. Stratigraphie, Kapitel 2).

In Trinidad hat die Art nach v. d. BOLD (1960) eine Reichweite vom Mittel-eozän (Fitt Trace Marl, *Globorotalia lehneri*-Zone) bis in den tieferen Teil des Obereozäns (Hospital Hill Marl, *Globigerapsis semiinvoluta*-Zone). In Kuba ist

die Art aus dem unteren Oligozän beschrieben, in der Cipro formation von Trinidad jedoch nicht gefunden worden. VAN DEN BOLD läßt die Frage einstweilen offen, ob sie eine größere, stratigraphische Reichweite hat oder ob sie im Oligozän von Kuba nur aufgearbeitet ist. Die Art ist ferner auch im Chapapote, dem oberen Eozän von Mexiko festgestellt worden.

Die Art tritt in Trinidad in den als „open sea facies“ gedeuteten, planktonreichen Schichten der Navet formation auf. Im Becken von Pazin muß sie schon im Hinblick auf ihre weite horizontale Verbreitung und ihre relative Häufigkeit als eines der sichersten, autochthonen Faunenelemente betrachtet werden.

*Krithe cancuenensis* v. d. BOLD/*elongata* v. d. BOLD/289

(Tafel 5: 12—18)

1946 *Krithe cancuenensis* n. sp., v. d. BOLD, Contribution to the Study of Ostracoda, Univ. Thesis, Utrecht, S. 77, Taf. 17: 6 a, b (non vidi).

1957 *Krithe guatemalensis* v. d. BOLD (z. T., Männchen), v. d. BOLD, Micropaleontology, vol. 3, No. 1, S. 7, Taf. 1: 5 c—e (non 5 a, b).

1960 *Krithe cancuenensis* n. sp., v. d. BOLD, Micropaleontology, vol. 6, No. 2, S. 157, Taf. 3: 2 a—b.

Übergang in:

1960 *Krithe elongata* n. sp., v. d. BOLD, Micropaleontology, vol. 6, No. 2, S. 159, Taf. 3: 5 a—c.

**Bemerkungen:** Diese im Becken von Pazin meist gemeinsam mit *Krithe crassicaudata* v. d. BOLD auftretende, schlankere Form wird als Übergang zwischen *Krithe cancuenensis* und *K. elongata* betrachtet. Maßgeblich für diese Auffassung ist die Kombination von spezifischen Merkmalen beider Arten: Nach v. d. BOLD (1960, S. 159) ist *K. elongata* in den Umrissformen sehr ähnlich *K. cancuenensis*, doch ist sie weniger eckig, aber am hinteren Ende stärker abgestutzt („truncate“). Die vorliegenden Exemplare sind, wie die Abbildungen zeigen, wohl in den allgemeinen Umrissformen *K. elongata* sehr ähnlich, sie sind jedoch andererseits weiter rückwärts und steiler abgestutzt, wodurch sie wieder *K. cancuenensis* sehr nahe kommen.

**Größe in mm:**

	Stat. Velanov Brijeg 2 (Fig. 13—14)	Stat. 12 (Fig. 15, 16)	Stat. 12 (Fig. 17, 18)
Länge:	0,78	0,71	0,71
Höhe:	0,37	0,355	0,35
½ Breite:	0,18	0,27	0,26

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 41 (1), 43 (3).

„Höhere Serie“: Station Nr. 10 (1), 12 (6), 14 (1), 16 (4), 18 (4), 19 (3), 20 g (1), 36 (3), Velanov Brijeg V 2 (2).

In Trinidad gibt v. d. BOLD (1960) für *K. cancuenensis* eine Verbreitung von der *Globorotalia velascoensis*-Zone der Lizard Springs formation (Untereozän) bis einschließlich *Globorotalia lehneri*-Zone der Navet formation (Mitteleozän) an. *Krithe elongata* hingegen hat hier eine Reichweite von *Globigerapsis seminivoluta*-Zone der Navet formation bis in den tieferen Teil der *Globorotalia cerroazulensis*-Zone der San Fernando Formation (beides Obereozän), ferner von der *Globigerina ampliapertura*-Zone bis zur *Catapsydrax stainforthi*-Zone der Cipro Formation (Oligozän und Miozän). Das höchste Auftreten wurde in der *Globorotalia*



*menardii*-Zone der Lengua Formation (Miozän) beobachtet. In der Spanne zwischen dem Auftreten der beiden Arten, also in den der höchsten Navet formation entsprechenden Zonen der *Porticulosphaera mexicana* und *Truncorotalia rohri*, stünde genügend Zeitraum zur Ausbildung einer Übergangsform zur Verfügung, sofern sich diese nicht noch früher von *K. cancuenensis* abgespalten und eine Zeit mit dieser parallel gelaufen hatte.

*Krithe* sp./288

(Tafel 5: 19—21)

**Bemerkungen:** Diese *Krithe* hat ein in der Seitenansicht mittelschlankes Gehäuse, welches dorsal sanft gekrümmt ist und dessen hinterer Umriss steil zur Hinterecke abfällt. Die größte Höhe liegt etwa in der Gehäusemitte. In der Dorsalschicht ist das Gehäuse breit; mit größter Breite hinter der Mitte, Vorderende stumpf, Hinterende breit abgestutzt.

**Größe in mm:** Länge: 0,70; Höhe: 0,39; Breite: 0,34.

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 10 (1), 12 (1), 18 (4), 19 (2), 20 e, f (2), 20 g (2), 36 (1).

*Krithe* sp./290

(Tafel 5: 22, 23)

**Bemerkungen:** Diese kleine gestreckte *Krithe* hat in der Seitenansicht parallele dorsale und ventrale Umrisse. Der Krümmungsradius des vorderen Umrisses ist gleich der halben Höhe. Die Hinterecke ist hochgezogen, wodurch die Längsachse auf Höhe der Schalenmitte zu liegen kommt. In der Dorsalansicht ist das Gehäuse schlank, vorne stumpf endend, hinten breit abgestutzt, größte Breite liegt etwa in der halben Länge.

Da nur zwei Gehäuse vorliegen, ist nicht festzustellen, ob es sich um larvale Formen handelt.

**Größe in mm:** Länge: 0,55; Höhe: 0,24; Breite: 0,205.

**Vorkommen:** Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 14 (1), 18 (1).

Fam. *Schizocytheridae* HOWE, 1961

Gen. *Schizocythere* TRIEBEL, 1950.

*Schizocythere* aff. *tesselata* (BOSQUET)/454

(Tafel 6: 14)

\* 1852 *Cythere tesselata* BOSQUET (pars), — Entom. France et Belgique, S. 84, Taf. 4: 6.

1950 *Schizocythere tesselata* (BOSQUET) — TRIEBEL, E., Homöomorphe Ostracoden-Gattungen, Vol. 31, S. 326, Taf. 4: 28—37.

1955 *Schizocythere tesselata tesselata* (BOSQUET) — APOSTOLESCU, V., Descr. Ostr. Lutétien, S. 258, Taf. 4: 60—61.

1955 *Schizocythere tesselata hexagona* APOSTOLESCU — APOSTOLESCU, V., Descr. Ostr. Lutétien, S. 258, Taf. 4: 62—65.

1957 *Schizocythere tesselata* (BOSQUET) — KEIJ, A. J., Eocene and Oligocene Ostr. Belgium, S. 154, Taf. 20: 14—15.

**Bemerkungen:** In der Größe, den Umrissformen und der Ornamentation ähneln die vorliegenden Exemplare am meisten dem von A. J. KEIJ (1957, Taf. 20: 15) abgebildeten, aus dem Material von BOSQUET gewählten Lectotypus. Allerdings erscheint das hier abgebildete Gehäuse noch etwas gedrun-

gener, das Hinterende stärker hochgezogen als bei den Abbildungen von E. TRIEBEL (1950, Taf. 4: 28—37), V. AOSTOLESCU (1955, Taf. 4: 60—65) und A. J. KEIJ (1957, Taf. 20: 14—15). Diese und noch andere kleinere Unterschiede gaben Anlaß für die affinis-Bezeichnung.

Größe in mm: Länge: 0,54; Höhe: 0,38.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 18 (1), 21 a (8), 23 (1), 38 (1).

Sonst Ob. Ypresien, Lutetien, Lediën und Bartonien von Frankreich und Belgien.

Die Art stellt im Becken von Pazin wohl ein allochthones, aus dem litoralen Bereich stammendes Faunenelement dar.

Fam. *Trachyleberididae* SYLVESTER-BRADLEY, 1948

Gen. *Bradleya* HORNIBROOK, 1952

*Bradleya* sp./448 und verwandte Formen

(Tafel 6: 10)

Bemerkungen: Von dieser großen *Bradleya* liegen aus verschiedenen Proben leider nur Bruchstücke vor. Eines der besterhaltenen ist auf Taf. 6: 10 abgebildet. Die Form zeichnet sich dadurch aus, daß hinter der leistenförmig verstärkten vorderen Randzone eine zu ihr parallele breite Einsenkung folgt, die ziemlich groß gefeldert ist. Der zentrale Knoten tritt stark hervor. Der Vorderrand ist mit Zähnen besetzt.

Größe in mm: Länge (Bruchstück): 0,92 (gesamt wohl 1,05—1,10); Höhe Bruchstück): 0,63 (gesamt wohl 0,64—0,65);

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5 (2), 39 (1), 40 (1), 41 (1), 43 (2), „Höhere Serie“, Station Nr. 8 (1), 10 (1), 16 (1), 18 (3), 19 (1), 20 e/f (1), 21 a (4), 22 (1), 23 (1), 38 (1).

Diese Art und nach den Bruchstücken von ihr nicht sicher unterscheidbare nahe verwandte Formen treten wohl in der „Tieferen“ als auch in der „Höheren Serie“ immer wieder in wenigen Exemplaren auf. Es dürfte sich um autochthone Faunenelemente handeln.

*Bradleya?* sp./456

(Tafel 6: 4, 5, 6)

Bemerkungen: Es liegt nur ein G dieser wahrscheinlich zur Gattung *Bradleya* zu zählenden, dickschaligen, reich skulptierten Art vor.

Die L umfaßt und überragt bis auf den unteren Hinterrand die kleinere R. In der Seitenansicht (Taf. 6: 5) fällt der dorsale Umriß sanft nach hinten ab. Während die vordere Randpartie gleichmäßig gekrümmt ist, fällt die hintere steil bis zu der auf Höhe der Schalenmitte gelegenen Hinterecke ab. Der ventrale Umriß verläuft ziemlich geradlinig. Eine ventrolaterale Kante ist in jeder Klappe bis in das hintere Drittel des Gehäuses zu verfolgen, wo sie in einem deutlichen Flügel endet. Der zentrale Knoten tritt stark hervor. Er wird mit Ausnahme der Vorderseite von einer tiefen Furche begleitet. Die Feinskulptur besteht aus großen, rundlichen bis bohnenförmigen Grübchen, die durch breite Stege getrennt sind. Am Vorderrand sind keine Anhänge zu erkennen. Der untere Hinterrand beider Klappen trägt Randzähnen.

G in der Ansicht von oben (Taf. 6: 4) deltoidisch mit weit hinten liegender, kürzerer Achse, in der Ansicht von unten (Taf. 6: 6) sind auf den Ventralflächen beider Klappen die Grübchen in deutlichen Reihen angeordnet.

Größe in mm: Länge: 0,71; Höhe: 0,39; Breite: 0,46.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 23 (1).

Diese Form dürfte ihrem Habitus nach der Litoralfauna entstammen und umgelagert sein.

Gen. *Cythereis* JONES, 1849

*Cythereis? pisinensis* n. sp./447

(Tafel 6: 11—13)

Name: Nach der Stadt Pazin (Pisino) in Istrien.

Holotypus: 1 G, Taf. 6: 11—13, Geol. B.-A./0111.

Paratypoiden: 1 L, Geol. B.-A./0112 (topotypisch, nicht abgebildet), 3 G, Becken von Pazin, Station Nr. 41, Geol. B.-A./0113—0115 (nicht abgebildet).

Locus typicus: Becken von Pazin, Station Nr. 43.

Stratum typicum: Höheres Lutet, „Tiefere Serie“ des Beckens von Pazin.

Diagnose: Eine kleinere, großmaschig genetzte, in der Seitenansicht keilförmige *Cythereis* s. l.?

Beschreibung: G in der Seitenansicht keilförmig. Dorsaler Umriss sanft nach hinten abfallend, deutlich abgesetzter Hinterrand in etwa submedian gelegene Spitze auslaufend. Vordere Randpartie gleichmäßig gerundet. Ventraler Umriss bis auf leichte Einziehung in der Mundgegend gerade verlaufend. Parallel zum Vorderrand verläuft eine deutliche Leiste, die ihre rückwärtige Fortsetzung in einer lateroventralen Kante hat. Hinten ist das G durch ein zum Hinterende zurückspringendes, dreieckiges Feld abgechrägt (s. auch Taf. 6: 12 und 13). Augenknoten nicht mit Sicherheit zu erkennen. Zentraler Knoten deutlich hervorspringend. Netzskulptur mit großen Maschen und schmalen Stegen. G in der Ansicht von unten und oben (Taf. 6: 12, 13) mit größter Breite dem Hinterende genähert, von hier spitz zum Hinterende zulaufend.

Größe in mm: Länge: 0,67; Höhe: 0,37; Breite: 0,26.

Bemerkungen: Dem Verfasser sind keine Arten von *Cythereis* s. l. bekannt, die sowohl in ihren Umrissformen, als auch hinsichtlich ihrer Skulptur mit der hier beschriebenen Art verglichen werden könnten.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefer Serie“, Station Nr. 6 (1), 4 (3), 43 (2), „Höhere Serie“, Station Nr. 8 (1), 20 e/f (1), 20 g? (1), 36 (1), Velanov Brijeg V 1 (1).

Gen. *Quadracythere* HORNIBROOK, 1952

*Quadracythere* aff. *vermiculata* (BOSQUET)/453

(Tafel 6: 1, 2, 3)

\* 1852 *Cythere vermiculata* BOSQUET—BOSQUET, J. — Entnom. foss. terr. tertiaires, S. 90, Taf. 4: 11.

1955 *Cythereis vermiculata* (BOSQUET) — APOSTOLESCU, V., Ostr. Lut. Bassin de Paris, S. 271, Taf. 7: 120—121.

1957 *Quadracythere vermiculata* (BOSQUET) — KEIJ, A. J., Eocene and Oligocene Ostr. Belg., S. 108, Taf. 12: 12—13, Taf. 19: 19.

Bemerkungen: Die beiden einzigen vorliegenden Exemplare gleichen in den wesentlichen Zügen der Skulptur dem von KEIJ (1957) ausgewählten

Lectotypus. Unsere Exemplare weichen vom Typus aber insoferne ab, als sie in der Seitenansicht vorn und hinten eher vertikal abgestutzt und daher fast rechteckig, und in der Dorsalansicht viel breiter erscheinen. Der zentrale Knoten und das hintere Ende der latero-ventralen Kante sind weit ausladend („Flügel“), die Ventralfläche bildet ein breites Dreieck.

Größe in mm: Länge: 0,66; Höhe: 0,42; Breite: 0,40.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 21 a, 23.

Sonst Lutétien von Frankreich und Belgien und Lédien von Frankreich.

Gen. *Trachyleberidea* BOWEN, 1953

*Trachyleberidea? sikici* n. sp./446

(Tafel 6: 7—9)

1960 *Trachyleberidea aranea* (JONES und SHERBORN, 1887)? — KOLLMANN, K., Faccanoni, S. 192.

Name: Herrn Dr. D. SIKIĆ, Zagreb, gewidmet.

Holotypus: 1 G, Taf. 6: 7—9, Geol. B.-A./0116.

Paratypoiden: 3 G + 1 Bruchstück (nicht abgebildet), Becken von Pazin, Station Nr. 4, Geol. B.-A./0117—0120.

2 G (nicht abgebildet), Becken von Pazin, Station Nr. 39, Geol. B.-A./0121—0122.

Locus typicus: Becken von Pazin, Station Nr. 5.

Stratum typicum: Höheres Lutet, „Tiefere Serie“ des Beckens von Pazin.

Diagnose: Eine wahrscheinlich zur Gattung *Trachyleberidea* BOWEN, 1953, gehörende Art, die sich durch 4 kräftige, horizontale Längsrippen auszeichnet, von welchen die kurze oberste, an den nach hinten fallenden Dorsalrand etwa in der Gehäusemitte herantritt, während ihm die nächst tiefere mit ihrem gebogenen hinteren Teil etwas verdeckt. Hinterecke stärker hochgezogen als bei den übrigen Arten. Retikulation schwach angedeutet.

Beschreibung: G in der Seitenansicht stumpf-keilförmig, dorsaler Umriss mäßig steil nach hinten abfallend, Vorderende gut gerundet, Hinterende zugespitzt. Ventraler Umriss nur in der Mundgegend etwas eingezogen, sonst gerade. Von den 4 kräftigen, horizontalen Längsrippen ist die oberste sehr kurz, beginnt hinter dem Augenknoten und tritt etwa in der Gehäusemitte mit dem Hinterende an den Dorsalrand heran. Die zweite Längsrippe entspringt unterhalb des Augenknotens und verdeckt mit ihrem, etwas gebogenen hinteren Teil nach oben vorspringend, den Dorsalrand. Die dritte Rippe verläuft etwa in der Gehäusemitte. Sie entspringt undeutlich im vorderen Teil des Gehäuses, verbreitert sich gegen den zentralen Knoten, verschmilzt mit diesem, ist hinter ihm jedoch weiter zu verfolgen, bis sie auf gleicher Höhe wie die 4. Rippe endet. Diese liegt lateroventral und setzt sich nach vorne in eine parallel zum Vorderrand verlaufende, über dem Augene endende Leiste fort. Das G ist gegen das Hinterende durch ein zurückspringendes, dreieckiges Feld abgechrägt (Taf. 6: 8, 9). R fast gleich groß wie die dorsal etwas überlappende L. G in der Dorsal- und Ventralansicht (Taf. 6: 8, 9) mit fast parallelen seitlichen Umrissen, am breitesten auf Höhe des sehr schwach ausladenden Hinterendes der untersten Längsrippe. Von hier spitz dem Hinterende zulaufend. Gegen vorne konvergieren die

lateralen Umrise allmählich zum breit abgestumpften Vorderende. Oberfläche mit undeutlicher, netzartiger Skulptur.

Größe in mm: Länge: 0,57; Höhe: 0,33; Breite: 0,26.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *T. aranea* (JONES und SHERBORN) und *T. hollandica* (KUIPER) durch die deutlich ausgeprägte, kurze oberste Rippe, den doppelt gebuckelten dorsalen Umriss, das spitzigere Hinterende, die schwächere Feinskulptur.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 4 (4), 5 (1), 6 (1), 39 (2). Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.

Diese Art dürfte ein autochthones Faunenelement darstellen.

Fam. *Xestoleberididae* Sars, 1928

Gen. *Xestoleberis* Sars, 1866

*Xestoleberis* sp./444 verwandte *Xestoleberis* sp.

(Tafel 6: 17—19)

Bemerkungen: Das abgebildete Exemplar hat in der Seitenansicht große Ähnlichkeit mit *X. mariabensis* v. d. BOLD, 1960, mit der es auch in der Größe annähernd übereinstimmt.

Größe in mm: Länge: 0,42; Höhe: 0,27; Breite: 0,13.

Vorkommen: (einschließlich der als *Xestoleberis* sp. angeführten verwandten Formen): Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 41 (2), 43 (2), wie oben „Höhere Serie“, Station Nr. 10 (1), 21 a (1), 23 (2).

Es ist nicht sicher, ob diese Art und einige andere unbestimmbare Vertreter der Gattung im Becken von Pazin ein autochthones oder allochthones Faunenelement darstellen. Für die abgebildete Form würde ich eher ersteres annehmen.

Subord. *Platycopina* Sars, 1866

Fam. *Cytherellidae* Sars, 1866

Gen. *Cytherella* Jones, 1849.

*Cytherella* sp./138 + 461

(Tafel 2: 1—7)

1960 *Cytherella* sp./138 — KOLLMANN, K., Faccanoni, S. 191, Taf. 7: 11—13.

Bemerkungen: Gehäuse in der Seitenansicht mit annähernd parallelen, ventral immer, dorsal meist etwas eingezogenen Umrissen. Krümmungsradien in jeder Klappe vorne und hinten annähernd gleich groß, etwa der halben Klappenhöhe entsprechend, nicht abgeschrägt. R überragt und übergreift die kleinere L dorsal und ventral. Mittelfurche mit stark dorsal gelegener Eindellung auf Höhe der Muskelflecken deutlich. L posteroventral mit kleinen, oft sehr schwachen Randzähnen. In der Dorsalansicht konvergieren die Umrise der äußerst breiten Form gegen das stumpf abgerundete Vorderende ganz allmählich. Größte Breite nahe dem Hinterende.

Dieses breit abgerundet, etwas eingezogen. Auf Höhe der Mittelfurche flache Einziehung der beiden Umrise erkennbar. Dorsalrand der R greift etwa in der Schalenmitte mit betontem Vorsprung über die L. Schalenoberfläche nicht merklich skulptiert.

Die Umrissformen der auf Taf. 2: 6, 7 abgebildeten Form weichen etwas

ab, weshalb diese vorläufig mit einer anderen internen Typennummer (461) belegt wurde. Die Mittelfurche ist hier mehr gegen das Vorderende verschoben, die R hat posteroventrale Randzähnen. Mit Rücksicht auf die generelle Übereinstimmung vor allem in den dorsalen Umrisen, wird diese Form vorläufig mit der oben beschriebenen vereinigt.

Größe in mm:

	C. sp./138 Faccanoni	C. sp./138 Istrien Nr. 16	C. sp./461 Istrien Nr. 16
Länge:	0,96	0,98	1,04
Höhe:	0,60	0,62	0,64
Breite:	0,47	0,48	0,47

**Beziehungen:** Diese Form wurde vom Verfasser (1960 b) in der Studie über die Ostracoden aus dem „Übergangsmergel“ des Steinbruches Faccanoni mit dem Formenkreis um *C. muensteri* (ROEMER, 1838) und *C. paralleta* verglichen. Wegen der besonderen Übereinstimmung der Ostracodenassoziationen mit jenen des Eozäns von Trinidad wurde auch die von VAN DEN BOLD beschriebene *C. harmoniensis* zum Vergleich herangezogen, jedoch auf wesentliche Abweichungen hingewiesen. Leider unterlief hierbei ein Fehler, indem auf S. 139 gesagt wurde: „... in der Dorsalansicht ist *C. sp./138* vorne spitziger zulaufend als die letztgenannte Art (nämlich *C. harmoniensis*)“. Ein Blick auf die Abbildungen belehrt jedoch vom Gegenteil. Es soll daher richtig heißen: „... in der Dorsalansicht ist *C. harmoniensis* vorne spitziger zulaufend als *C. sp./138*“.

Da eine dringend nötige systematische Durcharbeitung der glatten, tertiären *Cytherella*-Arten nicht durch falsche Synonymien oder überflüssige Neubeschreibungen noch mehr erschwert werden soll, wird bei dieser Form nach wie vor an der offenen Namensgebung festgehalten.

**Vorkommen:** Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.

Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere und Höhere Serie“, Station Nr. 16 (3), 23 (1), 41 (3), 43 (2) und sicherlich noch ein großer Anteil an den *Cytherella* div. sp. indet (hauptsächlich Fragmenten).

Wie weit diese Form und die im folgenden beschriebenen *Cytherellen* autochthone Elemente des tieferen Wassers darstellen, ist im Einzelfall nicht zu entscheiden. Als integrierende Glieder einer sehr typischen Faunengemeinschaft möchte ich sie jedoch als vorwiegend autochthon betrachten.

#### *Cytherella* sp./459

(Tafel 2: 8, 9)

**Bemerkungen:** G in der Seitenansicht elliptisch, dorsal vorgewölbt, in der Mitte am höchsten, ventral sehr schwach konvex. Krümmungsradius des vorderen Umrisse größer als der des hinteren. Die R überragt und übergreift die kleinere L dorsal, vorne und ventral. Die L hinten mit Randzähnen versehen. Mittelfurche kaum merklich. In der Dorsalansicht sind Umrisse länglich oval, etwas hinter der Gehäusemitte am breitesten, mit flachem Bogen gegen das spitz gerundete Vorderende und etwas stumpfere Hinterende zusammenlaufend. Dorsalrand der R in der Gehäusemitte nur schwach über die L vorspringend.

Größe in mm: Länge: 0,87; Höhe: 0,60; Breite: 0,41.

Beziehungen: Es sind dem Verfasser keine ähnlichen Arten von *Cytherella* bekannt. Die in der gleichen Arbeit beschriebene *C. triestina*, die ebenfalls ihre größte Höhe in der Mitte hat, konvergiert nach vorn und besonders nach hinten viel stärker und hat einen deltoideischen Dorsalumriß. Wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes der meisten Exemplare soll jedoch von der Aufstellung einer neuen Art abgesehen werden.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 39 (4) und 43 (5).

Ökologische Bemerkungen siehe *Cytherella* sp./138 + 461.

*Cytherella ventroinflata* n. sp./457

(Tafel 2: 11, 12, 13)

Name: Nach der starken lateroventralen Ausbauchung.

Holotypus: 1 L, Taf. 2: 11, 12, 13, Geol. B.-A./0123.

Paratypoiden: 1 L, Geol. B.-A./0124 (topotypisch), nicht abgebildet,  
2 R von Station Nr. 18, nicht abgebildet,  
1 L von Station Nr. 19, nicht abgebildet.

Locus typicus: Velanov Brijeg bei Pazin (Jugoslawien), Probe V 1.

Stratum typicum: Höheres Lutet, „Höhere Serie“ des Beckens von Pazin.

Diagnose: Eine *Cytherella* mit starker lateroventraler Ausbauchung.

Beschreibung: L in der Seitenansicht stumpf-keilförmig. Dorsaler Umriss nach hinten abfallend. Vorderer Krümmungsradius groß, hinterer spitz gerundet. R überragt die kleinere L. Beide Klappen (s. auch Paratypoiden) sind lateroventral entlang des mittleren Ventralrandes ausgebaucht (dazu s. Ansicht von vorn, Taf. 2: 11). In der L posteroventral Andeutung eines ohrenförmigen Flantsches. In der Dorsalansicht kahnförmig, größte Breite auf Höhe der lateroventralen Ausbauchung, nach vorn spitz, nach hinten etwas stumpfer zulaufend. Mittelfurche stark ausgeprägt, etwa in Schalenmitte liegend.

Größe in mm: Holotypus: Länge: 0,72; Höhe: 0,46;  $\frac{1}{2}$  Breite: 0,18.

Bemerkungen: Dem Verfasser sind keine ähnlichen Arten von *Cytherella* bekannt. Möglicherweise sind durch die Andeutung des posteroventralen Flantsches Beziehungen zum Formenkreis um *C. transversa* gegeben.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 10 (2), 18 (2), 19 (1), Velanov Brijeg V 1 (2).

Ökologische Bemerkungen s. *Cytherella* sp./138 + 461.

*Cytherella* sp./465

(Tafel 2: 10)

Bemerkung: Gehäuse in der Seitenansicht mit ziemlich geradem, gegen hinten abfallendem dorsalen und geradem ventralen Umriss. Größte Höhe weit vor der Mitte. Krümmung der vorderen Randpartie in der Mitte wesentlich schwächer als an den Übergängen zum dorsalen und ventralen Umriss. Größere R posteroventral abgeschragt. In der Dorsalansicht schlank, mit größter Breite nahe dem Hinterende. Auf Höhe der zentralen Muskelgruppe etwas eingezogen.

Die Exemplare von den verschiedenen, unten angegebenen Fundpunkten sind einander zwar sehr ähnlich. Da es sich jedoch möglicherweise um Lar-

venstadien verschiedener Arten handelt, soll davon abgesehen werden, sie artlich zusammenzufassen.

Größe in mm: Länge: 0,78; Höhe: 0,46.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5 (3), 39 (2), 41 (2), 43 (1).

Ökologische Bemerkungen s. *Cytherella* sp./138 + 461.

*Cytherella triestina* n. sp./136 + 466?

(Tafel 3: 1—8, 9—10)

1960 *Cytherella* sp./136 — KOLLMANN, K., Ostracodenfauna Faccanoni, S. 191, Taf. 7: 1—3.

Name: Nach der Stadt Triest, von wo diese Art vom Verfasser (1960 b) aus dem „Übergangsmergel“ des Steinbruches Faccanoni unter der internen Typenbezeichnung *C. sp./136* erstmalig abgebildet wurde.

Holotypus: 1 G (♀?), Taf. 3: 6—8, Geol. B.-A./0125.

Paratypoiden: 5 G (♀?) (nicht abgebildet), Geol. B.-A./0126—0130 (topotypisch).

Paratypoiden: 5 G (♀?), Taf. 3: 1—5, Geol. B.-A./0131—0135 (1 adult + 4 Larven),

1 G (♂?), Taf. 3: 9—10, Geol. B.-A./0136, 1 (♂?) (nicht abgebildet),

Becken von Pazin, Station Nr. 43, höheres Lutet, „Tiefere Serie“.

Locus typicus: Steinbruch Faccanoni bei Triest, Station Nr. 18 e.

Stratum typicum: „Übergangsmergel“ des tiefen Lutets.

Diagnose: Eine *Cytherella* mit in der Seitenansicht ovalem, vorne stumpfer und hinten spitziger gerundetem Umriss. Längsachse etwa in halber Gehäusehöhe. In der Dorsalansicht mit deltoidischem Umriss.

Beschreibung: Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die unter der internen Typennummer als *C. sp./136* laufenden Formen, die als ♀ betrachtet werden. Die Artzugehörigkeit der vorläufig als mögliches ♂ hierher gestellten *C. sp./466* muß noch durch weiteres Material erwiesen werden.

♀? (*C. sp./136*): Gehäuse in der Seitenansicht oval. Dorsaler und ventraler Umriss konvex. Größte Höhe in der Schalenmitte. Vorne mit größerem, etwas weniger als die halbe Schalenhöhe betragendem, hinten mit wesentlich kleinerem Radius gekrümmt. Die Längsachse liegt etwa in halber Gehäusehöhe. Die R überragt und überlappt die L entlang des ganzen Umrisses. G ist in der Dorsalansicht abgerundet-deltoidisch und etwa im hinteren Drittel am breitesten. Schwach angedeutete „Mittelfurche“ vor der Mitte. G nach vorne spitziger, nach hinten stumpfer zulaufend. Der Dorsalrand der R ist in der Mitte kaum merklich nach links vorgelappt. In der Vorderansicht (Taf. 3: 7) sind die Umrissformen breit, deltoidisch. Schale praktisch glatt. Randliche Anhänge fehlen. Das auf Taf. 3: 6, 7, 8 wiedergegebene Exemplar ist das gleiche, das vom Verfasser (1960) als *Cytherella* sp./136 aus den „Übergangsmergeln“ des Steinbruches Faccanoni abgebildet wurde. Es ist eines der größten Exemplare in dieser dem tiefsten Lutet entsprechenden Serie und wird daher als adultes Individuum betrachtet. Es fällt auf, daß die adulten Individuen aus der „Tieferen Serie“ bei Pazin eine ansehnlichere Größe erreichen (Taf. 3: 1). Absichtlich ist auf T. 3: 2 dem Holotyp von Triest ein Individuum aus der „Tieferen Serie“ von Pazin



gegenübergestellt, das aber trotz gleicher Größe ein höheres Larvenstadium repräsentieren dürfte. Noch frühere Larvenstadien stellen die Fig. 3, 4, und 5 dar.

Die oben geschilderten Größenunterschiede zwischen den adulten Individuen der beiden altersverschiedenen Serien sprechen für eine allgemeine Größenzunahme der Art im Zeitraum zwischen tieferem und mittlerem Lutet. Wie weit hierfür Veränderungen des Lebensraumes verantwortlich waren, läßt sich nicht beurteilen.

♂? (C. sp./466): G. länger als bei C. sp./136. In der Seitenansicht (Taf. 3: 9) ventral flacher gewölbt als dorsal, daher Längsachse etwas unter der halben Gehäusehöhe. Höchster Punkt des Dorsalrandes liegt in hinterer Schalenhälfte. Dorsale Umrise (Taf. 3: 10) ähnlich wie oben, jedoch Breite im Verhältnis zur Länge geringer, dadurch erscheint der Umriss eher kahnförmig als deltoisch. Übrige Merkmale stimmen mit C. sp./136 überein. Die gegenseitigen Abweichungen bei grundsätzlicher habitueller Übereinstimmung und ferner die relative Seltenheit der gestreckteren Form lassen auf sexuellen Dismorphismus schließen, weshalb die beiden Formen hier vorläufig zu einer Art vereinigt wurden.

#### Größe in mm:

	Holotypus (♀?)	Hypotypoide (♀?)				
	Faccanoni bei Triest	(Becken von Pazin, Station Nr. 43)				
		adult	Larve	Larve	Larve	Larve
Länge:	7,20	9,20	7,70	6,60	5,50	4,50
Höhe:	5,30	6,80	5,60	4,90	4,10	3,20
Breite:	3,80	—	—	—	—	—

	Hypotypoide (♂?)
	(Becken von Pazin, Station Nr. 43)
Länge:	9,80
Höhe:	6,80
Breite:	4,40

Beziehungen: Die Art steht dem Formenkreis um *Cytherella lata* BRADY, 1880, und *Cytherella polita* BRADY, 1869, nahe.

Vorkommen: Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.

Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5 (10), 6 (4), 39 (4), 41 (11), 43 (26).

„Höhere Serie“, Station Nr. 19 (1), 609 (1), 22 (1).

Ökologische Bemerkungen s. *Cytherella* sp./138 + 461.

#### *Cytherella* aff. *transversa* SPEYER/137

(Tafel 3: 11, 12, 13, 14)

\* 1863 *Cytherella transversa* SPEYER, Cassel, S. 56, Taf. 1: 2.

1960 *Cytherella* sp./137 — KOLLMANN, K., Ostr. Faccanoni, S. 191, Taf. 7: 4—7.

*Cytherella transversa* und deren im europäischen und amerikanischen Tertiär verbreitete Verwandte zeichnen sich durch einen deutlichen Anhang („Flantsch“) in der posteroventralen Ecke der linken Klappe aus. Bisher umfaßt die Gruppe mehrere Arten. Da jedoch keine Neubearbeitung des Formenkreises vorliegt, sollen die im Material von Triest und Istrien festgestellten, das

oben erwähnte charakteristische Merkmal besitzenden Cytherellen vorläufig mit dem Namen *C. aff. transversa* gekennzeichnet werden.

Vorkommen: Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.

Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 4 (3), 39 (2), 41 (1?), „Höhere Serie“, Station Nr. 14 (1), 209 (1), Velanov Brijež 2 (1). Bemerkungen zur Ökologie s. *Cytherella* sp./138 + 461. Allerdings soll noch hinzugefügt werden, daß die typische *Cytherella transversa* SPEYER im Chatt des Beckens von Kassel mit einer stark litoral betonten Ostracodenfauna vergesellschaftet ist.

*Cytherella* aff. *navetensis* v. d. BOLD/139 + 462

(Tafel 4: 1—8)

\* 1960 *Cytherella navetensis* VAN DEN BOLD, Eocene and Oligocene Ostr. Trinidad, S. 149, Taf. 1: 1 a—c.

1960 *Cytherella* sp./139 KOLLMANN, Faccanoni, S. 191, Taf. 7: 8—10.

Bemerkungen: Auf die engen morphologischen Beziehungen der vom Verfasser aus den „Übergangsmergeln“ von Faccanoni abgebildeten Exemplare zu *Cytherella navetensis* wurde schon seinerzeit (1960) hingewiesen. Allerdings dürften die hier als *C. aff. navetensis* zusammengefaßten Formen, welchen allen das in der Seitenansicht schlanke Gehäuse und der sanft nach hinten abfallende Dorsalrand gemeinsam ist, nicht unbedingt einer Art angehören und auch nur zum Teil adulte Individuen darstellen. Es dürfte sich aber durchwegs um ♂ handeln, woraus sich ihre relative Seltenheit erklärt. Dieser Umstand erschwert aber eine spezifische Zuordnung in bestimmte, bisher nach ihren weiblichen Geschlechtsformen beschriebene Arten. Die auf Taf. 4: 4, 5, 6 und Taf. 4: 7, 8 abgebildeten Exemplare weisen zwar gewisse Unterschiede in den Umrißformen auf, werden aber einstweilen mit Rücksicht auf ihre übereinstimmende Größe und Grundform unter der Typennummer/139 zusammengefaßt. Vielleicht handelt es sich um Larvenformen. Das auf Taf. 4: 1—3 abgebildete Exemplar ist viel größer, wohl adult. Es wurde mit der internen Typennummer/462 belegt. Es erinnert in einem gewissen Grad an das ?♂ von *Cytherella triestina*/466, ist aber in der Seitenansicht viel schlanker und in der Dorsalansicht hinten stumpfer gerundet.

Größe in mm:

	<i>Cytherella</i> sp./139 Triest Faccanoni	Becken von Pazin Nr. 5	<i>Cytherella</i> sp./462 Becken von Pazin Nr. 43
Länge:	0,87	0,78	1,12
Höhe:	0,53	0,47	0,70
Breite:	0,36	0,31	0,45

Vorkommen: Steinbruch Faccanoni bei Triest, tiefes Lutet, „Übergangsmergel“.

Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 4 (9), 43 (7). In Trinidad kommt die Art nach v. d. BOLD (1960) von der oberen Lizard Springs formation (Untereozän bis tiefstes Mitteleozän) über die Navet formation (Mitteleozän bis tiefstes Obereozän) bis einschließlich der Hospital Hill Marl vor.

Die typische *C. navetensis* v. d. BOLD ist in Trinidad ein Vertreter der „open sea facies“ und ist als solcher an planktonreiche Mergel gebunden. Sie dürfte auch im Becken von Pazin ein autochthones Element des tieferen Wassers darstellen.

*Cytherella praehumilis* n. sp./ 464  
(Tafel 4: 9—12)

Name: Nach dem vorne niedrigen Gehäuse.

Holotypus: 1 G, Taf. 4: 9, 10, Geol. B.-A./0137.

Paratypoiden: 1 L, Taf. 4: 11, Geol. B.-A./0138; 1 R, Taf. 4: 12, Geol. B.-A./0139; und 18 weitere Gehäuse und Klappen (nicht abgebildet).

Locus typicus: Becken von Pazin, Profil bei Brücke Zanetina, Station Nr. 5.

Stratum typicum: Höheres Lutet, „Tiefere Serie“.

Diagnose: Eine kleine *Cytherella*, in der Seitenansicht etwas hinter der Mitte dorsal deutlich konvex gewinkelt. Dorsaler Umriss nach vorne flacher, nach hinten steiler abfallend.

Beschreibung: In der Seitenansicht ist der Umriss dorsal etwas hinter der Mitte stark gewinkelt. Vom höchsten Punkt fällt der dorsale Umriss flach nach vorn zu dem gleichmäßig gekrümmten Vorderrand ab, dessen Krümmungsradius wesentlich kleiner ist als die halbe Höhe. Nach hinten fällt der dorsale Umriss steiler zum Hinterrand ab, der noch wesentlich kleineren Krümmungsradius hat als der Vorderrand. Der ventrale Umriss ist etwas konvex. Die größere R übergreift und überragt die schlankere L mit Ausnahme des unteren Vorderrandes. Gehäuse in der Dorsalansicht schlank-oval, mit größter Breite hinter der Mitte. Vorne und hinten stumpf endend.

Größe in mm:

	Holotypus:	Paratypoiden:
Länge:	0,67	0,66—0,68
Höhe:	0,44	0,44—0,45
Breite:	0,31	0,30—0,31

Bemerkungen: Dem Verfasser sind keine anderen *Cytherella*-Arten mit so ausgeprägter Abwinkelung des Dorsalrandes bekannt. Die im folgenden beschriebene *Cytherella unguiformis* n. sp. hat einen weniger steil nach vorn abfallenden dorsalen Umriss, auch liegt die dorsale Krümmung weiter hinten und ist weniger gewinkelt, auch ist das Gehäuse in der Dorsalansicht hinten viel stärker abgerundet. Trotz gewisser morphologischer Ähnlichkeiten spricht die starke Größendifferenz zwischen den größten Exemplaren von *C. praehumilis* und von *C. unguiformis* dagegen, die ersteren als Larvenformen der letzteren aufzufassen.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5 (21), 39 (6), 41 (1?).

Da die „Tiefere Serie“ des Beckens von Pazin ganz allgemein keine sicheren allochthonen Ostracoden erbracht hat, dürfte auch diese neue Art der autochthonen Fauna angehören. Nicht zuletzt spricht dafür auch das gehäufte Auftreten in Station Nr. 5.

*Cytherella unguiformis* n. sp./458

(Tafel 4: 13, 14, 15)

Name: Nach dem fingernagelähnlichen, seitlichen Umriß.

Holotypus: 1 G, Taf. 4: 13, 14, 15, Geol. B.-A./0140.

Paratypoiden: 1 G (nicht abgebildet), Geol. B.-A./0141.

Locus typicus: Becken von Pazin, Station Nr. 5.

Stratum typicum: Höheres Lutet, „Tiefere Serie“.

Diagnose: Eine *Cytherella* mit in der Seitenansicht fingernagelähnlichem, langgestrecktem Gehäuse, mit größter Höhe weit hinter der Mitte. Von gut gerundeter Scheitelkrümmung fällt dorsaler Umriß nach vorn flach, nach hinten steil und stark gekrümmt zu den Enden ab.

Beschreibung: Gehäuse in der Seitenansicht fingernagelähnlich, relativ langgestreckt. Größte Höhe nahe dem Hinterende, von gut gerundeter Scheitelkrümmung fällt der dorsale Umriß nach vorn ziemlich gerade und flach, nach hinten stark gekrümmt und steil zu den Enden ab. Vorderer Umriß mit großem, hinterer mit kleinem Krümmungsradius. Ventralrand gerade bis schwach konvex. R übergreift die L an der ganzen Peripherie und überragt sie bis auf den postero-ventralen Bereich. Gehäuse von oben langgestreckt-oval, größte Breite nahe dem Hinterende, vorne stumpf, hinten abgerundet und etwas eingezogen endend. Ansicht von vorne kurz elliptisch, mit größter Breite etwa auf halber Höhe.

Größe in mm: Holotypus: Länge: 0,80; Höhe: 0,49; Breite: 0,37.

Bemerkungen: Siehe *Cytherella praehumilis* n. sp.

Vorkommen: Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5 (1), 43 (1).

Ökologische Bemerkungen s. bei *Cytherella* sp./138 + 461.

VII. Literaturverzeichnis

- APOSTOLESCU, V., 1955: Description de quelques Ostracodes du Lutétien du Bassin des Paris. — Cahiers Géologiques No. 28—29, S. 241—279, T. 1—8, Thoiry (Ain).
- BOLD, W. A. van den, 1946: Contribution to the study of Ostracoda with special reference to the Tertiary and Cretaceous mikrofauna of the Caribbean region. — Univ. Thesis, Utrecht, 167 S., 18 Taf., Amsterdam (Non vidi).
- BOLD, W. A. van den, 1957: Ostracoda from the Paleocene of Trinidad. — Micropaleontology, Vol. 3, No. 1, S. 1—14, T. 1—4, Textfig. 1, table 1, New York.
- BOLD, W. A. van den; 1960: Eocene and Oligocene Ostracoda of Trinidad. — Micropaleontology, Vol. 6, No. 2, S. 145—196, T. 1—8, Textfig. 1—5, New York.
- BOLLI, H. M., 1957: Planctonic foraminifera from the Eocene Navet and San Fernando formations of Trinidad, B. W. I. In: LOEBLICH, A. R., Jr., and others; Studies in foraminifera, U. S. Nat. Mus. Bull. No. 215, S. 155—172, T. 35—39, Textabb. 25—26.
- 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. 24, 1850—1851, S. 1—142, T. I—VI, Bruxelles.
- BRADY, G. S., 1880: Report on the Ostracoda dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. — Report Sci. Results Voyage H. M. S. Challenger. Zoology. vol. 1, part 3, S. 1—184, T. 1—44.
- BRONNIMANN, P., 1950: The Genus *Hanikenina* CUSHMAN in Trinidad and Barbados, B. W. I. — Journal of Pal., vol. 24, Nr. 4, S. 397—420, Taf. 55, 56, Tab. 1, 2, Textabb. 1, 2.
- CUSHMAN, J. A., und JARVIS, P. W., 1928: Cretaceous foraminifera from Trinidad. — Cushman Lab. Foram. Res., Contr. vol. 4, Teil 4, S. 85—103, T. 12—14.
- CUSHMAN, J. A., und RENZ, H. H., 1948: Eocene foraminifera of the Navet and Hospital Hill formations of Trinidad, B. W. I. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Publ. no. 24, S. 1—42, T. 1—8.

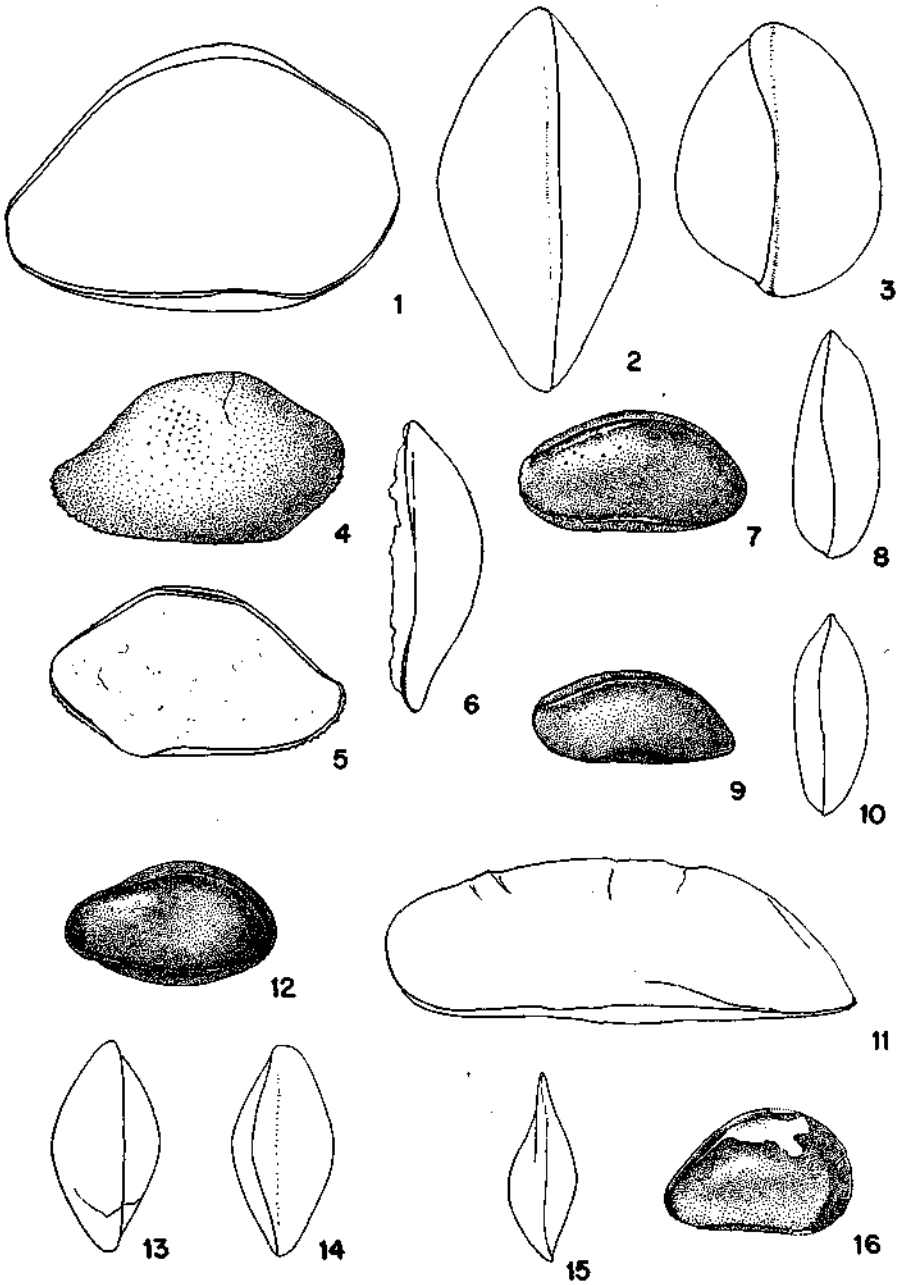
- ELLIS, B. F., and MESSINA, A. R., 1952 et seq.: Catalogue of Ostracoda. — Amer. Mus. Nat. Hist., Spec. Publ., vols. 1—10, illus. New York.
- HORNIBROOK, N. de B., 1952: Tertiary and Recent Marine Ostracoda of New Zealand. — New Zeal. Geol. Survey, Paleont. Bull. 18, pp. 5—82, pls. 1—18.
- HOWE, H. V., 1962: Ostracod Taxonomy. — S. I—XIX, S. 1—366. Louisiana State University Press. Baton Rouge.
- KEIJ, A. J., 1957: Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium. Mem. Inst. Royal Sc. Nat. Nr. 136, S. 1—210, 23 Taf., Bruxelles.
- KOLLMANN, K., 1960a: Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreich. — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 51. Band 1958, S. 39—195, T. 1—21, Textabb. 1—5, 1 Karte, 4 Tab., Wien.
- KOLLMANN, K., 1960b: 7. Zur Ostracodenfauna aus dem Grenzbereich zwischen Kalk- und Flyschfazies in der Aufschlußgruppe des Steinbruches Faccanoni. — In: Beobachtungen im Flysch von Triest (Wiener Beiträge zum Flyschproblem, Nr. 1), Verh. Geol. B.-A., H. 2, S. 189—195, Taf. 7, Wien.
- LIENENKLAUS, E., 1900: Die Tertiär-Ostrakoden des mittleren Norddeutschlands. — Zeitschr. d. Deutschen geolog. Ges., 52, Berlin S. 497—550.
- MÜNSTER, G. v., 1830: Über einige fossile Arten Cypris (MÜLLER, LAMK.) und Cythere (MÜLLER, LATREILLE, DESMAREST). — N. Jahrb. Mineral. 1, S. 60—67, Stuttgart.
- RENZ, H. H., 1942: Stratigraphy of northern South America, Trinidad and Barbados. — 8th Amer. Sci. Congr., Proc., S. 513—571, 1 T.
- ROEMER, F. A., 1838: Die Cytherinen des Molasse-Gebirges. — N. Jahrb. f. Min., Geognosie, Geol. etc., S. 514—519, Stuttgart.
- SPEYER, O., 1863: Die Ostracoden der Casseler Tertiärbildungen. — S. 1—62, T. 1—4, Verlag G. Württemberger, Cassel.
- TRESSLER, W. L., 1941: Geology and Biology of North Atlantic Deep-Sea Cores between Newfoundland and Ireland. Part. 4. Ostracoda. — U. S. Geological Survey, Professional paper 196-C. Washington.
- TRIEBEL, E., 1950: Homöomorphe Ostracoden-Gattungen. — Senckenbergiana, Band 31, Nr. 5/6, S. 313—330, T. 1—4, Frankfurt a. M.
- TRIEBEL, E., 1960: Die taxonomische Stellung und die Gattungen der Unterfamilie Macrocypridinae (Ostracoda). — Senckenbergiana biol., Bd. 41, Nr. 1/2, S. 109—124, T. 13—20. Frankfurt a. M.
- WAGNER, C. W., 1957: Sur les ostracodes du Quaternaire Récent des Pays-Bas et leur utilisation dans l'étude Géologique des dépôts holocènes. — Thèse présentée à la Fac. Sci. Univ. Paris. Ser. A, No. 707, No. d'ordre 733, S. 1—259, Taf. 1—50, Textfig. u. Tab. 1—26, Monton 5 Co. s'Gravenhage.

Tafel 1\*)

Fig. 1—16 = 50 ×

	Seite
Fig. 1 — 3: <i>Bairdia</i> sp./463 . . . . .	198
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 4.	
1. G von rechts	
2. G von oben	
3. G von vorne	
Fig. 4 — 6: <i>Bairdia</i> sp./141 . . . . .	198
Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, Übergangsmergel.	
4. R von außen	
5. R von innen	
6. R von oben	
Fig. 7 — 8: <i>Argilloecia</i> sp./293 . . . . .	199
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 10.	
7. G von links	
8. G von oben	
Fig. 9 —10: <i>Argilloecia</i> sp./294 . . . . .	200
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 16.	
9. G von links	
10. G von oben	
Fig. 11: <i>Macrocypris</i> sp./443 . . . . .	199
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 41.	
11. G von links	
Fig. 12—14: <i>Cardobairdia ovata</i> v. d. BOLD/445 . . . . .	199
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 43.	
12. G von rechts	
13. G von oben	
14. G von unten	
Fig. 15—16: <i>Encythere</i> sp./292 . . . . .	201
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 14.	

\*) Alle Figuren auf Tafel 1—6 sind Originalzeichnungen von K. KOLLMANN.

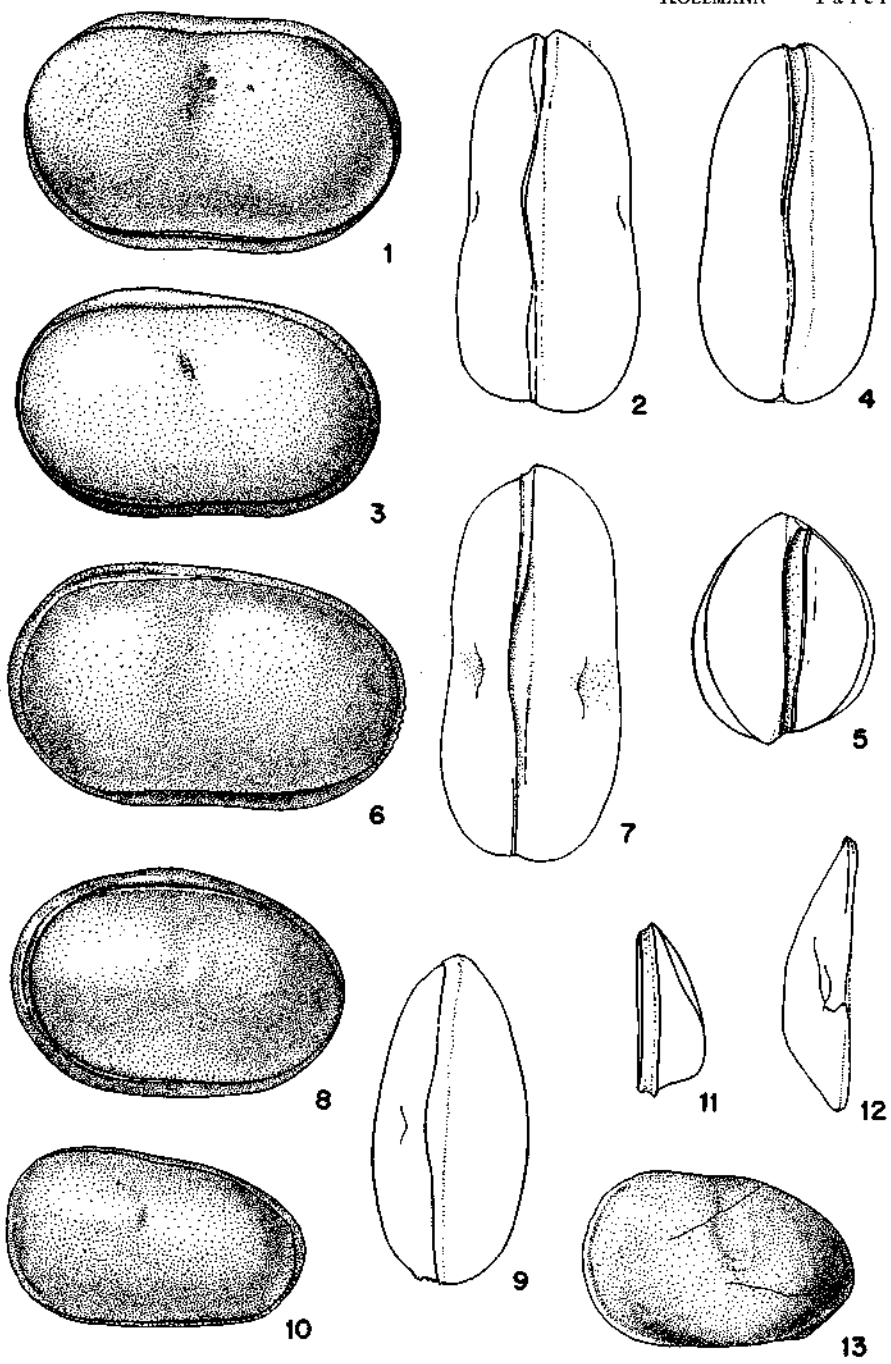


Tafel 2

Fig. 1—13 = 50 ×

	Seite
Fig. 1 — 7: <i>Cytherella</i> sp./138 + 461 . . . . .	207
1.—2. C. sp./138. Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Stat. Nr. 16.	
1. G von links	
2. G von oben	
3.—5. C. sp./138. Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.	
3. G von links	
4. G von oben	
5. G von vorne	
6.—7. C. sp./461. Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Stat. Nr. 16.	
6. G von links	
7. G von oben	
Fig. 8 — 9: <i>Cytherella</i> sp./459 . . . . .	208
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 39.	
8. G von links	
9. G von oben	
Fig. 10: <i>Cytherella</i> sp./465 . . . . .	209
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 39.	
10. G von links	
Fig. 11—13: <i>Cytherella ventroinflata</i> n. sp./457 . . . . .	209
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5. Holotypus Geol. B.-A./023.	
11. L von vorne	
12. L von oben	
13. L von außen.	

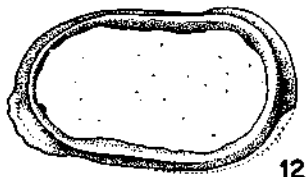
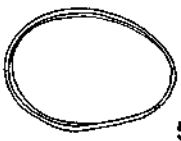
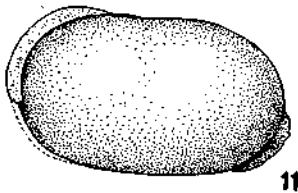
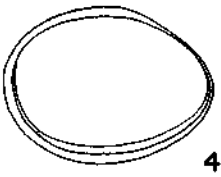
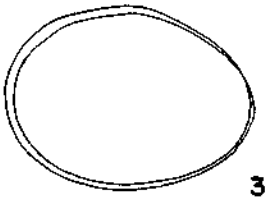
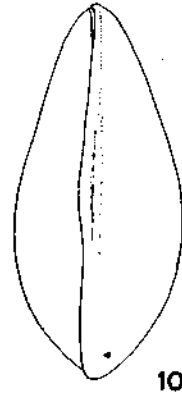
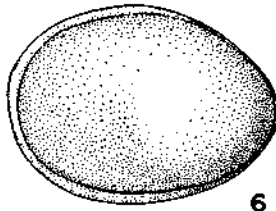
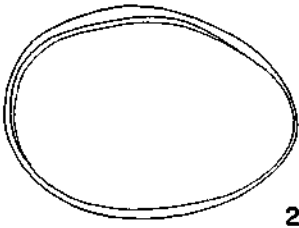
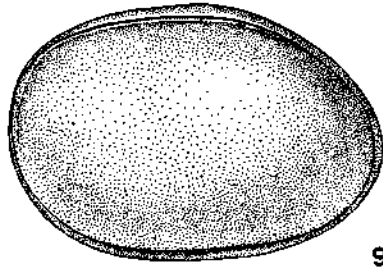
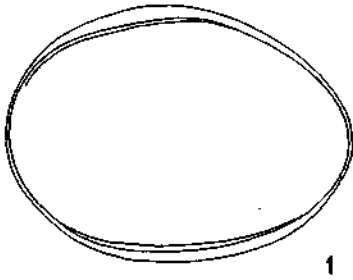




Tafel 3

Fig. 1—14 = 50 X

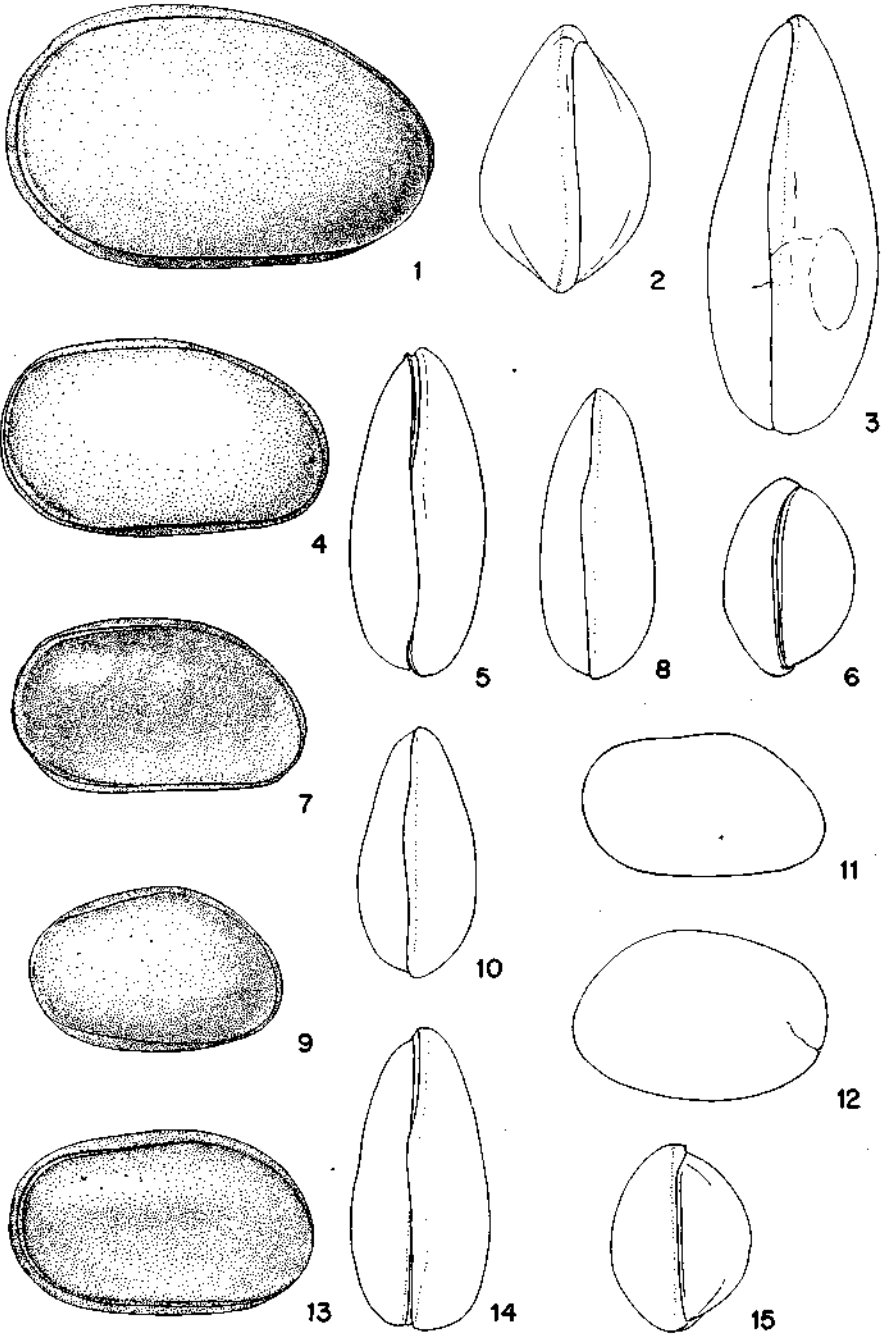
	Seite
Fig. 1 —10: <i>Cytherella triestina</i> n. sp./136 + 466? . . . . .	210
1.— 5. <i>C. sp./136</i> . Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Stat. Nr. 43, Hypotypoide Geol. B.-A./031—035.	
1. adultes Exemplar, G von links	
2.—5. Larvenstadien, G von links	
6.— 8. <i>C. sp./136</i> . Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“, Holotypus Geol. B.-A./025.	
6. G von links	
7. G von vorne	
8. G von oben	
9.—10. <i>C. sp./466</i> (= ♂ von <i>C. sp. 136?</i> ). Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 43. Hypotypoide Geol. B.-A./036.	
9. G von links	
10. G von oben.	
Fig. 11—14: <i>Cytherella</i> aff. <i>transversa</i> (SPEYER)/137 . . . . .	211
Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.	
11. L von außen	
12. L von innen	
13. L von oben	
14. L schräg von unten/innen.	



Tafel 4

Fig. 1—15 = 50 ×

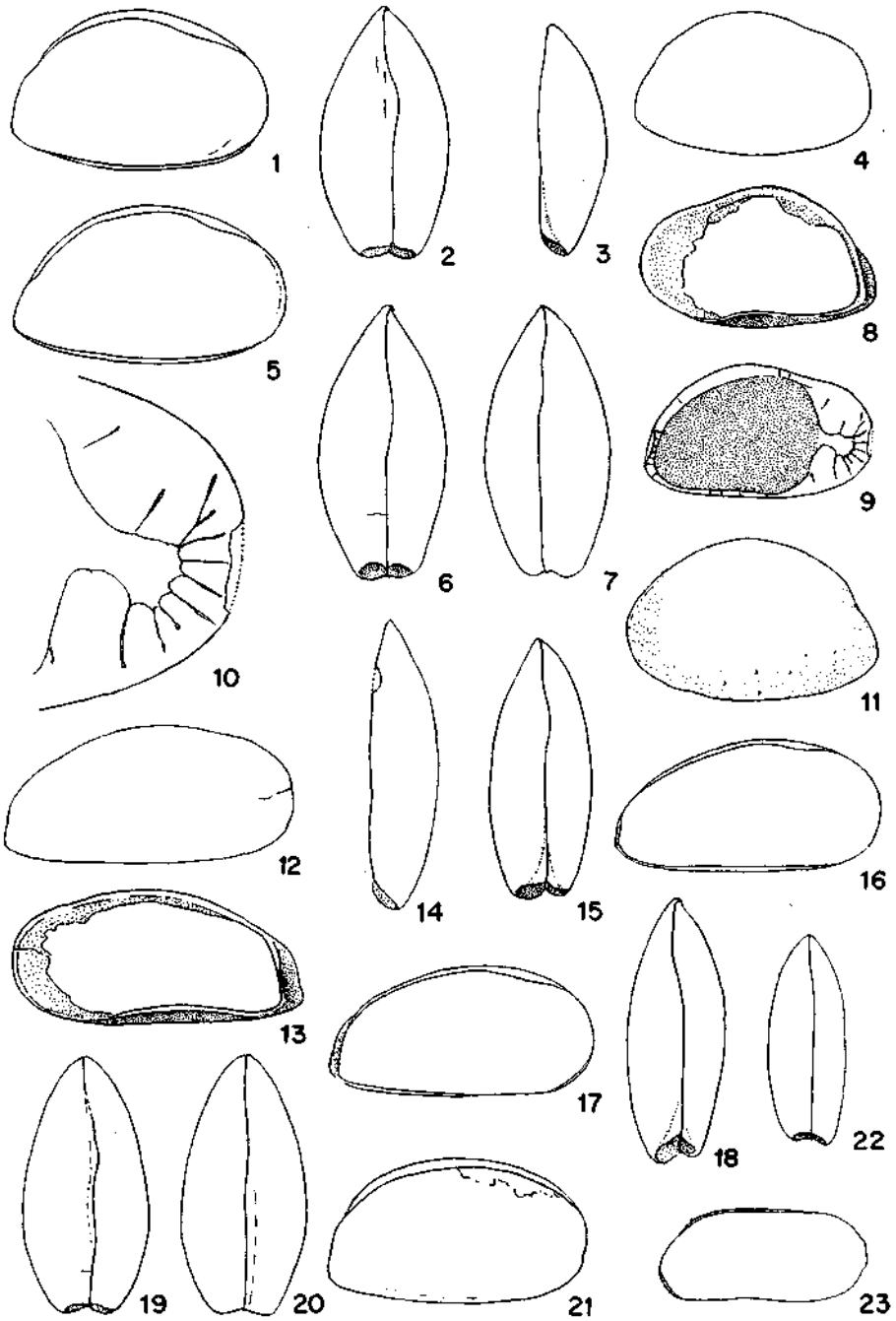
	Seite
Fig. 1 — 8: <i>Cytherella</i> aff. <i>navetensis</i> v. d. BOLD/139 + 462 . . . . .	212
1.—3. <i>C. sp./462</i> . Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Stat. Nr. 43.	
1. G von links	
2. G von vorne	
3. G von oben	
4.—6. <i>C. sp./139</i> . Steinbruch Faccanoni bei Triest, tieferes Lutet, „Übergangsmergel“.	
4. G von links	
5. G von oben	
6. G von vorne	
7.—8. <i>C. sp./139</i> . Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Stat. Nr. 5.	
7. G von links	
8. G von oben	
Fig. 9—12: <i>Cytherella praehumilis</i> n. sp./464 . . . . .	213
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5.	
9. G von links, Holotypus Geol. B.-A./038	
10. G von oben, Holotypus Geol. B.-A./038	
11. L von außen, Paratypoid Geol. B.-A./039	
12. R von außen, Paratypoid Geol. B.-A./040	
Fig. 13—15: <i>Cytherella unguiformis</i> n. sp./458 . . . . .	214
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 5. Holotypus Geol. B.-A./041	
13. G von links	
14. G von oben	
15. G von vorne.	



Tafel 5

Fig. 1—9, 11—23 = 50 ×, Fig. 10 = 150 ×

	Seite
Fig. 1—11: <i>Krithe crassicaudata</i> v. d. BOLD/286 . . . . .	201
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“.	
1.—2. Station Nr. 18 ♀.	
1. ♀ G von rechts	
2. ♀ G von oben	
3.—11. Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Velanov Brijeg V 1	
3. ♀ R von oben	
4. ♀ R von außen	
5. ♂ G von rechts	
6. ♂ G von oben	
7. ♂ G von unten	
8. ♀ R von innen	
9. ♂? R von innen (larval?)	
10. ♂? R von innen (larval?)	
11. ♀ L von außen.	
Fig. 12—18: <i>Krithe cancuensis</i> v. d. BOLD/289 . . . . .	202
12.—14. Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Velanov Brijeg Nr. 2	
12. R von außen	
13. R von innen	
14. R von oben	
15.—18. Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 12.	
15. G von oben	
16. G von rechts	
17. G von rechts	
18. G von oben.	
Fig. 19—21: <i>Krithe</i> sp./288 . . . . .	203
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 12.	
19. G von oben	
20. G von unten	
21. G von rechts.	
Fig. 22—23: <i>Krithe</i> sp./290 . . . . .	203
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 14.	
22. G von oben	
23. G von rechts.	



## Tafel 6

Fig. 1—19 = 50 ×

	Seite
Fig. 1—3: <i>Quadracythere</i> aff. <i>vermiculata</i> (BOSQUET)/453 . . . . .	205
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 23.	
1. G von oben	
2. G von rechts	
3. G von unten.	
Fig. 4—6: <i>Bradleya?</i> sp./456 . . . . .	204
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 23.	
4. G von oben	
5. G von rechts	
6. G von unten.	
Fig. 7—9: <i>Trachyleberidea?</i> <i>sikici</i> n. sp./446 . . . . .	206
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefer Serie“, Station Nr. 5, Holotypus	
Geol. B.-A./043.	
7. G von rechts	
8. G von oben	
9. G von unten.	
Fig. 10: <i>Bradleya</i> sp./448 . . . . .	204
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 10.	
10. L von außen	
Fig. 11—13: <i>Cythereis?</i> <i>pisinensis</i> n. sp./447 . . . . .	205
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 43, Holotypus	
Geol. B.-A./050.	
11. G von rechts	
12. G von oben	
13. G von unten	
Fig. 14: <i>Schizocythere</i> aff. <i>tesselata</i> (BOSQUET)/454 . . . . .	203
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 21a.	
14. L von außen.	
Fig. 15—16: <i>Aulocythereidea?</i> <i>faboides</i> (BOSQUET)/455 . . . . .	200
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Höhere Serie“, Station Nr. 22.	
15. R von außen	
16. R von innen.	
Fig. 17—19: <i>Xestoleberis</i> sp./444 . . . . .	207
Becken von Pazin, höheres Lutet, „Tiefere Serie“, Station Nr. 41.	
17. R von außen	
18. L von oben	
19. R von oben	



