

Jubiläumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich – Ungarn			A 20 éves magyar-osztrák földtani együttműködés jubileumi kötete		
Redaktion: Harald Lobitzer & Géza Császár			Szerkesztette: Harald Lobitzer & Géza Császár		
Teil 1	S. 193–219	Wien, September 1991	1. rész	pp. 193–219	Bécs, 1991. szeptember
ISBN 3-900312-76-1					

Karnische Ostracoden und Conodonten der Bohrung Zsámbék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge (Ungarn)

Von EDITH KRISTAN-TOLLMANN, JÁNOS HAAS & SÁNDOR KOVÁCS*)

Mit 4 Abbildungen, 1 Tabelle und 5 Tafeln

Ungarn
Transdanubisches Mittelgebirge
Lithostratigraphie
Mikrofauna
Ostracoden
Conodonten

Inhalt

Zusammenfassung	193
Összefoglalás	194
Abstract	194
1. Einleitung	194
2. Lithostratigraphie (J. HAAS)	195
2.1. Hornsteinkalk-Member der Mátyáshegy-Formation	195
2.1.1. Mátyáshegy-Kalk-Member	195
2.1.2. Hornstein-Dolomit-Member	195
3. Allgemeine Anmerkungen zur Mikrofauna (E. KRISTAN-TOLLMANN)	197
3.1. Liste der Mikrofossilien (exclusive Conodonten) aus der Bohrung Zsámbék-14	197
4. Beschreibung der Mikrofauna	198
4.1. Conodonten (S. KOVÁCS)	198
4.2. Ostracoden (E. KRISTAN-TOLLMANN)	200
4.2.1. Bemerkungen zu den Arten	200
5. Analyse der Ostracodenfauna (E. KRISTAN-TOLLMANN)	206
Dank	207
Literatur – Lithostratigraphie, Conodonten	218
Literatur – Ostracoden	218

Zusammenfassung

Der bituminöse Hornsteinkalk und Dolomit der Bohrung Zsámbék-14 entspricht eindeutig der Mátyáshegy-Formation des Budaer Gebirges (Mátyáshegy-Kalk, Sashegyi-Dolomit). Der Mergel, der vor und nach diesem Abschnitt vorkommt, zeigt die Charakterzüge des Veszprém-Mergels. Die Bohrung erschließt demnach die Verzahnung der beiden Formationen des mittleren Karn (Obertrias).

Conodonten: Die außerordentlich arme Conodonten-Assoziation – Gondolelloiden fehlen – zeigt im Zusammenhang mit dem bituminösen Charakter des Kalkes, daß die Verbindung dieses restringierten Beckens zum offenen Meer stark eingeschränkt war. Unter solchen Umständen konnten nur die neospathoden Conodonten, die mit rudimentären Pa-Elementen ausgestattet waren, leben.

Das Vorkommen von *Neospathodus* n.sp. vom Typ „*Misikella*“ KOZUR & MOCK, 1974, beweist, daß die „*Misikella*“-Arten, die insbesondere für oberstes Nor-Rhät charakteristisch sind (Kössener Wende), in einer ungünstigen Umwelt auch früher, in diesem Fall im mittleren Karn, vorkommen.

Ostracoden: Die aus 19 Ostracodenarten bestehende Fauna von Zsámbék wird von einer für die Raibler Schichten (Karn) des südalpinen Bereichs charakteristischen Dominanz der Cytheracea (z.B. *Kerocythere*, *Rekocythere*, *Mostlerella*) und Cytherellacea (*Issacharella*, *Reubenella*, *Leviella*) geprägt.

Die Fauna weist beträchtliche Ähnlichkeiten zu solchen anderer südalpiner Faziesbereiche wie Cassianer- und Seelandschichten auf, unterscheidet sich aber z.B. durch Fehlen der Hungarellinae von jenen deutlich.

*) Anschriften der Verfasser: Univ.-Doz. Dr. EDITH KRISTAN-TOLLMANN, Scheibenbergstraße 53/6, A-1180 Wien; Dr. JÁNOS HAAS, Központi Földtani Hivatal, Arany János u. 25, H-1371 Budapest; Dr. SÁNDOR KOVÁCS, ELTE Földtani tanszék, Múzeum krt. 4/a, H-1088 Budapest.

Karni Ostracodák és Conodonták a Zsámbék 14. sz. fúrásban

Összefoglalás

A Zsámbék 14. sz. fúrás által feltárt bitumenes, szarúköves mészkő és dolomit egyértelműen megfelel a Budai-hegység Mátyáshegyi Formációjának (Mátyáshegyi Mészkő, Sashegyi Dolomit). Az e szakasz előtt és után jelentkező márga a Veszprémi Márga F. jellemvonásait mutatja. A fúrás ezek szerint a két középső-karni formáció összefogódását tárta fel.

Conodonták: A rendkívül szegényes Conodonta-társulásból a Gondolellák hiányzanak. A Conodonta-szegénység a mészkő bitumenes jellegével összefüggésben azt mutatja, hogy ennek a korlátozott terjedelmű medencének a nyílt tengerrel való kapcsolata erősen leszűkült. Ilyen körülmények között csak a *Neospathodus* típusú Conodonták élhettek meg, amelyek csökevényes platform elemekkel rendelkeztek.

A „*Misikella*” (KOZUR & MOCK, 1974) típusú *Neospathodus* n. sp. előfordulása azt bizonyítja, hogy a „*Misikella*”-fajok, amelyek különösen a legfelső nórira-rhaetire jellemzőek (kösszeni-esemény), egy kedvezőtlen környezetben korábban is, ez esetben a középső-karniban is előfordulnak.

Ostracodák: A 19 ostracoda-fajból álló zsámbéki faunára egy a délalpi tartomány raibli rétegeire (karni) jellemző Cytheracea (pl. *Kerocythere*, *Rekocythere*, *Mostlerella*) és Cytherellacea (*Issacharella*, *Reubenella*, *Leviella*) dominancia nyomja rá a bélyegét.

A fauna jelentős hasonlatosságokat mutat más délalpi faciesterületekéivel, mint amilyenek a kassziáni és a seelendi rétegek, azonban világosan eltér ezektől pl. a Hungarellinae hiányával.

Carnian Ostracods and Conodonts of the Borehole Zsámbék-14 in the Transdanubian Central Range (Hungary)

Abstract

In the middle Carnian Mátyáshegy Fm. and Veszprém Marl Fm. of the borehole Zsámbék-14 (Transdanubian Midmountains, W Hungary) a fairly well preserved ostracod fauna and a very poor conodont fauna have been found. The ostracod association shows a close south Alpine affinity, namely to those of the Raibl Beds, characterized by the dominance of alpine Cytheracea and Cytherellacea. The occurrence of a „*Misikella*”-type *Neospathodus* n.sp. throws new light on the taxonomy and phylogeny of the genus *Neospathodus* MOSHER, 1968.

1. Einleitung

Die Bohrung Zsámbék-14 wurde im südlichen Vorland des Gerecse-Gebirges niedergebracht. Sie hat eine zusammenhängende Schichtfolge angetroffen, die

vom oberen Teil des ladinisch-cordevolischen Budaörs-Dolomit bis zum unteren Teil des oberkarnisch-unternorischen Hauptdolomit reicht. Zwischen den zwei Plattform-Fazies befindet sich der Veszprém-Mergel und die Mátyáshegy-Formation, die eine Bek-

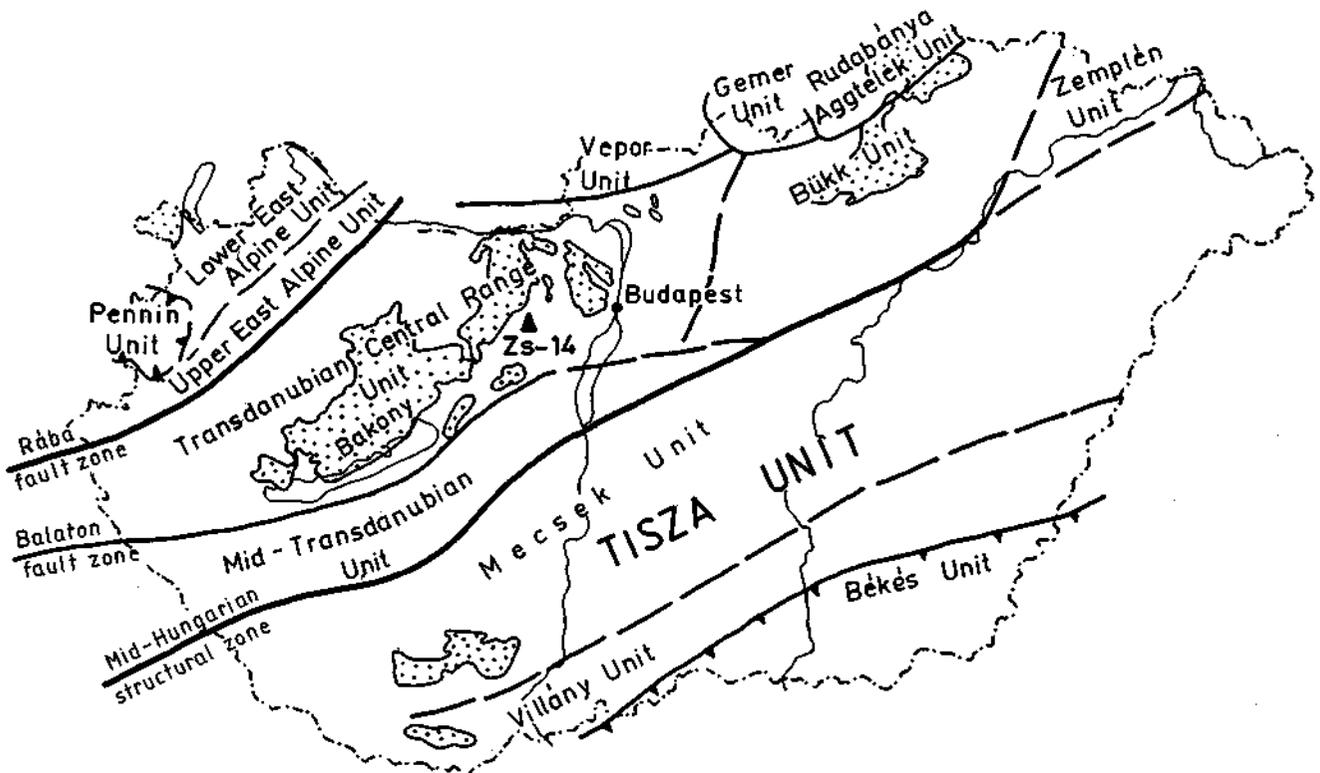


Abb. 1.
Position der Bohrung Zsámbék-14 (Zs-14) auf der geotektonischen Skizze von Ungarn.

kenfazies repräsentieren. Die ausführliche Untersuchung der Bohrung hat eine reiche mittel-karnische Sporomorphen- und Foraminiferen-Assoziation aus den beiden Formationen der Beckenfazies erbracht (K. BALOGH et al., 1983). Durch die Conodonten-Untersuchungen haben wir eine relativ reiche Ostracoden-Fauna und eine sehr arme Conodonten-Fauna gefunden, die hier zusammen mit ihren biostratigraphischen, faziologischen und paläogeographischen Auswertungen bekanntgegeben werden.

2. Lithostratigraphie

(J. HAAS)

Die Abbildung 1 zeigt den Ort des Typus-Profiles und die geologische Umgebung der Bohrung Zsámbék (Zs)-14. In der Schichtfolge der Bohrung zwischen dem Budaörs-Dolomit und dem Hauptdolomit kann man die folgenden Einheiten unterscheiden:

- Unterer Teil des Veszprém-Mergels (684,0–750,0 m)
- Hornsteinkalk-Member der Mátyáshegy-Formation (444,5–684,0 m)
- Hornsteindolomit-Member der Mátyáshegy-Formation (394,2–444,5 m)
- Oberer Teil des Veszprém-Mergels (317,5–394,2 m)

Auf Grund der Mikrofauna (A. ORAVECZ-SCHEFFER) und den Sporomorpha (F. GÓCZAN) ist der untere Teil des Veszprém-Mergels in den unteren Teil des Cordevol und der obere Teil in die Mitte des Jul einstuftbar. Die Einschaltung der Mátyáshegy-Formation umfaßt den oberen Teil des Cordevol und den unteren Teil des Jul.

Die wichtigsten Charakteristika der einzelnen Abschnitte sind die folgenden:

Der untere Teil des Veszprém-Mergels ist durch graue bis bräunlich-graue Mergel charakterisiert, hauptsächlich im unteren Teil treten dünne Kalkeinschaltungen auf. Anhand der Einschaltungen kann man zwei Teile unterscheiden:

Für den unteren Teil (731,0–750,0 m) sind die dünnen (1–30 cm), häufig vorkommenden Kalk-Einschaltungen und die mikrolamellierte Struktur des Mergels charakteristisch. Die untere Grenze der Formation ist dort, wo auf den obersten, dolomergeligen Teil der Budaörs-Formation Kalke auflagern. Der obere Teil (684,0–731,0 m) besteht aus Mergeln und Kalkmergeln mit einheitlicher Zusammensetzung und mit dm-dicken, dunkelgrauen tonmergeligen Einschaltungen. Die Zunahme des Karbonatgehaltes im obersten Abschnitt zeigt den Übergang in die Mátyáshegy-Formation.

Für die Mikrofazies ist vor allem Biomikrit-Mikrosparrit (Wackestone) mit Spiculae (im oberen Teil mit Spiculen und Ostracoden) und Mikrit-Mikrosparrit ohne Fossilien (Mudstone) charakteristisch. Für die Mikrofazies sind hier außerdem kleine Foraminiferen sehr charakteristisch (*Eurlandia*, *Trochammina*, *Ammodiscus*), aber es erscheinen auch Nodosariiden und die primitive Form der Art *Aulotortus Iriedli* (det. Frau A. ORAVECZ-SCHEFFER), die später, im oberen Teil der Obertrias, in großen Mengen vorkommen. Neben den obengenannten Fossilien als Hauptbestandteil erscheinen noch Ostracoden, Muscheln, Gastropoden und Echinoiden-Reste, die ab und zu aber auch in großen Mengen vorkommen.

Gegen oben hin nimmt die Zahl der Fossilien schrittweise ab, und im oberen Teil des obersten Abschnitts (nach 704,4 m) gibt es praktisch kein Mikrofossil mehr.

2.1. Hornsteinkalk-Member der Mátyáshegy-Formation

2.1.1. Mátyáshegy-Kalk-Member

Gelbbrauner, feingeschichteter Hornsteinkalk, der durch 10–30 cm dicke Mergeleinschaltungen gegliedert ist. Von unten nach oben kommen diese Mergeleinschaltungen immer seltener vor, aber ihre Dicke nimmt zu (bis 3,5 m). Im oberen Teil des Members erscheint ein 7 m dicker Mergel-Abschnitt, der Kalklinsen enthält. Sowohl die Kalke als auch die Mergel sind dolomitisch.

Mikrofazies: Biomikrit, Biopelmikrit bzw. Mikrosparrit mit Spiculae und Ostracoden. Die Mikrofauna dieses Gliedes ist wesentlich reicher als jene des Veszprém-Mergels, der das Liegende bildet.

Der Hornstein stammt aus Spiculae. In den Hornstein-Schichten erscheinen die Spiculae in großen Mengen. Im obersten Teil, wo der Hornstein fehlt, ist das Übergewicht der Ostracoden charakteristisch. Die Foraminiferen-Gesellschaft ist relativ arm an Arten- und Individuum-Zahlen. Im mittleren Teil ist aber die *Nodosaria cf. ordinata* häufig, was auf einen Kontakt mit einem tieferen Becken hinweist (Frau A. ORAVECZ-SCHEFFER). Die Conodonten-Gesellschaft besteht aus wenigen Arten und aus wenigen Individuen und zeigt Sedimentations-Bedingungen eines abgesperrten Beckens.

Im unteren Teil der Einheit ist die Menge der mikroskopischen inkohlten Pflanzenfragmente gering, die Menge der Sporomorphen ist sehr gering.

Im mittleren Teil (700,0–735,0 m) ist die Masse der inkohlten Pflanzenreste im mittelgroben Sediment zu finden, die Menge der Sporomorphen schwankt zwischen mittel und beträchtlich. Im oberen Teil der Einheit vermindert sich die Menge der Pflanzenreste auf ein Minimum, dagegen ist die Menge der Sporomorpha bis 695,0 m beträchtlich, tritt aber gegen oben hin zurück.

2.1.2. Hornstein-Dolomit-Member

(Sashegy-Dolomit-Member)

Es entwickelt sich schrittweise aus dem Hornsteinkalk, dieser Übergang ist mit Kalk/Dolomit-Wechsellaagerung verbunden (Mächtigkeit ca. 16 m).

Das Gestein ist ein grauer, gut geschichteter Dolomit, im unteren Teil mit Mergeleinschaltungen; nach 408,0 m enthält das Gestein Hornstein-Tüpfel bzw. kleine Hornstein-Knollen.

Das Gesteinsmaterial ist rekristallisiert zu einem Dolomikrosparrit, welcher schlecht erkennbare Fossilien enthält. Im oberen Teil ist der Dolosparit ganz rekristallisiert. In den Teilen, wo die Grundmasse nur wenig rekristallisiert ist, sind Spiculen und Ostracoden erkennbar.

Die Menge der Pflanzenreste, die mit dem Mikroskop beobachtbar sind, ist im allgemeinen sehr gering, nur im oberen Teil des Members reicherte sie sich deutlich an. Insbesondere die Verminderung der Sporomorphen ist auffallend, im Vergleich zum Kalk-Member.

Mikrofazies: Mudstone, der arm an Mikrofossilien ist, und Wackestone, in dem selten auch Foraminiferen und Ostracoden vorkommen.

Die Menge der Pflanzenreste, die nur mit dem Mikroskop erkennbar ist, ist gering, nur selten treten mittelgroße Reste auf. Im oberen Teil der Einheit (nach 365,0 m) nimmt die Menge der Sporomorphen wesentlich zu, in einigen Schichten reicherte sie sich stark an

(massenhaft). Die Menge der verkohlten Pflanzenreste ist mittelgroß bis groß. Anhand der mikromineralischen Untersuchungen (Frau L. RAVASZ-BARANYAI), die über die Abtragungsgebiete wichtige Informationen geben, zeigt sich, daß in den Gesteinen der Veszprém- und Mátyáshegy-Formation die Mineralkörner groß sind, aber in kleinen Mengen vorkommen. Sie haben eine kalkalkalische, wahrscheinlich alkalische Herkunft (Magmatit, Hypersthen, Augit, grüner Amphibol, basischer Amphibol, Andesin-Labradorit, vulkanisches Glas bzw. Monidin, Epidot-Klinozoisit, Biotit) und Mineralien, die aus kristallinen Schiefen stammen (Granat, Turmalin; Disthen, Staurolith, Zirkon, Chlorit, Mikroklin, Oligoklas, Andesin, Muskovit).

3. Allgemeine Anmerkungen zur Mikrofauna

(E. KRISTAN-TOLLMANN)

Die hier bearbeiteten Mikrofossilien wurden durch Lösen aus Kalken der karnischen Veszprém- und Mátyáshegy-Formation gewonnen (siehe Abschnitt Conodonten und Abb. 2). Die Lösproben erbrachten neben spärlichen Conodonten und einigen schlecht erhaltenen Holothurien, die nur generisch als *Theelia* sp. zu bestimmen waren, vor allem Poriferenspiculae und Ostracoden.

Die Poriferenspiculae kommen besonders in den unteren Proben des Bohrprofils vor und setzen sich insgesamt nur aus zwei Arten zusammen. Die wesentlich häufigere, in der untersten Probe (752,0–752,1) sogar massenhaft auftretende Art gehört zu den Tetractinen, den Orthodichotrieen (siehe Taf. 4, Fig. 9, 10); die zweite, stets nur selten vorhandene Art ist den Diactine zuzuordnen und ein charakteristischer Amphiox-Typ.

a) Orthodichotriee

Die Spiculae gehören allesamt zu einem einzigen Typus, der durch folgende Merkmale charakterisiert wird (Taf. 4, Fig. 9, 10): Langes, sich allmählich verjüngendes und in einer scharfen Spitze endendes Rhabd. Die drei Kladissen sind an ihrer Basis fast so dick wie das Rhabd, sie haben rund $\frac{3}{4}$ von dessen Durchmesser. Die Kladissen weisen eine in der Strahlenebene liegende dichotome Aufspaltung auf in Form nadelförmiger, glatter, in der Länge variierender, am Ende spitzer Äste, die in einem Winkel von 80–90° auseinander streben.

Eine stratigraphische Auswertung und Untersuchung der Verbreitung dieses Kieselschwammes mit offenbar nur einer, allerdings charakteristischer Form von Spiculae ist derzeit noch nicht möglich.

b) Amphioxe

Diese seltenen Spiculae sind sehr lang, dünn, gerade, in der Mitte wenig verstärkt, an den Enden allmählich spitz auslaufend.

Die Ostracoden finden sich zwar in jeder Probe, aber mit stark variierender Quantität an Arten und Individuen. Meist handelt es sich um sehr kleine Ostracodensuiten aus schlecht erhaltenen Exemplaren oder nur Bruchstücken, die nahezu ausnahmslos nur verschiedenen, z. T. sehr frühen Larven angehören. Adulte Klappen sind insgesamt äußerst selten. Trotzdem waren auch die Larven in fast allen Fällen artlich bestimm-

bar, da die meisten der vorhandenen Ostracodenarten schon von anderen Fundpunkten gut bekannt sind. Die kleine Ostracodenfauna der Bohrung Zsámbék-14 setzt sich aus 19 Arten zusammen, unter denen typische Vertreter der triadischen Cytheracea und Cytherellacea vorherrschen. Manche der Arten sind jedoch nur durch eine oder zwei larvale Klappen repräsentiert. Eine Übersicht über die Verteilung der Arten im einzelnen gibt nachstehende Liste (siehe auch Abb. 2).

3.1. Liste der Mikrofossilien (exklusive Conodonten) aus der Bohrung Zsámbék-14

474,10–474,50

Ostracoden

Bairdia sp. (frühe Larve)

Acratia sp. (Larve)

Kerocythere (Kerocythere) raibliana (GÜMBEL) – frühe Larven

Issacharella bisulcata KOZUR (frühe Larve)

Leviella bogschi KOZUR (Bruchstück, frühe Larve)

Leviella rudis KRISTAN-TOLLMANN

(Bruchstück, frühe Larve)

483,30–483,70

Ostracoden

Kerocythere (Kerocythere) raibliana (GÜMBEL) – 2 sehr frühe Larven

490,10–490,45

Poriferenspiculae

Orthodichotriee

Ostracoden

Simeonella brotzenorum SOHN (1 Bruchstück)

Mostlerella nodosa KOZUR

Kerocythere (Kerocythere) raibliana (GÜMBEL)

Kerocythere (Kerocythere) reticulata KRISTAN-TOLLMANN,

Bruchstück

Issacharella bisulcata KOZUR

Reubenella sp.

507,00–507,50

Holothurien

Theelia sp.

Ostracoden

Mostlerella nodosa KOZUR

Kerocythere (Kerocythere) raibliana (GÜMBEL)

Issacharella bisulcata KOZUR

Reubenella gracilisculpta n. sp. (Bruchstück)

529,10–529,40

Poriferenspiculae

Orthodichotriee

Holothurien

Theelia sp. (Bruchstück)

Ostracoden

Bairdia sp. (sehr frühe Larve)

Mostlerella nodosa KOZUR

Kerocythere (Kerocythere) raibliana (GÜMBEL)

Kerocythere (Kerocythere) reticulata hungarica n. ssp.

Issacharella bisulcata KOZUR

538,65–539,00

Holothurien

Theelia sp.

Ostracoden

Grammicythere n. sp.
Kerocythere (*Kerocythere*) *raibliana* (GÜMBEL)
Issacharella bisulcata KOZUR

567,45–567,70

Poriferenspiculae

1 *Orthodichotriaen*

Ostracoden

Issacharella bisulcata KOZUR

585,20–585,50

Ostracoden

Bairdia sp.
Judahella sp.
Mostlerella nodosa KOZUR

653,65–653,80

Poriferenspiculae

Orthodichotriaene

Ostracoden

Nodobairdia mammilata KOLLMANN

676,50–676,90

Poriferenspiculae

Orthodichotriaene

Amphiox

Ostracoden

Bairdia sp. sp. (einige Larven)
Bairdia cassiana (REUSS) – Bruchstücke
Bythocypris sp.
Nodobairdia mammilata KOLLMANN
Judahella andrusovi KOZUR & BOLZ
Mostlerella nodosa KOZUR
Mostlerella spinosa KRISTAN-TOLLMANN
Kerocythere (*Kerocythere*) *raibliana* (GÜMBEL)
Kerocythere (*Rekocythere*) *reticulata reticulata* KRISTAN-TOLLMANN
Kerocythere (*Rekocythere*) *reticulata hungarica* n. ssp.
Issacharella bisulcata KOZUR
Reubenella gracilisculpta n. sp.

719,80–720,10

Poriferenspiculae

Orthodichotriaene

Ostracoden

Nodobairdia mammilata KOLLMANN
Mostlerella spinosa KRISTAN-TOLLMANN

742,75–743,20

Poriferenspiculae

Orthodichotriaene

Amphiox

Ostracoden

Bairdia cassiana (REUSS) – Larve
Bythocypris sp.
Acratia cf. *triassica* KOZUR
Cytheropteron ? cf. *triassica* KOZUR
Grammicythere transita (KOZUR)
Mostlerella nodosa KOZUR
Issacharella bisulcata KOZUR
Reubenella subcylindrica (SANDBERGER)
Leviella boggschi KOZUR

752,00–752,10

Poriferenspiculae

Orthodichotriaene sehr häufig

Amphiox selten

Ostracoden

Bairdia sp.
Bairdiacypris ? sp. (1 Larve)
Bythocypris sp.
Simeonella brotzenorum SOHN
Mostlerella nodosa KOZUR
Mostlerella spinosa KRISTAN-TOLLMANN
Kerocythere (*Kerocythere*) *raibliana* (GÜMBEL)
Kerocythere (*Rekocythere*) *reticulata hungarica* n. ssp.
Issacharella bisulcata KOZUR
Reubenella subcylindrica (SANDBERGER)
Reubenella gracilisculpta n. sp.
Leviella raibliana (GÜMBEL)
Leviella boggschi KOZUR

4. Beschreibung der Mikrofauna

4.1. Conodonten

(S. KOVÁCS)

Für die Conodonten-Untersuchungen wurden zwischen dem Budaörs-Dolomit und dem Hauptdolomit insgesamt 32 Proben genommen. Sie stammen aus den Hornsteinkalken der Mátyáshegy-Formation und aus den kalkigen Zwischenlagen der Veszprém-Mergel-formation. Das durchschnittliche Gewicht der Proben lag zwischen einem und zwei Kilogramm. In diesen bituminösen Kalken, typischerweise aus eingeschränkter Beckenfazies, sind Conodonten außerordentlich selten: insgesamt konnten nur fünf astförmige Elemente und ein neospathodes Element gefunden werden (siehe Abb. 3, 4). Es sind dies folgende Formen:

- *Neospathodus* (= „*Misikella*“) n. sp.
Probe Nr. 18, 557,45–557,80 m
- „*Chirodella dinodoides*“ (TATGE) Morphoelement
Probe Nr. 22, 517,00–517,40 m
- „*Neohindeodella triassica riegeli*“ (MOSHER) Morphoelement
Probe Nr. 9, 653,65–653,80 m
- „*Neohindeodella triassica triassica*“ (MÜLLER) Morphoelement
Probe Nr. 19, 549,30–549,50 m
Probe Nr. 22, 517,00–517,40 m
Probe Nr. 28, 461,40–461,80 m

Im Gegensatz zu den Conodonten sind Schwammnadeln und Ostracoden in den meisten der Proben ziemlich häufig, speziell die Schwammnadeln sind in bestimmten Lagen sehr häufig. Ein paar Holothurien-Sklerite, die zur Gattung *Theelia* gehören, wurden ebenfalls gefunden.

Das totale Fehlen von gondolelliden Elementen und die extreme Seltenheit von anderen Conodonten als auch von typischen pelagischen biogenen Komponenten (wie Radiolarien und „Filamenten“) sowohl in Dünn- und Schliffen als auch in Lös-Rückständen zeigt an, daß das Ablagerungsmilieu ein höchst eingeschränktes Becken darstellte. Die Bedingungen waren jedoch günstig für

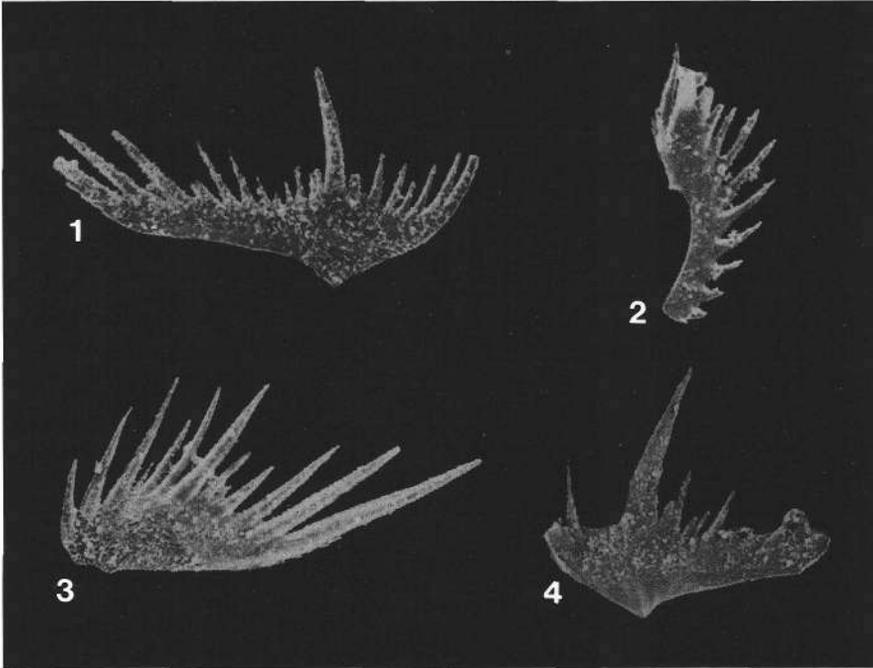


Abb. 3.
Zahnreihen-Conodonten aus dem Karn der Bohrung Zsámék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge (Ungarn).

- 1) „*Neohindeodella triassica triassica*“ (MÖLLER).
Morphoelement; Probe Nr. 28;
451,40–451,80 m. T-5595.
- 2) „*Chirodella dinodooides*“ (TATGE).
Morphoelement; Probe Nr. 22;
517,00–517,40 m. T-5596.
- 3) „*Neohindeodella triassica riegeli*“ (MOSHER).
Morphoelement; Probe Nr. 9;
653,65–653,80 m. T-5597.
- 4) „*Neohindeodella triassica triassica*“ (MÖLLER).
Morphoelement; Probe Nr. 22;
517,00–517,40 m. T-5598.

Vergrößerung: alle 60x.

benthonische Organismen wie Kieselschwämme und Ostracoden.

Im folgenden taxonomischen Teil wird nur das „*Misikella*“-artige neospathode Element im Detail beschrieben.

***Neospathodus* n. sp.**

(Abb. 4)

Beschreibung: Das Exemplar ist ein sehr kleiner, blattförmiger Conodont, der ein rudimentäres Pa-Element repräsentiert. Es trägt vier weit auseinander stehende Zähne, unter denen das erste sehr rudimentär ist (wahrscheinlich ist das Exemplar eine juvenile Form), und das letzte, längste, leicht nach hinten weisende den Hauptzahn darstellt. Die Basalgrube ist hinten sehr breit, typisch tropfenförmig.

Bemerkungen: Das Vorkommen einer typischen „*Misikella*“ im mittleren Karn wirft ein neues Licht auf die phylogenetischen Beziehungen und die Reichweite der Gattung „*Misikella*“ KOZUR & MOCK 1974 und anderer neospathoder Conodonten. Die genannten Autoren haben eine Entwicklungslinie vom Oberkarn bis zum Rhät in der folgenden Art angenommen: *Prioniodina excavata* → *Prioniodina sweeti sweeti* → *Misikella longidentata* → *Misikella hernsteini* → *Misikella posthernsteini*. Tatsächlich ist bisher nur der Übergang von „*M.*“ *hernsteini* zu „*M.*“ *posthernsteini* nahe der Grenze Obernor/Rhät mit zahlreichen Übergangsformen in zusammenhängenden Profilen dokumentiert worden.

Neospathode Conodonten treten vom Mittelperm (*Spathognathodus divergens* BENDER & STOPPEL) bis zum Ende der Trias (*Misikella posthernsteini* KOZUR, 1974) auf, obwohl sie bisher nur mit beträchtlichen Unterbrechungen angegeben worden sind. Etliche Autoren betrachten sie als zugehörig zu verschiedenen, aber mehr oder weniger homöomorphen Evolutionsreihen. Allerdings sind evolutionäre Verbindungen mit den angenommenen Vorläufern in den meisten Fällen nur

hypothetisch, aber nicht befriedigend nachgewiesen. Der Autor dieser Zeilen bevorzugt hingegen eine Erklärung durch einen Wechsel des Milieus und nicht immer durch Entstehung neuer homöomorpher Evolutions-Linien mit neospathoden Endformen. Auf Grund dieser Interpretation war es eben eher das Milieu, das sich geändert hat (z. B. zufolge der Raibler und Kössener Wende), welches ungünstigere Bedingungen für Gondolellide und metapolygnathide Conodonten schuf. In solch restringierter Beckenfazies konnten nur Conodonten mit rudimentären, neospathoden Pa-Elementen überleben; andere Elemente ihres Apparates konnten ebenfalls reduziert oder nur schwach mineralisiert worden sein. Das unerwartete Auftreten von neospathoden Conodonten wie „*Misikella*“ und „*Neospathodus kockeli*“ auct. im mittleren Karn (letztenannte Form sehr stark an den mittelanischen *Neospathodus kockeli* erinnernd und in verschiedenen Profilen in Nordungarn und im Balaton-Hochland auftretend [vgl. K. BALOGH & S. KOVÁCS, 1981 und S. KOVÁCS, unpubl.]) legen eine kontinuierliche Entwicklungslinie von neospathoden Conodonten nahe, irgendwo in „verborgenen“ eingeschränkten Milieus.

Der Grund ihrer nicht zusammenhängenden Überlieferung kann darin liegen, daß die Conodonten-Untersuchungen (speziell in der Mittel- und Obertrias) sich hauptsächlich auf Schichtfolgen der offen-pelagischen Beckenfazies konzentriert haben, wo sie gewöhnlich nicht oder nur selten auftreten. Die fehlenden Evolutionsstufen zwischen dem abrupten Auftreten und Verschwinden legen nahe, daß – so weit bekannt – neospathode Arten in restringierter Beckenfazies zu erwarten sind. Daher sollten die hypothetischen Endformen, die zu phylogenetisch distinkten Gattungen zugewiesen werden (*Merrillina* KOZUR; *Nico-raella* KOZUR; *Mosherella* KOZUR; *Neocavitella* BUDUROV & SUDAR; *Misikella* KOZUR & MOCK) in einer einzigen Gattung zusammengefaßt werden, für die als ältester verfügbarer Name *Neospathodus* MOSHER, 1968, zu verwenden wäre.

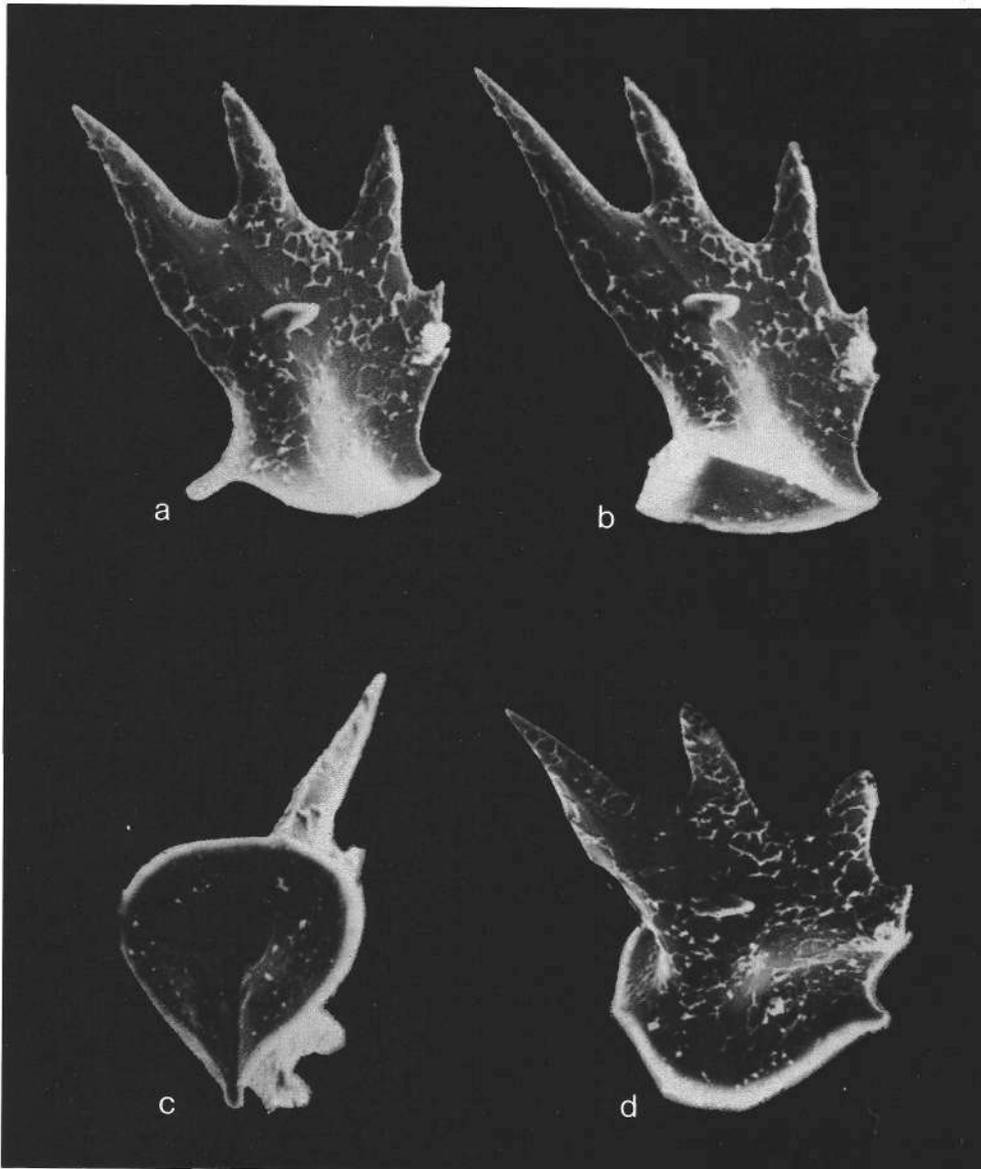


Abb. 4.
Neospathodus n. sp. vom Typ „Miskella“ KOZUR & MOCK aus dem Karn der Bohrung Zsámbék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn. Probe Nr. 18, 557,45–557,80 m; alle 300x. T-5599.
 a) Direkte Lateralansicht.
 b) Lateralansicht von schräg unten.
 c) Ansicht von unten.
 d) Lateralansicht von schräg oben.

4.2. Ostracoden

(E. KRISTAN-TOLLMANN)

Die Ostracoden zu Zs-14 werden in der Sammlung des Museums des Ungarischen Geologischen Institutes unter den Nummern T-5600 bis T-5637 aufbewahrt, die Exemplare von Taf. 5 befinden sich in der Sammlung KRISTAN-TOLLMANN am Geolog. Inst. der Univ. Wien.

Folgende Abkürzungen werden verwendet: G = Gehäuse, K = Klappe, L = linke Klappe, R = rechte Klappe.

4.2.1. Bemerkungen zu den Arten

Superfamilia: Bairdiacea Sars, 1888

Genus: *Bairdia* McCoy, 1844

Bairdia cassiana (REUSS, 1868)

(Taf. 1, Fig. 5)

- * 1868 *Cythere Cassiana* n. sp. – REUSS, S. 108 [nomen nudum].
 1869 *Bairdia Cassiana* Rss. spec. (?) – GÜMBEL, S. 180, Taf. 5, Fig. 18, 19.

1971 *Bairdia cassiana* (REUSS, 1868) – URLICHS, S. 705, Abb. 3; Taf. 1, Fig. 1–2.

1978 *Bairdia cassiana* (REUSS, 1868) – KRISTAN-TOLLMANN, S. 81, Taf. 1, Fig. 4; Taf. 6, Fig. 6.

Bemerkungen: Unter den spärlich vorhandenen *Bairdia*-Larven, die in den Proben der Bohrung Zs-14 enthalten sind, konnten doch einige wenige Exemplare von zwei Abschnitten (676,50–676,90 und 742,75–743,20) der *B. cassiana* zugeordnet werden. Diese Art kommt normalerweise sowohl in den tieferen als auch höheren Anteilen der Cassianer Mergel von Südtirol wie auch in den Raibler Schichten von Raibl sehr häufig vor.

Genus: *Acratia* DELO, 1930

Acratia cf. *triassica* KOZUR, 1970

(Taf. 1, Fig. 6)

Bemerkungen: Das einzige, noch dazu schlecht erhaltene, larvale Exemplar zeigt Ähnlichkeit zu *A. triassica* KOZUR, doch scheint der Dorsalrand bei unserer Larve niedriger gewölbt. Allerdings sind noch keines-

wegs junge Larven von der Art *triassica* bekannt, die zum Vergleich untersucht werden könnten. Es wäre durchaus möglich, daß frühe Larven niedrig sind und sich der Dorsalrand erst bei den letzten Stadien hochwölbt bzw. bei adulten Formen seine endgültige höhere Wölbung erreicht.

Genus: *Nodobairdia* KOLLMANN, 1963

***Nodobairdia mammilata* KOLLMANN, 1963**
(Taf. 1, Fig. 1-3)

- * 1963 *Nodobairdia mammilata* n. g. n. sp. - KOLLMANN, S. 174, Taf. 7, Fig. 6-15.
- 1971 *Nodobairdia mammilata* KOLLM. - KRISTAN-TOLLMANN, S. 61, Abb. 1, Fig. 1.
- 1971 *Triebelina* sp. G. - BOLZ, Taf. 2, Fig. 9.
- 1971 *Triebelina (Nodobairdia) triassica* n. sp. - BOLZ, S. 216, Taf. 16, Fig. 229-232.
- 1973 ?*Nodobairdia mammilata* KOLLMANN - KRISTAN-TOLLMANN in KRISTAN-TOLLMANN & HAMEDANI, Abb. 12, Fig. 9; Abb. 13, Fig. 1.
- 1978 *Nodobairdia mammilata* KOLLMANN, 1963 - KRISTAN-TOLLMANN, S. 84, Taf. 8, Fig. 1-6.
- 1980 *Nodobairdia mammilata* KOLLMANN, 1963 - KRISTAN-TOLLMANN in KRISTAN-TOLLMANN et al., S. 185, Taf. 7, Fig. 11-13.
- 1986 *Nodobairdia mammilata* KOLLMANN, 1963 - KRISTAN-TOLLMANN, S. 209f., Abb. 4.
- 1988 *Nodobairdia mammilata* KOLLMANN - KRISTAN-TOLLMANN, S. 219f., Abb. 6, Fig. 6.

Bemerkungen: *N. mammilata* konnte in drei Proben aus dem Bohrschnitt zwischen 653,65 und 720,10 m nachgewiesen werden (siehe Liste der Mikrofossilien). Auch hier handelt es sich um meist sehr frühe Larven, die zudem schlecht erhalten sind (vgl. Taf. 1, Fig. 1, 2).

Nodobairdia mammilata gehört zu jenen Trias-Ostracoden, die eine sehr große stratigraphische Reichweite aufweisen und deren Tethys-weite Verbreitung nachgewiesen ist. Bis jetzt ist sie von folgenden Punkten bekannt:

Rhät:

- 1) Zlambachmergel vom Grünbachgraben (Untersberg-E, Salzburg), Nördliche Kalkalpen, Österreich.
- 2) Zlambachmergel vom Höllgraben SE Berchtesgaden, Bayern, BRD.
- 3) Zlambachmergel vom Salzbrunnen NE Bagerabad bei Isfahan, Zentral-Iran.

Obertrias, vermutlich Unter-Nor:

- 4) Mergel der Bohrung Sahul Shoals 1, NW-Rand des Australien-Schelfes.

Ober-Karn:

- 5) Opponitzer Schichten vom Stiegengraben bei Göstling, Lunzer Gebiet, Nördliche Kalkalpen, Österreich.

Unter-Karn:

- 6) Cassianer Mergel der Sett-Saß-Scharte; Pedraces; Pralongia-S; Ruones Wiesen; Pitzbach bei Seis; alle Südtirol, Italien.
- 7) Halobienschiefer vom Steigweg beim Vorderen Gosausee, Oberösterreich.
- 8) Raibler Schichten vom Kämpferbach bei Raibl (Cave de Predil), Italien.
- 9) Raibler Schichten der Bohrung Zsámbék-14, Transdanubisches Mittelgebirge, Ungarn.

10) Seelandschichten der Seelandalpe bei Schludersbach, Südtirol, Italien.

Anis:

11) Reiflinger Kalk vom Schneeberg, Nördliche Kalkalpen-E, Österreich.

Das kosmopolitische Vorkommen dieser Art wird noch durch ihr faziesüberschreitendes Auftreten unterstrichen, wie an der obenstehenden Liste unschwer abzulesen ist.

Superfamilia: Cytheracea BAIRD, 1850

Genus: *Cytheropteron* SARS, 1866

***Cytheropteron* ? cf. *triassica* KOZUR, 1971**
(Taf. 4, Fig. 4)

Bemerkungen: Uns liegt nur ein einziges, sehr fragiles G vor, das von der linken Seite abgebildet wird, da die R weitgehend zerstört ist. Die L zeichnet sich durch einen breit gerundeten Vorderrand, einen hoch gewölbten Dorsalrand, ein leicht zugespitztes Hinterende und einen in der Mitte geraden Ventralrand aus. Ein posteroventraler Wulst, der hinten hochgezogen rasch endet, ist recht gut entwickelt. Die glatte Schale zeigt in großen Abständen mittelgroße Poren unregelmäßig verteilt.

Da KOZUR 1971, S. 20, Taf. 4, Fig. 1, nur eine einzige R (als Holotypus) von dieser Art abbildet, kann unsere L nicht direkt verglichen werden. KOZUR beschreibt zwar in der „Diagnose“ genau die Beziehungen beider K zueinander, gibt dann aber unter „Beziehungen“ an, daß „nur verkrustete RK vorlagen“. Der Hauptunterschied zwischen den beiden uns vorliegenden K – der R bei KOZUR und der linken K des G aus Zs-14 – scheint in der Wölbung des Dorsalrandes zu liegen, eventuell auch in der Gestaltung der Ventralfläche. Zusätzlich ist bei unserem G die Beschaffenheit des Schlosses unbekannt.

Nach KOZUR S. 20 kommt seine neue Art im „Unterkarn von Ungarn und Österreich“ vor, er nennt aber keinen österreichischen Fundpunkt, sondern nur eine ungarische Typlokalität: Bakonyszücs – eine äußerst spärliche Angabe.

Genus: *Grammicythere* KOZUR, 1972, emend. KRISTAN-TOLLMANN, 1989
(pro: *Gramella* KOZUR, 1971, non CANU, 1917)

***Grammicythere transita* (KOZUR, 1971)**
(Taf. 2, Fig. 4)

* 1971 *Judahella transita* KOZUR n.sp., S. 27, Taf. 4, Fig. 9,11,13.

Bemerkungen: Die Art ist in unserem Material äußerst spärlich vertreten, obwohl sie aus Ungarn (Veszprém) erstbeschrieben worden ist. Die einzige (etwas verdrückte) larvale L, deren Hinterende posterodorsal ausgebrochen ist, kann zufolge ihres Umrisses und ihrer typischen Skulptur mit kräftiger Retikulation, großem, glattem Augenknoten und den übrigen Knoten in bestimmender Position ganz einwandfrei zugeordnet werden. Die Knoten sind übrigens auf

dem Original kräftiger entwickelt, als das Foto Taf. 2, Fig. 4 zeigt. Die Zuordnung dieser Art zur Gattung *Grammicythere* wird in KRISTAN-TOLLMANN (1989) ausführlich besprochen.

Die Art ist zuerst aus dem Tuval (Ober-Karn) von Veszprém, Steinbruch am Schlachthof, bekannt gemacht worden. Ihr Auftreten ab dem tieferen Karn mit einem Exemplar aus der Bohrung Zsámbék-14 ist hier nachgewiesen. Vorläufig kennt man sie somit aus dem Karn nur von Ungarn.

***Grammicythere* n. sp.**

(Taf. 1, Fig. 4)

Bemerkungen: Es liegt nur eine kleine R vor, die durch ihre gedrungene, kurze, nahezu rundliche Gestalt charakterisiert wird. Dem in der Mitte geraden Dorsalrand steht ein ausladend gerundeter konvexer Ventralrand gegenüber, welcher allmählich in den breit gerundeten Vorderrand überleitet sowie zu dem ventral ebenfalls gerundeten, gegen dorsal rasch gerundet zugespitzten Hinterende hinaufschwingt. Außer der speziellen Gestalt fällt an dieser Art ebenfalls besonders die große Retikulation auf, die sich auf der gewölbten Medianfläche aus irregulären, vier- bis sechseckigen Feldern mit kräftigen Rändern zusammensetzt. Randlich formieren sich die Felder mehrminder deutlich zu einer bis mehreren parallel zum Klappenrand verlaufenden Reihen. Eine sich posteroventral ab der KI-Mitte allmählich entwickelnden Kante endet am Hinterende leicht angeschwollen, abrupt.

Maße: Länge 275 µm, Höhe 185 µm.

Beziehungen: Die neue, eigenständige Art hat noch am ehesten Ähnlichkeit zu *G. tumida* KRISTAN-TOLLMANN, 1989, welche ebenfalls eine gedrungene, ventral konvex gewölbte Gestalt, kräftige Retikulation, keine Knoten aufweist (siehe Taf. 5, Fig. 8, 9). Im Gegensatz zu *Grammicythere tumida* hat die neue Art aber doch einen abweichenden Seitenumriß: antero- und posteroventral ist sie wesentlich stärker abgeschrägt, der Ventralrand dafür im Mittelabschnitt viel mehr konvex herausgewölbt. Die Retikulation ist größer gefeldert, keinerlei Pusteln sind ausgebildet. Vom Hinterrand können keine Details angegeben werden. *Grammicythere hungarica* (KOZUR, 1971) unterscheidet sich durch die längliche Gestalt mit geradem bis leicht konkavem Ventralrand, durch das breite Hinterende und durch das ventral schräg weit herausgewölbte Vorderende.

Genus: *Judahella* SOHN, 1968

***Judahella andrusovi* KOZUR & BOLZ, 1971**

(Taf. 2, Fig. 8; Taf. 5, Fig. 1-7)

* 1971 *Judahella andrusovi* KOZUR & BOLZ n. sp. in BUNZA & KOZUR, S. 25, Taf. 5, Fig. 14, 16-22.

1972 *Judahella andrusovi* KOZUR & BOLZ, 1971 - URLICHS, S. 679, Taf. 1, Fig. 15.

1973 *Judahella andrusovi* - KOZUR, Taf. 2, Fig. 9.

1980 *Judahella (Judahella) andrusovi* KOZUR & BOLZ, 1971 - KRISTAN-TOLLMANN in KRISTAN-TOLLMANN et al., S. 189, Taf. 11, Fig. 9, 10.

? 1982 *Judahella andrusovi* KOZUR & BOLZ - BASHA, S. 8, Taf. 1, Fig. 13.

1983 *Judahella (Judahella) andrusovi* KOZUR & BOLZ, 1971 - KRISTAN-TOLLMANN, S. 151, Taf. 9, Fig. 5-9.

Bemerkungen: Von dieser Art wurde in unserem Material nur eine larvale R gefunden. Sie stimmt mit der Erstbeschreibung in allen Punkten sehr gut überein mit einer Ausnahme: Der vorderste Knoten, welcher sich schräg unterhalb und vor dem Augenknoten befinden sollte, ist nicht vorhanden. Meines Erachtens wird dieses Faktum jedoch mit dem frühen Stadium der Larve zusammenhängen (sie hat eine Länge von 360 µm gegenüber adulten Längen von etwa 480 µm), und dieser schwächste Knoten sich erst zuletzt entwickelt. Der ventrale Wulst hingegen ist auch bei unserem Exemplar schon gut ausgebildet; er ist kräftiger, als das Foto Taf. 1, Fig. 8 vermuten läßt. Ebenso verhält es sich mit dem schrägen ventraloiden Wulst im vorderen KI-Abschnitt.

Zum Vergleich werden Exemplare aus rhätischen Zlambachmergeln von Österreich abgebildet (siehe Taf. 5, Fig. 1-7), aus denen *J. andrusovi* bisher noch nicht beschrieben worden war. Die sehr gut erhaltenen K zeigen alle typischen Skulpturmerkmale in ausgeprägter Form, die zusätzlich durch die Scan-Aufnahmen mit 30 kV besonders hervorgehoben werden. Zu beachten sind auch die Dörnchen am Vorderrand, gut erhalten an Fig. 1 und 2.

Neben *Judahella tuberculifera* (GÜMBEL) gehört *Judahella andrusovi* zu den Trias-Ostracoden mit der weitesten stratigraphischen wie regionalen Verbreitung und zu jenen wenigen Ostracoden der Trias, die sowohl im alpinen als auch im germanischen und/oder sephardischen Faziesbereich der mittleren-oberen Trias beheimatet gewesen sind.

Erstbeschrieben wurde *Judahella andrusovi* aus Kössener Schichten (Sevat) vom Ampelsbach N Aachwald, Südflügel der Thierseermulde, Tirol, Österreich. Ebenfalls aus Kössener Schichten sevatischen Alters, vom Weißloferbach östlich von Kössen, Tirol, Österreich, machte sie URLICHS bekannt. Mir liegt sie von vier verschiedenen Fundpunkten aus Zlambachmergeln (Sevat/Rhät) von Österreich vor (siehe Taf. 5, Fig. 1-7): Stambach-Westast (Probe R342) 3 km NE Bad Goisern, Salzkammergut, Ober-Österreich; Grünbachgraben (Probe R62), rechter Quellast (= Drachenlochbach), Ostseite des Untersberges in Salzburg; Krautgartenalm, 50 m N Krautgartenalmhütte, SW Vorderer Gosausee, Salzkammergut, Ober-Österreich (S746) und vom Plackles, Hohe Wand bei Wiener Neustadt, Nieder-Österreich. Die Art konnte aber auch im Sevat-Rhät-Profil des Salzbrunnens bei Dizlu NE Bagerabad, 60 km NE Isfahan, Persien (KRISTAN-TOLLMANN et al., 1980), nachgewiesen werden. Ein Exemplar aus dem dortigen Material (l. c. Taf. 11, Fig. 10) hat übrigens auch den vordersten subdorsalen Knoten nur ganz schwach ausgebildet. Aus dem unteren kalkigen Anteil des Karn (oberster Teil des Hisban Limestone) vom Wadi Hisban im Jordantal W Amman, Jordanien, führt BASHA *J. andrusovi* ebenfalls an. Das auf Taf. 1, Fig. 13, abgebildete Exemplar ist allerdings derart ungünstig erhalten oder/und abgebildet, daß die Bestimmung aufgrund dieses Fotos nicht verifiziert werden kann. Schließlich konnte *J. andrusovi* in nicht wenigen Individuen im Profil von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina nachgewiesen werden. Die dortige Kalk-Mergel-Serie in Cassianer Fazies gehört der oberanisischen Leidapo-Subforma-

tion in der anisischen, also mittel-triadischen Qingyan-Formation an.

Genus: *Mostlerella* KOZUR, 1971

***Mostlerella nodosa* KOZUR, 1971**

(Taf. 2, Fig. 5-7, 9-12; Taf. 3, Fig. 6)

- * 1971 *Mostlerella nodosa nodosa* KOZUR n. sp., S. 38, Taf. 4, Fig. 10, 12, 14, 16.
- 1971 *Mostlerella nodosa parva* KOZUR n. subsp., S. 39, Taf. 4, Fig. 2.
- 1973 *Mostlerella nodosa* KOZUR - KRISTAN-TOLLMANN in KRISTAN-TOLLMANN & HAMEDANI, S. 199, Abb. 8, Fig. 10, 11; Abb. 13, Fig. 3.
- 1982 *Mostlerella nodosa parva* KOZUR - KRISTAN-TOLLMANN, S. 566, Abb. 2, Fig. 5-7.
- ? 1982 *Mostlerella nodosa* KOZUR - BASHA, S. 8, Taf. 1, Fig. 17.

Bemerkungen: *Mostlerella nodosa* ist eine der (verhältnismäßig) häufigsten Ostracoden-Arten in unserem Material, sie kommt in fast jeder Probe der Bohrung vor. Öfters finden sich sogar mehrere Exemplare pro Probe mit primär kräftiger oder schwächer entwickelter Skulptur, aber auch in verschiedener Erhaltung, darunter Larven in verschiedenen Stadien. Anhand dieses Materials zeigt sich, daß eine Aufrechterhaltung der unterartlichen Unterscheidung von *M. nodosa nodosa* und *nodosa parva* nicht überall möglich ist. Nach bisheriger Kenntnis scheint *Mostlerella nodosa* auf das Karn beschränkt zu sein. In regionaler Hinsicht ist die Verbreitung wesentlich weiter und auch faziesüberschreitend. Sie kann bisher von folgenden Punkten angegeben werden:

Tuval:

- 1) Mergel von Veszprém, Steinbruch am Schlachthof, Ungarn.
- 2) Opponitzer Schichten vom Stiegengraben nahe Göstling/Ybbs, Kalkvoralpen, Niederösterreich.

Cordevol-Jul:

- 3) Veszprém, Fußballplatz, Ungarn.

Cordevol:

- 4) Cassianer Schichten, Ruones Wiesen/Pralongia SE Corvara, Südtiroler Dolomiten, Italien.
- 5) Hisban Limestone Formation, Wadi Hisban im östlichen Jordantal WSW Amman, Jordanien (Bestimmung aufgrund des schlecht erhaltenen Exemplars mit nicht besonders gutem Foto auf Taf. 1, Fig. 17, bei BASHA nicht einwandfrei nachvollziehbar; Cordevol [?]).

Karn i. a.:

- 6) Mohilla-Formation der Devora-2A-Bohrung in Nord-Israel (Abstract und Dia zum Vortrag GERRY, E., HONIGSTEIN, A., ROSENFELD, A. & HIRSCH, F.: „Ostracods of the Carnian salinity crisis in Israel; 10th Int. Sympos. on Ostracoda, Aberystwyth, 25. Juli 1988).

***Mostlerella spinosa* KRISTAN-TOLLMANN, 1982**

(Taf. 3, Fig. 5; Taf. 5, Fig. 10)

- * 1982 *Mostlerella spinosa* n. sp. - KRISTAN-TOLLMANN, S. 564, Abb. 1, Fig. 1-6; Abb. 2, Fig. 1-4.

Bemerkungen: *Mostlerella spinosa* kommt in unserem Material nur in einem Probenpunkt vor. Charakteristisch für diese Art ist, daß sie außer dem glatten Au-

genknoten keine weiteren Knoten ausgebildet hat, sondern breit höckerige, mehrminder flach bis höher gewölbte Erhebungen, die große Flächen der Kl einnehmen: Eine dorsal hinter, eine median vor dem breiten, gut ausgebildeten Sulcus. Besonders typisch ist aber der lange, glatte, meist im rechten Winkel abstehende posteroventrale Stachel auf dünnem, nicht verdicktem Ansatz der Ventralrippe. Auch die L aus unserem Material (Taf. 3, Fig. 5) besitzt einen derartigen langen Stachel, der aber leider auf dem Foto nicht richtig zur Geltung kommt.

Mostlerella spinosa war bisher nur vom Erstfundpunkt aus Raibler Schichten, Jul, vom Kämpferbach W Raibl (Cave de Predil), Julische Alpen, Italien, bekannt.

Genus: *Kerocythere* KOZUR & NICKLAS, 1970

Subgenus: *Kerocythere* KOZUR & NICKLAS, 1970 - KRISTAN-TOLLMANN, 1972

Kerocythere (Kerocythere) raibliana raibliana

(GÜMBEL, 1869)

(Taf. 2, Fig. 1-3)

- * 1869 *Cythere Raibliana* GÜMBEL, S. 184, Taf. 6, Fig. 36a, b.
- 1972 *Kerocythere (Kerocythere) raibliana raibliana* (GÜMBEL, 1869) - KRISTAN-TOLLMANN, S. 44, Abb. 1, Fig. 5-7.
- 1973 *Kerocythere raibliana* (GÜMBEL, 1869) - URLICHS, S. 685, Taf. 2, pars: Fig. 9?, 10?, non Fig. 11, 12; Fig. 13?; Fig. 14.
- 1979 *Kerocythere raibliana* (GÜMBEL 1869) - LIEBERMAN, S. 102, Taf. 5, Fig. 4.

Bemerkungen: Die für die Unterart charakteristischen groben Poren sind bei den Larven grundsätzlich seichter, daher nicht so prägnant zu sehen wie bei adulten Kl. Unser Material ist zudem meist stark korrodiert, und auch aus diesem Grund können die Poren oft nur mehr schlecht zu sehen sein. An Fig. 1 kann man die großen Poren gerade erahnen, an Fig. 3 kann man sie besser wahrnehmen. Es hat trotz der nicht besonders günstigen Erhaltung der Schalen den Anschein, daß die Unterart *raibliana levis* hier nicht vertreten ist. Im Zweifelsfalle muß man sich mit der bloß artlichen Determinierung zufrieden geben.

K. raibliana ist bisher von etlichen Fundstellen in Raibler Schichten und Cassianer Mergeln von Raibl und in den Südtiroler Dolomiten, Italien, bekannt.

Soweit sich bisher überblicken läßt, ist die Gattung *Kerocythere* mit ihren beiden Untergattungen *Kerocythere* und *Rekocythere* ein typischer Indikator alpiner/tethyalen Fazies der Trias. Trotz der noch immer spärlichen Kenntnis von Trias-Ostracodenfaunen aus dem östlichen Bereich der Tethys zeichnet sich aber schon ab, daß auch *Kerocythere* und *Rekocythere* tethysweit verbreitet waren. Als Beispiele können angeführt werden:

① Die beiden auffälligsten und typischsten Vertreter dieser Gattung im Rhät, *Kerocythere (Kerocythere) hartmanni* und *K. (Rekocythere) mostleri*, bekannt von allen Fundorten der Zlambachmergel und z. T. auch aus Kössener Schichten in den Ostalpen, und als Leitfossilien für Sevat/Rhät anzusehen, gehören auch zu den häufigsten Ostracoden-Arten der gleich alten Mikrofauna vom Salzbrunnenprofil bei Dizlu, 10 km NE

Bagerabad, 60 km NE Isfahan, Persien (KRISTAN-TOLLMANN et al., 1980).

② Die bei GRAMANN et al. (1972, S. 13, Taf. 3, Fig. 12; Taf. 4, Fig. 25a-c) aus dem Thigaungdaung Limestone (vermutlich [Ober-Ladin-] Unter-Karn) von Burma (5 km E Hsa Hmong Hkaman an der Kalaw-Heho-Straße, Southern Shan State) dargestellte *Kerocythere*? sp. gehört nach Beschreibung und Abbildungen mit größter Wahrscheinlichkeit zur Art *Kerocythere (Kerocythere) sulcata* KRISTAN-TOLLMANN, 1972. Diese Art wurde aus den unterkarnischen Heiligenkreuzer Schichten von Heiligenkreuz bei St. Leonhard/Abtei, Dolomiten, Italien, erstbeschrieben.

③ Ein sehr spärliches Ostracoden-Material aus dem tieferen Karn der Insel Misol/Indonesien enthält eine frühe Larve der Gattung *Kerocythere*, die man am besten bei *K. raibliana* einordnen kann (siehe KRISTAN-TOLLMANN & HASIBUAN 1990, Taf. 2, Fig. 1).

④ Für ein tethysweites Vorhandensein auch der Untergattung *Rekocythere* spricht *K. (Rekocythere) cristata* KRISTAN-TOLLMANN. Diese sehr eigenständige Form stellt die bisher älteste Art der Gattung *Kerocythere* dar. Sie wurde in etlichen Exemplaren in der kalkführenden Mergelserie des oberanisischen Profiles von Leidapo, 30 km S Guiyang, in Südchina gefunden (KRISTAN-TOLLMANN, 1983, S. 161, Taf. 13, Fig. 7, 9-12).

⑤ Schließlich verdient auch Erwähnung, daß die erst jüngst aufgestellte Gattung *Dettermania* SOHN, 1987, höchstwahrscheinlich ein jüngeres Synonym von *Rekocythere* darstellt. Von *Dettermania* sind noch nicht Schloß und Schließmuskel bekannt. Vorausgesetzt, daß auch diese mit jenen von *Rekocythere* übereinstimmen, kann weder in der Beschreibung noch an den Abbildungen zur Gattung bzw. zum Generotypus *D. truncata* SOHN ein Grund zur Abtrennung von *Rekocythere* gefunden werden. Leider zieht SOHN bei Aufstellung dieser neuen Form keinen Vergleich zu *Rekocythere*. *Monoceratina subtriangulata* HUANG & GOU, 1977, aus dem Nor von Yunnan, China, die SOHN ebenfalls zu *Dettermania* stellt, gehört übrigens sicher nicht hierher.

K. (Rekocythere)? truncata (SOHN, 1987) paßt in ihrem Umriß, der Schalenbeschaffenheit sowie in der Ausbildung der Skulptur in die Gattungsdiagnose von *Rekocythere* (vgl. KRISTAN-TOLLMANN, 1972, S. 44). Die SOHNSche Art *truncata* stammt aus dem ladinischen Anteil der Shublik Formation in der Fire Creek section, Mount Michelson quadrangle, Alaska. Aus dem obernorischen Anteil der nämlichen Shublik Formation von Alaska hat auch TAPPAN (1951) die Foraminifere *Variostoma helictum* beschrieben, ein sevatisches Leitfossil der aristogeosynklinalen alpinen Fazies, verbreitet und nachgewiesen im Gesamttraum der Tethys von den Ostalpen bis Timor (KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, 1983, S. 207f., Taf. 14).

Subgenus: *Rekocythere* KRISTAN-TOLLMANN, 1972
Synonym?: *Dettermania* SOHN, 1987

Kerocythere (Rekocythere) reticulata
KRISTAN-TOLLMANN, 1972

(Taf. 1, Fig. 8, 9)

1971 *Kerocythere veghae* KOZUR n. sp. – S. 49, Taf. 4 partim: Fig. 19.

* 1972 *Kerocythere (Rekocythere) reticulata* n. sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 46, Abb. 2, Fig. 4, 5.

1979 *Kerocythere reticulata* KRISTAN-TOLLMANN 1972 – LIEBERMAN, S. 103, Taf. 5, Fig. 5.

Bemerkungen: Von dieser zartschaligen Art liegt nur eine sehr frühe Larve vor, an der die Retikulation der Schalenoberfläche nicht zu sehen ist. Charakteristisch für die Art – und auch schon an der larvalen K beobachtbar – ist der gerade, nicht hinten geknickte, ganz leicht konvex gewölbte Dorsalrand sowie, als wichtiges Merkmal, der dünne und glatte, nicht gekielte und nicht verdickte oder mit zusätzlichem Wulst versehene Vorderrand.

K. (Rekocythere) reticulata ist bisher aus den Raibler Schichten (Jul) von Raibl (Cave de Predil), Julische Alpen, Italien (KRISTAN-TOLLMANN, 1972; LIEBERMAN, 1979); Mürztaler Mergeln (Jul) der Mürzschlucht SE Frein, Steiermark, Österreich (KRISTAN-TOLLMANN, 1972); Tuval von Veszprém, Steinbruch am Schlachthof, Bakony, Ungarn (KOZUR, 1971) bekannt.

Kerocythere (Rekocythere)
***reticulata hungarica* n. ssp.**

(Taf. 1, Fig. 7, 10, 11)

Derivatio nominis: Nach dem (endemischen?) Auftreten in Ungarn.

Holotypus: Taf. 1, Fig. 11.

Locus typicus: Bohrung Zsámbék-14, südliches Vorland des Gerecse-Gebirges im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn.

Stratum typicum: Mátyáshegy Formation (Raibler Schichten), Unter-Karn (Jul), Ober-Trias.

Diagnose: Unterart der *Rekocythere reticulata* mit folgenden Besonderheiten: Dorsalrand und Vorderrand leicht wulstig verdickt. Parallel zum Vorderrand verläuft in der oberen Hälfte ein Wulst, der unter dem Dorsalwulst beginnt und bis zur Mitte des Vorderendes herabreicht, d. h. ein Stück oberhalb der medianen Längsrippe endet. Dorsalrand leicht konvex gewölbt.

Beschreibung: Mittelgroßes, zartschaliges G mit dem typischen Seiten-Umriß dieser Gattung. Wand mäßig herausgewölbt, Retikulation wie bei der Nominatunterart, in unserem Material aber schlecht zu sehen. Lange mediane Rippe wie bei Nominatunterart. Als Unterschied zu dieser ist der Dorsalrand sowie der Vorderrand leicht wulstig verdickt, und dem Vorderrand parallel verläuft in seiner oberen Hälfte ein zusätzlicher Wulst. Dieser Wulst beginnt direkt unterhalb des Dorsalrandwulstes und endet etwas oberhalb vom Vorderende des medianen Längswulstes. Der Dorsalrand ist leicht konvex gewölbt, ohne deutlichen hinteren Knick.

Maße des Holotypus (Larve): Länge 520 µm, Höhe 270 µm.

Beziehungen: Unsere Unterart mußte einerseits wegen des deutlich ausgeprägten parallelen Wulstes zum oberen Vorderrand sowie wegen des leicht wulstigen Dorsalrandes von *Rekocythere reticulata reticulata* abgetrennt werden; andererseits bestehen auch enge verwandtschaftliche Beziehungen zu *Kerocythere (Rekocythere) mostleri* (BOLZ & KOZUR). Zu dieser kann sie aber auch nicht gestellt werden, weil diese Art im

Gegensatz zu unserer einen rundum kräftig wulstig verdickten Rand aufweist, der Dorsalrand zum Hinterende mit deutlichem Knick rascher und schräger abfällt, die Seitenwände stärker aufgebläht sind, und schließlich der sehr kräftige, an den Enden auch zusätzlich verdickte, Parallelwulst zum Vorderrand diesem in der ganzen Länge folgt – beginnend unterhalb vom Dorsalrandwulst, endend direkt am Ventralwulst. Sehr schön ist die den gesamten Vorderrand parallel begleitende, senkrechte, leicht gebogene wulstige Leiste am Holotypus Taf. 7, Fig. 6 (in BUNZA & KOZUR, 1971) zu sehen.

Superfamilia: Cytherellacea SARS, 1866
Familia: Cytherellidae SARS, 1866
Subfamilia: Recytellinae GRAMM, 1970
Genus: *Issacharella* SOHN, 1968

***Issacharella bisulcata* KOZUR, 1972, emend.**

(Taf. 3, Fig. 2; Taf. 4, Fig. 1–3, 5–7)

* 1972 *Issacharella bisulcata* n. sp. – KOZUR, S. 22, Taf. 1, Fig. 1, 5–7.

Revidierte Diagnose: Längliches Gehäuse mit breit gerundetem Vorderende und etwas niedrigerem, ebenfalls gleichmäßig gerundetem Hinterende. Dorsalrand über den beiden tief eingesenkten, kurzen, in einer gemeinsamen Grube liegenden Sulci dachgiebelförmig hochgezogen und mit kurzem, etwa 45° geneigtem Schenkel zum Hinterrand, der im letzten Stück wieder gerade verläuft, abfallend. Gesamte Schalenoberfläche zart retikuliert, unregelmäßig oder in Streifen angeordnet, oft mit kleinen, zugespitzten Pusteln auf den Kreuzungspunkten.

Beschreibung: Langgestrecktes Gehäuse mit etwas höherem Vorderende und niedrigerem Hinterende. Beide Enden gleichmäßig breit gerundet. Ventralrand gerade oder leicht konvex im Mittelabschnitt gebogen. Dorsalrand ab dem breiten Vorderende nur sehr wenig bis zur Mitte ansteigend, dann mit Knick bis zur halben Strecke der hinteren Dorsalrandhälfte abfallend und schließlich wieder fast waagrecht in den gerundeten Hinterrand übergehend. Der Dorsalrand wirkt dadurch über der Gehäusemitte giebel förmig hochgezogen (vgl. Taf. 4, Fig. 5). Der Scheitelpunkt des Giebels liegt genau oberhalb der Sulci-Grube oder etwas dahinter, über dem Gruben-Hinterrand. Die Grube mit den beiden kurzen Sulci liegt in der oberen Gehäusehälfte, mehrminder in der Mitte. Der hintere Sulcus ist meist markanter und tiefer ausgeprägt. Der Grubenrand ist ringsum wulstig verdickt, vor allem oben, oft auch vorn und unten, bisweilen eher hinten. Dies variiert oder hat mit der Erhaltung zu tun; auf den Fotos erscheinen die Klappen jedenfalls zu flach, z. B. hat Fig. 4 auf Taf. 4 vorne und hinten einen kräftig wulstig verdickten Grubenrand; auch das Hinterende ist stärker aufgebläht. Am vorderen Gruben-Unterrand befindet sich ein schräger Einschnitt. Die gesamte Schalenoberfläche erweist sich zart retikuliert, wobei die Retikulation vor allem in der unteren Gehäuse-Hälfte oft in Streifen angeordnet sein kann. An den Schnittpunkten sitzen meist kleine, zugespitzte Pusteln, sodaß bei schlechterer

Erhaltung von der zarten Retikulation nur diese sichtbar bleiben (vgl. Taf. 4, Fig. 1–3).

Larven: Die Larven unterscheiden sich in der Gestaltung des Gehäuse-Seitenumrisses beträchtlich von den Erwachsenen. Bei den Larven ist das Hinterende gegenüber dem Vorderende noch wesentlich niedriger, es ist deutlich abgeschrägt, der Dorsal- und Ventralrand konvergieren nach hinten ziemlich stark. Der Ventralrand ist noch selten konvex, sondern meist leicht konkav eingezogen oder gerade. Auch der Dorsalrand verläuft entweder gerade oder mäßig konvex gewölbt, jedoch noch ohne den charakteristischen giebelförmigen Buckel.

Bemerkungen: H. KOZUR (1972, S. 22) hat seine Art auf frühen Larven begründet, die größte Larve (Holotypus) hat eine Länge von 0,78 mm. Unsere erwachsene L (Taf. 4, Fig. 5) hingegen mißt 0,85 mm. Entsprechend den bei Larven dieser Art aber beträchtlich gegenüber adulten Exemplaren abweichenden Umrißlinien gibt KOZUR eine für die Art untypische Beschreibung, die hier korrigiert werden mußte.

Verbreitung: *I. bisulcata* kennt man bis jetzt nur aus Ungarn:

a) Karn (Jul?, Tuval) vom ehemaligen Steinbruch gegenüber dem Schlachthof Veszprém, Balatonhochland (KOZUR, 1972).

b) In unserer Bohrung Zsámbék-14 stellt sie unter den Ostracoden die häufigste Art, die außerdem in fast jeder der Proben enthalten ist. Allerdings ist sie auch hier – mit einigen Ausnahmen – hauptsächlich durch Larven verschiedener Altersstufen vertreten.

Genus: *Reubenella* SOHN, 1968

***Reubenella gracilisculpta* n. sp.**

(Taf. 3, Fig. 4, 8, 9)

Derivatio nominis: gracilis (lat.) = zart, sculptus (lat.) = skulptiert; wegen der zarten Retikulation.

Holotypus: R Taf. 3, Fig. 4.

Locus typicus: Bohrung Zsámbék-14, südliches Vorland des Gerecse-Gebirges im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn.

Stratum typicum: Veszprém-Mergel, unterer Teil (Raibler Schichten), Unter-Karn (Jul), Ober-Trias.

Material: Einige Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Reubenella* SOHN, 1968, mit folgenden Besonderheiten: Längliches Gehäuse mit parallel verlaufendem Dorsal- und Ventralrand und nahezu gleich hohem, breit gerundetem Vorder- und Hinterende. Das Hinterende ist bloß gegenüber dem gleichmäßig oben und unten gerundeten Vorderende dorsal etwas abgeschrägt. Feine Retikulation zieht sich in zarten Streifen, den Umrißlinien der Klappen folgend, über die gesamte Schalenoberfläche.

Beschreibung: Mittelgroße, längliche Gehäuse von gleichbleibender Höhe durch parallel verlaufenden Dorsal- und Ventralrand. Der Ventralrand ist lediglich in der Mitte ganz leicht konkav gebogen, der Dorsalrand gerade bis unwesentlich konvex gewölbt. Das Vorderende ist oben und unten gleichermaßen symmetrisch breit gerundet, während das Hinterende unten in gleicher Weise wie das Vorderende gerundet

erscheint, oben jedoch etwas abgeschragt ist. Eine breite, dem Hinterrand parallele wulstige Verdickung des Hinterendes (Taf. 3, Fig. 4, 9) charakterisiert wahrscheinlich weibliche Exemplare. Die Mediengrube ist kaum eingesenkt, auch nicht von einem verstärkten Rand umgeben, sondern nur als schmale, senkrechte, schlitzförmige Rille erkennbar. Die gesamte Schalenoberfläche ist zart retikuliert, und zwar vorwiegend in Form von verbundenen feinen Streifen, die in ovalen Ringen entsprechend dem Klappen-Umriß verlaufen.

Maße des Holotypus: Länge 575 µm, Höhe 320 µm.

Beziehungen: Von den ebenfalls retikulierten *Reubenella*-Arten *R. picardi* SOHN, *R. avnimelechi* SOHN, *R. amnekhoroshevi* GRAMM und *R. gibbera* KRISTAN-TOLLMANN unterscheidet sich *R. gracilisculpta* außer im Umriß (mit dem auch dorsal gut gerundeten Vorderende), der kleinen Mediengrube, dem Fehlen jeglichen Skulpturwulstes, vor allem durch die feine, in konzentrischen Streifen angeordnete Retikulation.

Genus: *Leviella* SOHN, 1968

Leviella fraterna (REUSS, 1867)

(Taf. 3, Fig. 7)

* 1867 *Cythere fraterna* REUSS. — REUSS, S. 283f., Fig. 7.

1869 *Cythere Raibliana* n. sp. — GÜMBEL, S. 183, Taf. 6, Fig. 32.

1972 *Leviella veghae* n. sp. — KOZUR, S. 21, Taf. 1, Fig. 3; Taf. 2, Fig. 8–14.

1973 *Leviella raibliana* (GÜMBEL, 1869) — KRISTAN-TOLLMANN, S. 364, Abb. 5, Fig. 1–8.

1973 *Leviella raibliana* (GÜMBEL, 1869) — KRISTAN-TOLLMANN in KRISTAN-TOLLMANN & HAMEDANI, S. 213, Abb. 12, Fig. 1, 2.

non 1979 *Leviella raibliana* (GÜMBEL 1869) — LIEBERMAN, S. 104, Taf. 5, Fig. 12 [= *Leviella rudis* KR.-TOLLM.].

Bemerkungen: Nach eingehender Prüfung des am Naturhistorischen Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, vorhandenen Originalmaterials von *Cythere fraterna* REUSS und Vergleich mit reichlichem Material von *Leviella raibliana* (GÜMBEL) aus der eigenen Aufsammlung in Raibl konnte geklärt werden, daß es sich bei *C. fraterna* um stark abgewitterte Exemplare der Art *C. raibliana* GÜMBEL handelt. Zu *C. raibliana* und deren Zugehörigkeit zur Gattung *Leviella* wurde in KRISTAN-TOLLMANN (1973) Stellung genommen. Aus Prioritätsgründen ist nun der Name *Leviella fraterna* zu verwenden, *L. raibliana* fällt in die Synonymie. Eine ausführliche Revision mit Abbildungen von *L. fraterna*-Originalen wird anderwärts gegeben werden.

Verbreitung: *Leviella fraterna* kennt man aus Raibler Schichten von Raibl, Torer Schichten von Raibl, Italien, und Heiligenkreuzer Schichten von Heiligenkreuz bei St. Leonhard/Abtei, Dolomiten, Italien, alle unteres Karn. Ferner ist sie aus dem (Jul-) Tuval, Ober-Karn, von Veszprém, Balatonhochland, Ungarn, und aus den Opponitzer Schichten, Tuval, vom Stiegengraben bei Göstling/Ybbs, niederösterreichische Kalkvorpalen, bekannt. In nur sehr geringer Abwandlung von höchstens unterartlichem Charakter reicht die Art als *Leviella fraterna valida* (BOLZ) bis in das Rhät hinauf und wurde in Kössener Mergeln und Zlambachmergeln der Nördlichen Kalkalpen in Österreich

und Bayern (Thälerergraben, Grünbachgraben, Höllgraben, Fischerwiese, Roßmoos, Weißbloferbach — BOLZ, 1970), aber auch in Zlambachmergeln vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien (KRISTAN-TOLLMANN et al., 1980) nachgewiesen.

Leviella bogshi KOZUR, 1972

(Taf. 3, Fig. 1, 3)

* 1972 *Leviella bogshi* n. sp. — KOZUR, S. 20, Taf. 1, Fig. 4; Taf. 2, Fig. 1–7.

Bemerkungen: *Leviella bogshi* wurde bis jetzt nicht außerhalb von Ungarn gefunden. Erstbeschrieben wurde die Art vom Fundpunkt Veszprém, Steinbruch gegenüber dem Schlachthof, Balatonhochland, aus dem Karn (mittleres bis Ober-Karn). Unsere Bohrung Zsámbék-14 stellt erst den zweiten Fundort dieser Art dar. Sie ist hier nicht häufig vertreten. Unser erwachsenes Exemplar Taf. 3, Fig. 3, hat übrigens eine Länge von 650 µm, ist somit größer als der Holotypus mit 620 µm.

5. Analyse der Ostracodenfauna

Die Ostracodenfauna des karnischen Abschnittes der Bohrung Zsámbék-14 entspricht in ihrer Zusammensetzung ganz den Faunen der Raibler Schichten von Raibl.

Insgesamt setzt sich die kleine Ostracodensuite aus 19 Arten zusammen, die vornehmlich den Cytheracea und Cythereacea angehören. Beherrschend sind die Arten (nach Häufigkeit) *Issacharella bisulcata*, *Mostlerella nodosa*, *Kerocythere (Rekocythere) reticulata hungarica* und *Kerocythere (Kerocythere) raibliana*. Die Bairdiacea zeigen sich nur spärlich vertreten — sowohl an Arten- als auch an Individuen-Zahl —, die Healdiacea fehlen ganz.

Von den insgesamt acht Arten, die bisher nur aus den beiden ungarischen Fundpunkten Zsámbék-14 und Veszprém bekannt sind (siehe Tabelle 1), sind drei nicht sicher artlich zuordenbar (*Acratia* cf. *triassica*, *Cytheropteron* ? cf. *triassica*, *Grammicocythere* n. sp.), drei durch KOZUR aus Veszprém erstbeschrieben und einstweilen nur in der Bohrung Zsámbék-14 wiedergefunden (*Grammicocythere transita*, *Issacharella bisulcata*, *Leviella bogshi*), die beiden Formen *Kerocythere (Rekocythere) reticulata hungarica* und *Reubenella gracilisculpta* sind neu. Sieht man von diesen acht Arten ab, zeigt die Analyse der übrigen Fauna, daß sie durchwegs Arten enthält, welche in den Raibler Schichten von Raibl oder anderen karnischen Lokalitäten im Bereich der Tethys vorkommen, darunter zwei Arten, die bisher sonst nur von Raibl bekannt waren: *Mostlerella spinosa*, *Reubenella subcylindrica*. Nur vier der in Zsámbék angetroffenen Ostracoden-Arten kennt man auch aus Cassianer Mergeln (vgl. Tab. 1), bezeichnenderweise haben diese Taxa zumeist eine darüber hinaus weite regionale Verbreitung. Typisch für den Charakter der Raibler Fauna ist aber nicht so sehr das Auferscheinen dieser oder jener Art — die Suite von Zs-14 ist ja nur ein kleiner Ausschnitt, der bei mehr gelöstem Material gewiß eine umfangreichere Fauna erbracht hätte — sondern die Gesamtzusammensetzung. Sowohl in Zsámbék-14 als auch in Raibl wird die Fauna durch Taxa der Gattungen *Reubenella*, *Leviella*, *Kerocythere* und *Rekocythere* sowie *Mostlerella* geprägt, die Bairdiacea treten ganz in den Hintergrund und die Healdiacea fehlen gänzlich. Ganz im Gegensatz dazu wird die Ostraco-

Tabelle 1.
Übersicht über die regionale Verbreitung der in der Bohrung Zs-14 angetroffenen Ostracoden.

	Zsámbék-14	Veszprém	Cassianer Sch. Südtirol	Raibler Sch. Raibl	Übrige westl. Tethys	Tethys gesamt	Sephardische Provinz
<i>Bairdia cassiana</i>	x		x	x			
<i>Acratia cf. triassica</i>	x						
<i>Nodobairdia mammilata</i>	x		x	x	x	x	
<i>Cytheropteron ? cf. triassica</i>	x						
<i>Grammicythere transita</i>	x	x					
<i>Grammicythere n. sp.</i>	x						
<i>Simeonella brotzenorum</i>	x			x	x		x
<i>Judahella andrusovi</i>	x				x	x	x?
<i>Mostlerella nodosa</i>	x	x	x		x		x
<i>Mostlerella spinosa</i>	x			x			
<i>Kerocythere (K.) raibliana</i>	x		x	x			
<i>Kerocythere (R.) reticulata reticulata</i>	x	x		x	x		
<i>Kerocythere (R.) reticulata hungarica</i>	x						
<i>Issacharella bisulcata</i>	x	x					
<i>Reubenella subcylindrica</i>	x			x			
<i>Reubenella gracilisculpta</i>	x						
<i>Leviella fraterna</i>	x	x		x	x	x?	
<i>Leviella rudis</i>	x			x	x		
<i>Leviella bogschi</i>	x	x					

denfauna der Cassianer Mergel von Arten der Gattung *Hungarella* (Healdiacea) dominiert, als zweithäufigste Gruppe herrschen Taxa der Gattungen der Bairdiacea, und die Cytheracea treten stark in den Hintergrund, Cytherellacea fehlen meist völlig. Es macht also vor allem das Fehlen der Hungarellinae in den Raibler Schichten den Unterschied zu den Cassianer Schichten aus. Wenn man bedenkt, daß der Ablagerungsraum der Raibler Schichten der beiden ungarischen Fundpunkte bei Zurücknahme der gewaltigen Seitenverschiebung dieses Bereichs des Transdanubischen Gebirges ursprünglich weit im Westen, etwa zwischen dem originalen Bereich der Cassianer Mergel von Südtirol und der Raibler Schichten von Raibl gelegen war, dann verwundert es nicht, daß die Hauptzahl der Ostracoden-Arten, vornehmlich der Cytheracea, in den vordem benachbarten Ablagerungsräumen von Raibler Schichten, Cassianer Schichten und ebenfalls Seeland-Schichten gleichermaßen vertreten waren. Mit zunehmender Kenntnis von karnischen Faunengemeinschaften wird man übrigens wahrscheinlich auch eine große Zahl jener Taxa, die derzeit auf die nun „ungarischen“ Fundpunkte beschränkt zu sein scheinen, in anderen Aufschlüssen nachweisen können.

In regional-geologischer Hinsicht zeigt der Vergleich der vorliegenden transdanubischen Fauna mit den allerdings noch immer erst spärlich bekannten unterkarnischen Ostracodenfaunen der Alpen, daß Faunen ähnlicher Zusammensetzung (Details siehe oben und Tab. 1) aus verschiedenen Fundpunkten der Südalpen (Cassianer-, Seeland- und Raibler Schichten) bekannt sind, während sich die allerdings erst aus einem Fundpunkt (Halbienschiefer vom Steiglweg, Gosau) bekannte unterkarnische Ostracodenfauna aus den Nordalpen mit ihrer absoluten Bairdiiden-Dominanz völlig unterscheidet. Mit anderen Worten, der Ablagerungsraum der Raibler Schichten von Zsámbék-14 liegt im genannten südalpinen Bereich und ist von dem nordalpinen Faziesbereich zu trennen.

Dank

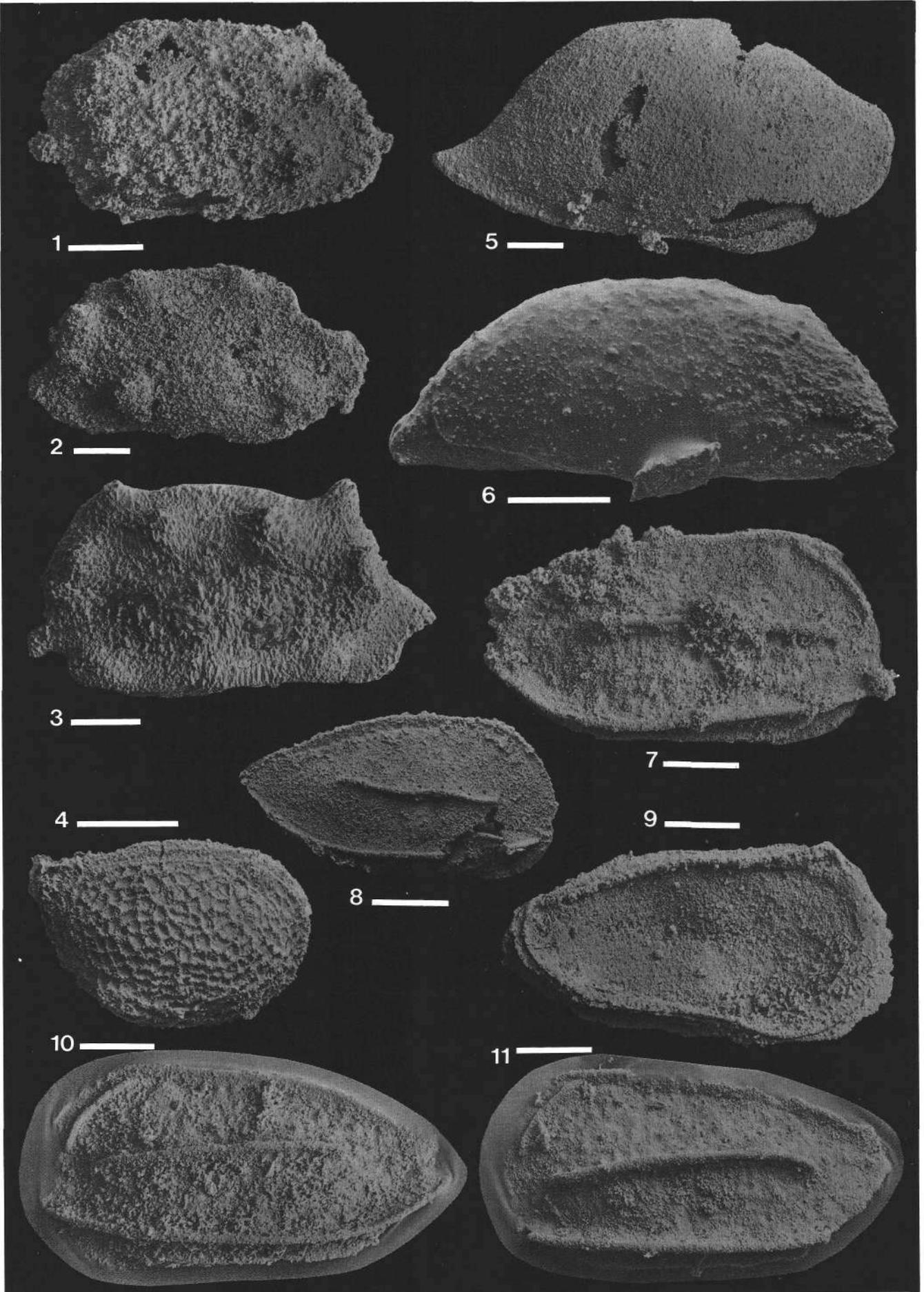
Die Scan-Aufnahmen der Ostracoden aus der Bohrung Zsámbék-14 konnten dankenswerterweise durch Unterstützung von Herrn Prof. Tufar und Herrn Fecher am Geowissenschaftlichen Fachbereich der Universität Marburg/Lahn angefertigt werden.

Tafel 1

Ostracoden aus dem Karn der Bohrung Zsámbék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn.

- Fig. 1–3: ***Nodobairdia mammatata* KOLLMANN.**
Fig. 1: sehr frühe larvale L; 676,5–676,9 m. T-5600.
Fig. 2: Larve, R; anterodorsal und ventral ausgebrochen; 676,5–676,9 m. T-5601.
Fig. 3: Larve, L; 653,65–653,80 m. T-5602.
- Fig. 4: ***Grammicythere* n. sp..**
R; 538,65–539,00 m. T-5603.
- Fig. 5: ***Bairdia cassiana* (REUSS).**
Larvale R; 748,75–743,20 m. T-5604.
- Fig. 6: ***Acratia* cf. *triassica* KOZUR.**
Larvale R; 748,75–743,20 m. T-5605.
- Fig. 7,10,11: ***Kerocythere (Rekocythere) reticulata hungarica* n. ssp..**
Fig. 7: R, verkrustet; 676,5–676,9 m. T-5606.
Fig. 10: L; 676,5–676,9 m. T-5607.
Fig. 11: Holotypus, L; 676,5–676,9 m. T-5608.
- Fig. 8: ***Kerocythere (Rekocythere) reticulata reticulata* KRISTAN-TOLLMANN.**
Larve, R; 676,5–676,9 m. T-5609.
- Fig. 9: ***Kerocythere (Rekocythere) reticulata.***
L von innen; 752,00–752,10 m. T-5610.

Alle Maßbalken = 100 µm.

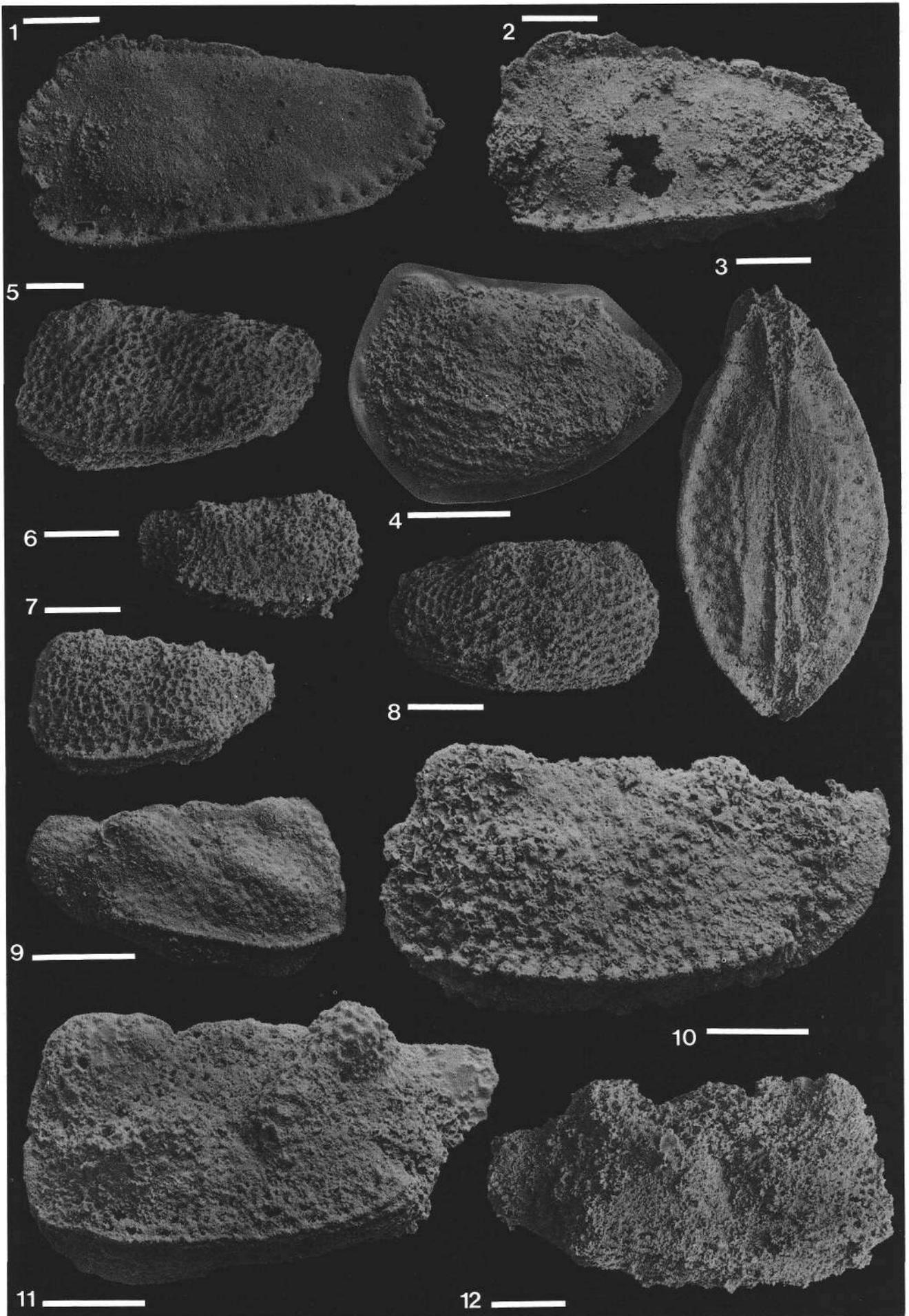


Tafel 2

Ostracoden aus dem Karn der Bohrung Zsámbék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn.

- Fig. 1–3: ***Kerocythere (Kerocythere) raibfiana* (GÜMBEL).**
Fig. 1: L; 507,00–507,50 m. T-5611.
Fig. 2: L; 676,50–676, 90 m. T-5612.
Fig. 3: G von unten; 538,65–539,00 m. T-5613.
- Fig. 4: ***Grammocythere transita* (KOZUR).**
Etwas verdrückte larvale L; alle Knoten sind am Original kräftiger entwickelt, als das Bild erkennen läßt; Hinterende posterodorsal abgebrochen; 748,75–743,20 m. T-5614.
- Fig. 5–7, 9–12: ***Mostlerella nodosa* KOZUR.**
Fig. 5: Larve, L; Dorsalrand vorne etwas beschädigt; 676,5–676,9 m. T-5615.
Fig. 6: Sehr frühe Larve, R; 676,5–676,9 m. T-5616.
Fig. 7: Sehr frühe larvale L; 676,5–676,9 m. T-5617.
Fig. 9: Larvale R; 507,00–507,50 m. T-5618.
Fig. 10: L; 752,00–752,10 m. T-5619.
Fig. 11: L, posteroventral beschädigt; 742,75–743,20 m. T-5620.
Fig. 12: R, z. T. verkrustet; 676,5–676,9 m. T-5621.
- Fig. 8: ***Judahella andrusovi* KOZUR & BOLZ.**
Larve, R; ventraler Wulst kräftiger ausgebildet, als auf Bild sichtbar; 676,5–676,9 m. T-5622.

Alle Maßbalken = 100 µm.

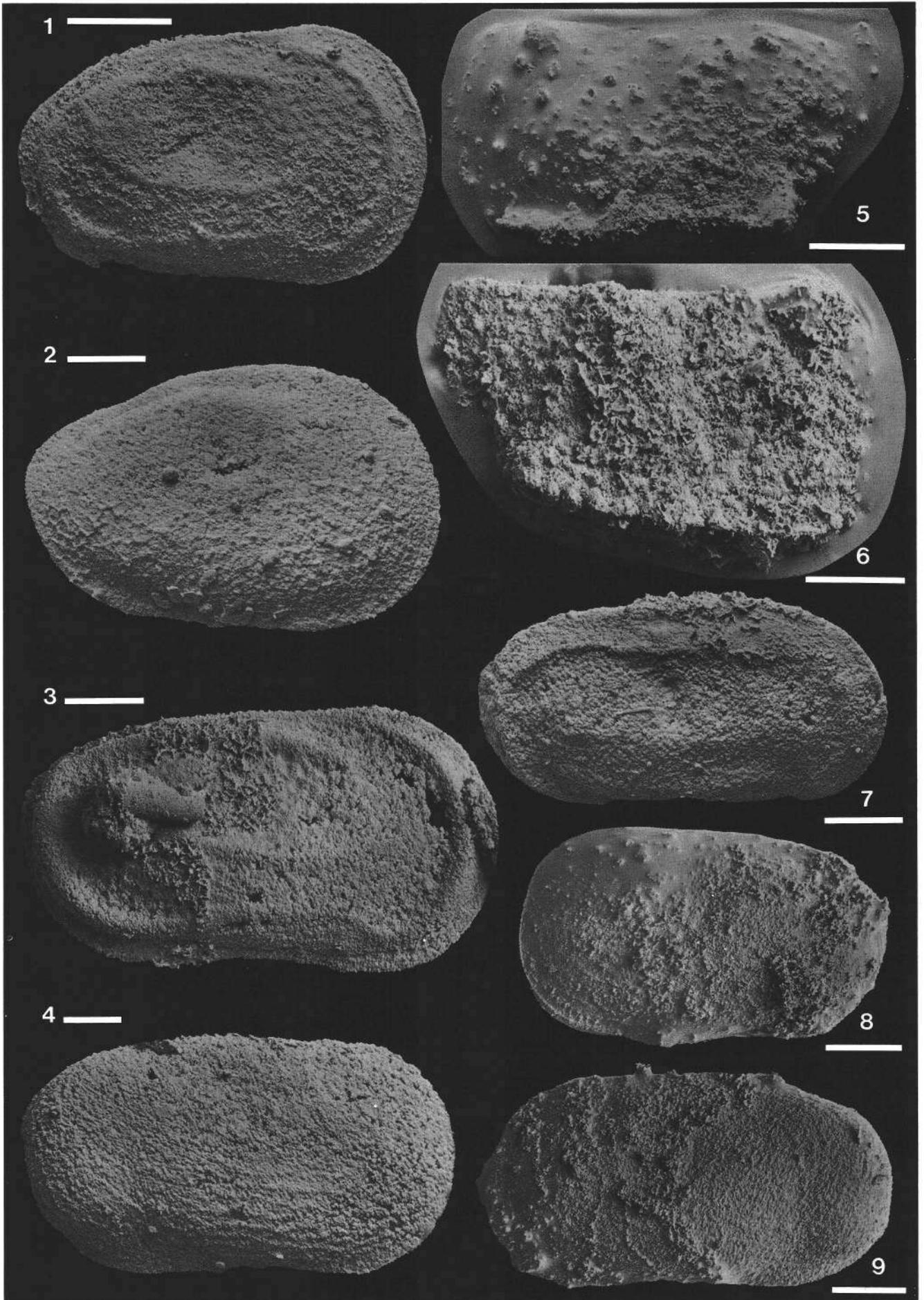


Tafel 3

Ostracoden aus dem Karn der Bohrung Zsámbék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn.

- Fig. 1,3: ***Leviella bogtschi* KOZUR.**
Fig. 1: frühe Larve von rechts; 742,75–743,20 m. T-5623.
Fig. 3: R; 752,00–752,10 m. T-5624.
- Fig. 2: ***Issacharella bisulcata* KOZUR.**
Larvales G von rechts; Grubenrand rings um die Sulci verdickt, vor allem hinten und unten, auf Foto zu flach;
752,00–752,10 m. T-5625.
- Fig. 4,8,9: ***Reubenella gracilisculpta* n. sp..**
Fig. 4: Holotypus, R; 752,00–752,10 m. T-5626.
Fig. 8,9: larvale L; 676,5–676,9 m. T-5627.
- Fig. 5: ***Mostlerella spinosa* KRISTAN-TOLLMANN.**
L; langer posteroventraler Stachel auf Bild nicht gut zu sehen; 709,80–720,10 m. T-5628.
- Fig. 6: ***Mostlerella nodosa* KOZUR.**
R, schlecht erhalten; 752,00–752,10 m. T-5629.
- Fig. 7: ***Leviella fraterna* (REUSS).**
Etwas verdrückt; 752,00–752,10 m. T-5630.

Alle Maßbalken = 100 µm.



Tafel 4

Mikrofossilien aus dem Karn der Bohrung Zsámbék-14 im Transdanubischen Mittelgebirge, Ungarn.

Fig. 1-3, 5-7: ***Issacharella bisulcata* KOZUR.**

Fig. 1: larvales G von links; 676,5-676,9 m. T-5631.

Fig. 2: larvale R; 676,5-676,9 m. T-5632.

Fig. 3: larvale L; 676,5-676,9 m. T-5633.

Fig. 5: adulte L mit typischem Umriß; Wulst um die Sulci und am Hinterende kräftiger aufgebläht, als auf dem Foto sichtbar; 538,65-539,00 m. T-5634.

Fig. 6: larvale L; 538,65-539,00 m. T-5635.

Fig. 7: larvale L; 752,00-752,10 m. T-5636.

Fig. 4: ***Cytheropteron ? cf. triassica* KOZUR.**

G von links; 742,75-743,20 m. T-5637.

Fig. 8: **Holothurien-Sklerit: *Theella* sp..**

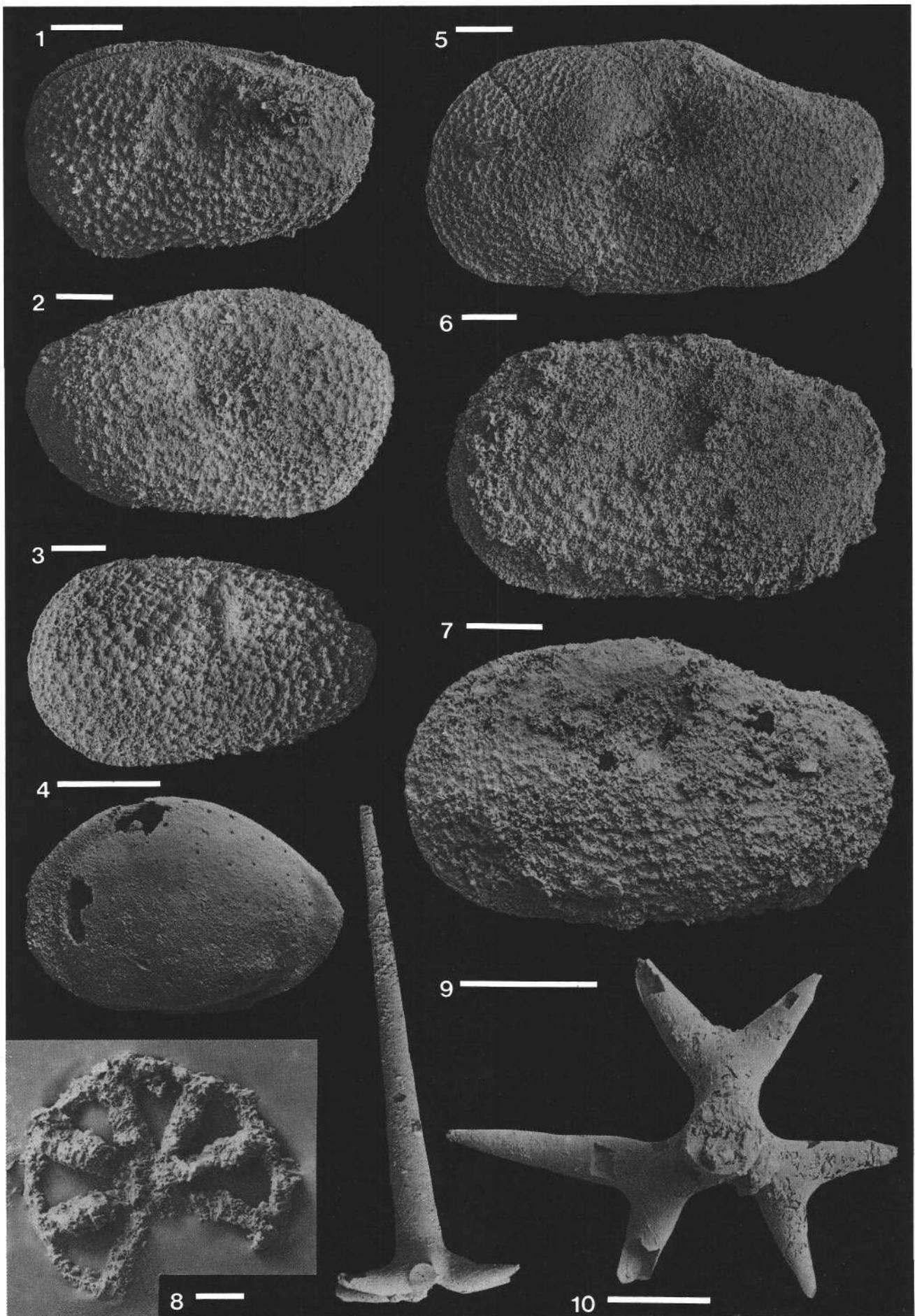
538,65-539,00 m.

Fig. 9, 10: **Poriferenspiculae: *Orthodichotriaena*.**

Fig. 9: Nadel in Seitenansicht mit fast komplett erhaltenem langem Rhabd; 752,00-752,10 m.

Fig. 10: Proximalansicht, Rhabd abgebrochen; 709,80-720,10 m.

Alle Maßbalken = 100 µm, außer Fig. 8 (= 30 µm).

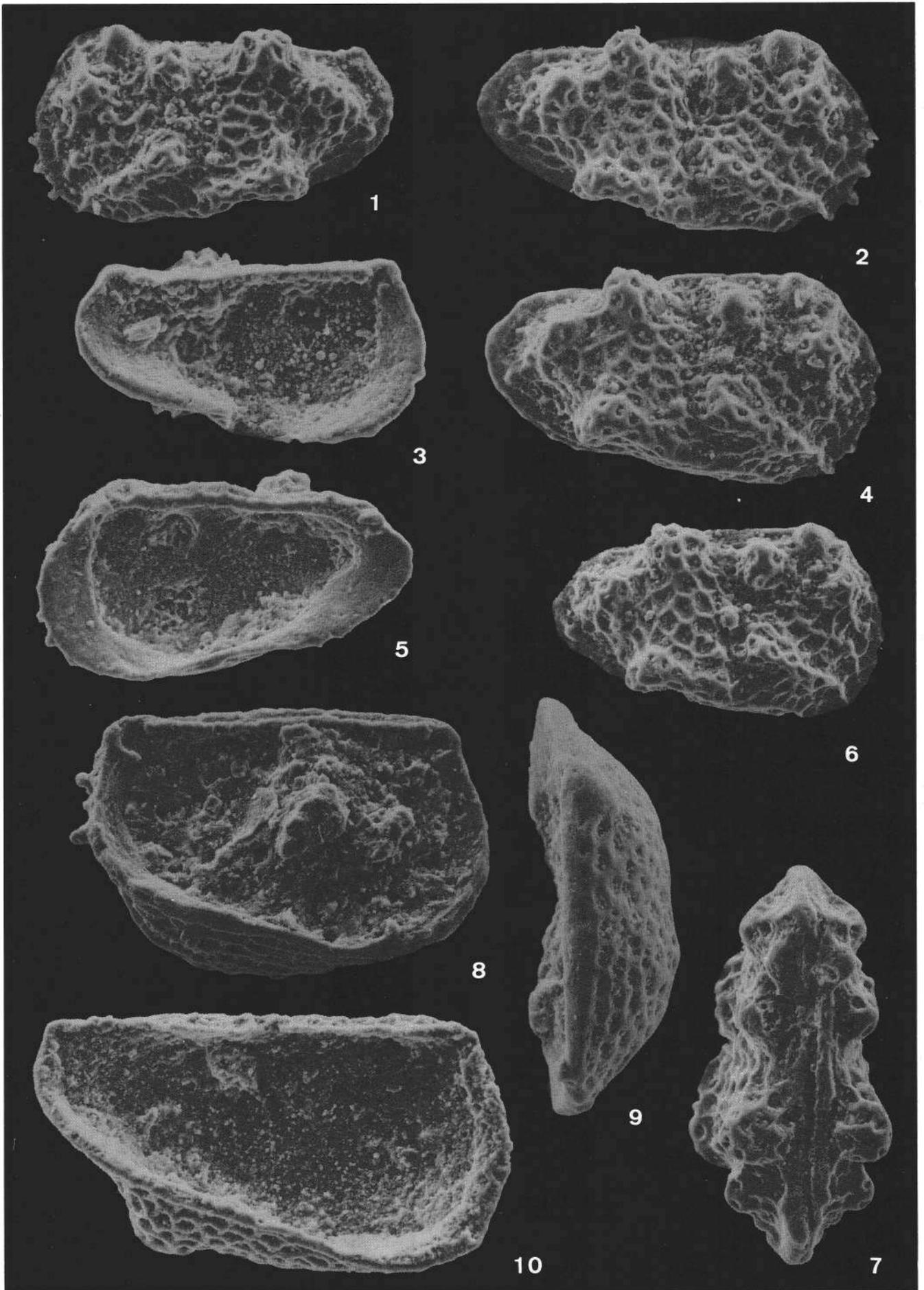


Tafel 5

Ostracoden aus der Obertrias der Nord- und Südalpen als Vergleich zu jenen der Bohrung Zs-14.

- Fig. 1–7: ***Judahella andrusovi* KOZUR & BOLZ aus Zlambachmergeln (Sevat–Rhät).**
Fig. 1: L von außen; Stambach (Probe R343) bei Bad Goisern, Ober-Österreich.
Fig. 2: R von außen; Grünbachgraben (Probe R62), Untersberg-Ostseite, Salzburg.
Fig. 3: L von innen; Stambach wie Fig. 1.
Fig. 4: R von außen; Grünbachgraben wie Fig. 2.
Fig. 5: R von innen; Plackles, Hohe Wand bei Wiener Neustadt, Nieder-Österreich.
Fig. 6: R von außen, Larve; Stambach wie Fig. 1.
Fig. 7: Gehäuse von oben; Plackles wie Fig. 5.
- Fig. 8,9: ***Grammicythere tumida* KRISTAN-TOLLMANN aus Raibler Schichten (Karn).**
Fig. 8: L von innen; Kämpferbach (Probe U965) W Raibl, Julische Alpen, Italien.
Fig. 9: R von oben; Kämpferbach (Probe U968) wie Fig. 8.
- Fig. 10: ***Mostiferella spinosa* KRISTAN-TOLLMANN.**
L von innen; Raibler Schichten, Karn, Kämpferbach (Probe U965) wie Fig. 8.

Vergrößerungen 200×.



Literatur

Lithostratigraphie, Conodonten

- BALOGH, K. (1981): Correlation of the Hungarian Triassic. – Acta Geol. Hung., **24/1**, 3–48, Budapest.
- BALOGH, K. & KOVÁCS, S. (1981): A szölösárdó-l. sz. furás (The Triassic sequence of the borehole Szölösárdó-l.). – MÁFI Évi Jel., **1979**, 39–63, Budapest (In Ungarisch mit Englischer Zusammenfassung).
- BALOGH, K., DOBOSI, K., GÓCZÁN, F., HAAS, J., ORAVECZ, J., ORAVECZ-SCHEFFER, A., SZABÓ, J. & VÉGH-NEUBRANDT, E. (1983): Report on the Activities of the Triassic Working-Group in Hungary. – In: ZAPFE, H. (Ed.): Neue Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias, Österr. Akad.-Wiss., Schriftenr. Erdwiss. Komm., **5**, 17–36, Wien – New York (Springer).
- GAZDZICKI, A. (1978): Conodonts of the genus *Misikella* KOZUR & MOCK, 1974 from the Rhaetian of the Tatra Mts. (West Carpathians). – Acta Palaeont. Pol., **23/3**, 341–350, pls. 37–40, Warszawa.
- KOZUR, H. & MOCK, R. (1974): Zwei neue Conodonten-Arten aus der Trias des Slowakischen Karstes. – Cas. Miner. Geol., **19/2**, 135–139, Brno.
- KOZUR, H. (1974): *Misikella posthernsteini* n. sp., die jüngste Conodontenart der tethyalen Trias. – Cas. Miner. Geol., **19/3**, 245–250, Brno.
- KRYSTYN, L. (1980): Triassic Conodont Localities of the Salzkammergut Region (Northern Calcareous Alps). – In: Second European Conodont Symposium, guidebook. – Abh. Geol. B.-A., **35**, 61–98, Wien.
- MOSHER, L. C. (1968): Triassic Conodonts from Western North America and Europe and Their Correlation. – Journ. Paleont., **42/4**, 895–946, pls. 113–118, Tulsa/Okl.
- MOSTLER, H., SCHEURING, B. & URLICHS, M. (1978): Zur Megamikrofauna und Mikroflora der Kössener Schichten (alpine Obertrias) vom Weißloferbach in Tirol unter besonderer Berücksichtigung der in der suessi- und marshi-Zone auftretenden Conodonten. – In: ZAPFE, H. (ed.): Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., **4**, 141–174, Wien – New York (Springer).

Ostracoden

- BASHA, S. H. (1982): Microfauna from the Triassic rocks of Jordan. – Revue de Micropaléontologie, **25**, 3–11, 4 Abb., 2 Taf.
- BOLZ, H. (1970): Einige *Cytherelloidea*-Arten (Ostrac.) aus der alpinen Obertrias. – Senckenbergiana lethaea, **51**, 239–263, 6 Abb., 2 Taf., Frankfurt/Main.
- BOLZ, H. (1971): Late Triassic Bairdiidae and Healdiidae. – Bull. Centre Rech. Pau, **5** suppl., 717–745, Taf. 1–4, Pau.
- BOLZ, H. (1974): Die Zlambach-Schichten (alpine Obertrias) unter besonderer Berücksichtigung der Ostrakoden. – Senckenbergiana lethaea, **52**, 129–283, 34 Abb., 16 Taf., Frankfurt/Main.
- BUNZA, G. & KOZUR, H. (1971): Beiträge zur Ostracodenfauna der tethyalen Trias. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **1**, 1–76, Falttaf. 1–3, Foto-Taf. 1–8, Innsbruck.
- GRAMANN, F., LAIN, F. & STOPPEL, D. (1972): Paleontological Evidence of Triassic Age for Limestones from the Southern Shan and Kayah States of Burma. – Geol. Jb., **B 1**, 33 S., 1 Fig., 6 Taf., Hannover.
- GRAMM, M. N. (1969): [Ussuricavininae – eine neue Unterfamilie triadischer Ostracoden]. – Iskopajemaja fauna i flora Dalnogo Wostoka, **1**, 41–78, 6 Abb., 1 Tab., Taf. 3–8, Wladiwostok.
- GRAMM, M. N. (1970): [Die Adduktoren-Abdrücke der triadischen Cytherelliden, Ostracoda, von Primorje und einige Fragen der Theorie der Phylontogenie]. – Paleont. Shurnal SSSR, **1970/1**, 88–103, 5 Abb., 1 Tab., Taf. 6, Moskwa.
- KOLLMANN, K. (1960): Ostracoden aus der alpinen Trias Österreichs. I. Parabairdia n. g. und Ptychobairdia n. g. (Bairdiidae). – Jb. Geol. B.-A., Sdb. **5**, 79–105, 3 Abb., Taf. 22–27, Wien.
- KOLLMANN, K. (1963): Ostracoden aus der alpinen Trias. II. Weitere Bairdiidae. – Jb. Geol. B.-A., **106**, 121–203, 8 Abb., 3 Tab., 11 Taf., Wien.
- KOZUR, H. (1971): Die Bairdiacea der Trias. Teil I: Skulptierte Bairdiidae aus mitteltriadischen Flachwasserablagerungen. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **1**, 1–27, Taf. 1–3, Innsbruck.
- KOZUR, H. (1972): Einige Bemerkungen zur Systematik der Ostracoden und Beschreibung neuer Platycopida aus der Trias Ungarns und der Slowakei. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **2**, 1–27, Taf. 1–2, Innsbruck.
- KOZUR, H. (1973): Die Bedeutung triassischer Ostracoden für stratigraphische und paläoökologische Untersuchungen. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **21**, 623–660, 3 Abb., 2 Tab., Taf. 1–3, Innsbruck.
- KOZUR, H., KAMPSCHUUR, W., MULDERBLANKEN, C. W. H. & SIMON, O. J. (1974): Contribution to the Triassic ostracode faunas of the Betic Zone (southern Spain). – Scripta Geol., **23**, 56 S., 22 Abb., 1 Beil.-Tab., Taf. 1–4, Leiden.
- KOZUR, H. & NICKLAS, L. (1970): Ostrakoden aus dem Plattenkalk-Niveau des Hauptdolomites (Rhätikon). – Festbd. Geol. Inst. 300-Jahr-Feier Univ. Innsbruck, 309–320, 3 Abb., Taf. 1–3, Innsbruck.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1969): Zur stratigraphischen Reichweite der Ptychobairdien und Anisobairdien (Ostracoden) in der alpinen Trias. – Geologica et Palaeont., **3**, 81–95, 4 Abb., 3 Taf., Marburg.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1971): Weitere Beobachtungen an skulptierten Bairdiidae (Ostrac.) der alpinen Trias. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **139**, 57–81, 5 Abb., Stuttgart.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1972): Die obertriadischen Arten der Ostracoden-Gattung *Kerocythere* Kozur & Nicklas, 1970, und ihr stratigraphischer Wert. – Erdöl-Erdgas-Z., **88**, 43–49, 2 Abb., Wien – Hamburg.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1973): Zur Ausbildung des Schließmuskelfeldes bei triadischen Cytherellidae (Ostracoda). – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1973**, 351–373, 9 Abb., Stuttgart.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1977): Zur Evolution des Schließmuskelfeldes bei Healdiidae und Cytherellidae (Ostracoda). – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1977**, 621–639, 10 Abb., Stuttgart.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1977): On the development of the muscle-scar patterns in Triassic ostracoda. – In: LÖFFLER & DANIELOPOL (Hrsg.), Proc. Sixth Int. Sympos. on Ostracoda, 133–143, 5 Abb., Den Haag (W. Junk).
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1978): Bairdiidae (Ostracoda) aus den obertriadischen Cassianer Schichten der Ruones-Wiesen bei Corvara in Südtirol. – Schriftenr. erdwiss. Komm. österr. Akad. Wiss., **4**, 77–104, 1 Abb., 9 Taf., Wien.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1979): Taxonomie der mesozoischen Healdiidae. – In: KRSTIĆ (Hrsg.): Proceed. VII int. sympos. Ostr., 41–45, Beograd (Serb. Geol. Soc.).
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1982): Bemerkungen zur triadischen Ostracoden-Gattung *Mostlerella*. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1982**, 560–572, 5 Abb., Stuttgart.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1983): Ostracoden aus dem Oberanien von Leidapo bei Gulyang in Südchina. – Schriftenr. erdwiss. Komm. österr. Akad. Wiss., **5**, 121–176, 8 Abb., 19 Taf., Wien.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1986): Beobachtungen zur Trias am Südostende der Tethys – Papua/Neuguinea, Australien, Neuseeland. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1986**, 201–222, 7 Abb., Stuttgart.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1988): Unexpected microfaunal communities within the Triassic Tethys. – In: AUDLEY-CHARLES &

- HALLAM (Hrsg.): Gondwana and Tethys, Geol. Soc. Special Publ, 37, 213-223, 9 Figs., London.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. (1989): Untersuchungen zum Schloßbau triadischer Cytheracea (Ostracoda). - Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, 113, 49-60, 2 Abb., 4 Taf., Frankfurt/Main.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. & HAMEDANI, A. (1973): Eine spezifische Mikrofaunen-Vergesellschaftung aus den Opponitzer Schichten des Oberkarn der niederösterreichischen Kalkvoralpen. - N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 143, 193-222, 13 Abb., Stuttgart.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. & HASIBUAN, F. (1990): Ostracoden aus der Obertrias von Misol (Indonesien). - Mitt. österr. geol. Ges., 82 (1989), 173-181, 2 Taf., Wien.
- KRISTAN-TOLLMANN, E., TOLLMANN, A. & HAMEDANI, A. (1980): Beiträge zur Kenntnis der Trias von Persien. II. Zur Rhätfau-na von Bagerabad bei Isfahan (Korallen, Ostracoden). - Mitt. österr. geol. Ges., 73, 163-235, 11 Abb., 13 Taf., Wien.
- LIEBERMAN, H. (1979): Die Bivalven- und Ostracodenfauna von Raibl und ihr stratigraphischer Wert. - Verh. Geol. B.-A., 1979, 85-131, 3 Abb., 7 Taf., Wien.
- SOHN, I. G. (1968): Triassic Ostracodes from Makhtesh Ra-món, Israel. - Bull. geol. Surv. Israel, 44, 71 S., 3 Abb., 1 Tab., 4 Taf., Jerusalem.
- SOHN, I. G. (1987): Middle and Upper Triassic marine Ostra-coda from the Shublik Formation, northern Alaska. - Bull. U. S. geol. Surv., 1664, 84 S., 1 Abb., 2 Tab., 11 Taf., Was-hington.
- URLICHS, M. (1971): Variability of some Ostracods from the Cassian Beds (alpine Triassic) depending on the ecology. - Bull. Centre Rech. Pau, suppl. 5, 695-715, 5 Abb., 1 Taf., Pau.
- URLICHS, M. (1973): Ostracoden aus den Kössener Schichten und ihre Abhängigkeit von der Ökologie. - Mitt. Ges. Geol.-Bergbaustud., 21, (1972), 661-710, 8 Abb., Taf. 1-4, 1 Beil.-Taf., Innsbruck.
- YE, Ch., GAO, Y., HOU, Y. & CAO, M. (1977): Mesozoic and Ce-nozoic Ostracode Fauna from Yunnan. In: Mesozoic Fossils from Yunnan, China, vol. 2, 153-330, 25 Abb., 4 Tab., 24 Taf., Peking (Sci. Publ. House).