

Mitt. österr. geol. Ges.	73 1980	S. 163—235 11 Abb., 13 Taf.	Wien, Dezember 1980
--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------------



Beiträge zur Kenntnis der Trias von Persien

II. Zur Rhätfauuna von Bagerabad bei Isfahan (Korallen, Ostracoden)*

Von Edith KRISTAN-TOLLMANN, Alexander TOLLMANN
und Ali HAMEDANI **

Mit 11 Abbildungen und 13 Tafeln

Zusammenfassung

Aus dem kalkig-mergeligen fossilreichen Abschnitt des Sevat-Rhät-Profiles vom Salzbrunnen bei Bagerabad nahe Isfahan in Persien werden zwei charakteristische Faunenbestandteile beschrieben: Aus der Makrofauna die Riffkalk bildenden Korallen und aus der Mikrofauna die Ostracoden der zwischengeschalteten Mergellagen. Alle 14 angetroffenen Korallen-Taxa gehören ausschließlich aus den Alpen erstbeschriebenen Formen an, keine neuen Arten oder östlicher beheimatete Species treten auf. Die Ostracodenfauna umfaßt 25 (Unter-)Arten, weist in ihrem Hauptbestand Elemente der Zlambachmergel der Ostalpen und nur untergeordnet Formen aus Kössener Schichten oder auch aus außeralpinen, germanotypen Bereichen auf. Fünf (Unter-)Arten von Ostracoden wurden neu beschrieben.

Summary

In this paper two characteristic fossil groups of the Rhaethic fauna of the "Saltspring-section" at Bagerabad near Isfahan are described: The corals of the patch reef limestone and the ostracods of intercalated marls. The 14 (sub-)species of corals found in this place correspond throughout with (sub-)species described already from the Alps. The ostracod fauna is composed by 25 (sub-)species, mainly known from the Zlambach marls of the Eastern Alps, subordinately also from the Kössen beds or from extraalpine regions. Five (sub-)species of ostracods are new.

* Publikation im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 73/I/4, Upper Triassic of the Tethys Realm.

** Adresse der Verfasser: Dr. Edith KRISTAN-TOLLMANN, Scheibenbergstr. 53/6, A-1180 Wien; Prof. Dr. Alexander TOLLMANN, Institut für Geologie der Universität Wien, Universitätsstr. 7, A-1010 Wien; Dr. Ali HAMEDANI, Geological Department, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Inhalt

1. Die geologische Stellung des Rhät vom Salzbrunnen bei Bagerabad . . .	164
2. Die Makrofauna	
a) Allgemeines	167
b) Bemerkungen zu den Korallenarten	169
3. Die Mikrofauna: Ostracoden	
a) Allgemeines	174
b) Systematische Beschreibung	176
4. Literatur	
a) Korallen	206
b) Ostracoden	208

1. Die geologische Stellung des Rhät vom Salzbrunnen bei Bagerabad

Die folgende Beschreibung maßgebender Faunenelemente aus dem Rhät vom Salzbrunnenprofil bei Bagerabad NE Isfahan stellt einen zweiten Beitrag zur Rhätfauuna von Persien dar, der an die im Jahre 1979 in Band 70 dieser Zeitschrift erschienene erste Studie über dieses Thema von uns anschließt. Dort wurde auch eine revidierende Übersicht über Stratigraphie und Fazies der Trias von Persien gegeben, auf die hier zum näheren Verständnis der Triasentwicklung auch im Raum von Isfahan verwiesen werden muß. Das hier besprochene Profil des Salzbrunnens von Bagerabad liegt ja in der großen, sich in Zentralpersien von NW nach SE erstreckenden Nayband-Faziesregion mit ihrer charakteristischen fossilreichen Obertrias (vgl. E. KRISTAN-TOLLMANN et al. 1979, S. 126): Ganz allgemein folgt in diesem Faziesraum über der dolomitischen Shotori-Formation, die aus der Mitteltrias noch in die tiefere Obertrias emporsteigt, die kalkige Espahk-Formation des tieferen Nor und die vielfältige, an Sandstein, Schiefer und Kalk reiche Nayband-Formation des übrigen Nor und Rhät. Über die Alterseinstufung und Abgrenzung dieser obertriadischen Formationen im zentralpersischen Faziesgebiet wurde an der angeführten Stelle (S. 126–130) ausführlicher berichtet.

In der Typusregion von Nayband im Ostteil Zentralpersiens erreicht allein die Nayband-Formation eine Mächtigkeit von 2800 m. Unter den verschiedenen Varianten (schiefer- und mergelreiche, kalkreiche, sandsteinreiche Ausbildung) der Entwicklung dieser Formation in Zentralpersien, die wir in unserer ersten Arbeit von 1979, S. 135 ff., Abb. 3, dargelegt haben, fällt das hier erörterte Profil beim Salzbrunnen in den Typus der sandsteinreichen Entwicklung mit Riffkalk-Einschaltungen.

Das Typusprofil dieser „Salzbrunnen-Entwicklung“ beim Salzbrunnen (Chahe Shur) liegt 7 km ENE Dizlu bzw. 10 km NE Bagerabad, 60 km nordöstlich von Isfahan (vgl. Skizze 1979, Abb. 2). Im großen gesehen setzt sich die im älteren Teil nordfallende, im jüngeren Teil überkippte Obertriasserie, die vom Süden nach Norden jünger wird, folgendermaßen zusammen (Abb. 1): 1. Zutiefst (südlichster Teil) tritt mächtiger, den Bergzug im Hintergrund bildender, aus der Mittel- in die Obertrias aufsteigender Shotori-Dolomit auf. 2. Es folgt eine fast 35 m mächtige, der Espahk-Formation entsprechende gebankte Ockerdolomit-Serie mit Ein-

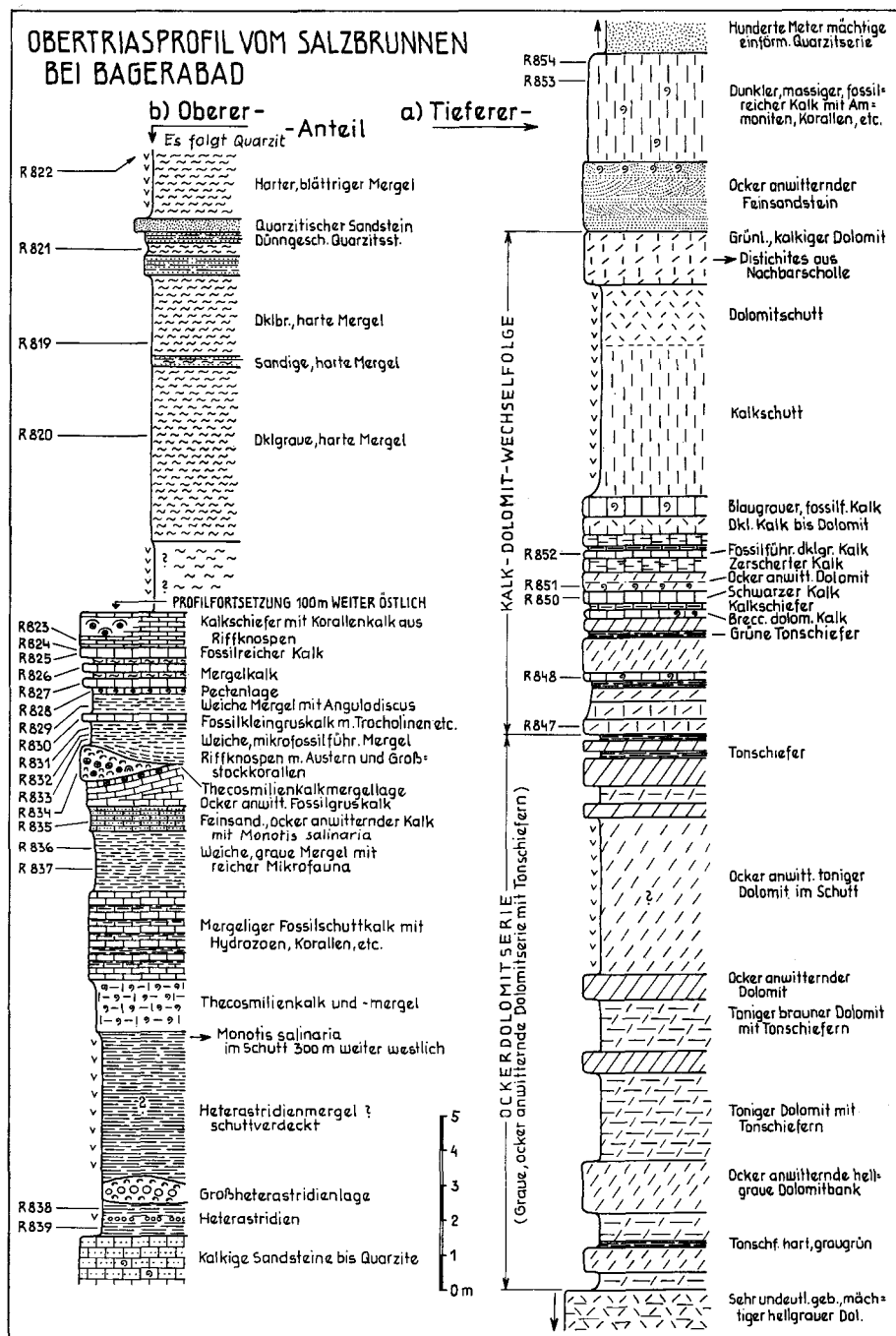


Abb. 1

schaltungen von Schiefern und Kalken im höheren Teil – wo *Distichites* noch Nor belegt (1979, S. 135). 3. Nun schließt eine vielhundert Meter mächtige monotone quarzitisches Sandsteinserie mit schmalen Lagen steriler Tonschiefer an. 4. Sodann stellt sich eine über 30 m mächtige kalkig-mergelige Folge mit sehr fossilreichem unterem Abschnitt (rund 18 m) und einem aus harten Tonmergeln bestehenden oberen Abschnitt ein, in dem sich bereits wiederum schmale Sandsteinlagen einschalten. 5. Zuletzt reiht sich nördlich des Saumweges eine mächtige, überwiegend sterile, quarzitisches Sandsteinserie an, die im untersten Teil durch Heterastridien noch als Obertrias, wohl Sevat, markiert ist, im stratigraphisch hangenden Teil aber wohl in den Lias hineinreicht, ohne daß dort Fossilien zu entdecken waren.

Die uns hier auf Grund ihres Fossilreichtums besonders interessierende, rund 18 m mächtige kalkreiche Serie entspricht in ihrer Ausbildungsart mit einem Wechsel von fossilführenden dunklen Kalkbänken, Thecosmilien-Kalkmergeln, Heterastridien-Mergeln, weichen Mikrofossil-reichen Mergeln, Kalkschiefern und einzelnen Riffkalkstotzen ganz der im Oberteil der Nayband-Formation auch sonst weit verbreiteten Schichtgruppe mit fossilreichen Kalk-Mergel-Folgen unter Einschaltung von Korallenriffkalken. Abb. 1 zeigt die Verhältnisse der Abfolge der Glieder dieses Profiles im einzelnen, so daß wir ein näheres Eingehen im Text ersparen können. Für die altersmäßige Einstufung dieses fossilreichen Kalk-Mergel-Schichtstoßes ist in der Makrofauna einerseits das massenhafte Auftreten von Heterastridien, auch mit außergewöhnlich großer Wuchsform, von Bedeutung, andererseits von *Monotis salinaria* (BRONN.) in der mittleren Partie der Serie interessant, was beides auf die sevatische Unterstufe hinweist. Über die Gründe zur Einreihung des Sevat in das Unterrhät haben wir ja bereits in der Studie von 1979, S. 131 ff. berichtet.

Faziell interessant ist in diesem fossilreichen Profilabschnitt des tieferen Rhät in der erwähnten Fassung das Auftreten von rasch an- und abschwellenden Riffstotzen in den höheren Partien der Serie. Das Auffälligste in diesen Riffkalklinsen, die durch Schicht R 834 und R 823 repräsentiert werden, sind zweifellos die Massen von Korallenstöcken. Daher haben wir diese hier zur Charakterisierung des Profiles aus der übrigen Makrofauna herausgegriffen und kurz skizziert: Alle 14 von uns angetroffenen Arten bzw. Unterarten sind aus den Alpen erstbeschriebene Formen. Keine einzige neue Art oder etwa nur auf einen östlicheren Lebensraum beschränkte Arten traten auf. Bloß der gesteigerte Größenwuchs gegenüber den alpinen Verhältnissen sticht bei etlichen Korallenstöcken ins Auge. Näheres hierüber bringt der paläontologische Teil.

Bezüglich der Alters- und Faziesaussage der Mikrofauna aus den weichen Mergel-Zwischenlagen läßt sich Folgendes vorwegnehmen: In einer ersten Übersicht (1979, S. 174 f.) wurde bereits auf Grund der Ostracodenfauna festgestellt, daß diese Mergel dem Typus der Zlambachmergel entsprechen, mit einem geringen Einschlag von Kössener bzw. außeralpinen Arten. Hinzu kommen einige neue Arten, die nun im entsprechenden Abschnitt beschrieben werden. Altersmäßig weist auch die Ostracodenfauna auf Sevat-Rhät hin. Die Foraminiferenfauna verhält sich analog. Sie setzt sich teils aus typisch alpinen Arten, teils aber auch aus außeralpinen, aus englischem und deutschem Rhät erstbeschriebenen Formen zusammen. Diese mikrofossilreichen Mergel enthalten darüber hinaus noch zahlreiche Echino-

dermenreste von Crinoiden, Ophiuren, Echiniden und Asteroiden. Die verhältnismäßig häufigen Ophiuren-Elemente von hier wurden bereits 1979, S. 156 ff., im Vergleich mit jenen aus dem Rhät von Waliabad bei Abadeh beschrieben. Die Foraminiferenfauna und der Rest der Mikrofauna des Salzbrunnenprofiles werden in einer dritten Folge getrennt beschrieben werden.

2. Die Makrofauna

a) Allgemeines

Der Hauptteil der aufgesammelten Makrofauna des Bagerabad-Profils stammt aus dem kalkreichen, etwa 18 m mächtigen Abschnitt, der im Südosten unmittelbar an die Piste angrenzt, die von Bagerabad gegen Nordosten führt. Dieser Abschnitt enthält in seinem jüngeren (nördlichen) Teil zwei Riffstotzen in der geschichteten Kalk-Mergel-Abfolge eingeschaltet (s. Abb. 1). Die hier dargestellte Makrofauna aus diesem Riffknospenbereich umfaßt in erster Linie verschiedene rasenbildende Korallenstöcke, seltener Einzelkorallen, partiweise Heterastridien und untergeordnet Mollusken (bes. Pecten, Myophorien, auch Gastropoden). Eine Austernlage bedeckt die stratigraphisch tiefere, mächtigere Riffknospe.

Als markantestes Element dieser Fauna im Riffstotzenbereich mit den nur sehr schwächtigen, etwa 1 m mächtigen, nicht lang im Streichen aushaltenden Riffknospen treten, wie erwähnt, die Korallen hervor. In der nicht allzu artenreichen Vergesellschaftung werden die Großstöcke bildenden Elemente nur durch einige wenige Arten repräsentiert. Artenmäßig treten bei den Korallen grundsätzlich gleiche Elemente auf, wie wir sie im Rhät der Ostalpen gewohnt sind. Im Unterschied zu den uns aus den Alpen geläufigen derartigen Riffe aber ist im Bagerabadprofil eine andere Verteilung der am Aufbau der Riffstöcke herrschenden Arten gegeben. Während in den alpinen Riffstotzen die Großstöcke hauptsächlich von Thecosmilien gebildet werden, treten diese in dem hier besprochenen Profil zurück zugunsten der Thamnastracaeen. Diese bilden mit den Arten *Th. rectilamellosa*, *Th. meriani* und *Th. delicata* die tragenden Elemente der Riffknospen, die weit über Kopfgröße erreichen. Ähnlich wie bei diesen erwähnten Formen fällt auch noch ein exzeptionelles Größenwachstum bei weiteren drei Arten bzw. Unterarten gegenüber den uns von hier bekannten Verhältnissen auf, nämlich bei *Astrocoenia schafhäutli*, *Astraeomorpha confusa confusa* und *A. confusa minor*. Die letztgenannte Gruppe bleibt in diesen persischen Riffknospen allerdings in ihrem Größenwachstum um eine Stufe gegenüber den erstgenannten Formen zurück, erreicht immerhin aber auch Karfiolrosengröße. Bei der letztgenannten Gruppe sind wir ja aus unserer Region in den Alpen bloß kleine Stöckchen gewohnt, abgesehen von *Astraeomorpha confusa*, die – wie etwa nach H. ZANKL (1969, S. 26) – in Plattenform Durchmesser von 20 cm erreicht. Übrigens tritt uns in dieser persischen Lokalität als Wuchsform von *A. confusa* – im Gegensatz zu den drei bei ZANKL aus dem Göllriff in Salzburg beschriebenen Gestalten – ein breit kegelförmiger Wuchs entgegen. Es gilt das Prinzip des mehr isometrischen Wachstums auch für alle übrigen, Großstock bildenden oben genannten Arten in diesem Vorkommen bei Bagerabad. Breit kegelförmige bis kopfförmige bis hoch pilzförmige Stöcke stellen sich ein.

Diese Besonderheiten in Wuchsform, Größe und Vergesellschaftung der Korallenfauna in den beiden Riffstotzen rechtfertigen es, hier dieses Element unter der Makrofauna – die hier ja nur am Rand gestreift werden soll – herauszugreifen und wenigstens in Bild und Anmerkung vorzustellen. Auf die Makrofauna als ganzes einschließlich der Korallen hier näher einzugehen, erübrigt sich, da derzeit eine spezielle Bearbeitung der rhätischen Makrofauna dieser Region durch Herrn W. FALLAHI im Rahmen einer Dissertation unter der Betreuung von Prof. Dr. H. ZAPFE erfolgt.

Bisher wurde ja noch keine ausführlichere Darstellung rhätischer Korallen aus Persien durchgeführt, sodaß ein fundierter Vergleich mit unseren alpinen Arten nicht möglich war. Wohl sind etwa in der Studie von J. A. DOUGLAS 1929 von der bekannten Lokalität Nayband in Ostpersien erste rhätische Makrofaunenelemente abgebildet und kursorisch kommentiert worden, aber die Darstellung ist so unzureichend, daß die Überprüfung der Bestimmung der z. B. gerade häufigen *Thamnasteria* auf Grund seiner Darstellung nicht möglich ist. Größenangaben und nähere Einzelheiten über die Struktur sind seiner Publikation nicht zu entnehmen. Ähnlich unvollständig oder noch spärlicher sind die einschlägigen Hinweise und Abbildungen von Rhätkorallen in etlichen geologischen und paläontologischen Arbeiten aus dem Iran, wie z. B. bei M. ZAHEDI (1973, S. 93), G. MELNIKOVA (1972, S. 198) etc.

Überblicken wir den Gesamtbestand der uns vom Salzbrunnenprofil vorliegenden Korallenfauna, so läßt sich feststellen, daß in diesem Vorkommen alle artlich bestimmten Korallen in dem uns aus den Ostalpen bekannten Bestand vertreten sind. Vom Salzbrunnenprofil liegen ja, wie im folgenden ausgeführt, vor:

Astrocoenia schafbäutli (WINKLER)
Thamnasteria rectilamellosa (WINKLER)
Thamnasteria delicata (REUSS)
Thamnasteria meriani (STOPPANI)
Thamnasteria tenuis (REUSS)
Astraeomorpha confusa confusa (WINKLER)
Astraeomorpha confusa minor FRECH
Isastraea austriaca FRECH
Isastraea salinaria REUSS
Stylophyllopsis mojsvari FRECH
Stylophyllopsis lindströmi FRECH
Montlivaltia norica FRECH
Thecosmilia norica FRECH
Thecosmilia clathrata (EMMRICH)

In dieser Fauna sind demnach keine asiatischen Elemente vertreten, sondern, wie erwähnt, ausschließlich alpine Formen. In dem im Vorjahr von uns beschriebenen Rhät von Waliabad in der Region von Abadeh SE von Isfahan (E. KRISTAN-TOLLMANN et al., 1979, S. 172 ff.) mit seinem Kössener Fazies-einschlag zeigt vergleichsweise die Brachiopodenfauna wohl ähnliche Verhältnisse, indem ein Großteil aus alpinen Formen besteht, aber sich in dieser Gruppe doch bereits erste asiatische Arten bemerkbar machen.

b) Bemerkungen zu den Korallenarten

Astrocoenia schafhäutli (WINKLER, 1861)

Taf. 1, Fig. 1–4

Die Struktur der uns vorliegenden Exemplare vom Salzbrunnenprofil entspricht vollkommen jener der Erstbeschreibung und der genauen Darstellung von F. FRECH, 1890, S. 37 („Fischerwiese“). Die Kelchdurchmesser unserer Exemplare schwanken, genau wie bei FRECH beschrieben, zwischen 1,5 und 3 mm, im Durchschnitt liegen sie um 2 mm. Die entscheidenden Artmerkmale wie 24 Septen pro Kelch, das Durchreichen der 6 Septen erster Ordnung bis zum Zentrum und deren Vereinigung mit der deutlich sichtbaren Columella, sowie die Vereinigung von je drei Septen in den zwischengelegenen Sextanten beim aufsitzenden Pfählchen etc. sind sämtliche zu beobachten (Taf. 1, Fig. 2, 4).

Die Wuchsform dieser Kolonien reicht von kleinen kugelförmigen Stöckchen mit rund 1 cm Durchmesser (Taf. 1, Fig. 1) – analog den Verhältnissen bei Stöckchen von der Fischerwiese im Salzkammergut/Österreich (Taf. 1, Fig. 2) – bis zu pilzförmigen klobigen Kolonien mit Höhe von 14 cm und Durchmesser von 12 cm (Taf. 1, Fig. 3). Auch dicksäulige Stöcke mit deutlich abgegrenzten Zuwachslagen von 16 cm Höhe und 12 cm Durchmesser treten auf.

Thamnasteria rectilamellosa (WINKLER, 1861)

Taf. 2, Fig. 1–3

Zu den häufigsten der Großstock-bildenden Korallen unseres Vorkommens zählt *Thamnasteria rectilamellosa*. Ihr Kelchdurchmesser liegt zwischen 5–6, seltener 7 mm, die Septenzahl beträgt an unseren Exemplaren am häufigsten 32–37. F. FRECH (1890, S. 61) führt von dieser Art eine Septenzahl von 20–26 an. Daß er sich selbst nicht an diese Angabe hält, zeigt, daß er in dieser Arbeit auf Taf. 17, Abb. 7, eine Form mit bis 35 Septen zu *Th. rectilamellosa* dazustellen, die wir allerdings in der ursprünglichen Fassung als *Th. meriani* (RSS.) belassen. Wesentlich ist, daß das Exemplar, welches G. WINKLER (1861, Taf. 8, Fig. 7) als Original für seine Art *Th. rectilamellosa* abbildet, Kelche mit 20–34 Septen aufweist. Insgesamt ergibt sich, daß diese Art offenbar eine große Variabilität in der Septenzahl aufweist, die zwischen 18 und 37 liegt. In unserem persischen Material herrscht durchwegs eine große Septenzahl vor. Die rectilamellose Tendenz, also ein auffällig paralleler Verlauf der Septen benachbarter Kelche, ist wohl häufig erkennbar (Taf. 2, Fig. 1), aber nicht immer bezeichnendes Merkmal (Taf. 2, Fig. 3). Exemplare mit tiefer eingesenkten Kelchen mit geraderem Septenverlauf – wie auf der letztgenannten Abbildung gezeigt – dürfen nicht im Sinne von WINKLER (1861) als eigene Art unter der Bezeichnung *Thamnasteria alpina* geführt werden, worin ihm z. B. J. A. DOUGLAS (1929, S. 646, Taf. 46, Fig. 5) an persischem Material aus der Nayband-Formation gefolgt ist. Wir können an unserem Material wiederholt an ein und denselben Stöcken ganz im Sinne von F. FRECH (1890, S. 61) den Übergang von beiden erwähnten Kelchausbildungen von Zentrum zu Randzone hin beobachten, sodaß *Th. alpina* WINKL. einzuziehen ist.

Th. norica FRECH (1890, S. 63, Taf. 17, Fig. 1–6) hat im Unterschied zu *Th. rectilamellosa* wesentlich dickere Septen von 1 mm und mehr Stärke, welche mit außerordentlich dünnen, oft fast nicht sichtbaren Septen alternieren. Dies geht besonders aus den Abbildungen 3 und 5 bei FRECH (s. o.), besonders gut aber nach Neuuntersuchungen des Originalmaterials durch J.-P. CUIF (1976, S. 154 ff., Taf. 17, Fig. 2) hervor. Zusätzlich stellte CUIF noch eine reihenweise Bedornung der Septenflächen fest (ibid., Fig. 3). In unserem Material tritt *Th. norica* nicht auf.

Die Stöcke unserer Art *Th. rectilamellosa* erreichen im Salzbrunnenprofil in großer Häufigkeit wesentlich größere Dimensionen als gewohnt, wie oben einleitend erwähnt. Die kuppelförmige bis pilzförmige Ausbildung dominiert (Taf. 2, Fig. 3). Wie bekannt, tritt diese Art ja sonst nicht selten auch in ganz dünnen, krustenförmigen Überzügen und Platten auf, wie etwa aus den Kalkalpen H. ZANKL (1969, S. 36) beschreibt bzw. im Starhembergkalk im Piestingtal, Niederösterreich, typisch ist.

Thamnasteria delicata (REUSS, 1865)

Taf. 2, Fig. 4; Taf. 3, Fig. 1–2

Diese Thamnasterien-Art zeichnet sich vor allem durch die große Zahl von sehr zarten Septen aus, nach REUSS 32–54, was wir in unserem Material bestätigen können (Taf. 3, Fig. 1). Dieses Merkmal unterscheidet diese Art eindeutig etwa von *Th. rectilamellosa* mit ihrem gröberen Septenbau und von *Th. tenuis* mit ihrer zarten Septenausbildung, aber geringen Septenzahl (sowie ihrem etwas kleineren Kelchdurchmesser). Die Kelche zeigen hier, wie in den bisherigen Beschreibungen bereits erwähnt, bis 6 mm Durchmesser. Die meisten Ähnlichkeiten im Bau ergeben sich zu *Th. meriani* (STOPP.), von der sich *Th. delicata* besonders durch das Fehlen einer Pseudocolumella unterscheidet, die hier meist vollkommen fehlt oder nur sehr schwach angedeutet sein kann.

Die Hinweise der bisherigen Beschreibungen auf ein häufiges Aufragen der Kelche über die Oberfläche werden durch das Exemplar Taf. 3, Fig. 2 unterstrichen. Die Wuchsform unserer Stöcke reicht von kleinen, flach kreiselförmigen, scharfrandigen Formen über solche mit bis zu 32 cm Durchmesser bis zu hochpilzförmiger Gestalt (Taf. 2, Fig. 4).

Thamnasteria meriani (STOPPANI, 1865)

Taf. 3, Fig. 3–4

Diese Art gehört ebenfalls zu Formen der Thamnasterien mit zarten Septen (Taf. 3, Fig. 3), wodurch sie zurecht von der *Th. rectilamellosa* abgetrennt werden kann und nicht wie bei F. FRECH (1890, S. 60, Taf. 17, Fig. 7) mit dieser vereint werden soll. Nach REUSS (1865, S. 164) besitzt diese Art 36–46 Septen pro Kelch. Unsere Exemplare mit eher niedrigerer Septenzahl fallen ebenfalls in diesen Rahmen. Kelchdurchmesser 4–6 mm. Als wichtigster Unterschied zu der sonst in vielem ähnlichen *Th. delicata* ist das häufige Vorhandensein einer Pseudocolumella hervorzuheben. Dieses Merkmal kommt besonders auf der Erstabbildung von A. STOPPANI, 1865, Taf. 26, Fig. 5, zum Ausdruck, allerdings stark sche-

matisiert. In Wirklichkeit erkennt man, daß nur gelegentlich zentrale, scharf umgrenzte Knoten auftreten, vielfach diese aber auch nur rudimentär angedeutet sind (Taf. 3, Fig. 3–4). Die Wuchsform entspricht jener von *Th. rectilamellosa* unseres Vorkommens, zeigt also eine Gestalt von großen, hohen, massiven Stöcken.

Thamnasteria tenuis (REUSS, 1865)

Taf. 4, Fig. 1–2

Dem Namen entsprechend zeigen die Kelche einen Bau aus sehr zarten Septen. Die Kelche weisen bei unseren Exemplaren meist einen Durchmesser von 3–4 mm, maximal jedoch von 2,5–5 mm auf. Sie enthalten im allgemeinen 26–32 Septen. Durch das Auftreten einer Pseudocolumella (Taf. 4, Fig. 1–2) ähnelt sie der *Thamnasteria meriani*, von der sie sich aber durch ihre etwas geringere Größe und deutlich geringere Septenzahl unterscheidet, sodaß man gleichsam von einer „*Th. meriani minor*“ bzw. *Th. meriani tenuis* sprechen könnte. Wuchsform: Flach, scharfrandig, linsenförmig; Durchmesser bei großem Stock 16 cm. Im Salzbrunnenprofil sehr selten vertreten.

Astraeomorpha confusa confusa (WINKLER, 1861)

Taf. 4, Fig. 3

Von der Gattung *Astraeomorpha* ist nur die Art *A. confusa* mit zwei Unterarten in unserem Material vertreten, während wir von der sonst vielerorts häufigen *A. crassisepta* keine Exemplare gefunden haben. Der Hauptunterschied zwischen den beiden genannten Arten liegt ja bekanntlich in erster Linie im Größenunterschied der Kelche: Die Kelchzentren liegen bei *A. crassisepta* im allgemeinen 2–3 mm voneinander entfernt, während sie bei *A. confusa* unter 2 mm Abstand halten. Ferner gilt ganz allgemein, daß *A. confusa* etwas zahlreichere und zartere Septen führt, obgleich F. FRECH (1890, S. 67) zuweilen auch dicke Septen bei *A. confusa* vermerkt. Unseres Erachtens handelt es sich auch bei der von J.-P. CUIF (1975, Tf. 17, Fig. 1) abgebildeten Kolonie mit Kelchabständen von 1,5–2 mm um *A. confusa confusa* und nicht um *A. crassisepta*.

Die köpfchen- bis pilzförmigen Stöcke unseres Materials erreichen 12 cm Höhe und Durchmesser. Die aberranten Wuchsformen aus ausgedehnten Riffarealen, wie sie H. ZANKL (1969, S. 26 ff.) vom Göll in Salzburg beschrieben hat, haben wir in diesen kleinen Stotzen nicht angetroffen.

Astraeomorpha confusa minor FRECH, 1890

Taf. 4, Fig. 4

Diese hier seltene Unterart unterscheidet sich von der Nominatunterart durch den noch zarteren Bau der Kelche, deren Zentren nur mehr um 1 mm voneinander entfernt liegen. Sie zeigen kleine halbkugelige Wuchsform bis linsenförmig-scharfrandige Gestalt, wobei der größte Durchmesser 14 cm beträgt.

Isastraea austriaca FRECH, 1890

Taf. 5, Fig. 1

Nach Beschreibung und Abbildung stimmt unser einziges Exemplar in Form eines Bruchstückes eines Stockes mit der Darstellung dieser obgenannten Art bei

F. FRECH (1890, S. 23, Taf. 6, Fig. 4) sehr gut überein. Der Durchmesser der regelmäßig aufgebauten Kelche beträgt bei unserem Stöckchen 4–6 mm, die Zahl der ziemlich groben Septen schwankt bei gut erhaltenen Kelchen zwischen 22 und 32. Diesen Zahlen entsprechen jene der obgenannten Fig. 4 bei FRECH, deren Kelchdurchmesser ebenfalls 4–6 mm aufweisen und deren Septenzahl bei isometrisch gewachsenen Kelchen zwischen 24 und 34 liegt. Formen mit größeren Kelchen – die uns nicht vorliegen – haben nach Angaben von FRECH entsprechend höhere Septenzahlen.

Isastraea salinaria REUSS, 1855

Taf. 5, Fig. 2 und Abb. 2

Unter den eher seltenen *Isastraea*en unseres Fundortes treten relativ große Stöcke (15 cm Durchmesser) mit auffällig großen Kelchen hervor. Kelchdurchmesser von über 1 cm sind ja bei dieser Gattung selten. In unserem Fall liegen die Durchmesser von regelmäßig ausgebildeten Kelchen erwachsener Exemplare bei 17(–20) mm. Die selteneren länglich entwickelten Kelche erreichen 25 mm. Die Kelche weisen in Anbetracht ihrer Größe und im Vergleich mit den bisher bekannten großkelchigen Arten (z. B. *Isastraea norica* FRECH, 1890, Abb. S. 25: bei 15 mm Kelchdurchmesser bis 94 Septen) eine relativ geringere Zahl von Septen auf. Sie liegt bei unserem Material bei Kelchdurchmessern von 17 mm etwa bei 42–46, bei größerem Durchmesser bis maximal 70 – Taf. 5, Fig. 2.

Die Form der Kelche erwachsener Exemplare ist deutlich polygonal, eckig, nicht gerundet; sie besitzen dünne Wände, die sehr schmale, gratartige, markante Ränder bilden. Die Kelche sind flach bis mäßig tief trichterförmig eingesenkt.

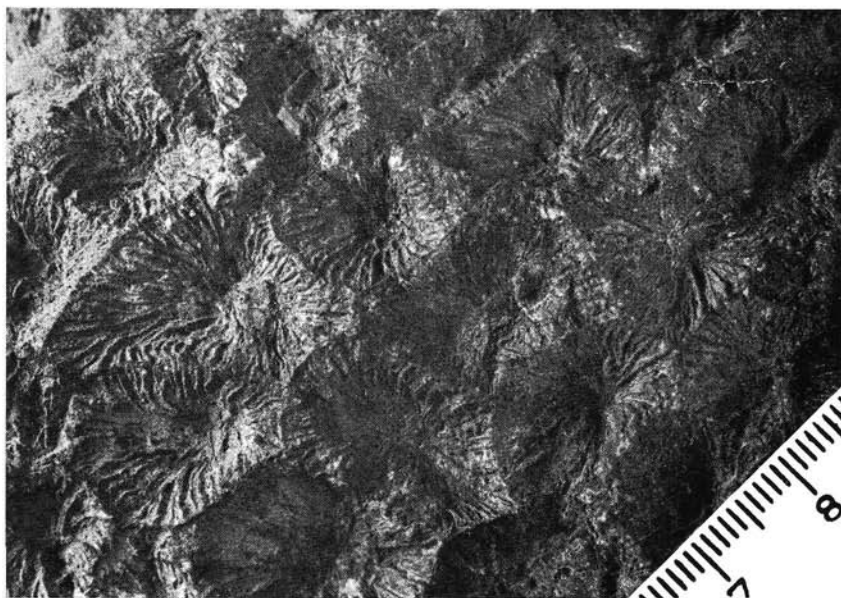


Abb. 2

Isastraea salinaria REUSS aus dem Unterrhät (Sevat) vom Salzbrunnenprofil bei Bagerabad. Ausschnitt aus Fig. 2 von Taf. 5.

Unsere Exemplare stimmen in der Form und Größe der Kelche, in der Ausbildung der Ränder, in der Zahl der Septen und im leicht welligen Verlauf der zarten Septen ausgezeichnet mit der Beschreibung und den beiden Schliffbildern (Taf. 1, Fig. 1 a, b) bei A. REUSS 1855 überein, sodaß wir keine Bedenken haben, diese großkelchige *Isastraea* als *I. salinaria* REUSS zu bestimmen, obwohl keine weiteren Darstellungen durch spätere Autoren vorliegen und die Originalzeichnung nur nach dem Schliffbild angefertigt worden war, da die Oberfläche am Material von REUSS nicht zureichend erhalten war.

Stylophyllopsis mojsvari FRECH, 1890
Taf. 5, Fig. 3

Das abgebildete Exemplar stellt eine flach-kegelförmige Jugendform von 38 mm Durchmesser dieser Art dar. Für *Stylophyllopsis mojsvari* ist ein flacher, nur in der Mitte seicht vertiefter Kelch mit 60–70 gröber ausgebildeten Septen bezeichnend. Bei elliptischen, erwachsenen Exemplaren kommt das lineare Aufeinandertreffen der Septen im Kelchzentrum deutlicher zum Ausdruck, wo sich auch eine kleine Anzahl von Dornen einstellt.

Diese Art unterscheidet sich von *Stylophyllopsis rudis* (EMMRICH) besonders durch das Fehlen der schüsselförmigen Einsenkung der Kelchoberfläche und durch eine entscheidend schwächere Ausbildung und Zahl von Septaldornen (vgl. auch J.-P. CUIF, 1972, S. 249 ff., Fig. 19 f. und S. 252 ff., Fig. 21), von der nachstehend beschriebenen *Stylophyllopsis lindströmi* FRECH durch ihre bedeutendere Größe, den flachen und nicht zur Gänze trichterförmig eingesenkten Kelch, durch die gröbere Septenausbildung und ebenfalls durch die geringe Anzahl von Septaldornen.

Stylophyllopsis lindströmi FRECH, 1890
Taf. 5, Fig. 4–5

Diese im persischen Rhät offenbar weit verbreitete Art findet sich auch in unserem Fundort in schönen Einzelexemplaren. Die Charakteristika dieser Art bestehen in dem trichterförmig eingesenkten Kelch, den zarten zahlreichen Septen in klar abgestufter Ordnung, sowie den zahlreichen Septaldornen im Kelchzentrum. Die Einzelkelche haben in unserem Fundpunkt eine Höhe von 2–3 cm bei Durchmessern von 16–25 mm, sind also in diesem Fall größer als die von FRECH aus den Zlambachmergeln der Fischerwiese beschriebenen Exemplare.

Montlivaltia norica FRECH, 1890
Taf. 5, Fig. 6; Taf. 6, Fig. 1, 3

Unter den Einzelkorallen dominiert in unserem Fundpunkt *Montlivaltia norica* FRECH. Sie weist die charakteristische schlank-kegelförmige Gestalt und die hohe Zahl von Septen auf, die bei größeren Exemplaren im Zentrum entlang einer Linie zusammenstoßen. Dissepimente sind im Querschnitt deutlich, und zwar besser als am Foto (Taf. 6, Fig. 3) sichtbar. Unser größtes Exemplar mißt 16 cm in der Länge und 8 cm in der Breite.

Thecosmilia norica FRECH, 1890

Taf. 6, Fig. 2, 4

Typisch für diese Art von *Thecosmilia* ist die bedeutende Größe, der elliptische Querschnitt, die unregelmäßige Verzweigung der Exemplare (Taf. 6, Fig. 2) und der deutliche bis krasse Unterschied zwischen den Septengenerationen. FRECH erwähnt einen Durchmesser von 1,5 cm als häufigste Größenordnung, weist aber auch auf Durchmesser von 2 cm und mehr hin. Diese Maße stimmen mit jenen in unserem Material überein, doch sind auch Exemplare mit 2,5 cm nicht selten. Für diese Art ist ferner das Zusammentreffen der Hauptsepten an einer mittleren Linie im Zentrum des Kelches bezeichnend (Taf. 6, Fig. 4). Letztgenanntes Anschliffphoto zeigt übrigens auch den erwähnten krassen Unterschied zwischen den besonders dicken Septen erster Ordnung und den wesentlich dünneren und deutlich in Stufen abgesetzt kürzeren Septen der nachfolgenden Ordnung. (Der gleiche Unterschied ist auch am Original der Fig. 2, Taf. 6, sichtbar, kommt aber auf dem Foto nicht heraus.)

Die Septenzahlen liegen um einiges höher als im Text bei F. FRECH (1890, S. 9) mit 46–48 angegeben, wenn man die Septen aller Ordnungen entlang der Randzone mitzählt. Dies zeigt auch die von FRECH selbst abgebildete Form auf seiner Taf. 1, Fig. 22. Analog dieser letztgenannten Figur trafen wir meist Septenzahlen um 60 an.

Thecosmilia clatbrata (EMMRICH, 1853)

Taf. 6, Fig. 5, 6

Nach Wuchsform, Verzweigungsart, Septenzahl und Durchmesser stimmen unsere Exemplare mit der ausführlichen Beschreibung bei F. FRECH, den uns bekannten Exemplaren der Fischerwiese und zahlreichen anderen Lokalitäten überein. Der Durchmesser beträgt auch hier meist 5–8 mm, die Septenzahl scheint je nach Erhaltung stark zu schwanken.

3. Die Mikrofauna: Ostracoden

(E. KRISTAN-TOLLMANN)

a) Allgemeines

Die im folgenden beschriebene Ostracodenfauna stammt in ihrer Gesamtheit aus verschiedenen Mergellagen des kalkig-mergelig entwickelten fossilreichen sevatischen (unterrhätischen) Abschnittes im Salzbrunnen-Profil bei Bagerabad, der durch die Führung von korallenreichen Riffkalklinsen makroskopisch markiert ist. Die Ostracoden-reichsten Mergellagen in diesem Profilabschnitt, nämlich Schicht R 836 und R 838, lieferten zugleich die besterhaltenen Exemplare.

Die Gesamtfaua umfaßt folgende 25 Arten bzw. Unterarten an Ostracoden:

Bairdia sp.sp.

Parurobairdia? *dizluense* KRISTAN-TOLLM. n.sp.

Fabalitypris n.sp.

Hiatobairdia subsymmetrica KRISTAN-TOLLM.

Hiatobairdia labrifera KRISTAN-TOLLM.

Lobobairdia impressa KRISTAN-TOLLM.
Carinobairdia triassica triassica KOLLMANN
Carinobairdia alpina KOLLMANN
Nodobairdia mammilata KOLLMANN
Dicerobairdia bicornuta kollmanni KRISTAN-TOLLM.
Cornutobairdia bicornuta KRISTAN-TOLLM.
Monoceratina fortенodosa URLICHS
Metacytheropteron nannodes iranica KRISTAN-TOLLM. n.ssp.
Judabella (Judabella) andrusovi KOZUR & BOLZ
Judabella (Judabella) persica KRISTAN-TOLLM. n.sp.
Judabella (Judabella) dizluense KRISTAN-TOLLM. n.sp.
Judabella (Costabella) triassica (KOZUR & BOLZ)
Kerocythere (Kerocythere) hartmanni (BOLZ & KOZUR)
Kerocythere (Rekocythere) mostleri (BOLZ & KOZUR)
Hungarella? martini ANDERSON
Hungarella? reticulata KRISTAN-TOLLM. n.sp.
Ogmoconchella? sp.
Leviella fraterna valida (BOLZ)
Leviella triassica (BOLZ)
Cytherella acuta URLICHS
Cytherella? levisulcata KRISTAN-TOLLM.

In dieser Assoziation überwiegen die Vertreter der Bairdiiden zahlenmäßig und artenmäßig bei weitem. Die Zusammensetzung der Ostracodenfauna wird durch ein starkes Hervortreten von folgenden fünf Arten geprägt: *Hiatobairdia subsymmetrica* KRISTAN-TOLLM., *Carinobairdia triassica triassica* KOLLMANN, *Carinobairdia alpina* KOLLMANN, *Kerocythere (Kerocythere) hartmanni* (BOLZ & KOZUR) und *Cytherella? levisulcata* KRISTAN-TOLLM.

Der Gesamtcharakter dieser Ostracodenfauna trägt typisch alpine Züge. Sämtliche bereits bisher bekannten Arten dieser Fauna sind – mit einer Ausnahme (*Hungarella? martini* ANDERSON, die außer im alpinen Bereich auch im Rhät Englands und Deutschlands aufscheint) – ausschließlich für den alpin-mediterranen Raum typisch. Eine nähere Analyse der beteiligten Arten zeigt, daß enge Beziehungen zu der Ostracodenfauna der Zlambachmergel, u. zw. vom Typus „Plackles“ bestehen. Da die Plackles-Ausbildung der Zlambachmergel in den Ostalpen bekanntlich den riffnahen Bereich dieser Mergelsedimente darstellt, ist diese gute Übereinstimmung in dieser Riffstotzen-führenden Serie des Salzbrunnens gut verständlich. Der andere Typus der Zlambachmergel aus freier Beckenfazies wird in den Ostalpen ja durch die „Fischerwiesen-Entwicklung“ repräsentiert.

In dieses ökologische Schema paßt auch, daß im Salzbrunnen-Rhät keine der für die Zlambachmergel der Fischerwiesen-Entwicklung charakteristischen Healdiiden wie etwa *Torobealdia*, *Signobealdia*, *Triadoealdia* etc. vorkommen.

Als bezeichnende Arten unserer Fauna für Zlambachmergel im allgemeinen seien *Hiatobairdia subsymmetrica* KRISTAN-TOLLM., *H. labrifera* KRISTAN-TOLLM. und *Dicerobairdia bicornuta kollmanni* KRISTAN-TOLLM. erwähnt. Auch

Nodobairdia mammilata KOLLMANN, die ausnahmsweise in der gesamten Obertrias ab Unterkarn aufsteht, ist im Rhät auf die Zlambachmergel beschränkt.

Zusätzlich aber machen sich hier in diesem sehr seichten Milieu bereits zahlreiche Arten geltend, die in den Ostalpen im Ablagerungsraum der Kössener Schichten (schlechter durchlüftete seichte Beckenfazies über zuvor lagunärem Milieu) auftreten: Und zwar entweder Arten ausschließlich aus Kössener Fazies, wie *Monoceratina fortanodosa* URLICHS, *Judabella triassica* (KOZUR & BOLZ), *Cytherella acuta* URLICHS und *Ogmoconcha?* sp. (vgl. URLICHS), oder auch Arten, die der Kössener und Zlambach-Entwicklung gemeinsam sind, wie *Carinobairdia triassica* KOLLMANN, *C. alpina* KOLLMANN, *Judabella andrusovi* KOZUR & BOLZ, *Kerocythere hartmanni* (BOLZ & KOZUR), *Leviella fraterna valida* (BOLZ) und *Leviella triassica* (BOLZ).

In nur sehr geringem Ausmaß machen sich, wie oben erwähnt, außeralpine Arten in unserer Ostracodenfauna bemerkbar. Neben der aus England erstbeschriebenen Art *Hungarella?* *martini* ANDERSON seien hier auch die beiden in dieser Studie neu beschriebenen Taxa *H.?* *reticulata* KRISTAN-TOLLM. und *Metacytheropteron nannodes iranica* KRISTAN-TOLLM. erwähnt, welche mit den von ANDERSON aus dem außeralpinen Rhät erstbeschriebenen Arten *Hungarella?* *martini* bzw. *Metacytheropteron nannodes* nahe verwandt sind.

Die übrigen neu beschriebenen Ostracodenarten weisen im Vergleich zu nahe verwandten Arten wiederum auf alpinen Charakter der Fauna hin. Neben den fünf in dieser Arbeit neu bekannt gemachten Taxa von Ostracoden wurden ja bereits in unserer ersten Studie über die Trias von Persien (1979, S. 151 ff.) drei neue Ostracodenarten vom Salzbrunnen-Profil beschrieben.

Bei Betrachtung der gesamten Ostracodenfauna des Salzbrunnen-Profiles ist als bemerkenswert hervorzuheben, daß immerhin mehr als zwei Drittel der Taxa – der Häufigkeit nach übrigens der weitaus überwiegende Teil der Fauna – mit den aus Europa erstbeschriebenen Arten völlig übereinstimmen. Ähnlich wie bei anderen benthonischen Faunenelementen stellt sich auch hier in neuerer Zeit immer klarer heraus, daß weite Wanderungen im gesamten Raum der Tethys in geologisch kürzester Zeit möglich waren, sodaß viele Faunenelemente auch mit benthonischer oder sessiler Lebensweise (vgl. Korallen, S. 167 f.) im gesamten Tethysbereich praktisch gleichzeitig in Erscheinung treten – was früher kaum für möglich gehalten wurde und sich daher vielfach auch durch Neubenennung von gleichen Arten in weit entlegenen Räumen bemerkbar machte.

b) Systematische Beschreibung

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

Fam.: Bairdiidae SARS, 1887

Subfam.: Bairdiinae SARS, 1923

Genus: *Bairdia* Mc COY, 1844

Bairdia sp. sp.

(Taf. 7, Fig. 14, 15; Taf. 9, Fig. 8)

Bemerkungen: Bairdien stellen das häufigste Element der Ostracoden-fauna im Rhät des Salzbrunnen-Profiles. Es sind allerdings hauptsächlich Larven, die einer artlichen Bestimmung wegen ihrer noch nicht voll ausgeprägten Merkmale Schwierigkeiten bereiten. Nicht besser steht es mit den wenigen adulten Exemplaren, da diese gerade fast immer verdrückt oder verkrustet und beschädigt sind.

Genus: *Parurobairdia* KRISTAN-TOLLMANN, 1969

Parurobairdia? *dizluense* KRISTAN-TOLLMANN n.sp.

(Abb. 3, Fig. 1–3)

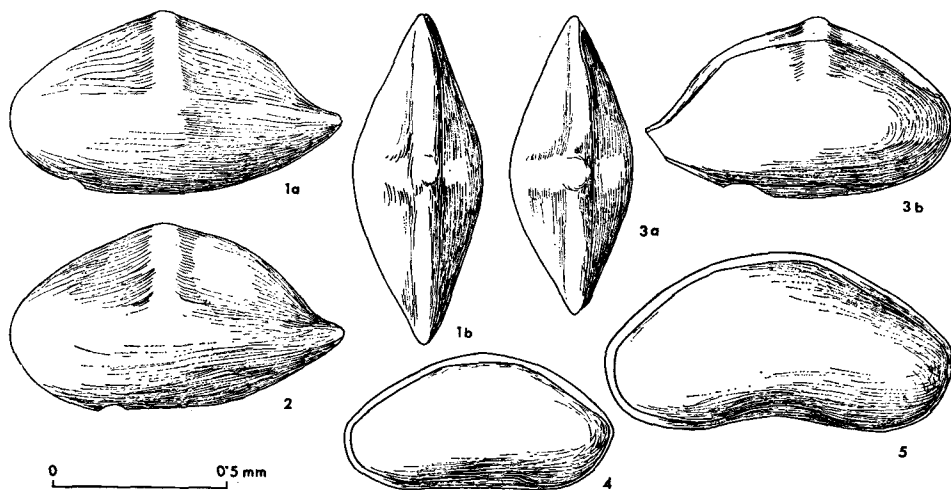


Abb. 3

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan.

Fig. 3: Probe R 837, alle anderen R 836.

Fig. 1–3: *Parurobairdia*? *dizluense* KRISTAN-TOLLMANN n.sp.

1: Holotypus; 1a: G von links, 1b: G von oben.

2: G von links.

3a: G von oben, 3b: G von rechts; Hinterende abgebrochen.

Fig. 4, 5: *Fabalitypris* n.sp., Larven; G von rechts.

Holotypus: G Abb. 3, Fig. 1; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien, V 102.

Derivatio nominis: Nach der Ortschaft Dizlu WSW des Fundortes Salzbrunnen.

Locus typicus: Sevat-Rhät-Profil des Salzbrunnens (Chahe Shur) 7 km ENE Dizlu, 10 km NE Bagerabad, 60 km NE Isfahan.

Stratum typicum: Oberteil des 170 cm mächtigen grauen Mergelpaketes

stratigraphisch 2 m unterhalb der Haupt-Korallenriffkalklinse, Probe R 836. Sevat-Rhät, Obertrias.

Material: 8 G.

Diagnose: In Aufsicht schmal-rautenförmiges Gehäuse mit lang zugespitztem Vorder- und Hinterende. In Seitenansicht niedrig-längliches G mit schmal gerundetem Vorderende, hoch gewölbtem Dorsalrand und zu einer Spitze ausgezogenem Hinterende. Dorsal auf der L knapp vor der halben Gehäuselänge ein Höcker ausgebildet, von dem sich ein flacher Grat senkrecht bis etwa zur Mitte der Seitenfläche herabzieht. Auf der R ist ebenfalls noch ein Stück abwärts ein solcher Grat sichtbar.

Beschreibung: G mittelgroß, länglich, schmal und schlank. In Aufsicht dünn rautenförmig mit größter Dicke knapp vor der Mitte und allmählich lang zugespitztem Vorder- und Hinterende. G in Seitenansicht einseitig lang oval mit flachem Ventral- und hohem Dorsalrand. Ventralrand im mittleren Drittel fast eben, vorne breit zum schmal gerundeten Vorderrand hochgeschwungen, hinten nur sehr allmählich in schwachem Bogen zu der ausgezogenen Spitze des Hinterendes ansteigend. Dorsalrand knapp vor der halben Gehäuselänge mit einem schwachen Höcker versehen, zu diesem vorne fast eben allmählich ansteigend dachförmig kulminierend, in der hinteren Hälfte mit buckelig herausgewölbter Linie rascher zur verlängerten Spitze abfallend und kurz ausschwingend. Von dem dorsalen Höcker zieht beiderseits ein flacher Grat senkrecht auf den Seitenflächen herab, auf der L bis etwa zur Gehäusemitte, auf der R nicht so weit. Die Schalenoberfläche ist glatt mit feinen Poren.

Maße: l = 0,95–0,97 mm
h = 0,53 mm
d = 0,35–0,38 mm.

An einem reicheren Material wird die Frage, ob es sich bei den acht vorliegenden gleich großen G um erwachsene Exemplare handelt, noch zu prüfen sein, da die Dimensionen im Vergleich zu anderen Bairdien des gleichen Fundortes relativ klein erscheinen.

Beziehungen: Unsere Art wird einstweilen mit Vorbehalt zur Gattung *Parurobairdia* gestellt, obwohl ihre Gattungszugehörigkeit weder nach der äußeren Skulptur eindeutig ist noch nach der Ausbildung des Muskelfeldes geprüft werden kann, weil nur geschlossene Exemplare vorliegen. Durch ihr dünn zugespitztes, geschwänztes Hinterende weist unsere Art ihre Verwandtschaft zu *Urobairdia* und *Parurbairdia* nach, hat aber nicht wie diese eine ausladende bis abgeflachte Ventralfäche. Durch die Ausbildung des kleinen dorsalen Höckers mit beidseits herabziehender anschließender senkrechter, flacher, gratförmiger Aufwölbung unterscheidet sich unsere Art zwar von allen bisher bekannten Urobairdien und Parurobairdien wie auch Bairdien, steht aber auch gerade durch dieses Skulpturmerkmal etwas außerhalb des generischen Spektrums von *Parurobairdia*. Von *Cerato-bairdia*, deren Schließmuskelfeld man ebenfalls noch nicht kennt, und ihren bisher bekannten Arten unterscheidet sich unsere Species ebenfalls durch den nur ganz kleinen, flachen, dorsalen Höcker, vor allem aber auch durch das für *Cerato-bairdia* völlig untypische, dünn geschwänzte Hinterende.

Genus: *Fabalicypri* COOPER, 1946

Fabalicypri n.sp.

(Abb. 3, Fig. 4, 5)

Bemerkungen: Von dieser sehr charakteristischen Art liegen nur vier Larven und ein adultes, dorsal zerdrücktes Exemplar vor. Sie sind in Seitenansicht dorsal hochgewölbt und ganz symmetrisch vorne und hinten gleich breit gerundet. Der Ventralrand ist flach, im Mittelabschnitt etwas konkav gebogen.

Subfam.: Bairdoppilatinae KRISTAN-TOLLMANN, 1969

Genus: *Hiatobairdia* KRISTAN-TOLLMANN, 1970

Hiatobairdia subsymmetrica KRISTAN-TOLLMANN, 1970

(Taf. 9, Fig. 1–3)

* 1970 *Hiatobairdia subsymmetrica* n.gen.n.sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 268, Taf. 35, Fig. 1–3.

1976 *Hiatobairdia subsymmetrica* KRISTAN-TOLLM. – KRISTAN-TOLLMANN in: TOLLMANN, S. 276, Abb. 163, Fig. 14.

Bemerkungen: Die verhältnismäßig häufig in den Mergeln des Salzbrunnen-Profiles vorkommende Art hat hier die ganz charakteristische längliche und schmale Form mit weitgehend symmetrisch fast gleich ausgebildetem, abgekanntem Vorder- und Hinterende, wie wir sie von den alpinen Fundpunkten, angefangen von der Typlokalität der Placklesschichten vom Plackles, bis zu den Zlambachmergeln aller bekannten Lokalitäten, kennen. Im Gegensatz dazu steht die kürzer und dicker ausgebildete Form aus dem Rhät von Waliabad mit Kössener Fazies-Einschlag SE von Isfahan, ebenfalls Iran (KRISTAN-TOLLMANN et al. 1979, Abb. 6, Fig. 4). Ostracoden sind dort recht spärlich vertreten, auch von *H. subsymmetrica* liegt zu wenig Material vor, um eine endgültige Entscheidung bezüglich der Artzugehörigkeit treffen zu können. Vorderhand wurde die dortige Form, wie ich glaube mit einiger Berechtigung, als Standortvariante aufgefaßt. Sie wird aber noch nicht, da sie nicht der typischen Form entspricht, hier in der Synonymieliste aufgenommen.

Hiatobairdia labrifera KRISTAN-TOLLMANN, 1970

(Taf. 9, Fig. 4–7)

* 1970 *Hiatobairdia labrifera* n.gen.n.sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 287, Taf. 35, Fig. 4.

1971 *Bairdia labrifera* (KRISTAN-TOLLMANN 1970) – BOLZ, S. 171, Taf. 6, Fig. 73–76.

Bemerkungen: Anders als bei der soeben besprochenen *Hiatobairdia subsymmetrica* zeichnet sich bei *Hiatobairdia labrifera* ihre je nach Standort wechselnd ausgeprägte Variabilität schon recht gut ab. Sie besteht in der differierenden Gestaltung der Ventralfläche: Beim Holotypus aus den rhätischen Placklesschichten vom Plackles werden die beiden Klappen zum Ventralrand hin schmal gerundet. BOLZ, 1971, gibt Exemplare aus Zlambachmergeln mit Klappen an, die

gegen die ventrale Seite durch eine schwache, abgerundete Kante begrenzt sind (siehe E. KRISTAN-TOLLMANN et al., 1979, S. 149). Unsere Exemplare vom Salzbrunnen-Profil haben eine deutlich abgeflachte, breite Ventralfläche, die aber breit gerundet, ohne Ausbildung einer Kante, in die ausladende Lateralwölbung übergeht (Taf. 9, Fig. 4). Das larvale Individuum aus dem Rhät von Waliabad hat darüber hinaus seine breite Ventralfläche durch ziemlich scharfe Kanten begrenzt (E. KRISTAN-TOLLMANN et al., 1979, Abb. 6, Fig. 9b). Da einerseits anzunehmen ist, daß dieses Merkmal der scharfen Kanten bei der Larve verhältnismäßig schwach entwickelt ist, erwachsene Exemplare jedoch ein noch ausgeprägteres Stadium von vielleicht gekielten Kanten erreichen, uns diese erwachsenen Gehäuse aber nicht bekannt sind, möchte ich die Form von Waliabad noch nicht endgültig hier einreihen. Als gesicherte, einfache Standortvariabilität hingegen möchte ich den mehr oder weniger oder gar nicht abgeflachten Ventralrand ansehen, wobei die eventuell vorhandene Ventralfläche ohne scharfen Rand in die Lateralwand übergeht.

Noch ein Wort zum ventraloiden Kiel im Hinblick auf die scharfkantige Larve von Waliabad (s. o.): Schon bei einer anderen Form, die aufgrund ihrer äußeren Schalenmerkmale klar zur Gattung *Hiatobairdia* gehört, konnte die Ausbildung einer breiten, flachen Ventralfläche und eines kräftig ausgebildeten ventraloiden Kieles, der hinten in einen Dorn ausläuft, festgestellt werden. Die Form ähnelt in Seitenansicht weitgehend *Hiatobairdia subsymmetrica*, ist nur etwas höher als diese, und wurde ihres Kieles wegen (sowie aufgrund der Ventralfläche) von zwei Autoren nahezu gleichzeitig als neue Art abgetrennt. Es handelt sich um die vom Sevat bis zum alpinen Lias alpha bekannte *Hiatobairdia triassica* (BOLZ), publiziert mit 2. 8. 1971, S. 237, Taf. 7, Fig. 92–95, Abb. 33, deren jüngeres Synonym *Hiatobairdia alata* KRISTAN-TOLLMANN darstellt, publiziert mit Sept. 1971, S. 68, Abb. 3, Fig. 1–2.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß bei den Formen der Gattung *Hiatobairdia* eine Tendenz zur Abflachung der Ventralseite herrscht, was als Anpassungskriterium an variierende Milieubedingungen angesehen werden kann. Eine ausgesprochene Kielbildung, wie bei *H. triassica*, wird jedoch als spezifisches Merkmal gewertet.

Unsere im Salzbrunnen-Profil recht zahlreichen Exemplare sind, wenn man von der breiten Ventralfläche absieht, sehr charakteristisch ausgebildet. Besonders hinzuweisen ist auf folgende Merkmale: Das breite, wenig gerundet abgekanthete Vorderende mit ganz kleinem, wenig nach unten hängendem Zipfel bei der L (Taf. 9, Fig. 5, 6), der nur bei gut erhaltenen Gehäusen beobachtet werden kann; das mit einer großen Lippe ausgestattete Hinterende beider Kl, wobei der Ventralrand der großen Lippe an der L auf weite Strecke nahezu waagrecht verläuft und erst zum zipfelig endenden Hinterrand etwas hochgebogen wird (Taf. 9, Fig. 5, 6, 7), während die Lippe des R-Hinterendes ventral etwas mehr hochgezogen wird und mit einem ventral deutlich abgesetzten Zipfel endet (Taf. 9, Fig. 7). Sehr gut ist die Gestaltung des Hinterendes dieser Art bei dem gut erhaltenen Exemplar Taf. 9, Fig. 7 zu studieren und mit dem ebenfalls komplett erhaltenen, typisch ausgebildeten Hinterende von *Hiatobairdia subsymmetrica* Taf. 9, Fig. 3 zu vergleichen.

Genus: *Lobobairdia* KOLLMANN, 1963

Lobobairdia impressa KRISTAN-TOLLMANN, 1979

(Taf. 6, Fig. 7–12)

* 1979 *Lobobairdia impressa* KRISTAN-TOLLMANN n.sp. – in: KRISTAN-TOLLMANN, TOLLMANN & HAMEDANI, S. 152, Abb. 7, Fig. 2–5.

Bemerkungen: Diese Art wurde aus den Sevat-Rhät-Mergeln vom Salzbrunnen-Profil erstbeschrieben und ist einstweilen nur von dort bekannt. Das in der Zwischenzeit noch weiter ausgelesene reichliche Material bestätigt die Erstdiagnose. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, daß der Dorsalrand der L bei adulten Exemplaren im Mittelabschnitt wulstig verdickt und etwas auswärts gekippt ist (Taf. 6, Fig. 11), im Gegensatz zur letzten Larve, welche dieses Merkmal noch nicht ausgebildet hat (Taf. 6, Fig. 9). Abgesehen vom differenzierten Dorsalrand sind die übrigen Skulpturmerkmale bei beiden Kl gleich.

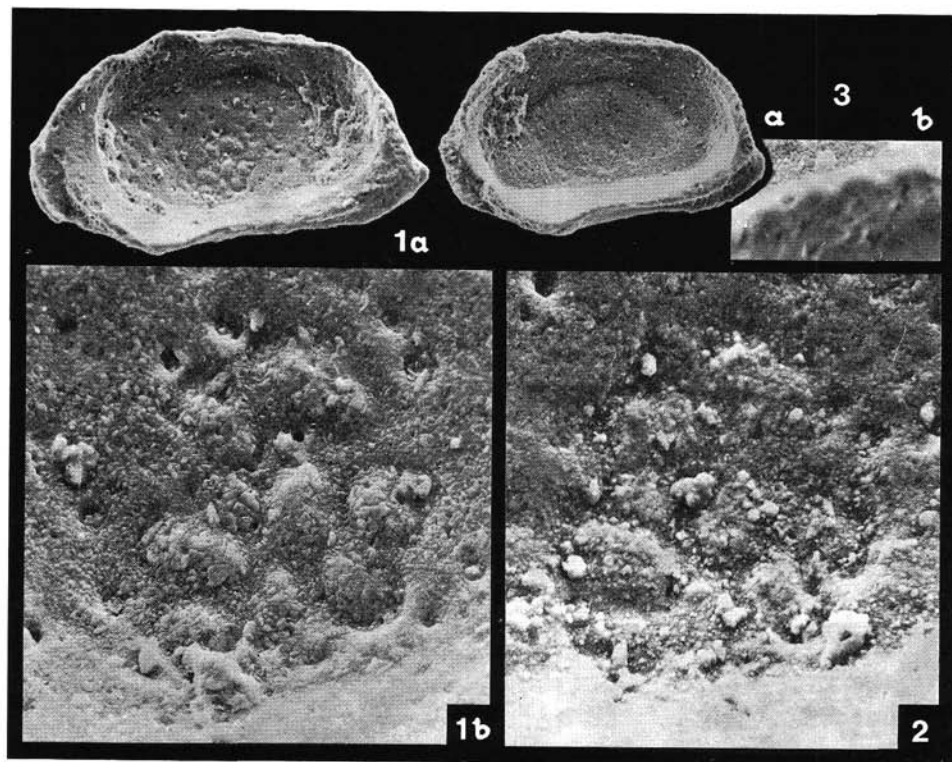


Abb. 4

Schließmuskelfeld von *Carinobairdia triassica* KOLLMANN, Scan-Aufnahmen.

Fig. 1, 3: Larvale R aus den Rhätmergeln vom Plackles, Hohe Wand, Nieder-Österreich.

1a, 3a: Position des verhältnismäßig großen Muskelfeldes; 74 ×.

3a: Bairdoppilate Zähnelung hinten sichtbar. Medioventraler Rand gezähgelt gewellt, siehe Detail 3b; 370 ×.

1b: Schließmuskelfeld 370 ×. Einzelne Narben gut sichtbar, siehe Abb. 5, Fig. 1.

Fig. 2: Schließmuskelfeld der R von Taf. 7, Fig. 5, 370 ×, aus dem Rhät vom Salzbrunnen-Profil.

Genus: *Carinobairdia* KOLLMANN, 1963

Carinobairdia triassica triassica KOLLMANN, 1963

(Abb. 4, 5; Taf. 7, Fig. 1–6)

- * 1963 *Carinobairdia triassica* n.g.n.sp. – KOLLMANN, S. 191, Taf. 3, Fig. 5–9; Taf. 11, Fig. 1.
- 1969 *Carinobairdia triassica* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN, S. 86, Abb. 4.
- 1969 *Carinobairdia triassica* KOLLMANN 1963. – BOLZ, S. 413, Taf. 1, Fig. 1–6; Abb. 2–5.
- 1970 *Carinobairdia triassica triassica* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN, S. 297, Abb. 5, Fig. 1, 2; Taf. 35, Fig. 6.
- 1971 *Carinobairdia triassica* KOLLMANN 1963. – BOLZ, Taf. 2, Fig. 5.
- 1973 *Lobobairdia triassica* (KOLLMANN, 1963) – URLICHS, S. 676; non Taf. 1, Fig. 3, ist *Carinobairdia triassica interrupta* KR.-T.
- 1976 *Carinobairdia triassica* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN in: TOLLMANN, S. 277, Abb. 163, Fig. 12.

Bemerkungen: Die in nahezu allen Rhätmergel-Fundpunkten der Ostalpen vorkommende Art gehört in unserem Salzbrunnen-Profil neben *Carinobairdia alpina* zu den fünf häufigsten Ostracoden-Arten. Die Unterart *C. triassica interrupta* tritt hier allerdings nicht auf. Dafür zeigt *C. triassica triassica* eine für unseren Fundpunkt typische kleine Variabilität: Der Ringwulst der L, in wesentlich abgeschwächter Form auch der R, ist an seiner ventralen Längsseite girlandenförmig gewölbt mit drei Bögen abwärts, zwei Spitzen aufwärts, in das Medianfeld hineinragend (siehe Taf. 7, Fig. 4 – typisch, abgeschwächt Fig. 1).

Trotz des reichlichen und relativ gut erhaltenen Materials war es auch beim Fundort Salzbrunnen nicht möglich, Einzelklappen mit gut erhaltenem Schließmuskelfeld zu finden. Lediglich bei zwei larvalen rechten Klappen war das Muskelfeld so weit erkennbar, daß anhand dieser beiden Kl sowie einer ebenfalls larvalen R aus den Placklesschichten (Rhät) vom Plackles (Hohe Wand, Niederösterreich) erste, noch unvollständige Aussagen getroffen werden können (siehe Abb. 4 und Abb. 5). Das Schließmuskelfeld ist verhältnismäßig groß (vgl. Abb. 4, Fig. 1a; Taf. 7, Fig. 5a) und ähnelt jenem von *Ptychobairdia* (E. KRISTAN-TOLLMANN 1977a, Abb. 2, 3). Hier wie dort gruppieren sich um die mittleren h-Narben die Narben a-g im Kreis. Auch hier liegen die h-Narben in waagrechter Anordnung nebeneinander, die innere ist größer als die äußere. Allerdings können sie hier sogar verdreifacht sein (Abb. 5, Fig. 3), aber auch schon zu verschmelzen beginnen – siehe mittlere h-Narbe Fig. 2. Die d-Narbe ist noch vielfach aufgegliedert in drei (Fig. 1) bis fünf (Fig. 2) kleine Narben. Alle aufgezählten Merkmale, die wie schon erwähnt auch bei *Ptychobairdia* mit geringer Abweichung bei der h-Narben-Anzahl auftreten, zeigen einen typisch triadischen Evolutionsstand des Schließmuskels an. Einen Übergang zu einem weit höheren Entwicklungsstand würde die Position des äußeren Stützflecks als markieren, wenn er tatsächlich zwischen den Narben f und g liegen sollte, wie auf den Fig. 1 und 2 von Abb. 5 vermutet wird. Vor allem Fig. 1b von Abb. 4, aber auch Fig. 2

scheinen den *as* an dieser Stelle leicht erhaben, mit unklarem Umriß anzudeuten, doch bedarf es zur sicheren Klärung noch weiterer, besser erhaltener Schließmuskelfelder. Bei *Ptychobairdia* jedenfalls befindet sich der Stützfleck direkt oder schräg oberhalb der Narbe *g*, außerhalb des eigentlichen Narbenkreises des Schließmuskelfeldes, während er bei den wesentlich jüngeren, tertiären bis rezenten Gattungen, wie z. B. *Paranesidea* und *Bairdoppilata*, nicht oberhalb *g*, sondern unterhalb der Narbe *g*, zwischen den Narben *f* und *g*, oft auch direkt in den Narbenkreis des Schließmuskels einbezogen, liegt.

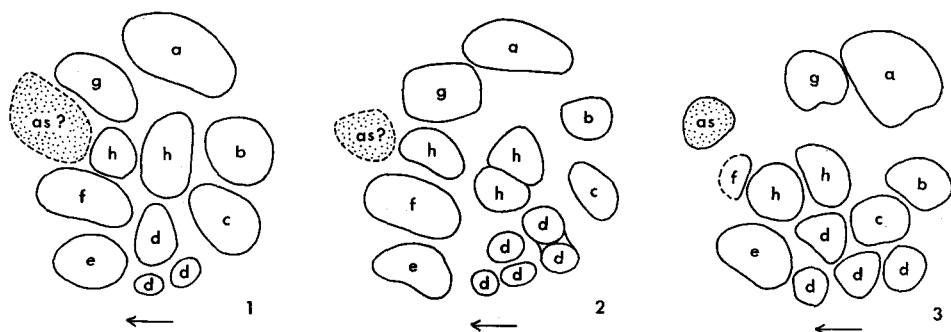


Abb. 5

Schließmuskelfelder von *Carinobairdia triassica triassica* KOLLMANN, gezeichnet nach Scan-Aufnahmen, R von innen, 300 ×.

Fig. 1: Exemplar von Abb. 4, Fig. 1b, Plackles.

Fig. 2: Exemplar von Abb. 4, Fig. 2, Salzbrunnen.

Fig. 3: Larvales Exemplar vom Salzbrunnen.

Carinobairdia alpina KOLLMANN, 1963, emend. KRISTAN-TOLLMANN, 1970
(Taf. 7, Fig. 7–10)

- * 1963 *Carinobairdia alpina* n.g.n.sp. – KOLLMANN, S. 194, Taf. 3, Fig. 3, 4; Taf. 11, Fig. 9–12.
- 1963 *Carinobairdia alata* n.g.n.sp. – KOLLMANN, S. 195, Taf. 11, Fig. 2–4.
- 1963 *Carinobairdia tenuicarinata* n.g.n.sp. – KOLLMANN, S. 196, Taf. 11, Fig. 5–8.
- 1964 *Carinobairdia alpina* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN, S. 71, Abb. 3, Fig. 8.
- 1970 *Carinobairdia alpina* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN, S. 297, Abb. 5, Fig. 5–7.
- 1971 *Triebelina (Nodobairdia) alpina* (KOLLMANN 1963). – BOLZ, S. 218, Taf. 16, Fig. 233–243.
- 1971 *Carinobairdia alpina* KOLLMANN 1963. – BOLZ, Taf. 2, Fig. 6.
- 1973 *Triebelina (Nodobairdia) alpina* (KOLLMANN, 1963) – URLICHS, S. 676, Taf. 1, Fig. 2.
- 1973 *Triebelina (Mirabairdia) alpina* – KOZUR, S. 653, Taf. 2, Fig. 6.
- 1976 *Carinobairdia alpina* KOLLM. – KRISTAN-TOLLMANN in: TOLLMANN, S. 276, Abb. 163, Fig. 16.

- 1979 *Carinobairdia alpina* KOLLMANN, 1963, emend. KRISTAN-TOLLMANN, 1970 – KRISTAN-TOLLMANN in: KRISTAN-TOLLMANN, TOLLMANN & HAMEDANI, S. 150, Abb. 6, Fig. 5.

Bemerkungen: *Carinobairdia alpina* gehört zu den häufigsten Ostracoden des Salzbrunnenprofils. Auch in den Rhätmergeln der ostalpinen Fundpunkte kommt sie meist häufig vor. Trotzdem sind uns über das Schließmuskelfeld dieser Art noch keine genauen Daten bekannt. BOLZ 1971, S. 219, schreibt lediglich: „Das zentrale Schließmuskelfeld ist aus 9 Flecken in der bekannten Weise zusammengesetzt“. Ich nehme an, daß er ein triadisch bairdioides Muskelfeld meint, wie er es auch für *Carinobairdia triassica* 1969, S. 415, beschreibt: „Zentrales Schließmuskelfeld aus etwa 8 kreisförmig angeordneten Narben und einer Mittelnarbe; ...“.

Die Narbenzahl für dieses Muskelfeld wäre somit ebenfalls 9, in der Mitte befindet sich demnach nur eine h-Narbe, die zweite ist offenbar weiter hinausgerückt, in den Kreis der übrigen Narben zwischen f und g eingereiht (vgl. hierzu Abb. 5, Fig. 1 und 2). Ob die d-Narbe vervielfacht ist, die kleinen randlichen d-Narben (vgl. Abb. 5, Fig. 1–3) vielleicht übersehen wurden, und wo der Stützfleck als liegt – Merkmale von phylogenetischer und taxonomischer Aussagekraft –, geht aus dieser vagen Beschreibung nicht hervor. Erste detailliertere Hinweise über die Narbenzahl und -verteilung haben Larven von *C. triassica triassica* geliefert (Abb. 5, Fig. 1–3). Es kann sein, daß sich hier mehr noch als bei *Ptychobairdia*, deren Schließmuskelfeld anhand der Art *Ptychobairdia kristanae* genau untersucht werden konnte (KRISTAN-TOLLMANN 1977a, Abb. 2, 3), die Anzahl der d-Narben während der ontogenetischen Entwicklung reduziert, und wir bei adulten tatsächlich nur mehr insgesamt 9 Schließmuskelnarben zählen können, wie BOLZ angibt. Fest steht trotz dieser noch kargen Hinweise, daß man sich das adulte Schließmuskelfeld wird so vorstellen können, wie wir es von *Ptychobairdia* kennen, abgesehen von der noch nicht bekannten Position des Stützflecks bei *Carinobairdia*; fest steht aber auch damit, daß dieses Schließmuskelfeld in großem Gegensatz zu jenem der rezenten Gattung *Triebelina* steht (vgl. z. B. KRISTAN-TOLLMANN 1977a, S. 317 ff., Abb. 7) und daß *Carinobairdia alpina* – wie auch *C. triassica* – keineswegs der Gattung *Triebelina* zuzuordnen ist, wie dies BOLZ 1971, URLICHs 1973 und KOZUR 1973 getan haben. Offen bleibt noch, ob *C. alpina* im selben Gattungsverband mit *Carinobairdia triassica* und *C. umbonata* verbleiben kann, in dem sie ja KOLLMANN 1963 wegen des ihnen gemeinsamen Ringwulstes vereinigt hatte: Die äußere langgestreckte Gestalt mit dem waagrechten langen Mittelteil des Dorsalrandes weicht von der kürzeren, gerundeten mit gekrümmtem Dorsalrand bei *C. triassica* und *C. umbonata* ab. Doch lassen sonstige morphologische generische Merkmale ihre Einordnung zu *Nodobairdia* (BOLZ, 1971; URLICHs, 1973) oder *Mirabairdia* (KOZUR, 1973) ebenfalls nicht zu. Solange nicht alle inneren Schalenmerkmale inklusive dem taxonomisch so wichtigen Schließmuskelfeld bei den skulptierten triadischen Bairdiidae bekannt sind, sollte man m. E. einzelne Arten nicht willkürlich von Gattung zu Gattung schieben, sondern, wie am Beispiel *C. alpina* ersichtlich, besser einstweilen im alten Verband belassen, solange eine gesicherte Entscheidung nicht zu treffen ist.

Genus: *Nodobairdia* KOLLMANN, 1963

Nodobairdia mammilata KOLLMANN, 1963

(Taf. 7, Fig. 11–13)

- * 1963 *Nodobairdia mammilata* n.g.n.sp. – KOLLMANN, S. 174, Taf. 7, Fig. 6–15.
- 1971 *Nodobairdia mammilata* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN, S. 63, Abb. 1, Fig. 1.
- 1971 *Triebelina (Nodobairdia) triassica* n.sp. – BOLZ, S. 216, Taf. 16, Fig. 229–232.
- 1971 *Triebelina* sp. G – BOLZ, Taf. 2, Fig. 9.
- 1973 ?*Nodobairdia mammilata* KOLLMANN – KRISTAN-TOLLMANN in: KRISTAN-TOLLM. & HAMEDANI, Abb. 12, Fig. 9; Abb. 13, Fig. 1.
- 1978 *Nodobairdia mammilata* KOLLMANN, 1963 – KRISTAN-TOLLMANN, S. 84, Taf. 8, Fig. 1–6.

Bemerkungen: Diese charakteristische, in unserem Salzbrunnenprofil gut erhaltene Art tritt vom Unterkarn (Cordevol) bis zum Rhät, also in der gesamten alpinen Obertrias auf. Sie hat damit im Gegensatz zu vielen anderen triadischen Ostracoden eine verhältnismäßig große stratigraphische Reichweite. In unserem Fundpunkt ist sie selten – zum Vergleich: In Probe R 836 2 L und 4 R gegenüber z. B. 22 G, 33 L, 26 R von *Carinobairdia triassica triassica* –, dürfte jedoch nirgends häufig vorkommen. Die rhätischen Exemplare unterscheiden sich in der Skulptur in keiner Weise von den karnischen. Kleine Variationen – altersmäßig quer durch – können bei der Ausbildung der Knoten und des ventraloiden Wulstes, aber auch bei der Wölbung des Mittelfeldes auftreten: Der vordere sowie der hintere Knoten der dorsaloiden Knotenreihe kann rundlich oder länglich begrenzt sein, der ventraloide Längswulst kann in der Mitte ausdünnen. Die Größe der Knoten sowie die Stärke der Verdickung der Wulst-Enden, ganz besonders aber das Vorhandensein oder vermeintliche Fehlen der beiden dorsalen Knoten auf der L sind von der Erhaltung des Materials abhängig. Bei den Larven ist die Grobskulptur naturgemäß zarter entwickelt, der Längswulst kann erst aus den beiden verdickten Enden bestehen (Taf. 7, Fig. 13), die als isolierte Knoten dastehen und sich erst in den letzten Larvenstadien verbinden, auch der vordere der dorsaloiden Knotenreihe, meist länglich ausgebildet, kann aus zwei getrennten Knötchen bestehen, die beiden Enden des später dann zu einem länglichen Knoten verschmolzenen Höckers markieren (Taf. 7, Fig. 13 – Larve, vgl. adultes Exemplar Fig. 11 darüber).

Das soeben Ausgeführte läßt sich auch an den beiden in KRISTAN-TOLLMANN & HAMEDANI 1973, Abb. 12 und 13 dargestellten, wenig gut erhaltenen, sehr frühen Larven beobachten, die aus dem Vergleich mit inzwischen aufgesammeltem neuem Material nun sicher zu *Nodobairdia mammilata* gezählt werden können. Bei ihnen ist der später ja so markante ventraloide Längswulst erst an seinen Endpunkten durch je ein winzig kleines Knötchen angedeutet. Die Ansatzstellen der beiden kleinen dorsalen Knoten sind infolge ungünstiger Erhaltung kaum zu sehen.

Genus: *Dicerobairdia* KOLLMANN, 1963

Dicerobairdia bicornuta kollmanni KRISTAN-TOLLMANN, 1970
(Taf. 8, Fig. 5–9)

- 1963 *Dicerobairdia* aff. *bicornuta* n.g.n.sp. – KOLLMANN, S. 183, Taf. 9, Fig. 3.
- 1968 *Dicerobairdia bicornuta* KOLLMANN – KÜPPER, Taf. 3, Fig. 21.
- * 1970 *Dicerobairdia bicornuta kollmanni* n.ssp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 292, Taf. 37, Fig. 1, 2.
- 1971 *Triebelina* (*Triebelina*) *bicornuta* (KOLLMANN 1963). – BOLZ, S. 192, Taf. 9, Fig. 132–136; Abb. 26.
- 1971 *Dicerobairdia bicornuta* KOLLMANN 1963 – BOLZ, Taf. 2, Fig. 10.
- 1976 *Dicerobairdia bicornuta kollmanni* KRISTAN-TOLLM. – KRISTAN-TOLLMANN in: TOLLMANN, S. 277, Abb. 163, Fig. 8.

Bemerkungen: In unserem Fundort Salzbrunnenprofil tritt diese charakteristische Ostracode in gutem Erhaltungszustand und ziemlich häufig auf. Das gesamte Material zeigt die für die Unterart typischen Merkmale: Beide subdorsalen hornartigen Fortsätze, die durch die waagrechte wulstige Begrenzung miteinander verbunden sind, werden durch je eine breite, mehrminder tiefe, wie die übrige Schale mit Pusteln besetzte deutliche Rinne geteilt, welche bis knapp unter die Spitze reicht. Ganz gleiche Beschreibung liest man für „*Triebelina* (*Triebelina*) *bicornuta*“ bei BOLZ 1971 a, S. 193: „Kurz unterhalb vom Vorderende spaltet sich vom Randwulst ein weiterer Wulst ab, der auf der Lateralfläche schräg nach oben in einen kräftigen Lateralhorn übergeht. ... Der Wulst setzt sich, oberhalb der mittleren Klappenhöhe horizontal verlaufend, nach hinten fort und geht in einen gleichartigen weiten, jedoch kräftiger entwickelten Fortsatz über ... Die beiden Lateralfortsätze sind gegliedert. Ihre vordere und hintere Kante werden durch den beschriebenen Wulst geformt und verstärkt. Die Mitte der Dornen bildet eine sich zur Basis verbreiternde Furche, die – ähnlich wie die übrige Gehäuseoberfläche mit Ausnahme der Wülste – eine feine Warzenskulptur trägt“. Demgegenüber hat die Nominatunterart *D. bicornuta bicornuta* an den subdorsalen Dornen beider Kl. keine Mittelrinne, eine dreilappige Basis der hinteren Dornen, die wulstige Verbindung zwischen den beiden Dornen ist unterbrochen. Obwohl nun BOLZ die klare Beschreibung der Merkmale der Unterart *D. bicornuta kollmanni* gibt, und auch seine Abbildungen diese Unterart zeigen, meint er S. 195 trotzdem: „Die neue Unterart *kollmanni*, die KRISTAN-TOLLMANN (1970) aufgestellt hat, kann ich nicht bestätigen.“ Offenbar hatte er meine Diagnose und differenzierenden Bemerkungen nicht genau gelesen.

An unserem gut erhaltenen Material läßt sich feststellen, daß die Schalenoberfläche nicht nur mit dicht stehenden kleinen Pusteln, sondern in ganz bestimmten Positionen auch mit größeren Pusteln besetzt ist, wie z. B. in der Mitte der Rinne des hinteren Dornansatzes, am oberen Hinterende des Medianwulstes, am vorderen Ende des Medianwulstes u.s.w. (Taf. 8, Fig. 5, 6, 9).

Genus: *Cornutobairdia* KRISTAN-TOLLMANN, 1970

Cornutobairdia bicornuta KRISTAN-TOLLMANN, 1979
(Taf. 8, Fig. 1–4)

- * 1979 *Cornutobairdia bicornuta* KRISTAN-TOLLMANN n.sp. – in:
KRISTAN-TOLLMANN, TOLLMANN & HAMEDANI, S. 153,
Abb. 7, Fig. 6; Abb. 8, Fig. 4.

Bemerkungen: Die ziemlich häufig auftretende Art wurde vom Sevat-Rhät des Salzbrunnen-Profiles erstbeschrieben und ist bisher noch von keinem anderen Fundort bekannt. Sie ersetzt hier offenbar die für ostalpine Rhätmergel typische *Cornutobairdia reticulata*, von welcher sie sich in erster Linie durch zwei posterodorsale Hörner und den auf der L vom tiefer stehenden Horn senkrecht herabziehenden und sich mit dem Ventralwulst verbindenden Wulst unterscheidet.

Fam.: Bythocytheridae SARS, 1926

Genus: *Monoceratina* ROTH, 1928

Monoceratina fortенodosa URLICHs, 1973
(Taf. 8, Fig. 10)

- * 1973 *Monoceratina fortенodosa* n.sp. – URLICHs, S. 678, Taf. 1, Fig. 6–8.

Bemerkungen: *Monoceratina fortенodosa* ist im gesamten Salzbrunnenprofil nur mit einem einzigen Exemplar vertreten, also äußerst selten. Bisher war sie aus Kössener Schichten vom Weißloferbach publiziert, mir ist sie auch noch aus Kössener Schichten der Steinplatte (bei Lofer in Tirol, Österreich) bekannt. Bei dieser Form dürfte es sich um einen typischen Vertreter der Kössener Fazies handeln, denn in den gleich alten Mergeln der Zlambachfazies wurde sie noch an keinem Fundpunkt angetroffen. Über den Einschlag von Kössener Faunen-Elementen im Salzbrunnenprofil siehe S. 176.

Unser Exemplar ist sehr gut erhalten und zeigt eine flache, großmaschige Retikulation auf der gesamten Schalenoberfläche. Da es sich um ein geschlossenes G handelt, kann über die Gattungszugehörigkeit keine über URLICHs hinausgehende Aussage getroffen werden.

Fam.: Cytheruridae G. W. MÜLLER, 1894

Genus: *Metacytheropteron* OERTLI, 1957

Metacytheropteron nannodes iranica KRISTAN-TOLLMANN n.ssp.
(Abb. 6, Fig. 1, 2; Taf. 13, Fig. 5–9)

Holotypus: G Abb. 6, Fig. 1; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien, V 103.

Derivatio nominis: Nach dem ersten Bekanntwerden aus Rhätmergeln im Iran.

Locus typicus: Sevat-Rhät-Profil des Salzbrunnens (Chahe Shur) 7 km ENE Dizlu, 10 km NE Bagerabad, 60 km NE Isfahan.

Stratum typicum: Oberteil des 170 cm mächtigen grauen Mergelpaketes 2 m unterhalb der Haupt-Korallenrifflinie, Probe R 836. Sevat-Rhät, Obertrias.

Material: 32 G.

Diagnose: Eine Unterart der Art *Metacytheropteron nannodes* ANDERSON, 1964, mit folgenden Abweichungen: G kürzer, gedrungener; Hinterende schmaler, mehr zugespitzt; Dorsalrand nicht eingesenkt, Kl zum Dorsalrand zugespitzt.

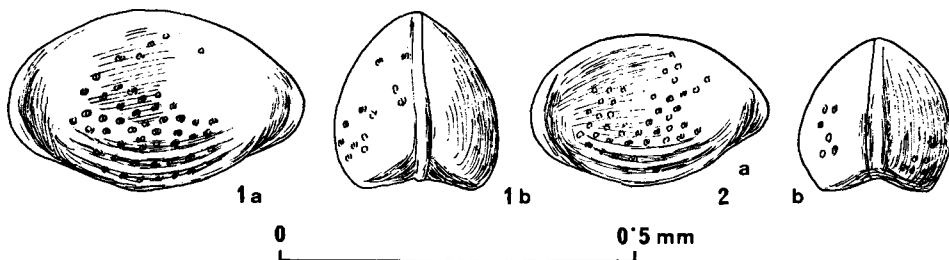


Abb. 6

Metacytheropteron nannodes iranica KRISTAN-TOLLMANN n. ssp. vom Salzbrunnen-Profil.

Fig. 1: Holotypus, adult. 1a: G von links, 1b: G von hinten.

Fig. 2: Larvales G. 2a: von links, 2b: von vorne.

Beschreibung: G sehr kleinwüchsig, in Seitenansicht oval mit gerundetem breiterem Vorderende und ziemlich schmalem, gerundet-spitzem Hinterende. Dorsal- und Ventralrand konvex gewölbt. In Aufsicht dick bootförmig mit kurz zugespitztem Vorder- und Hinterende. Kl fast gleich groß, L umgreift R rundum ganz wenig. Kl beidseits zum Dorsalrand hochgezogen und in Vorder- oder Hinteransicht zugespitzt (Abb. 6, Fig. 1b, 2b), Dorsalrand nicht eingesenkt; Seitenflächen bauchig herausgewölbt, ventral aufgebläht; Ventralrand eingesenkt, Ventralfläche kantig begrenzt, mit einigen zarten Längsrippen besetzt. Auf den Seitenflächen sind ventral zwei bis vier Längsrippen zu sehen, zwischen denen sich große runde Grübchen befinden, die aber an unserem Material nicht gut erkennbar sind. Dorsalwärts werden die Rippen verschwommener und scheinen gegen oben ganz aufzuhören (Erhaltung?).

Maße: l = 0,40–0,47 mm

h = 0,22–0,25 mm

Beziehungen: Unsere Exemplare vom Salzbrunnenprofil sind der Nominat-Unterart *M. nannodes* sehr ähnlich, weichen aber durch die gedrungene Gestalt, das schmalere Hinterende und vor allem durch den hochgezogenen, nicht gegenüber den Klappenrändern eingesenkten Dorsalrand doch so weit ab, daß sie nicht direkt mit der Art *M. nannodes* gleichgesetzt werden können. Eine unterartliche Abtrennung wird den angeführten Fakten am besten gerecht.

Fam.: Cytherideidae SARS, 1925

Genus: *Judabella* SOHN, 1968

Subgenus: *Judabella* SOHN, 1968

Judabella (Judabella) andrusovi KOZUR & BOLZ, 1971
(Taf. 11, Fig. 9, 10)

- * 1971 *Judabella andrusovi* KOZUR & BOLZ n.sp. – KOZUR & BOLZ in:
BUNZA & KOZUR, S. 25, Taf. 5, Fig. 14, 16–22.
1973 *Judabella andrusovi* – KOZUR, Taf. 2, Fig. 9.
1973 *Judabella andrusovi* KOZUR & BOLZ, 1971 – URLICH, S. 679,
Taf. 1, Fig. 15.

Bemerkungen: Diese sehr charakteristische Art ist an unserem Fundort selten vertreten, 4 G liegen vor. Gut erhaltene Stücke zeigen eine grobe Retikulation (Taf. 11, Fig. 10), stärker abgewitterte Exemplare, wie Fig. 9 von Taf. 11, lassen nur mehr einzelne Löcher, nicht das Maschenwerk der Retikulation erkennen, dafür aber treten die einzelnen Höcker bzw. ventralen wulstartigen Erhebungen deutlicher hervor.

Judabella (Judabella) persica KRISTAN-TOLLMANN n.sp.
(Taf. 9, Fig. 9–15; Taf. 10, Fig. 6, 9–15; Taf. 11, Fig. 11)

Holotypus: G Taf. 10, Fig. 9; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien; V 104.

Derivatio nominis: Nach dem ersten Bekanntwerden aus Persien.

Locus typicus: Sevat-Rhät-Profil des Salzbrunnens (Chahe Shur) 7 km ENE Dizlu, 10 km NE Bagerabad, 60 km NE Isfahan, Iran.

Stratum typicum: Gelbliche Heterastridienmergel des etwa 6 m mächtigen Mergelpaketes, Probe R 838, unter der Haupt-Heterastridienlage. Sevat-Rhät, Obertrias.

Material: *Judabella persica* n.sp. kommt im Salzbrunnenprofil ziemlich häufig vor. Die geschlossenen Gehäuse überwiegen weitaus. Aus den Mergeln der Punkte R 836 und R 838 wurden ausgelesen: 25 G, 2 R, 3 L.

Diagnose: G sehr kleinwüchsig, nahezu gleichklappig, in Seitenansicht länglich-niedrig subtriangular. Anterodorsal kräftiger Knoten, wulstförmig verlängert, parallel zum Vorderrand bis zur halben G-Höhe herabreichend. Anschließend eine Knotenreihe aus drei Knoten, subdorsal mit tief herabgezogenem Augenknoten beginnend, nach hinten schräg hinauf verlaufend, der letzte Knoten fast dorsal, am größten. Sulcus breit und flach, hinter dem tiefst gelegenen, eingesenkten (Augen-)Knoten beginnend und bis zum ventraloiden Wulst herabziehend. Ventraloider Wulst schmal, Rand der kleinen Ventrafläche, hinten ein wenig flügelartig abgesetzt. Breiter flacher Randsaum vorne und hinten, randlich mit kleinen Dornen besetzt. Übrige Gehäuseoberfläche grob retikuliert.

Beschreibung: Das sehr kleinwüchsige, fast gleichklappige, in Seitenansicht niedrige, länglich-subtriangulare Gehäuse hat insgesamt vier subdorsale bis nahezu dorsale Knoten, einen geraden Dorsalrand mit deutlichen Dorsalecken, einen breit gerundeten Vorderrand, einen wieder geraden Ventralrand und ein schmales, gerundet zugespitztes Hinterende.

Der vorderste und der hinterste Knoten der subdorsalen Knotenreihe haben eine fast dorsale Position, sind am dicksten und größten und ragen am weitesten

hinauf. Der kräftige anterodorsale erste Knoten geht in einen sich verjüngenden, spitz zulaufenden Wulst über, welcher anschließend an den Randsaum dem Vorder- rand parallel folgt und bis etwa zur halben G-Höhe herabzieht. Der zweite, der Augenknoten, liegt tief dorsal in einer Mulde eingebettet, und ist der kleinste der vier Knoten; er reicht niemals bis zum Dorsalrand, während die drei anderen den Dorsalrand überragen. Von diesem zweiten, tiefst gelegenen Knoten zieht die Reihe schräg nach hinten oben, der dritte und der vierte Knoten ragen wieder hoch hinauf. Der dritte Knoten ist rundlicher und kleiner als der letzte, der vierte und kräftigste Knoten ragt einerseits weit über den Dorsalrand hinaus, reicht aber auch wulstig verdickt bis zur halben G-Höhe leicht schräg auswärts gerichtet bis gebogen senkrecht herab (vgl. Taf. 9, Fig. 11, 12, 14; Taf. 10, Fig. 10, 11). Vom dritten Knoten zieht mit deutlichem Begrenzungsrand herunter die Mulde, in welcher der zweite Knoten eingebettet liegt. Der breite, flache, bei schlechter erhaltenem Material kaum sichtbare Sulcus verläuft von dieser kleinen Mulde, zwischen zweitem und drittem Knoten, abwärts bis zum dünnen ventraloi- den Randwulst. Am Vorder- und Hinterrand fällt ein breiter, flacher, offenbar glatter, aber mit kleinen randlichen Dornen besetzter Randsaum auf, der sich noch weit in den Bereich des Ventralrandes fortsetzt. Die kleine Ventralfläche wird beidseits von einer dünnen wulstigen Ventralrippe begrenzt, die sich nach hinten ein wenig flügelartig absetzt. Die beiden vorderen subdorsalen Knoten sowie der Randsaum scheinen glatt zu sein, die übrige Schalenoberfläche ist grob retikuliert.

Über die inneren Schalenmerkmale können wegen der totalen inneren Ver- krustung der Einzelklappen keine Aussagen getroffen werden.

Sexualdimorphismus markant: ♂♂ deutlich kleiner, niedriger und dünner (Taf. 9, Fig. 9–15) als ♀♀ (Taf. 10, Fig. 9–15; Taf. 11, Fig. 11). Außerdem ist der Ventralrand bei ♂♂ gerade bis konkav, bei ♀♀ gerade bis etwas konvex ge- wölbt.

Maße: ♂♂

l = 0,39–0,43 mm

h = 0,23–0,26 mm

d = 0,13 mm

♀♀

l = 0,46–0,48 mm

h = 0,24–0,29 mm

d = 0,24 mm

Beziehungen: *Judabella persica* unterscheidet sich von jenen *Judabella*- Arten, die ebenfalls vier subdorsale bis subdorsale Knoten tragen, wie *J. tsorfatia* SOHN und *J. gerryi* SOHN (bzw. *Ophthalmomonodella reticulata* KNÜPFER & KOZUR und *O. pulchra* KNÜPFER & KOZUR, die gattungsmäßig ein jüngeres Synonym von *Judabella* darstellen, aber wahrscheinlich auch artmäßig Synonyma der jeweiligen SOHN'schen Art sind) sowie *Judabella pulchra multinodosa* KOZUR, durch den tief liegenden Augenknoten, die beiden besonders kräftig herausragenden und nach unten verlängerten Erst- und Letztknoten und durch die dünne, wulstige, zusammenhängende Ventralleiste.

Judabella (Judabella) dizluense KRISTAN-TOLLMANN n.sp.
(Taf. 9, Fig. 16)

Holotypus: R Taf. 9, Fig. 16; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geo- logisches Institut der Universität Wien; V 105.

Derivatio nominis: Nach der Ortschaft Dizlu WSW des Fundortes Salzbrunnen.

Locus typicus: Sevat-Rhät-Profil des Salzbrunnens (Chahe Shur) 7 km ENE Dizlu, 10 km NE Bagerabad, 60 km NE Isfahan.

Stratum typicum: Oberteil des 170 cm mächtigen grauen Mergelpaketes 2 m unterhalb der Haupt-Korallenrifflinse, Probe R 836. Sevat-Rhät, Obertrias.

Material: 2 R.

Diagnose: G kleinwüchsig, in Seitenansicht subtriangular mit wenig gerundetem Vorderrand und schmalem, gerundet zugespitztem Hinterrand. Vier dorsale Knoten, von denen der vorderste der flachste, der hinterste der breiteste ist. Der zweite Knoten von vorne ist als rundlicher glatter Augenknoten ausgebildet. Anteroventral, unterhalb zwischen zweitem und drittem Knoten, liegt eine deutliche kuppelartige Aufwölbung, posteroventral eine kräftige, längliche, seitlich abstehende Verdickung. Ventralkante ist nicht ausgebildet. Ventralfläche hinten deutlich flügelartig abgesetzt. Schalenoberfläche grob retikuliert mit einigen auf dem Netz aufgesetzten kleinen Knoten.

Beschreibung: Das kleinwüchsige Gehäuse hat einen subtriangularen Seitenumriß. Der breite Vorderrand ist nur mäßig gerundet, der Ventralrand flach konvex gewölbt, der Hinterrand schmal und gerundet zugespitzt. Der lange, gerade Dorsalrand hat deutliche Dorsalecken. Das längliche Gehäuse besitzt eine kräftige Grobskulptur: Dorsal sitzen vier Knoten in einer Reihe, von denen der vorderste Knoten am kleinsten und flachsten ist. Der zweite Knoten ist als glatte Kugel ausgebildet, der dritte Knoten als rundlicher Höcker. Der hinterste Knoten ist am kräftigsten entwickelt. Von ihm fällt die Schalenoberfläche abrupt zu dem flachen und kleinen Hinterende ab. Noch wuchtiger als der posterodorsale Knoten ist der posteroventrale, längliche, abstehende Knoten gestaltet, der, nicht ganz so weit nach hinten ragend, in der gleichen abrupten Art und Linie unterhalb des posterodorsalen Knotens endet. Anteroventral liegt noch eine zweite kuppelförmige Aufwölbung unterhalb des Zwischenraumes zwischen zweitem und drittem dorsalem Knoten. Die etwas gewölbte Ventralfläche verbreitert sich nach hinten und ist deutlich flügelartig abgesetzt, eine Ventralkante ist jedoch nicht ausgebildet. Die Schalenoberfläche wird von einer groben Retikulation mit vereinzelt aufgesetzten Knötchen überzogen.

Maße des Holotypus: l = 0,5 mm, h = 0,21 mm.

Beziehungen: Von *Judabella andrusovi* KOZUR & BOLZ, mit der unsere Art die ventralen Aufwölbungen, wenngleich noch kräftiger, gemeinsam hat, unterscheidet sie sich durch die vier in einer geraden Reihe und ganz in Randnähe liegenden dorsalen Knoten. Von den bisher bekannten *Judabella*-Arten mit vier dorsalen bis subdorsalen Knoten (siehe *J. persica*) unterscheidet sich unsere Art durch das wesentlich schmalere, zugespitzte Hinterende, durch den am kräftigsten entwickelten hintersten Knoten oben und unten, durch die hinten weit flügelartig ausladende Ventralfläche und durch das Fehlen einer ventralen Krone oder eines ventralen Wulstes. Von der im selben Fundpunkt ziemlich häufig auftretenden *Judabella persica* unterscheidet sich *J. dizluense* durch die in gleicher Höhe

angeordneten dorsalen Knoten, durch die Ausbildung zweier ventraler Knoten sowie durch das Fehlen einer Ventralrippe.

Subgenus: *Costabella* KOZUR, 1971, S. 28; emend.

Synonyma: Genus: *Sobnetta* KOZUR, 1971, S. 42.

Subgenus: *Sobnetta* KOZUR, 1971, S. 42.

Subgenus: *Boogaardella* KOZUR, 1971, S. 42.

Als Grundlage der Diskussion sei zunächst die Kurzcharakteristik für jede Gattung, zusammengestellt nach den Angaben des Erstautors für Gattung und Typusart, vorgestellt. Sie liegt vor allem in der äußeren Grobskulptur, die inneren Schalenmerkmale sind bei allen gleich. Gemeinsam ist außerdem allen Gattungen bzw. Untergattungen die Kleinwüchsigkeit, der triangulare bis rectangulare Seitenumriß, die abgeflachte Ventralfläche sowie die Retikulation (die bei schlechterer Erhaltung auch nicht vorhanden zu sein scheinen kann) der Schalenoberfläche.

Genus und Subgenus	<i>Judabella</i> :	dorsale bis subdorsale Knotenreihe Augenknoten ± ventrale Knoten ± ventraler Wulst oder Ventralrippe
	Subgenus <i>Costabella</i> :	subdorsale Knotenreihe Augenknoten diagonale Längsrippe auf Seitenfläche ventrale Knoten
Genus	<i>Sobnetta</i> :	ein posterodorsaler länglicher Knoten ± Augenknoten 1–2 diagonale Rippen oder längliche Knoten ± Ventralrippe ± vordere Randleiste
	Subgenus <i>Sobnetta</i> :	± Augenknoten diagonale parallele Reihen von wulstigen Rippen und länglichen Knoten Ventralrippe
	Subgenus <i>Boogaardella</i> :	dorsale Knotenreihe Augenknoten einzelne diagonale, oft unregelmäßig gebogene Rippen Ventralrippe vordere Randrippe

Vergleicht man nun die sechs Gattungen bzw. Untergattungen miteinander, fallen folgende weitere Gemeinsamkeiten auf: Ventrale Knoten, Wülste oder Rippen haben alle. Augenknoten haben alle, auch *Sobnetta*, für welche KOZUR allerdings S. 42 für die Gattung „Augenknoten teils vorhanden, teils fehlend“ und für die Untergattung „Augenknoten meist fehlend, sonst nur undeutlich“ angibt. Von den drei Arten, die KOZUR zu seiner Gattung *Sobnetta* gestellt hat, hat *S. triassica* einen deutlichen Augenknoten (vgl. auch Taf. 10, Fig. 1–5, 7). Von den beiden anderen Arten schreibt er S. 43 unter „Beziehungen“: „Ein Augen-

knoten fehlt bei der anisischen *Sobnetta* (*Sobnetta*) *muelleri* noch völlig, bei der karnischen *Sobnetta* (*Sobnetta*) *biltermanni* ist er schon schwach angedeutet“. Abgesehen davon, daß der Augenknoten auch infolge schlechter Gesamterhaltung nicht mehr wahrnehmbar sein kann – KOZUR bildet von beiden Arten nur je ein Exemplar ab und macht auch keine Angaben über die Erhaltung und Zahl der ihm vorliegenden Individuen – aber ursprünglich vorhanden, weist ja der Holotypus von *S. muelleri* Taf. 2, Fig. 8 einen dorsalen (Augen-)Knoten auf, wie man an der sehr kleinen Abbildung mit der Lupe gut erkennen kann. Ferner erkennt man an demselben Exemplar noch einen kleinen anterodorsalen Knoten, der anscheinend zu einem kurzen Randwulst verlängert ein Stück abwärts reicht. Die vordere Randrippe oder -leiste, von KOZUR bei *Sobnetta* und *Boogaardella* angegeben, ist auch bei Arten von *Judabella* und *Costabella*, z. B. *J. (Costabella) hungarica* KOZUR oder *J. (Judabella) persica* KR.-T. zu beobachten. Diese Randleiste geht aus einem wulstförmig verlängerten dorsalen Knoten hervor und kann mehr oder weniger lang hinabreichen. Das Vorhandensein oder Fehlen einer Randleiste kann wie die Ausbildung einer Ventralrippe mit anderen Merkmalen zur Artabgrenzung verwendet werden, als Gattungsmerkmal reicht es jedoch nicht aus.

Wohl aber kann als wichtiges Grobskulpturmerkmal von Gattungsrang gelten, ob auf der Seitenfläche zusätzliche Elemente in Form von länglichen Knoten bis Rippen auftreten. Wobei wiederum die einzelne Gestaltung dieser Rippen, ihre Länge, ihre Vervielfachung, der Winkel ihrer Schrägstellung normalerweise nur spezifische Merkmale sein können. Gegenüber *Judabella* haben alle anderen aufgeführten Gattungen und Untergattungen solche Rippen oder länglichen Knoten. Da sich aus wulstig verlängerten Knoten bzw. aus dem Zusammenschluß von verlängerten Knoten kurze bis lange Rippen entwickeln können und umgekehrt eine unterbrochene Rippe zu einer Reihe aus verlängerten Knoten werden kann, ist dieser Variabilität zwar spezifischer Rang einzuräumen, die hier nach gleichem Prinzip angeordneten Skulpturelemente zeigen jedoch ihre enge Beziehung zueinander im gleichen Gattungsbereich. *Costabella* hat eine Längsrippe, die schräg „von vorn unten nach hinten oben verläuft“ (KOZUR S. 28). *Sobnetta* hat 1–2 diagonale Rippen, die ebenfalls schräg von vorne unten nach hinten oben verlaufen. Die Rippen können bei der „Untergattung“ *Sobnetta* in längliche Knoten aufgelöst sein, die diagonale Anordnung bleibt. Bei der „Untergattung“ *Boogaardella* können die diagonalen Rippen unregelmäßig gebogen sein. Wie man sieht, ist den vier Gattungen bzw. Untergattungen auch dieses Skulpturmerkmal gemeinsam: Auf der Seitenfläche ziehen sich diagonal von vorne unten nach hinten oben ein bis mehrere Reihen von Rippen oder länglichen Knoten hin. Der Winkel der Diagonale, die Länge und Anzahl der Rippen variieren, das Prinzip bleibt gleich: Längliche Skulpturelemente in diagonalen Anordnung von vorne unten nach hinten oben – ein gutes Gattungsmerkmal.

Als letztes Merkmal, wodurch sich die Gattungen noch unterscheiden könnten, bliebe die dorsale bis subdorsale Knotenreihe. Sie ist für *Judabella* typisch, doch gibt es bei dieser Gattung etliche Arten, die nicht vier, sondern nur drei oder zwei subdorsale Knoten aufweisen. Ähnlich verhält es sich bei den übrigen „Gattungen“: Für *Costabella* wird eine subdorsale Knotenreihe angegeben, gleichermaßen ist sie bei *Boogaardella* anzutreffen (siehe Typusart *Sobnetta* (*Boogaardella*) *triassica*

KOZUR & BOLZ, S. 45). Auch *Sobnetta* hat einen Augenknoten und zumindest einen weiteren dorsalen Knoten vorne (*S. muelleri*) oder hinten, wie aus Text oder Abbildungen der Originale und an meinem Material ersichtlich. Die Anzahl und die Position der im dorsalen Bereich befindlichen Knoten variiert also bei den „Gattungen“ *Costabella*, *Sobnetta* und *Boogaardella* gleichermaßen wie bei *Judabella*.

Zusammenfassend ist festzustellen: Die „Gattungen“ bzw. „Untergattungen“ *Costabella*, *Sobnetta* und *Boogaardella* unterscheiden sich in keinem der Gattungsmerkmale. Vermeintliche Unterschiede – z. B. im Vorhandensein oder in der Anzahl der dorsalen Knoten oder in der Ausbildung des diagonalen Skulpturelementes – sind darauf zurückzuführen, daß artspezifische Merkmale oder Erhaltungsformen der Generotypen in die jeweilige Gattungsdiagnose eingeflossen sind. Die „Gattungen“ sind demnach zu vereinen zu einer einzigen, welcher aus Seitenpriorität der Name *Costabella* zufällt. Da sie sich außer durch das diagonale Skulpturelement in keinem weiteren Gattungsmerkmal von *Judabella* unterscheidet, kann der diagonalen Rippensculptur nur Wert für eine Abtrennung als Untergattung beigemessen werden.

In diesem selben Sinne hat übrigens *Costabella* von *Judabella* auch KOZUR abgetrennt. In den „Beziehungen“ schreibt er auf S. 28: „Die neue Untergattung [*Costabella*] unterscheidet sich von *Judabella* (*Judabella*) SOHN 1968 durch die Ausbildung einer Längsrippe auf den Seitenflächen, die bei keiner der zahlreichen *Judabella* (*Judabella*)-Arten zu finden ist.“ Über die Beziehungen von *Costabella* zu *Sobnetta* und *Boogaardella* geht er nicht ein. Und auch bei Aufstellung der Gattung *Sobnetta* vergleicht er zwar wieder mit *Judabella*, erwähnt aber mit keinem Wort die in der gleichen Arbeit aufgestellte Gattung *Costabella* (S. 42): „Die größte Ähnlichkeit besteht zu *Judabella* SOHN 1968, von der sich die Gattung wahrscheinlich ableitet. *Judabella* besitzt keine diagonal verlaufenden Wulst- oder Knotenreihen bzw. Rippen, dafür aber eine subdorsale Knotenreihe, die bei *Sobnetta* fehlt.“ Wie weiter oben ausgeführt, sind auch bei „*Sobnetta*“ dorsale Knoten durchaus vorhanden.

Diagnose für das Subgenus *Costabella* KOZUR, 1971, emend.:

Eine Untergattung der Gattung *Judabella* SOHN, 1968, mit folgenden Besonderheiten: Auf den Seitenflächen eine bis mehrere Rippen oder längliche Knoten in parallelen Reihen diagonal verlaufend von vorne unten nach hinten oben angeordnet. Alle übrigen Merkmale wie bei *Judabella*.

Judabella (*Costabella*) *triassica* (KOZUR & BOLZ, 1971)
(Taf. 10, Fig. 1–5, 7, 8)

* 1971 *Sobnetta* (*Boogaardella*) *triassica* KOZUR & BOLZ n.sp. – in: BUNZA & KOZUR, S. 45, Taf. 5, Fig. 1, 3–5.

1973 *Sobnetta* (*Boogaardella*) *triassica* – KOZUR, Taf. 2, Fig. 11.

Bemerkungen: Die in unserem Material nicht selten auftretende kleinschüssige Ostracode zeigt alle für diese Art bei KOZUR & BOLZ angeführten Merkmale. Wenn auch oft infolge schlechter Erhaltung die Grobsculptur nicht so deutlich hervortritt, wie z. B. die beiden Schrägrippen auf der Medianfläche, die

bisweilen nur mehr als schwache Erhebung auszumachen sind (Taf. 10, Fig. 7; stark zerstört Fig. 3), sind doch noch alle Hauptmerkmale zu erkennen – und somit die Individuen eindeutig zuzuordnen –, wie etwa: Vorderer Randwulst, Augenknoten, flacher mittlerer Dorsalknoten, kräftiger hinterer Dorsalknoten, von welchem die beiden Schrägrippen ausgehen, Ventralante, breite Ventralfläche. Die beiden Längsrippen auf der Ventralfläche sind meist abgerieben und nur zu erahnen (Taf. 10, Fig. 8). Die Retikulation ist noch bei vielen Exemplaren erhalten.

Fam.: Kerocytheridae KOZUR, 1971

Genus: *Kerocythere* KOZUR & NICKLAS, 1970

Synonym: *Noricythere* BOLZ & KOZUR, 1971

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

Bemerkungen: Bei der Aufstellung ihrer Gattung *Kerocythere* geben die Autoren an, sie habe ein amphidontes Schloß. Ihre Beschreibung des Schlosses S. 313 sowie die Figuren 1b, 2a, 2b aber geben genau jenen Schloßtypus wieder, den KOZUR 1971, S. 48, in der Diagnose für die neue Familie Kerocytheridae KOZUR beschreibt, und für welchen Typus er die Bezeichnung „noridont“ einführt. 1972, S. 43 f. hat KRISTAN-TOLLMANN angeführt, daß dieses charakteristische Schloß in gleicher Ausbildung bei sämtlichen untersuchten Arten der Gattung *Kerocythere* beobachtet werden konnte, also auch beim Generotypus *Kerocythere raibliana* (GÜMBEL). Diese Beobachtung wurde für den Generotypus auch von URLICH 1973, S. 684 bestätigt. Nur die Schlußfolgerungen daraus, die URLICH zieht, sind nicht stichhältig. Für *Kerocythere* mit dem Generotypus *K. raibliana*, welche ein Schloß von dem Typus besitzt, der später als „noridont“ bezeichnet worden ist (entgegen der Behauptung von KOZUR 1973b, S. 19), wurde ein noridontes Schloß beschrieben (S. 313) und abgebildet. Es wurde nur mit einem falschen Namen belegt. Die Beschreibung ist aber eindeutig und gilt. Somit hat *Kerocythere* ein noridontes Schloß. Da alle nach den anderen Merkmalen eindeutig zur Gattung *Kerocythere* zu zählenden Arten ein solches noridontes Schloß besitzen, ist die Aufstellung einer neuen Untergattung *Noricythere* für Arten mit noridontem Schloß im Gegensatz zu *Kerocythere* mit angeblichem lophodonten, selten angedeutet amphidonten Schloß völlig unberechtigt, und *Noricythere* in die Synonymie von *Kerocythere* zu stellen.

Berechtigt hingegen ist die Abtrennung einer Untergattung mit solchen Arten, welche auf der Seitenfläche zusätzliche Skulptur besitzen, bei den bis jetzt bekannten Arten in Form einer geraden oder gewellten bis gebogenen Längsrippe unterschiedlicher Länge, die mehr oder minder schräg von vorne unten nach hinten oben verläuft. Dieses zusätzliche diagonale Skulpturelement hat z. B. KOZUR 1971, S. 28 ja auch veranlaßt, die Untergattung *Costabella* von *Judabella* (ohne zusätzliche diagonale Skulptur) mit Recht abzutrennen. Dann allerdings auch noch die Gattung *Sohnetta* mit zwei Untergattungen (S. 42 f.) mit ebendenselben, variablen Skulpturelement, neu aufzustellen, war des Guten zuviel.

Für die wegen des diagonalen Skulpturelements von *Kerocythere* abgetrennte Untergattung *Rekocythere* KRISTAN-TOLLMANN, 1972, S. 44, gilt somit nach wie vor folgende Diagnose: „Äußere Gestalt, innerer Schalenbau und noridontes Schloß wie bei der Untergattung *Kerocythere* (*Kerocythere*), ebenso die äußere Schalenmorphologie: Hier wie dort kann die Schale glatt bis grob retikuliert sein, bisweilen zusätzlich mit Warzen besetzt, meist mit einem kleinen oder größeren Knoten am anterodorsalen, bisweilen auch am posterodorsalen Ende. Z u s ä t z - lich jedoch haben alle Arten im Gegensatz zu jenen von *K.* (*Kerocythere*) auch im Mittelteil beider Kl Skulptur, bei den bisher bekannten Arten in Form einer geraden oder gewellten Längsrippe in der Mitte der Schale. Die Kl können verschiedentlich herausgewölbt oder, wie beim Subgenerotypus, auch stellenweise stark aufgebläht sein“.

Kerocythere (*Kerocythere*) *hartmanni* (BOLZ & KOZUR, 1971)
(Taf. 11, Fig. 1–4)

- 1964 Ostracode B – KRISTAN-TOLLMANN, S. 71, Abb. 3, Fig. 4.
* 1971 *Noricythere hartmanni* BOLZ & KOZUR n.sp. – in: BUNZA & KOZUR, S. 54, Taf. 7, Fig. 1, 4, 5; Taf. 8, Fig. 4, 7.
1972 *Kerocythere* (*Kerocythere*) *alata* n.sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 45, Abb. 1, Fig. 1, 2.
1973 *Noricythere hartmanni* – KOZUR, Taf. 2, Fig. 8.
1973 *Kerocythere hartmanni* (BOLZ & KOZUR, 1971) – URLICHS, S. 686, Taf. 2, Fig. 15.

B e m e r k u n g e n : *K.* (*Kerocythere*) *hartmanni* ist ein für die Zlambachmergel (Sevat-Rhät) typisches, häufiges Leitfossil, das selten auch in den gleich alten Kössener Mergeln vorkommt. In unserem Salzbrunnenprofil gehört sie ebenfalls zu den fünf häufigsten Ostracoden-Arten.

Subgenus: *Rekocythere* KRISTAN-TOLLMANN, 1972

Kerocythere (*Rekocythere*) *mostleri* (BOLZ & KOZUR, 1971)
(Taf. 11, Fig. 5, 6)

- 1970 *Kerocythere* n.sp. – KOZUR & NICKLAS, S. 313, Taf. 2, pars: Fig. 1; non Fig. 2, 3, 4.
* 1971 *Noricythere mostleri* BOLZ & KOZUR n.sp. – in: BUNZA & KOZUR, S. 55, Taf. 7, Fig. 2, 3, 6; Taf. 8, Fig. 3.
1972 *Kerocythere* (*Rekocythere*) *angulata* n.sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 46, Abb. 2, Fig. 1–3.
1973 *Noricythere mostleri mostleri* – KOZUR, Taf. 2, Fig. 7.

B e m e r k u n g e n : *K.* (*Rekocythere*) *mostleri* kommt im Salzbrunnenprofil nicht selten vor, ist aber stets verkrustet und meist auch beschädigt. Larven überwiegen.

Fam.: Healdiidae HARLTON, 1933

Subfam.: Hungarellinae KRISTAN-TOLLMANN, 1971

Genus: *Hungarella* MEHES, 1911

Hungarella? martini ANDERSON, 1964

(Taf. 12, Fig. 8–11)

1951 Ostracode (800) – WICHER, S. 759, Taf. 1, Fig. 12–13.

* 1964 *Hungarella martini* sp. nov. – ANDERSON, S. 147, Taf. 13, Fig. 83–89.

1969 *Healdia? tenuivirgata* n.sp. – WILL, S. 52, Taf. 1, Fig. 2a–d.

1973 *Healdia martini* (ANDERSON, 1964) – URLICHS, S. 688, Taf. 3, Fig. 10–13.

Bemerkungen: Die kleinen G der im Salzbrunnenprofil ziemlich häufig vorkommenden *H.? martini* sind leider nicht so gut erhalten, daß die feine Rippen-Skulptur auf der Schalenoberfläche beobachtet werden kann. Wohl aber zeigen die Exemplare alle übrigen typischen Merkmale, die da sind: charakteristischer Umriss in Seitenansicht und Aufsicht, schwacher Vertikalknick, kleine dornartige Verdickung am Hinterende der L. Infolge der gerade bei dieser Art ungünstigen Erhaltung – andere wieder können viel besser mit allen Skulptur-Einzelheiten untersucht werden – ist auch außer der Vertikalkante die dornartige Verdickung nicht bei jedem Exemplar zu sehen, und die Scan-Aufnahmen von Taf. 12 zeigen leider solche ungünstig erhaltenen Gehäuse. Die generische Zuordnung ist provisorisch, da noch keinem der zitierten Autoren, denen die Art *H.? martini* vorlag, möglich war, ihr Muskelfeld zu untersuchen. Auch mir liegen nur geschlossene Gehäuse vor. Nur die Zuordnung zur paläozoischen Gattung *Healdia* ist auf jeden Fall auszuschließen.

Hungarella? reticulata KRISTAN-TOLLMANN n.sp.

(Taf. 11, Fig. 12–15; Taf. 12, Fig. 15, 16)

Holotypus: G Taf. 11, Fig. 12; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien, V 106.

Derivatio nominis: Nach der Retikulation der Schalenoberfläche.

Locus typicus: Sevat-Rhät-Profil des Salzbrunnens (Chahe Shur) 7 km ENE Dizlu, 10 km NE Bagerabad, 60 km NE Isfahan.

Stratum typicum: Oberteil des 170 cm mächtigen grauen Mergelpaketes 2 m unterhalb der Haupt-Korallenrifflinse, Probe R 836. Sevat-Rhät, Obertrias.

Material: 38 G, 2 L.

Diagnose: Kleinwüchsiges, länglich gerundet dreieckiges G mit größter Höhe hinter der Mitte. Beträchtlich ungleichklappig. L umgreift R rundum kräftig. Vordere Spitze der L etwas nach außen gebogen, Hinterende der L verdickt, in Schalenmitte zu einem robusten rundlichen, nach außen abstehenden Dorn ausgezogen. Leichter vertikaler Schalenknick beim hinteren G-Drittel. Gesamte Schalenoberfläche retikuliert.

Beschreibung: G kleinwüchsig, aber dickschalig robust, länglich gerundet dreieckig mit größter Höhe hinter der Mitte. Die Klappen unterscheiden sich

beträchtlich: Die L umgreift die R rundum sehr weit, ist aber wesentlich größer. Während die R keine Vorragungen aufweist und glatt bohnenförmig mit geradem Ventralrand, hohem Dorsalrand mit größter Höhe hinter der Mitte, breiter gerundetem Hinterende und schmaler gerundetem Vorderende gestaltet ist, weicht die Form der L wesentlich davon ab. Der Ventralrand der L ist im Mittelabschnitt etwas konvex gebogen, zieht sich in breiter Rundung zum schmalen, langgezogenen Vorderrand hinauf, dessen rundliche Spitze leicht nach außen gebogen ist (gut sichtbar Taf. 11, Fig. 12, nicht zu sehen bei Fig. 15). Der Dorsalrand ist breit gewölbt ziemlich hochgezogen mit größter Höhe hinter der Mitte. Das Hinterende spitzt sich allmählich zu einem großen, dicken, rundlichen, nach außen abstehenden Dorn zu (Taf. 11, Fig. 12). An beiden Kl ist eine schwache, gerundete Vertikalkante beim hinteren Gehäusedrittel wahrnehmbar. Wie in Aufsicht Taf. 11, Fig. 15 gut zu sehen, verjüngt sich die Schale der R ab dem Vertikalknick rasch zum Hinterrand und leitet über zum abgeschrägten, auswärts gerichteten großen Dorn der L, sodaß das Gehäuse durch die sich über das letzte Drittel hinziehende Abschrägung ein völlig asymmetrisches Aussehen erhält. Es wird noch verstärkt durch die ebenfalls auswärts gerichtete Spitze des Vorderandes der L, was aber bei Fig. 15 nicht so gut herauskommt. Die gesamte Schalenoberfläche ist retikuliert, meist ist jedoch diese Feinskulptur nur hinter dem Vertikalknick erhalten, selten auch im vorderen Teil der Seitenflächen.

Wie bei höheren Gehäuseformen der Hungarellinae üblich, ist der eigentliche Schloßbereich gegenüber dem anschließenden Kontaktrand durch eine deutliche Verbreiterung abgehoben, auch die Querriffelung ist festzustellen (Taf. 11, Fig. 14 a, b). Das Schließmuskelfeld konnte nicht untersucht werden.

Ma ß e : $l = 0,50\text{--}0,54\text{ mm}$

$h = 0,32\text{--}0,38\text{ mm}$

$d = 0,26\text{ mm}$

Holotypus: $l = 0,50\text{ mm}$, $h = 0,32\text{ mm}$.

Beziehungen: Unsere Art *H.?* *reticulata* steht zweifellos zu *H.?* *martini* ANDERSON, mit welcher sie gemeinsam vorkommt, in nahem verwandtschaftlichem Verhältnis. Gemeinsam mit ihr hat sie vor allem den Dorn in der Mitte des Hinterendes der L sowie eine Feinskulptur auf der Schalenoberfläche. Doch selbst wenn man die Tatsache, daß *H.?* *martini* dünnchaliger mit weniger Überlappung L über R und *H.?* *reticulata* dickschalig mit kräftiger Überlappung entwickelt ist, auf bloß unterschiedliche, ökologisch bedingte Variabilität einundderselben Art zurückführen möchte, bleiben noch zu viele Unterschiede, um sie zu einer Art vereinen zu können. Vor allem das verlängerte, abgeschrägte, total unsymmetrische Hinterende mit dem großen, weit nach außen stehenden Dorn, für *H.?* *reticulata* typisch, im Gegensatz zu dem nur kleinen Dorn und fast symmetrischen Hinterende bei *H.?* *martini*, sowie die unregelmäßige Retikulation bei *H.?* *reticulata* gegenüber dem feinen parallelen Streifen bei *H.?* *martini* sind gewichtige Gründe für eine Trennung. Während eine fingerabdruckartige Feinskulptur bei einigen Vertretern der Hungarellinae entwickelt worden ist, kennt man eine echte Retikulation hier noch von keiner anderen Art als unserer *H.?* *reticulata*.

Die Gattungszugehörigkeit ist für beide Arten noch ungeklärt. Leider konnte an unserem Material bei keiner der beiden Arten das Schließmuskelfeld untersucht werden. Eine Zuordnung zur paläozoischen Gattung *Healdia*, für *H.?* *martini* von WILL und URLICHS getroffen, ist aber auf jeden Fall auszuschließen. Diese Gattung mit typisch paläozoischem primitivem Muskelfeld reicht nicht bis in die Obertrias. Solange die Gattungszugehörigkeit nicht geklärt werden kann, sollten beide lieber fraglich bei *Hungarella* bleiben, wo ANDERSON sein Art *martini* eingereiht hat.

Genus: *Ogmoconchella* GRÜNDEL, 1964

Ogmoconchella? sp.

(Taf. 12, Fig. 12–14)

1973 *Ogmoconcha* sp. – URLICHS, S. 693, Taf. 4, Fig. 6.

Bemerkungen: Diese längliche, nach Beschreibung und Abbildung mit dem Material URLICH's genau übereinstimmende, in der Summe ihrer Merkmale gut zu charakterisierende und typische Art kommt in unserem Salzbrunnenprofil nur selten vor. Anhand unseres Materials kann ihr Innenbau nicht geklärt werden, eine generische Zuordnung daher nur provisorisch vorgenommen werden.

Vielleicht wird es möglich sein, die Gattung *Ogmoconchella*, deren Generotypus ja *Healdia aspinata* DREXLER ist, auf längliche, nahezu gleichklappige Arten ohne Dornen, Dörnchen oder Lippen, mit glatter oder fein skulpturierter Schale und mit einem „triadischen“ Muskelfeld festzulegen und zu erhalten. Hierfür sind noch einige Untersuchungen nötig, für die das persische Material keine brauchbaren Grundlagen liefert.

Fam.: Cytherellidae SARS, 1866

Subfam.: Recytellinae GRAMM, 1970

Genus: *Leviella* SOHN, 1968

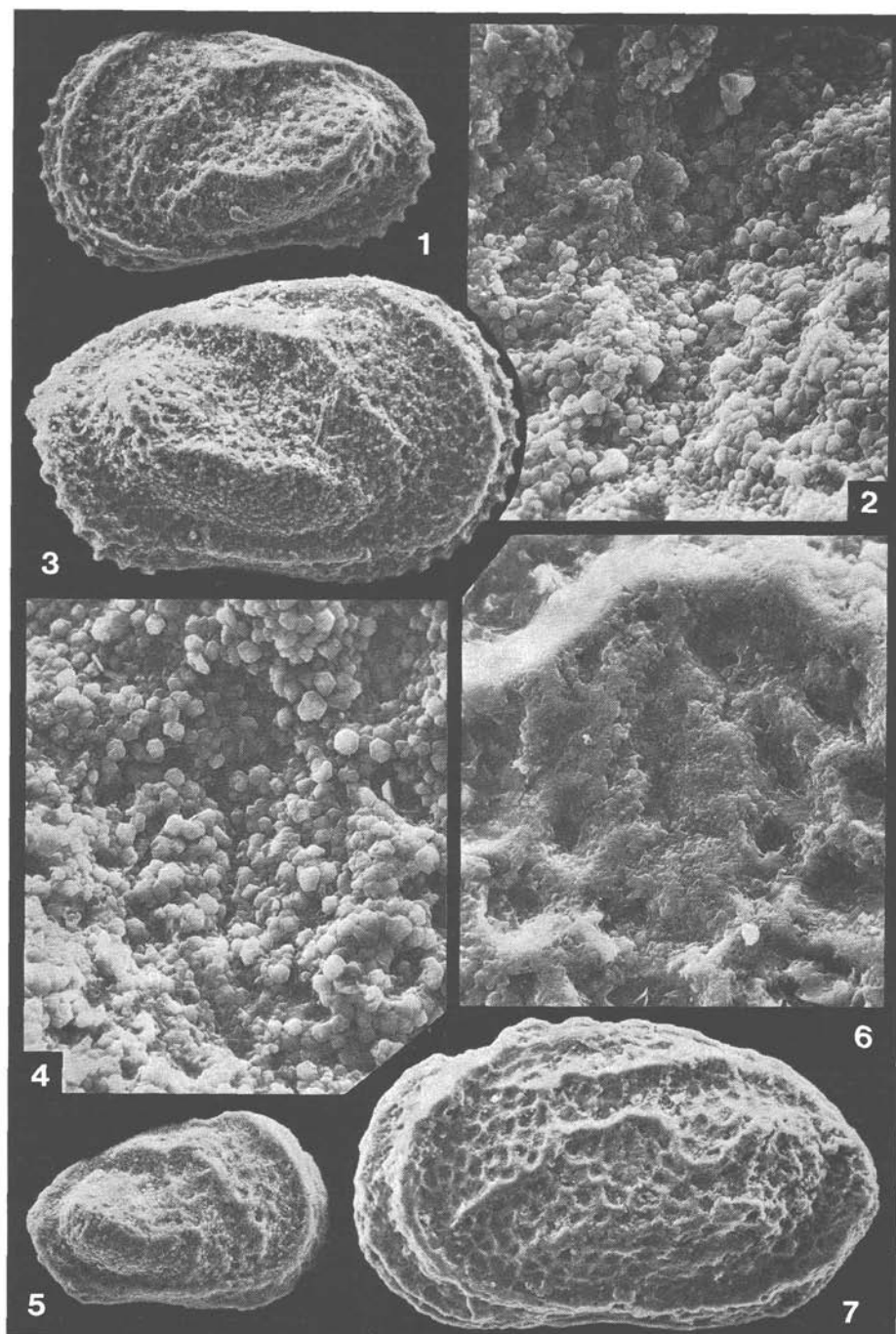
Bemerkungen: Die weiter unten beschriebene *Leviella*-Art von Taf. 12, Fig. 1–5 wäre nach bisheriger Gepflogenheit der (*Cytherelloidea*) *valida* BOLZ zuzuordnen. Diese zeigt aber so weitgehende Übereinstimmung mit *Leviella raibliana* (GÜMBEL), daß es Schwierigkeiten macht, wenigstens eine unterartliche Differenzierung für *valida* aufrecht zu erhalten. Wie sich weiters nach Untersuchung des Originalmaterials von REUSS herausgestellt hat, ist *Leviella raibliana* (GÜMBEL) ein jüngeres Synonym von *Leviella fraterna* (REUSS). Unsere Form *valida* ist demnach nicht eine Unterart von *L. raibliana*, sondern von *L. fraterna*. Da hier nicht der Platz ist, auf den gesamten Fragenkomplex einzugehen, muß auf die Arbeit von E. KRISTAN-TOLLMANN verwiesen werden: „Die Originale zu *Cythere fraterna* REUSS, 1867 ...“ (im Druck).

Leviella fraterna valida (BOLZ, 1970)

(Taf. 12, Fig. 1–5)

* 1970 *Cytherelloidea valida* n.sp. – BOLZ, S. 244, Taf. 1, Fig. 6–12; Abb. 1.

1973 *Cytherelloidea valida* BOLZ, 1970 – URLICHS, S. 695, Taf. 4, Fig. 11.



Bemerkungen: Die Gattungszugehörigkeit zu *Leviella* ist bei *L. raibliana*, = Synonym zu *L. fraterna*, geklärt worden (KRISTAN-TOLLMANN 1981, s. o.). Die äußeren Skulpturmerkmale sind bei KRISTAN-TOLLMANN 1973, S. 364 f. und Abb. 5 beschrieben und abgebildet sowie über *valida* bei BOLZ 1970, S. 244 ff., Taf. 1, Fig. 6–12.

Gemeinsam sind *L. fraterna* und *valida* der parallel dem Außenumriß folgende kräftige Ringwulst, der anterodorsal kurz unterbrochen sein kann; die deutliche Mediengrube; die beiden kräftigen, unterhalb der Mediengrube liegenden, parallel verlaufenden, etwas nach unten konvex gebogenen Längsrippen; der gerundet rechteckige Umriß in Seitenansicht. Die BOLZ'schen Originale scheinen gegenüber *L. fraterna* längere Längsrippen zu haben, doch täuscht der Eindruck: Gegenüber der Angabe bei BOLZ sind nämlich die Fig. 9–12 von Taf. 1 sämtlich weibliche Exemplare. Vergleicht man diese mit den weiblichen aus unserem Material (Taf. 12, Fig. 4, 5) bzw. mit solchen von *L. fraterna* (KRISTAN-TOLLMANN 1973, Abb. 5, Fig. 3, 5), dann erkennt man, daß sie alle lange Rippen haben. Bei den männlichen Exemplaren hingegen sind die beiden Längsrippen kurz (Taf. 12, Fig. 2, 3), URLICHS 1973, Taf. 4, Fig. 11; KRISTAN-TOLLMANN 1973, Abb. 5, Fig. 2.

Als Unterschiede zwischen den beiden Unterarten mögen gelten: Die obere der beiden Längsrippen ist bei *valida* in der Mitte schwach durchgebogen, die Enden zeigen hinauf. Im Gegensatz dazu ist diese Rippe bei *fraterna* zwar ebenfalls in der Mitte etwas durchgebogen, die Enden sind aber in einer schwachen Welle anfangs hinauf und zum Schluß hinunter gebogen. Die Unterart *valida* scheint auch dünner zu sein. Ob auch die zarte Bedornung des Vorder- und Hinterrandes bei *valida* als Unterscheidungsmerkmal gelten kann, ist noch nicht zu klären, denn es kann eine reine Schalenerhaltungs-Frage sein, wie an unserem Salzbrunnen-Material, an dem man ebenfalls – wie am Material von *L. fraterna* (KRISTAN-TOLLMANN 1973, Abb. 5, Fig. 1–8) – keine Bedornung sehen kann. Kaum zur Unterscheidung wird man auch den von BOLZ hervorgehobenen Höcker in der zentralen Schloßzone heranziehen können, der in der etwas kräftigeren Ausbildung vielleicht nur für den Fundpunkt Grünbachgraben, aus dem

Abb. 7

Schließmuskelfelder von *Leviella triassica* (BOLZ) (1–5) und *Cytherelloidea? pulchella* APO-STOLESCU (6, 7), Vergleichsmaterial aus dem alpinen Rhät. Scan-Aufnahmen der Schalen von außen.

Fig. 1–5: Rhätische Zlambachmergel vom Grünbachgraben, rechter (südlicher) Ast, Punkt 12/1962 bei B. PLOCHINGER (Exkursionsführer Mikropal. Koll. 1963, Taf. 3), SW St. Leonhard, Salzburg, Österreich.

Fig. 1: Larvale L von außen, 150 ×.

Fig. 2: Schließmuskelfeld von Fig. 1, 750 ×; die beiden Reihen großer waagrechter Narben sind andeutungsweise erkennbar.

Fig. 3: Larvale R von außen, 150 ×.

Fig. 4: Schließmuskelfeld von Fig. 3, 750 ×. Erhaltung wie bei Fig. 2.

Fig. 5: R einer sehr frühen Larve, 150 ×.

Fig. 6–7: Rhätische Kössener Schichten von der Weißloferschlucht ESE Kössen, 20 m über dem Fluß W der Brücke am östlichen Schluchtanfang, rechtes Ufer, W Straßen-km 2,8, Tirol, Österreich.

Fig. 6: Schließmuskelfeld, 750 ×, von Fig. 7. Narbenreihe kaum sichtbar.

Fig. 7: G von links, 150 ×.

seine abgebildeten Stücke stammen, bezeichnend ist. An unserem persischen Material wie auch an dem abgebildeten Exemplar von URLICHS ist dieser Höcker schwach bis gar nicht sichtbar, in der gleichen Art wie bei *L. fraterna*.

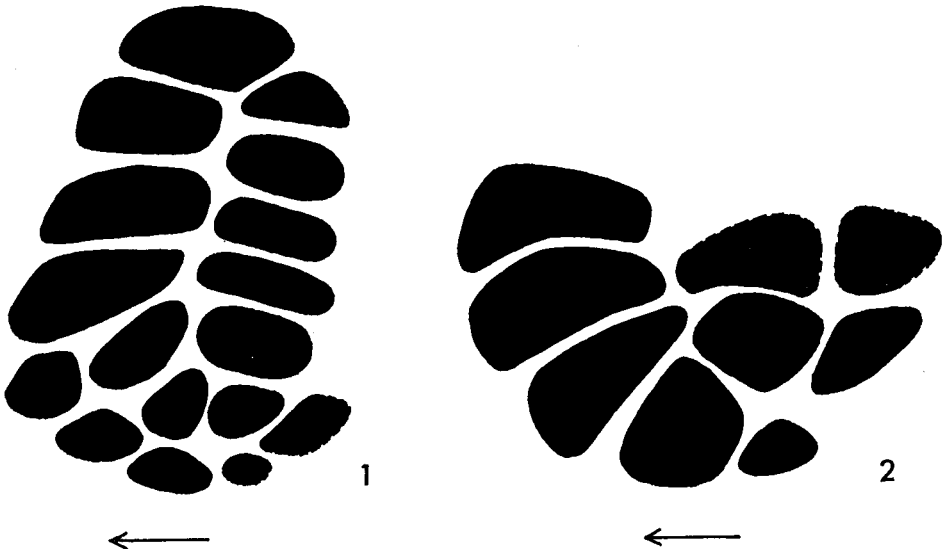


Abb. 8

Schließmuskelfelder von *Leviella triassica* (BOLZ) aus dem Salzbrunnen-Profil, Probe R 836. Zeichnungen nach Scan-Aufnahmen, 1000 ×, G von links, Schalenaußenseite.

Fig. 1: Zeichnung nach der Scan-Aufnahme Abb. 9. Neben den beiden senkrechten Reihen von großen waagrechten Narben erkennt man gut am unteren Ende des Muskelfeldes eine Anhäufung weiterer kleiner Narben und den Ansatz zu einer dritten Narbenreihe rechts außen.

Fig. 2: Unterer Teil eines oben überkrusteten Muskelfeldes, an dem sehr gut die dritte Narbenreihe kleiner Narben rechts außen sichtbar ist.

Leviella triassica (BOLZ, 1970)

(Abb. 7, Fig. 1–5; Abb. 8, Fig. 1, 2; Abb. 9; Taf. 12, Fig. 6, 7)

* 1970 *Cytherelloidea dentata* n.sp. – BOLZ, S. 246, Taf. 2, Fig. 13–18; Abb. 2.

1970 *Cytherelloidea triassica* nom.nov. – BOLZ, S. 579.

• 1973 *Cytherelloidea circumscripta* (BLAKE, 1876) – URLICHS, S. 695, Taf. 4, Fig. 12.

Bemerkungen: Die in Zlambachmergeln der Ostalpen verhältnismäßig nicht selten auftretende Art kommt in unserem Salzbrunnenprofil nur sehr selten vor: 3 larvale G. Bis jetzt war es infolge der grobkörnigen Schalenerhaltung (siehe Abb. 7) nicht möglich gewesen, das Schließmuskelfeld dieser Art zu untersuchen und dadurch ihre Gattungszugehörigkeit zu klären. Trotz des spärlichen Materials vom Salzbrunnen hat dieses jedoch erste Anhaltspunkte geliefert, die eine Einordnung zu *Leviella* rechtfertigen. Obwohl nur an zwei Exemplaren das Schließmuskelfeld untersucht werden konnte, das auch bei einem nur im unteren,

allerdings entscheidenden, Teil erhalten war, ist an diesem klar ersichtlich, daß außer den beiden Reihen großer, waagrechter Narben noch eine Anzahl kleiner, unten außen anschließender Narben vorhanden ist (siehe Abb. 8, Fig. 1 und 2, Abb. 9). Bei Fig. 1 von Abb. 8 sind viele kleine Narben am unteren Ende des Schließmuskels angehäuft und auch noch der Ansatz zu einer Außenreihe kleiner Narben rechts zu sehen. Ob diese Außenreihe kleiner Narben noch weiter hinaufzieht, kann durch ungünstige Erhaltung des Exemplares (Abb. 9) nicht weiter verfolgt werden. Bei Fig. 2, dem unteren Teil des oben überkrusteten Muskelfeldes, ist die Außenreihe kleinerer Narben rechts besonders deutlich. Vor allem diese dritte Narbenaußenreihe, wenn auch eventuell nur im Ansatz vorhanden, sowie zusätzliche kleine Narben am Muskelfeld-Unterende sind typisch für ein Schließmuskelfeld von *Leviella*.

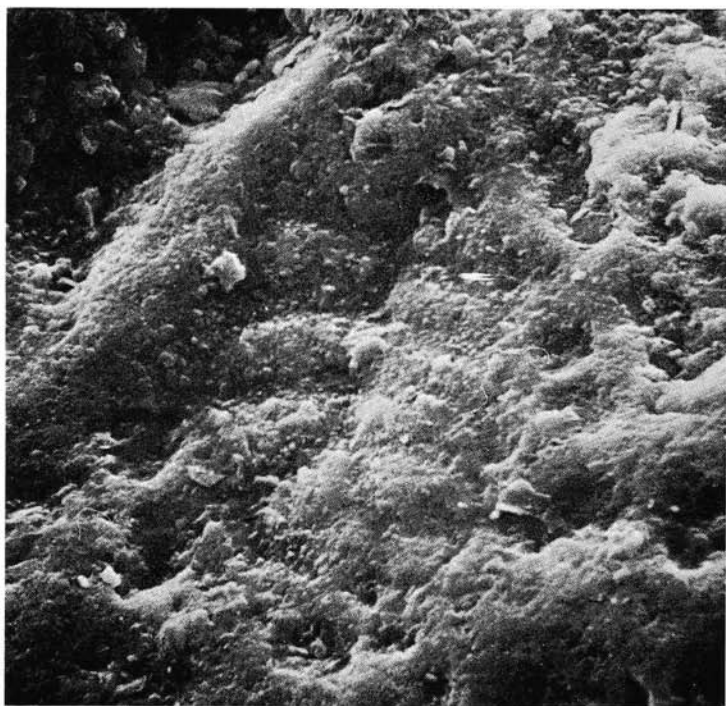


Abb. 9

Schließmuskelfeld von *Leviella triassica* (BOLZ) aus dem Salzbrunnen-Profil, Probe R 836. Sevat-Rhät. G von links außen, Scan-Aufnahme. 1000 \times . Zeichnung siehe Abb. 8, Fig. 1.

Subfam.: Cytherellinae SARS, 1866

Genus: *Cytherella* JONES, 1849

Cytherella acuta URLICHS, 1973

(Abb. 10, 11; Taf. 13, Fig. 10–13)

* 1973 *Cytherella acuta* n.sp. – URLICHS, S. 693, Taf. 4, Fig. 7–10; Abb. 8.

1979 *Cytherella acuta* URLICHS – KRISTAN-TOLLMANN in: KRISTAN-TOLLMANN, TOLLMANN & HAMEDANI, S. 152, Abb. 8, Fig. 5.

Bemerkungen: *Cytherella acuta* ist eine der häufigsten Ostracoden-Arten unseres Fundpunktes Salzbrunnen. Über ihre Gattungszugehörigkeit besteht noch Ungewißheit, da URLICHS keine Angaben über ihr Muskelfeld gemacht hat. In unserem Material waren zwei Klappen so gut erhalten, daß das Narbenfeld mittels Scan-Aufnahme untersucht werden konnte (Abb. 10, 11). Es zeigt außer den typischen zwei Reihen großer waagrechtter Narben noch einige kleine Narben am unteren Ende des Narbenfeldes, aber keinen direkten Ansatz zu einer dritten Reihe. Offenbar handelt es sich um ein Endstadium des Überganges von *Reubenella* mit drei und mehr Narbenreihen zu *Cytherella* mit nur zwei Reihen: Von allen zusätzlichen Narbenreihen sind nur mehr wenige kleine Narben unten übrig geblieben, alle anderen der Reduktion im Laufe der phylogenetischen Entwicklung zum Opfer gefallen. Leider fehlt mehr Material, das diese Vermutung festigen und die generische Stellung der Art bei *Cytherella* bestätigen würde. Denn wenn bei einer repräsentativen Mehrheit der Exemplare keine oder nur mehr ganz wenige kleine Narben vorhanden sind, kein Ansatz aber zu einer dritten Narbenreihe, ist das Muskelfeld in seinem Entwicklungsstadium schon ganz nahe bei dem klassischen von *Cytherella*, und m. E. die Art dann am besten schon zu *Cytherella* zu stellen.

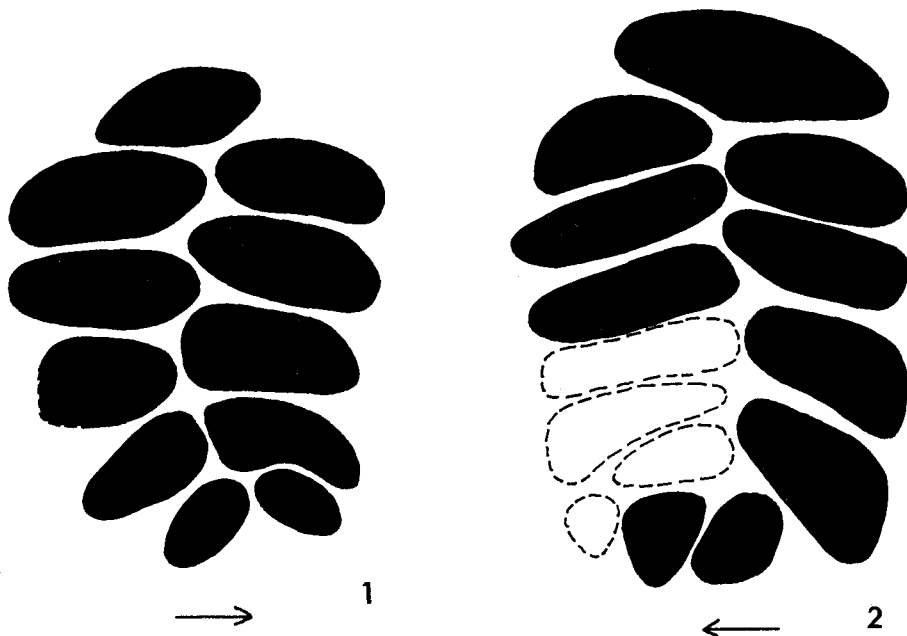


Abb. 10

Schließmuskelfelder von *Cytherella acuta* URLICHS aus dem Sevat-Rhät des Salzbrunnen-Profiles, Probe R 836. Zeichnungen von Abb. 11, 1000 ×.

Fig. 1: L von innen (Fig. 1 von Abb. 11).

Fig. 2: R von innen (Fig. 2 von Abb. 11).

Cytherella? levisulcata KRISTAN-TOLLMANN, 1979
(Taf. 13, Fig. 1–4)

- * 1979 *Cytherella? levisulcata* KRISTAN-TOLLMANN n.sp. – in: KRISTAN-TOLLMANN, TOLLMANN & HAMEDANI, S. 151, Abb. 7, Fig. 1; Abb. 8, Fig. 1–3.

Bemerkungen: Diese Art gehört zu den fünf häufigsten Ostracoden-Arten im Sevat-Rhät vom Salzbrunnenprofil, ist also noch häufiger vertreten als *Cytherella acuta*. Leider waren keine so gut erhaltenen Klappen dabei, daß an ihnen das Muskelfeld hätte untersucht werden können. Die generische Stellung unserer Art bleibt also weiterhin offen. Die linken Kl. beider Arten sind übrigens so gleich ausgebildet, daß sie bei isoliertem Auftreten nicht spezifisch zugeordnet werden können (Taf. 13, Fig. 14–16).

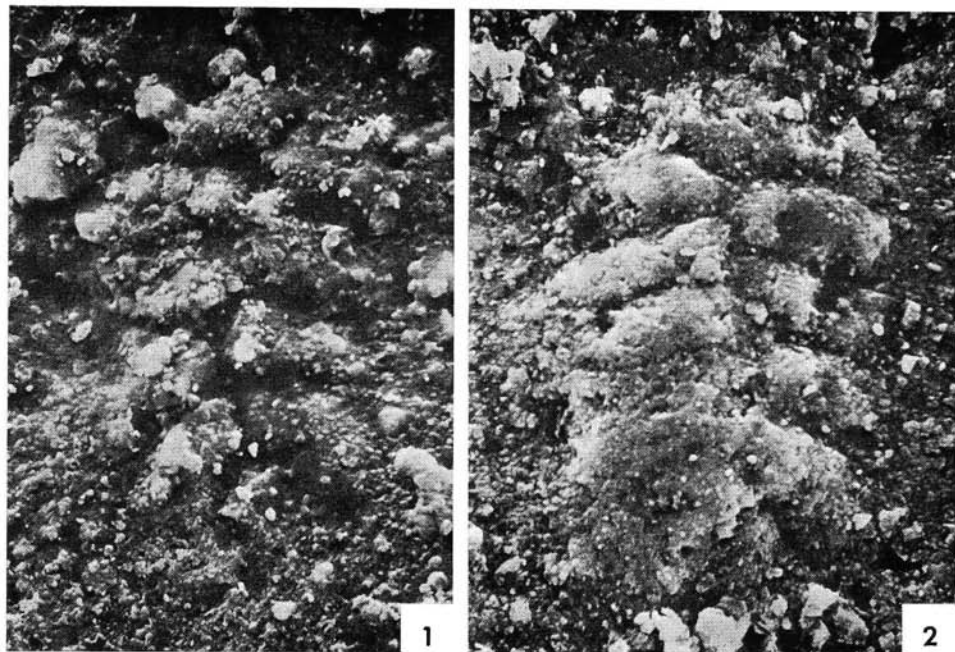


Abb. 11

Schließmuskelfelder von *Cytherella acuta* URLICHS aus dem Sevat-Rhät des Salzbrunnen-Profiles, Probe R 836. Scan-Aufnahmen, 875 \times . Die Zeichnungen davon s. Abb. 10.

D a n k s a g u n g

Die Scan-Aufnahmen wurden am Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Tübingen unter der bewährten Hilfe von Herrn H. HÜTTEMANN durchgeführt. Ihm sowie den Herren Prof. H. P. LUTERBACHER und Doz. Ch. HEMLEBEN danke ich auch an dieser Stelle herzlich für ihr Entgegenkommen.

4. Literatur

Bezüglich der einschlägigen geologischen und stratigraphischen Literatur vgl. E. KRISTAN-TOLLMANN et al., Mitt. österr. geol. Ges., **70** (1977), S. 175—181, Wien 1979, sowie A. DURKOOP et al., Bochumer geol. geotechn. Arb., **2**, 149 S., Bochum 1979.

a) Korallen

- ALLOITEAU, J.: Contribution à la systématique des Madréporaires fossiles. — Thèse, Bd. 1: Text, Bd. 2: Atlas, 462 S., 6 + 286 Abb., 5 Falttab., 20 Taf., Paris (Centre Nat. Rech. Scient.) 1957.
- ARTHABER, G. A. v.: Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes. — F. Frechs Lethaea geognostica, 2. Teil, 1. Bd., 3. Lief., 223—472, 64 Abb., 6 + 27 Taf., 4 Tab., Texttabn., Stuttgart (Schweizerbart) 1905.
- CUIF, J.-P.: Sur les rapports des genres de Madréporaires, *Montlivaltia* LAM. et *Thecosmilia* M. EDW. et H. et leur présence au Trias. — Bull. Soc. géol. France, (7) **7**, 530—536, 2 Abb., Taf. 9, Paris 1965.
- : Structure de quelques Polypiers phacéloïdes triasiques. — Bull. Soc. géol. France, (7) **8**, 1966, 125—132, 1 Tab., 4 Abb., Taf. 4, Paris 1967.
- : Recherches sur les Madréporaires du Trias. I. Famille des Stylophyllidae. — Bull. Mus. nat. Hist. natur., (3) **97**, 211—291, 33 Abb., Paris 1972.
- : Recherches sur les Madréporaires du Trias. II. Astraeoidea. Révision des genres *Montlivaltia* et *Thecosmilia* etc. — Bull. Mus. nat. Hist. natur., (3) **275**, 293—400, 47 Abb., Paris 1974.
- : Recherches sur les Madréporaires du Trias. III. Étude des structures pennulaires chez les Madréporaires triasiques. — Bull. Mus. nat. Hist. natur., (3) **310**, 45—127, 20 Abb., Taf. 1—17, Paris 1975.
- : Recherches sur les Madréporaires du Trias. IV. Formes cério-méandroides et thamnastéroïdes du Trias des Alpes et du Taurus sudanatolien. — Bull. Mus. nat. Hist. natur., (3) **381**, 65—196, 30 Abb., 17 Taf., Paris 1976.
- DIENER, C.: Fossilium catalogus, I, Animalia, pars **13**, Cnidaria triadica. 1—46. Berlin (Junk) 1921.
- [In:] G. GURICH: Leitfossilien der Trias. — Leitfossilien, **4**, 118 S., 27 Abb., 8 Tab., 28 Taf., Berlin (Borntraeger) 1925.
- DOUGLAS, J. A.: A marine Triassic fauna from Eastern Persia. — Quart. J. geol. Soc. London, **85**, 624—649, 6 Abb., Taf. 42—46, London 1929.
- DURKOOP, A., LEIMBACH, F. & WILDE, S.: Bibliographie der geologischen Literatur des Iran bis 1978. — Bochumer geol. geotechn. Arb., **2**, 149 S., Bochum 1979.
- EGUCHI, M.: Mesozoic Hexacorals from Japan. — Sci. Rep. Tohoku Univ., (2) **24**, 1—96, Taf. 1—28, 1951.
- FLUGEL, E.: Über die Beziehung zwischen *Stylophyllopsis* FRECH, *Oppelismilia* DUNCAN und *Molukkia* JAWORSKI (Scleractinia, Trias-Lias). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1964**, 336—348, 4 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1964.
- FRECH, F.: Die Korallenfauna der Trias. I. Korallen der juvavischen Triasprovinz. — Paläontographica, **37**, 1—116, 73 Abb., 1 Tab., Taf. 1—21, Stuttgart 1890.
- GREGORY, J. W.: Upper Triassic Fossils from the Burmo-Siamese Frontier. The Thaungyin Trias and Description of the Corals. — Rec. geol. Surv. India, **63**, 155—167, Taf. 1—2, Calcutta 1930.
- HAAS, O.: Bericht über neue Aufsammlungen in den Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Alt-Aussee. — Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ungarn Orient, **22**, 143—167, Taf. 5—6, Wien 1909.
- KANMERA, K.: Triassic Coral Fauna from the Konosé Group in Kyushu. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., (D = Geol.) **15** (1), 117—147, 5 Abb., Taf. 12—19, Fukuoka 1964.

- KRISTAN-TOLLMANN, E. & TOLLMANN, A.: Das mittelostalpine Rhät-Standardprofil aus dem Stangalm-Mesozoikum (Kärnten). — Mitt. geol. Ges. Wien, **56** (1963), 539—589, 8 Taf., Wien 1964.
- & GEYSSANT, J.: Zur Schichtfolge und Fossilführung des zentralalpinen (unterostalpinen) Rhät der Tarntaler Berge in Tirol. — Jb. geol. B.-A., **112**, 1—29, 1 Abb., Taf. 1—7, Wien 1969.
- KUHN, O.: Zur Kenntnis des Rhät von Vorarlberg. — Mitt. geol. Ges. Wien, **33** (1940), 111—157, 6 Abb., Taf. 1—2, Wien 1942.
- MELNIKOWA, G. K.: New species of the Triassic Scleractinia from the Pamirs. — Paleont. Sh., **1** (1), engl. S. 18—26, Taf. 2, Moskau 1967.
- : New data on the morphology, microstructure and systematics of the Late Triassic *Thamnasterioidea*. — Paleont. Sh., **5** (2), engl. S. 156—169, 3 Abb., Taf. 1—2, Moskau 1971.
- : On the revision of some Late Triassic and Early Jurassic Stylophyllidae (Scleractinia). — Paleont. Sh., **6** (2), engl. S. 191—200, 6 Abb., Moskau 1972.
- MILNE EDWARD, H. & HAIME, J.: Recherches sur la structure et la classification des Polypiers récents et fossiles. — Ann. sci. nat., ser. 3 (zool.); quatre mém.: I: (3) **9**, 35—89, Taf. 4—6, II: (3) **9**, 211—344, Taf. 7—10; III: (3) **10**, 65—114, Taf. 1, IV: (3) **10**, 209—320, Taf. 5—9; (3) **11**, 235—312; (3) **12**, 95—197, Paris (Imp. Martinet) 1848—1849.
- MOORE, R. C. [Hrsg.]: Treatise on Invertebrate Paleontology, part **F**. Coelenterata. — 498 S., 358 Abb., Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press) 1956.
- REUSS, A. E.: Über zwei Polyparien aus den Hallstätter Schichten. — Dkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Cl., **9**, 167—169, 1 Taf., Wien 1855.
- : Über einige Anthozoen der Kössener Schichten und der alpinen Trias. — Sber. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Cl., Abt. I, **50**, 153—167, Taf. 1—4, Wien 1865.
- RONIEWICZ, E.: *Kobyastrea* n.gen., genre homomorphe de *Thamnasteria* LESAUVAGE, 1823 (Hexacoralla). — Acta palaeont. polon., **15** (1—4), 137—151, 1 Tab., Taf. 1—4, Warszawa 1970.
- : Rhaetian corals of the Tatra Mts. — Acta geol. polon., **24**, 97—116, 12 Abb., 1 Tab., Taf. 1—10, Warszawa 1974.
- SCHÄFER, P. & SENOWBARI-DARYAN, B.: Neue Korallen (Scleractinia) aus Oberrhät-Riffkalen südlich von Salzburg (nördliche Kalkalpen, Österreich). — Senckenbergiana lethaea, **59**, 117—135, 5 Abb., 3 Taf., Frankfurt/Main 1978.
- SQUIRES, D. K.: A New Triassic Coral Fauna from Idaho. — Amer. Mus. Novitates, **1797**, 1—27, 53 Abb., 1 Tab., New York 1956.
- STOPPANI, A.: Géologie et Paléontologie des couches à *Avicula contorta* en Lombardie. — Paléontologie Lombarde. III., 264 S., 60 Taf., Milano 1860—1865.
- TARAZ, H.: Geology of the Surmaq-Deh Bid Area, Abadeh Region, Central Iran. — Rep. geol. Surv. Iran, **37**, 148 S., 51 Abb., 17 Fotos, 2 Beil.-Taf., Teheran 1974.
- VAUGHAN, T. W. & WELLS, J. W.: Revision of the suborders, families and genera of the Scleractinia. — Spec. Pap. geol. Soc. Amer., **44**, 1—363, 39 Abb., 51 Taf., New York 1943.
- VINASSA DE REGNY, P.: Triadische Algen, Spongien, Anthozoen und Bryozoen aus Timor. — Paläontologie von Timor, 4. Lief., Teil 8, 73—118, 3 Abb., 1 Tab., Taf. 63—72, Stuttgart 1915.
- : Hydrozoen und Korallen aus der oberen Trias des Karakorum. — Wiss. Ergebn. Dr. Trinklerschens Zentral-Asien Exped., 2, H. de Terra: Geol. Forsch. im West. Kun-lun und Karakorum Himal., 192—196, 1932.
- WELLS, J. W.: Scleractinia. [In:] R. C. MOORE [Hrsg.]: Treatise on Invertebrate Paleontology, part **F**, S. F 328—477, Abb. 222—357, Lawrence/Kansas (Univ. Kansas Press) 1956.
- WILCKENS, O.: Korallen und Kalkschwämme aus dem obertriadischen Pharetronenkalk von Seran (Molukken). — N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Beil.-Bd. **77**, Abt. B, 171—211, Taf. 6—13, Stuttgart 1937.
- WINKLER, G. G.: Der Oberkeuper nach Studien in den bayerischen Alpen. — Z. dt. geol. Ges., **13**, 459—521, Taf. 5—9, Berlin 1861.

- WU, Wangshi: Later Triassic Hexacorals of NW Yunnan. S. 29—37, 5 Abb., Taf. 1—2, [in:] Yunnan Mesozoic Fossils, 2, Peking (Sci. Publ. House) 1977.
- ZAHEDI, M.: Etude géologique de la région de Soh (W de l'Iran Central). — Rep. geol. Surv. Iran, 27, 197 S., 49 Abb., 4 Tab., 66 Fotos, 1 geol. Kt. 1 : 100.000, Tehran 1973.
- ZANKL, H.: Der Hohe Göll. Aufbau und Lebensbild eines Dachsteinkalk-Riffes in der Obertrias der nördlichen Kalkalpen. — Abh. Senckenberg. naturf. Ges., 519, 1—213, 74 Abb., 15 Taf., Frankfurt/M. 1969.

b) Ostracoden

- ANDERSON, F. W.: Rhaetic Ostracoda. — Bull. geol. Surv. Great Britain, 21, 133—174, Taf. 8—15, London 1964.
- APOSTOLESU, V.: Ostracodes du Lias du Bassin de Paris. — Rev. Inst. franç. Pétrol., 14, 795—826, 5 Abb., 1 Tab., Taf. 1—4, Paris 1959.
- BOLZ, H.: Der „bairdoppilite“ Verschuß und Skulptur-Unterschiede bei Bairdien (Ostrac.) der alpinen Obertrias. — Senckenbergiana lethaea, 50, 411—431, 9 Abb., 4 Tab., 1 Taf., Frankfurt/M. 1969.
- : Einige *Cytherelloidea*-Arten (Ostrac.) aus der alpinen Obertrias. — Senckenbergiana lethaea, 51, 239—263, 6 Abb., 2 Taf., Frankfurt/M. 1970.
- : *Cytherelloidea triassica* nom.nov. ersetzt *Cytherelloidea dentata* BOLZ 1970. — Senckenbergiana lethaea, 51, S. 579, Frankfurt/M. 1970.
- : Die Zlambach-Schichten (alpine Obertrias) unter besonderer Berücksichtigung der Ostrakoden, 1: Ostrakoden der Zlambach-Schichten, besonders Bairdiidae. — Senckenbergiana lethaea, 52, 129—283, 34 Abb., Taf. 1—16, Frankfurt/M. 1971 a.
- : Late Triassic Bairdiidae and Healdiidae. — Bull. Centre Rech. Pau, 5 suppl., 717—745, Taf. 1—4, Pau 1971 b.
- BUNZA, G. & KOZUR, H.: Beiträge zur Ostracodenfauna der tethyalen Trias. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 1, H. 2, 1—76, Phototaf. 1—8, Falttaf. 1—3, Innsbruck 1971.
- FIELD, R. A.: Species of the family Cytherellidae (Ostracoda) from the Lower Lias of South Dorset, England. — Senckenbergiana lethaea, 47, 87—105, 2 Abb., 2 Tab., Taf. 11—13, Frankfurt/M. 1966.
- GRUNDEL, J.: Zur Gattung Healdia (Ostracoda) und zu einigen verwandten Formen aus dem unteren Jura. — Geologie, 13, 456—477, 7 Abb., 1 Taf., 7 Taf., Berlin 1964.
- JONES, P. J.: Marine Ostracoda (Palaeocopa, Podocopa) from the Lower Triassic of the Perth Basin, Western Australia. — Bull. Bur. Miner. Res., Geol. Geophys. Comm. Australia, 108, Paleont. Papers 1967, 115—143, 5 Abb., Taf. 19—21, 1970.
- JONES, T. R.: On the Rhaetic and some Liassic Ostracoda of Britain. — Quart. J. geol. Soc. London, 50, 156—169, Taf. 9, London 1894.
- KNUPFER, J. & KOZUR, H.: Eine neue Ostracodengattung aus der Trias des germanischen Binnenbeckens. — Monber. dt. Akad. Wiss. Berlin, 10, 322—331, 3 Abb., Taf. 1, Berlin 1968.
- KOLLMANN, K.: 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 1960.
- : Ostracoden aus der alpinen Trias. II. Weitere Bairdiidae. — Jb. geol. B.-A., 106, 121—203, 8 Abb., 3 Tab., 11 Taf., Wien 1963.
- KOZUR, H.: Neue Ostracoden aus der germanischen Mittel- und Obertrias. — Geologie, 19, 434—455, 6 Abb., Taf. 1—4, Berlin 1970.
- : Die Bairdiacea der Trias. Teil II: Skulptierte Bairdiidae aus mitteltriassischen Tiefschelfablagierungen. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 1, H. 5, 1—21, Taf. 1—2, Innsbruck 1971.
- : Einige Bemerkungen zur Systematik der Ostracoden und Beschreibung neuer Platycopida aus der Trias Ungarns und der Slowakei. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 2, H. 10, 1—27, Taf. 1—2, Innsbruck 1972.

- : Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Trias. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **3**, H. 1, 1—30, 1 Abb., 2 Tab., Taf. 1—3, Innsbruck 1973 a.
- : Beiträge zur Ostracodenfauna der Trias. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **3**, H. 5, 1—41, Innsbruck 1973 b.
- : Die Bedeutung triassischer Ostracoden für stratigraphische und paläoökologische Untersuchungen. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **21**, 623—660, 3 Abb., Taf. 1—3, 2 Tab., Innsbruck (1972) 1973 c.
- & ORAVECZ-SCHEFFER, A.: Neue Ostracoden-Arten aus dem Rhät Ungarns. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **2**, H. 3, 1—14, 6 Abb., Innsbruck 1972.
- & NICKLAS, L.: Ostrakoden aus dem Plattenkalk-Niveau des Hauptdolomites (Rhätikon). — Festbd. Geol. Inst. 300-Jahr-Feier Univ. Innsbruck, 309—320, 3 Abb., Taf. 1—3, Innsbruck 1970.
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Zur stratigraphischen Reichweite der Ptychobairdien und Anisobairdien (Ostracoda) in der alpinen Trias. — Geologica et Palaeontol., **3**, 81—95, 4 Abb., 3 Taf., Marburg 1969.
- : Einige neue Bairdien (Ostracoda) aus der alpinen Trias. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **135**, 268—301, 5 Abb., Taf. 33—37, Stuttgart 1970.
- : Weitere Beobachtungen an skulptierten Bairdiidae (Ostrac.) der alpinen Trias. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **139**, 57—81, 5 Abb., Stuttgart 1971.
- : Zur phylogenetischen und stratigraphischen Stellung der triadischen Healdiiden (Ostracoda). — Erdoel-Erdgas-Z., **87**, 428—438, 5 Abb., Wien-Hamburg 1971.
- : Die obertriadischen Arten der Ostracoden-Gattung *Kerocythere* KOZUR & NICKLAS, 1970, und ihr stratigraphischer Wert. — Erdoel-Erdgas-Z., **88**, 43—49, 2 Abb., Wien-Hamburg 1972.
- : Zur phylogenetischen und stratigraphischen Stellung der triadischen Healdiiden (Ostracoda) II. — Erdoel-Erdgas-Z., **89**, 150—155, 3 Abb., 2 Taf., Hamburg 1973.
- : Zur Ausbildung des Schließmuskelfeldes bei triadischen Cytherellidae (Ostracoda). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1973**, 351—373, 9 Abb., Stuttgart 1973.
- : Zur Evolution des Schließmuskelfeldes bei Healdiidae und Cytherellidae (Ostracoda). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1977**, 621—639, 10 Abb., Stuttgart 1977.
- : On the Development of the Muscle-Scar Patterns in Triassic Ostracoda. — Proceed. Sixth Intern. Symposium Ostracoda, Saalfelden 1976, 133—143, 5 Abb. [in:] H. LOFFLER & D. DANIELOPOL [Hrsg.]: Aspects of Ecology and Zoogeography of Recent and Fossil Ostracoda. Den Haag (W. Junk) 1977.
- : Bairdiidae (Ostracoda) aus den obertriadischen Cassianer Schichten der Ruones-Wiesen bei Corvara in Südtirol. — Beitr. Biostratigr. Tethys-Trias; Schriftenr. erdwiss. Komm. österr. Akad. Wiss., **4**, 77—104, 1 Abb., 9 Taf., Wien 1978.
- : Taxonomie der mesozoischen Healdiidae. — 41—45 [in:] N. KRSTIĆ [Hrsg.]: Proceed. VII intern. sympos. Ostracodes, Beograd (Serb. Geol. Soc.) 1979.
- & HAMEDANI, A.: Eine spezifische Mikrofaunen-Vergesellschaftung aus den Opponitzer Schichten des Oberkarn der niederösterreichischen Kalkvorpalen. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **143**, 193—222, 13 Abb., Stuttgart 1973.
- , TOLLMANN, A. & HAMEDANI, A.: Beiträge zur Kenntnis der Trias von Persien. I. Revision der Triasgliederung, Rhätfazies im Raum von Isfahan und Kössener Faziesanschlag bei Waliabad SE Abadeh. — Mitt. österr. geol. Ges., **70**, 119—186, 17 Abb., 1 Tab., 5 Taf., Wien 1979.
- LJUBIMOWA, P. S.: Ostrakody mesozoiskich otlosheni srednego Povolshja i Obtschego Syrt. (Die Ostrakoden der mesozoischen Schichten des mittleren Wolgagebietes und von Obtschyi Syrt). — Trudy WNIGRI (wsesoj. nef. naut.-issled. geol.-raswed. Inst.), n. s., **84**, 3—190, 19 Abb., 6 Tab., 13 Taf., Leningrad 1955.
- LORD, A.: Revision of some Lower Lias Ostracoda from Yorkshire. — Paleontology, **14**, 642—665, 4 Abb., Taf. 122—123, London 1971.

- MALZ, H.: Zur Taxonomie „glattschaliger“ Lias-Ostracoden. — *Senckenbergiana lethaea*, **52**, 433—455, 4 Abb., 5 Taf., Frankfurt/M. 1971.
- SOHN, I. G.: Triassic Ostracodes from Makhtesh Ramon, Israel. — *Bull. geol. Surv. Israel*, **44**, 71 S., 3 Abb., 1 Tab., 4 Taf., Jerusalem 1968.
- TOLLMANN, A.: Analyse des klassischen nordalpinen Mesozoikums. — 580 S., 256 Abb., 3 Taf., Wien (Deuticke) 1976.
- URLICHS, M.: 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 1971.
- : 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 1973.
- WICHER, C. A.: Zur mikropaläontologischen Gliederung des nichtmarinen Rhät. — *Erdöl und Kohle*, **4**, 755—760, 1 Tab., 1 Taf., Hamburg 1951.
- WILL, H.-J.: Untersuchungen zur Stratigraphie und Genese des Oberkeupers in Nordwestdeutschland. — *Beih. Geol. Jb.*, **54**, 1—240, 50 Abb., 4 Taf., Hannover 1969.

Tafel 1

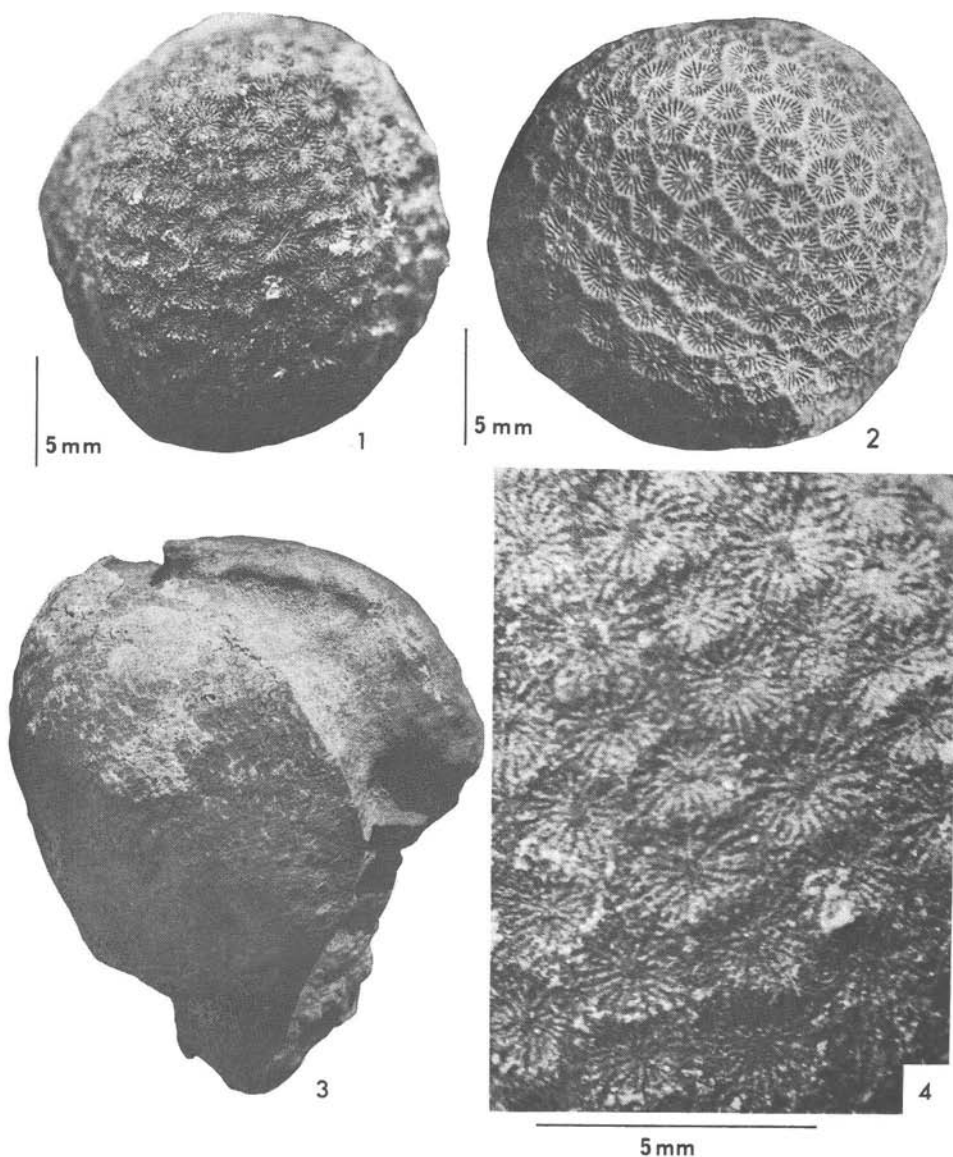
Korallen aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—4: *Astrocoenia schafhäutli* (WINKLER).

1—2: Kugelförmige Stöckchen, 1: Vom Fundpunkt Salzbrunnen, 2: Vergleichsexemplar in ausgezeichneter Erhaltung aus Zlambachmergeln der Fischerwiese im Salzkammergut in Österreich.

3: Große, 14 cm hohe, pilzförmige Kolonie.

4: Ausschnitt aus dem Stöckchen Fig. 1 mit z. T. gut sichtbaren Columellen und Pfählchen.



Tafel 2

Korallen aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

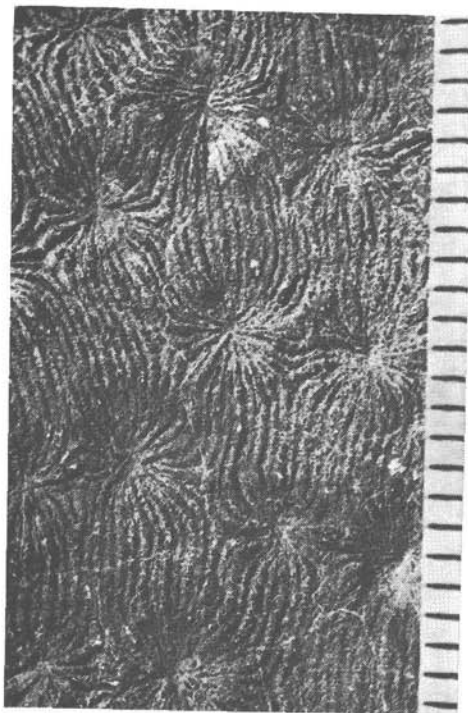
Fig. 1—3: *Thamnasteria rectilamellosa* (WINKLER).

1—2: Teilansichten von Abschnitten mit weiter entfernten Kelchen und langem parallelem Verlauf der Septen und solchen mit engerstehenden Kelchen und kürzeren Parallelsepten.

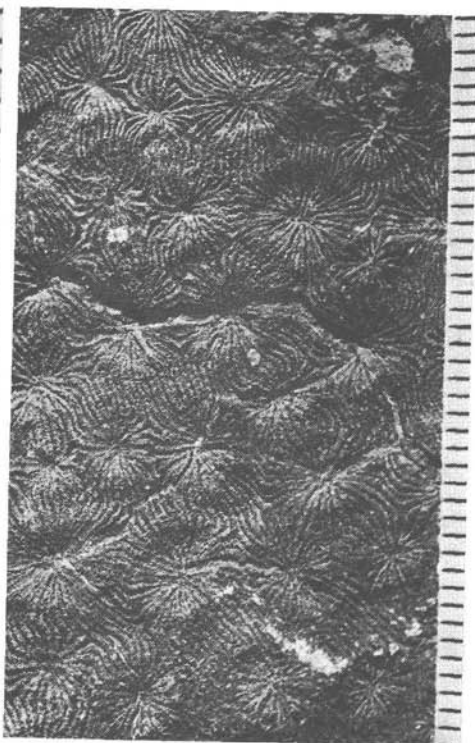
3: Große kuppelförmige Kolonie von fast 20 cm Länge.

Fig. 4: *Thamnasteria delicata* (REUSS), Stöckchen mit hoch-pilzförmigem Wuchs.

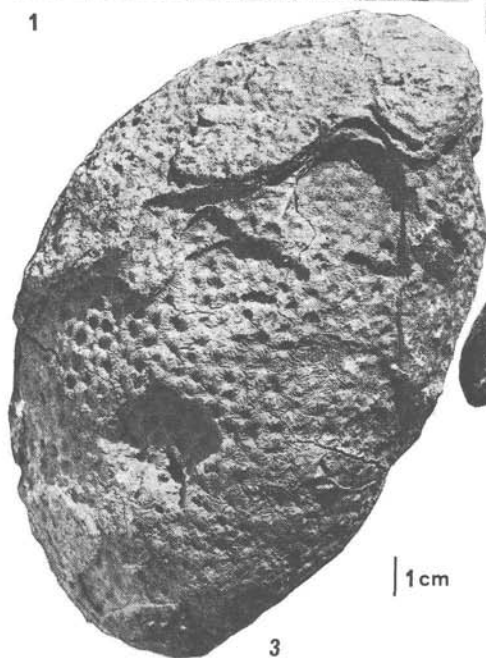
Tafel 2



1



2



3



4

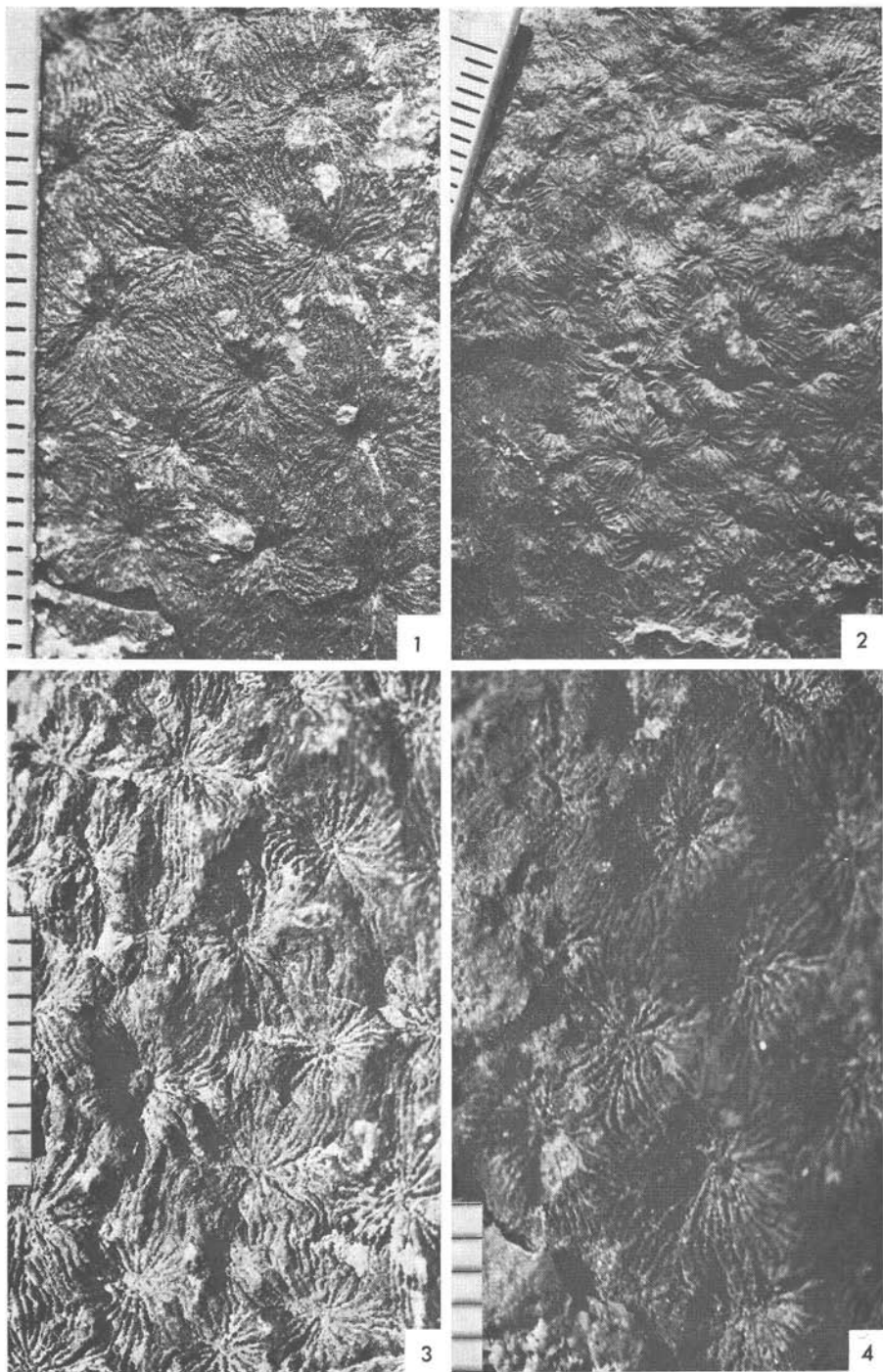
Tafel 3

Korallen aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—2: *Thamnasteria delicata* (REUSS) ohne (Fig. 1) oder mit (Fig. 2) deutlich erhabenem Kelchrand.

Fig. 3—4: *Thamnasteria meriani* (STOPPANI) mit z. T. deutlich sichtbaren Columellen.

Tafel 3



Tafel 4

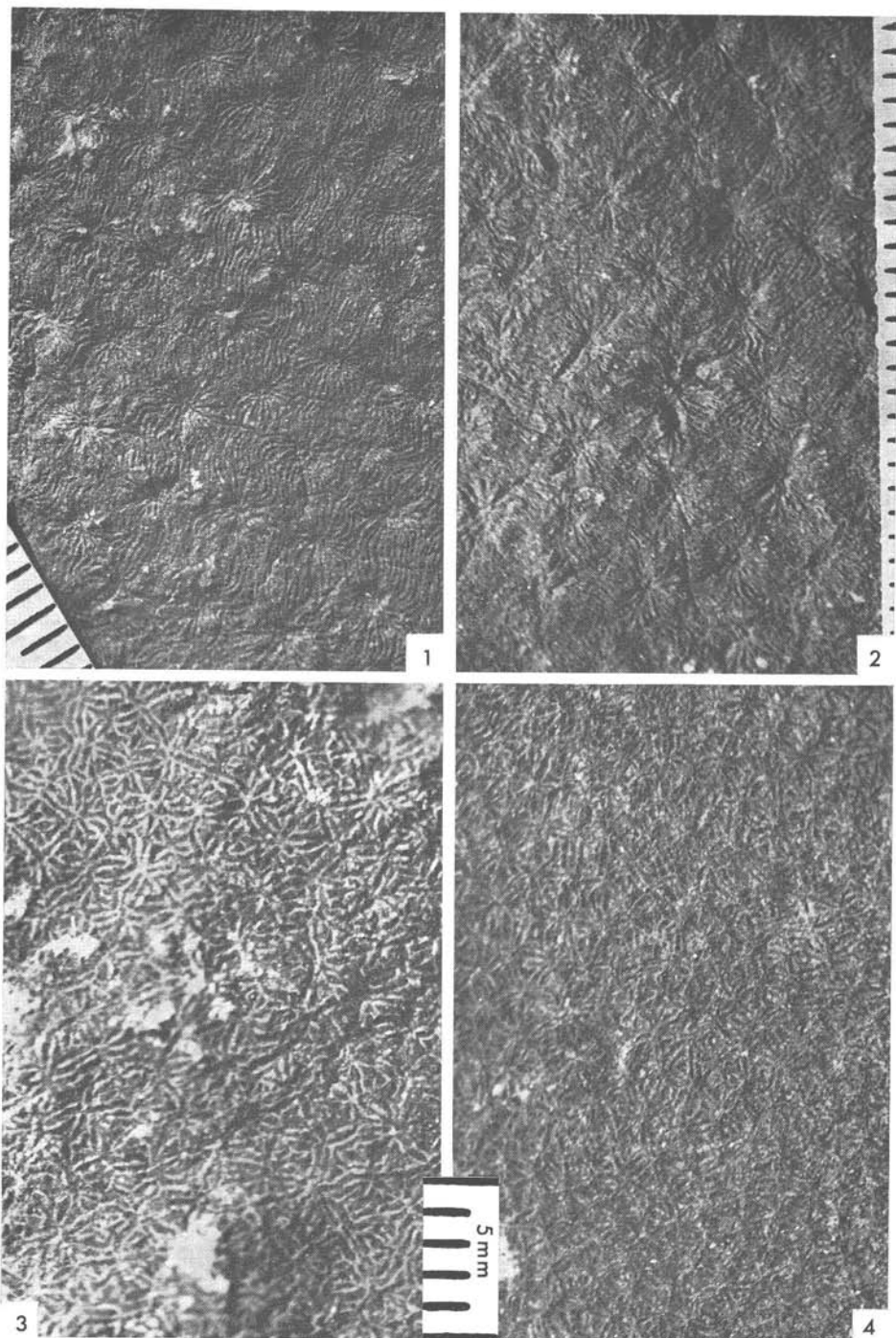
Korallen aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—2: *Thamnasteria tenuis* (REUSS) mit meist gut sichtbarer Pseudocolumella.

Fig. 3: *Astraeomorpha confusa confusa* (WINKLER)

Fig. 4: *Astraeomorpha confusa minor* FRECH

Tafel 4



Tafel 5

Korallen aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1: *Isastraea austriaca* FRECH

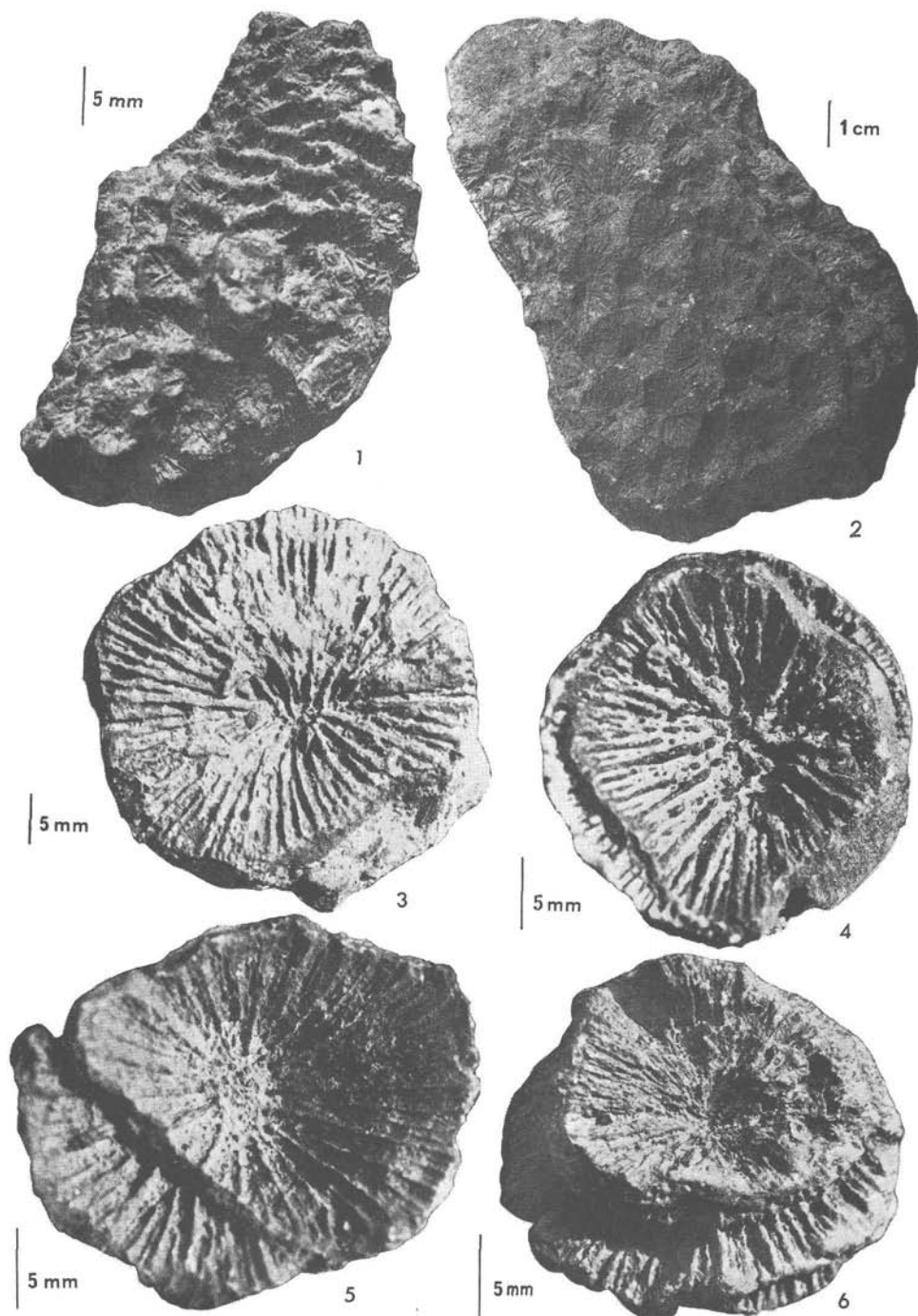
Fig. 2: *Isastraea salinaria* REUSS

Fig. 3: *Stylophyllopsis mojsvari* FRECH

Fig. 4—5: *Stylophyllopsis lindströmi* FRECH

Fig. 6: *Montlivaltia norica* FRECH

Tafel 5



Tafel 6

Korallen aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1, 3: *Montlivaltia norica* FRECH; 1: Seitenansicht, 3: Querschnitt-Anschliff.

Fig. 2, 4: *Thecosmilia norica* FRECH; 2: Seitenansicht, 4: Querschnitt-Anschliff.

Fig. 5, 6: *Thecosmilia clathrata* EMMRICH.

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 7–12: *Lobobairdia impressa* KRISTAN-TOLLMANN, alle 46 ×; Probe R 836.

7: sehr frühe Larve, L.

8: R, adult.

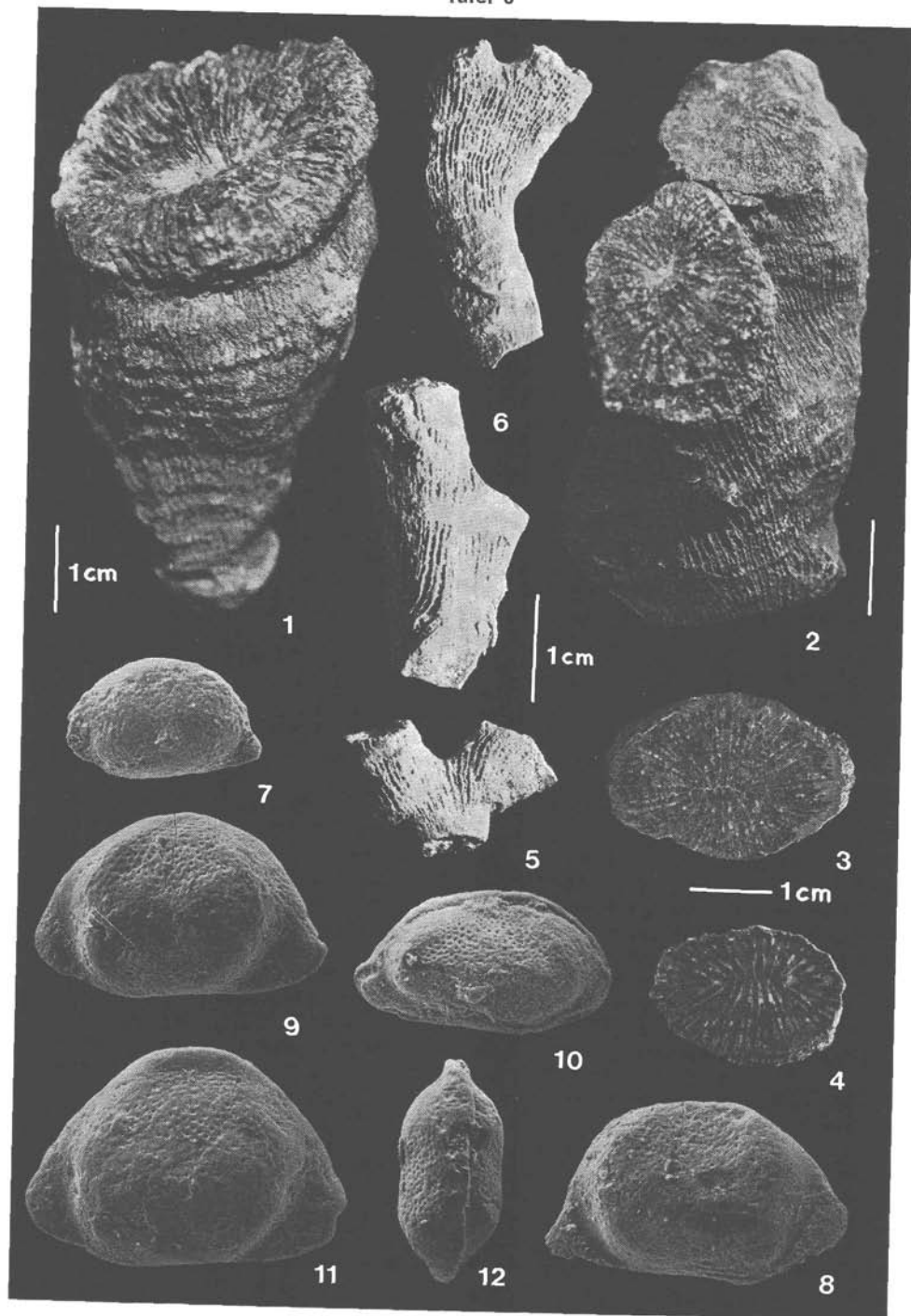
9: letzte Larve, L.

10: frühe Larve, G von rechts.

11: L, adult.

12: G von oben, Larve.

Tafel 6



Tafel 7

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.
Fig. 1—6: *Carinobairdia triassica triassica* KOLLMANN, alle 46 ×; Probe R 836.

- 1, 4: L, adult.
- 2: G von rechts, adult.
- 3: G schräg von unten, adult.
- 5: R von innen, zeigt das große Muskelfeld. 5 b: Detail vom bairdoppilat gezähnelten posterodorsalen Rand, 333 ×.
- 6: R von außen.

Fig. 7—10: *Carinobairdia alpina* KOLLMANN, alle aus Probe R 836.

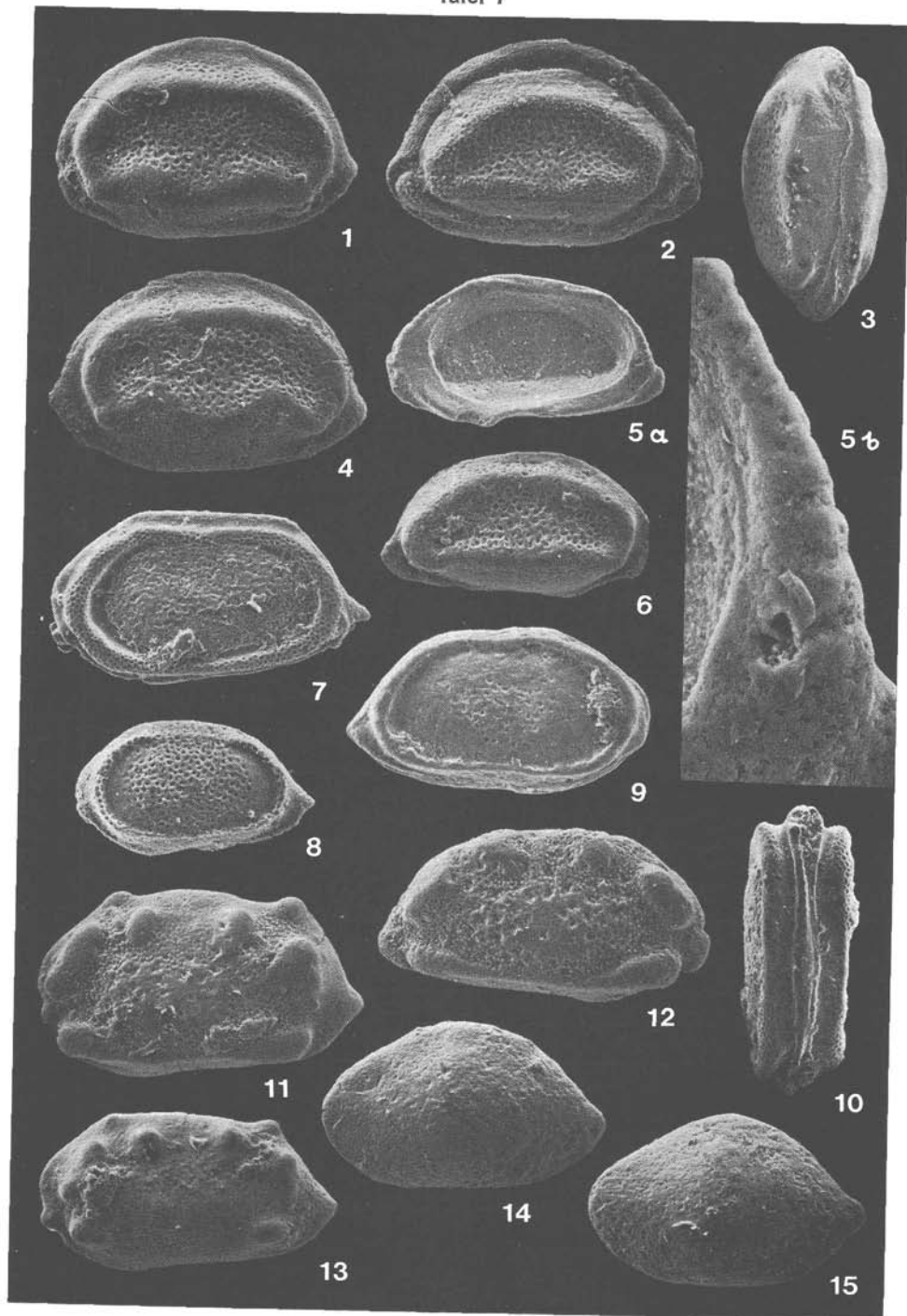
- 7: G von links, adult, 35 ×.
- 8: G von links, sehr frühe Larve, 46 ×.
- 9: G von rechts, Larve, 46 ×.
- 10: G von unten, adult, 35 ×.

Fig. 11—13: *Nodobairdia mammlata* KOLLMANN, alle aus Probe R 836.

- 11: L, adult, 40 ×.
- 12: R, adult, 46 ×.
- 13: L, Larve, 46 ×.

Fig. 14, 15: *Bairdia* sp. a, G von links, 35 ×; Probe R 838.

Tafel 7



Tafel 8

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—4: *Cornutobairdia bicornuta* KRISTAN-TOLLMANN, alle 40 ×; Probe R 836.

1: G von links, adult.

2, 4: G von rechts, adult.

3: G von oben, adult.

Fig. 5—9: *Dicerobairdia bicornuta kollmanni* KRISTAN-TOLLMANN, alle 40 ×; Probe R 836.

5: L, letzte Larve.

6, 9: L, adult; hinten abgebrochen, Dorsalteil besonders hochgezogen.

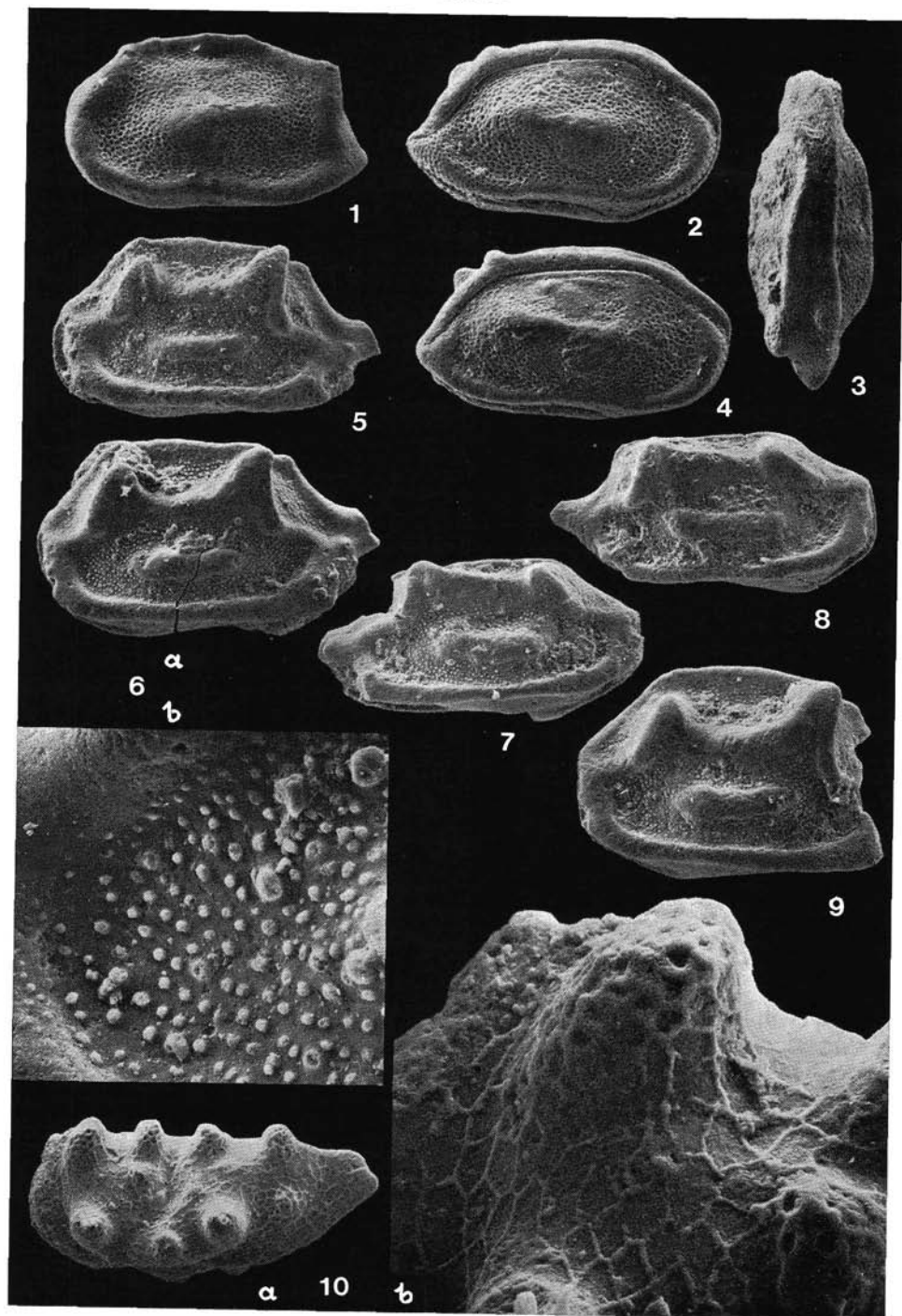
6 b: Detail aus dem Vorderteil des Medianfeldes, 233 ×.

7, 8: R, adult; 7 postero-dorsal ausgebrochen.

Fig. 10: *Monoceratina fortanodosa* URLICH, G von links, Probe 836.

a: 70 ×, b: Detail der retikulierten Schalenoberfläche anterodorsal, 333 ×.

Tafel 8



Tafel 9

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—3: *Hiatobairdia subsymmetrica* KRISTAN-TOLLMANN, alle 46 ×; Probe R 836.

1: G von links, adult.

2: R, adult.

3: G von rechts, adult.

Fig. 4—7: *Hiatobairdia labrifera* KRISTAN-TOLLMANN, alle 35 ×; Probe R 836.

4: G von unten, adult; zeigt die abgeflachte Ventralfläche.

5: L, adult.

6: G von links, adult.

7: G von rechts, adult.

Fig. 8: *Bairdia* sp. b; G von links, 35 ×; Probe R 838.

Fig. 9—15: *Judabella (Judabella) persica* KRISTAN-TOLLMANN n.sp., alle ♂♂, 93 ×; 9, 13: Probe R 836; 10—12, 14, 15: Probe R 838.

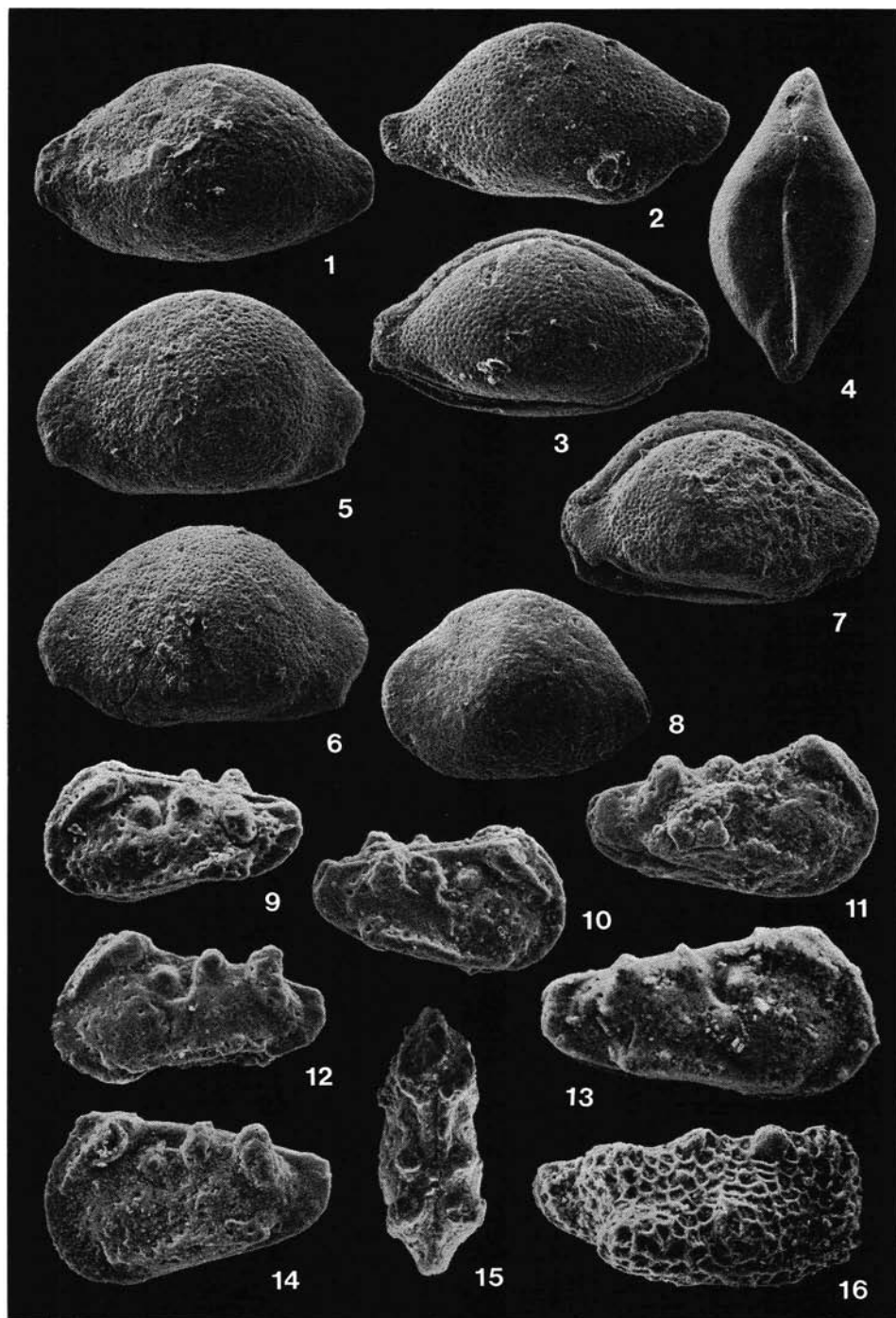
9, 12, 14: G von links.

10, 11, 13: G von rechts.

15: G von oben.

Fig. 16: *Judabella (Judabella) dizluense* KRISTAN-TOLLMANN n.sp., Holotypus, R, 93 ×; Probe R 836.

Tafel 9



Tafel 10

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

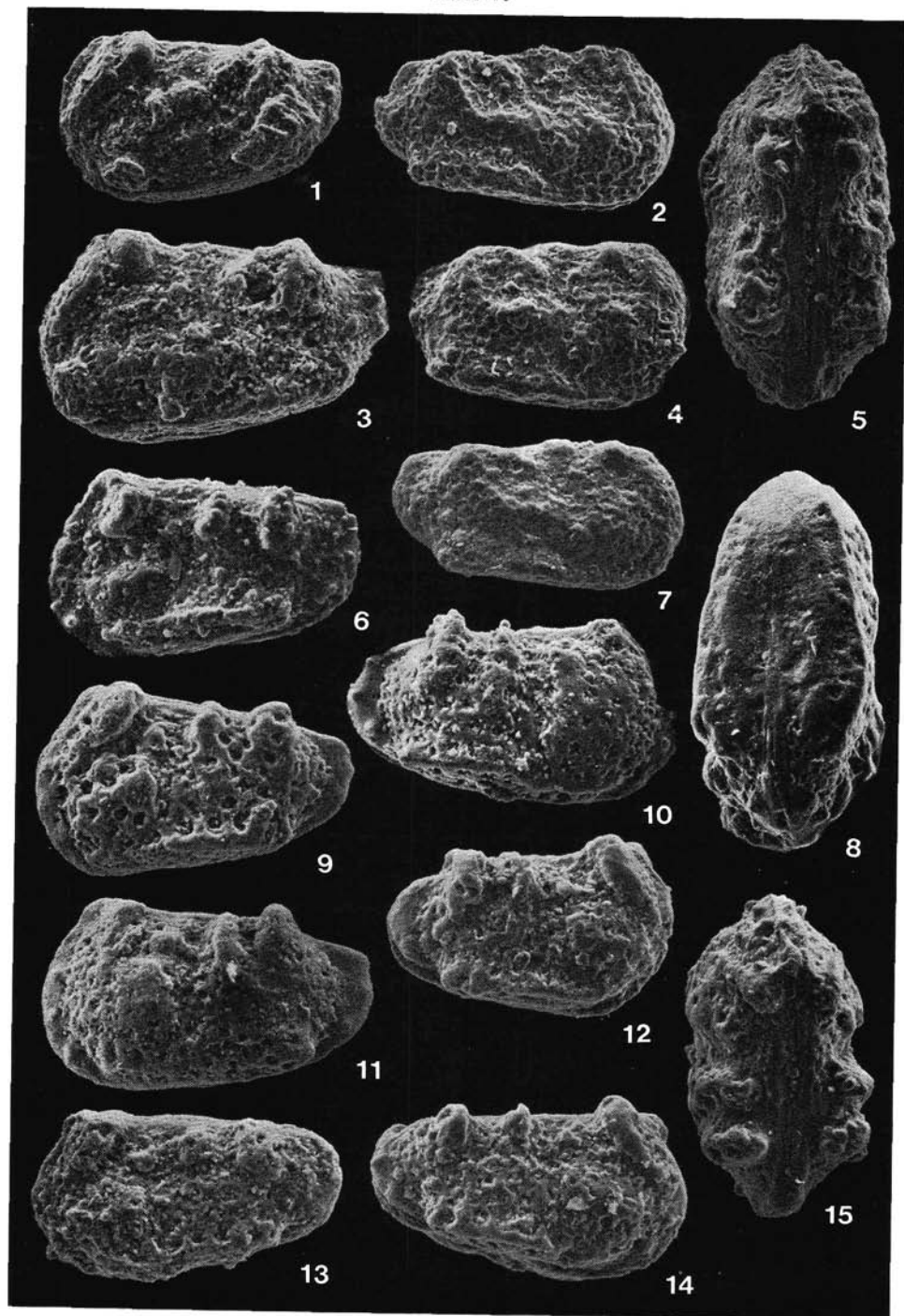
Fig. 1—5, 7, 8: *Judabella (Costabella) triassica* (KOZUR & BOLZ).

- 1: L, 70 ×; Probe R 836.
- 2: R, 70 ×; Probe R 836.
- 3: L, 93 ×; Probe R 836.
- 4: R, 70 ×; Probe R 836; Hinterende unvollständig.
- 5: G von oben, 93 ×; Probe R 836.
- 7: R, 70 ×; Probe R 838.

Fig. 6, 9—15: *Judabella (Judabella) persica* KRISTAN-TOLLMANN n. sp., alle ♀♀, 93 ×.

- 6, 11: G von links, Probe R 836.
- 9, 13: G von links, Probe R 838; 9: Holotypus.
- 10: R, Probe R 836; Vorderrand dorsal abgebrochen.
- 12, 14: G von rechts, Probe R 838.
- 15: G von oben, Probe R 836.

Tafel 10



Tafel 11

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—4: *Kerocythere (Kerocythere) hartmanni* (BOLZ & KOZUR); alle 46 ×; Probe R 836.

1, 2: G von links.

3: G von oben.

4: G von unten.

Fig. 5, 6: *Kerocythere (Kerocythere) mostleri* (BOLZ & KOZUR).

5: larvales G von links, verkrustet, 46 ×; Probe R 836.

6: G von rechts, z. T. verkrustet, 46 ×; Probe R 836.

Fig. 7: *Judabella cf. persica* KRISTAN-TOLLMANN n. sp.,

G von rechts, verkrustetes Exemplar, 93 ×; Probe R 836.

Fig. 8: *Judabella* sp.

G von rechts, zerdrücktes Exemplar, 93 ×; Probe R 836.

Fig. 9, 10: *Judabella (Judabella) andrusovi* KOZUR & BOLZ.

9: G von links, Retikulation etwas abgewittert, 93 ×; Probe R 838.

10: G von links, gut erhaltenes Exemplar mit typischer Ausbildung, 93 ×; Probe R 838.

Fig. 11: *Judabella (Judabella) persica* KRISTAN-TOLLMANN n. sp.

♀ G von oben, 93 ×; Probe R 838.

Fig. 12-15: *Hungarella? reticulata* KRISTAN-TOLLMANN n. sp.

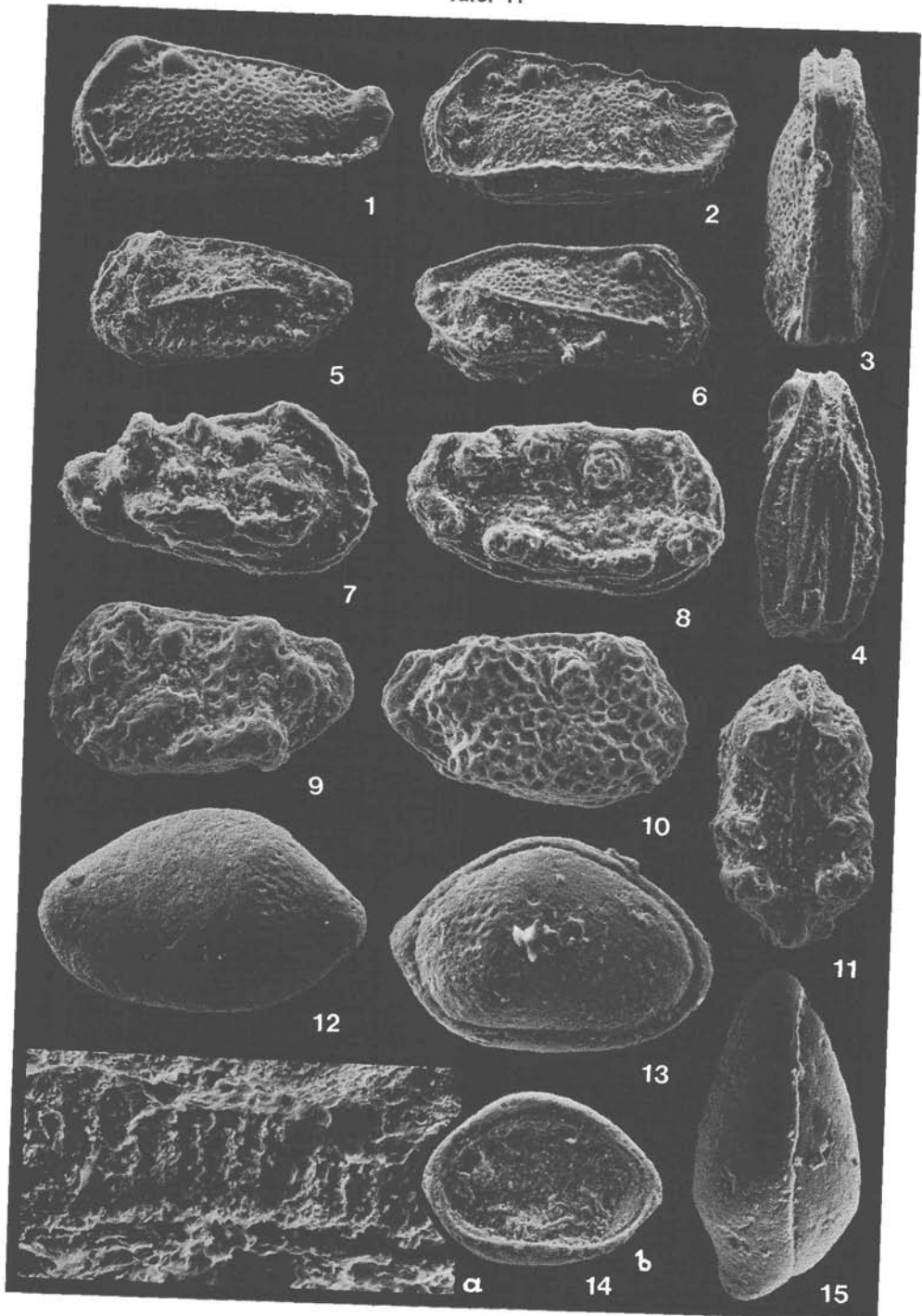
12: G von links, adult, Holotypus, 93 ×; Probe R 836.

13: G von rechts, adult, 93 ×; Probe R 836.

14: L von innen; a: Detail der Schloßleiste, 1000 ×; b: 70 ×; Probe R 838.

15: G von oben, adult, 93 ×; Probe R 836.

Tafel 11



Tafel 12

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—5: *Leviella fraterna valida* (BOLZ).

1: G von rechts, Larve, 46 ×; Probe R 836.

2: G ♂ von rechts, völlig plattgedrückt, 46 ×; Probe R 836.

3, 4: G von links; 4: ♀, 46 ×; Probe R 836.

5: G ♀ von rechts, 66 ×; Probe R 838.

Fig. 6, 7: *Leviella triassica* (BOLZ). G. von links, Larve, 58 ×; Probe R 836.

Fig. 8—11: *Hungarella? martini* ANDERSON.

8—10: 70 ×, 11: 93 ×; alle aus Probe R 836.

8, 9: G von links.

10: G von rechts.

11: G von oben.

Fig. 12-14: *Ogmoconchella* ? sp., alle 70 ×; Probe R 836.

12: G von links.

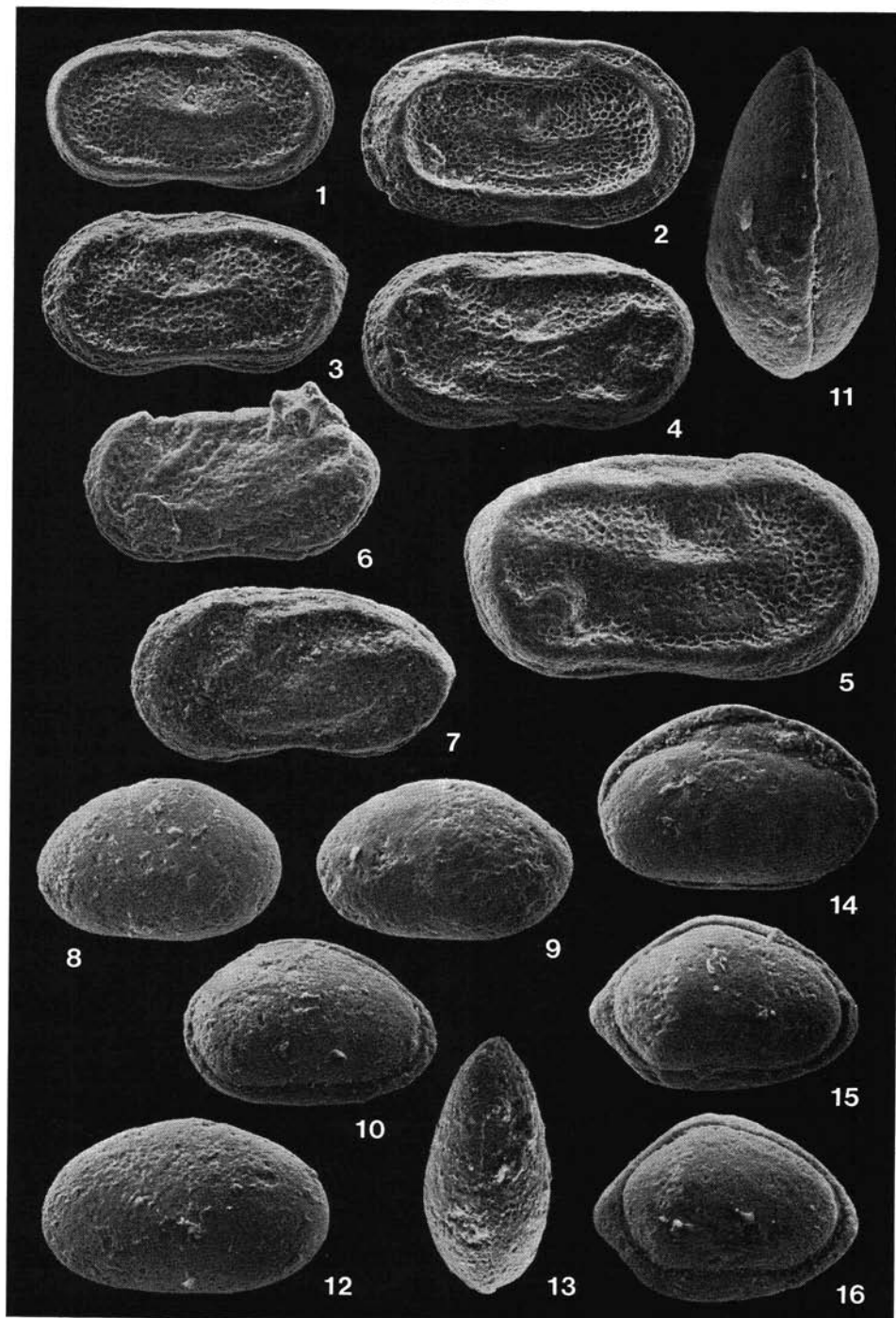
13: G von oben.

14: G von rechts.

Fig. 15, 16: *Hungarella? reticulata* KRISTAN-TOLLMANN n.sp.

G von rechts, 70 ×; 15: R 836, 16: R 838.

Tafel 12



Tafel 13

Ostracoden aus dem Sevat-Rhät vom Salzbrunnen-Profil NE Bagerabad bei Isfahan in Persien.

Fig. 1—4: *Cytherella? levisulcata* KRISTAN-TOLLMANN.

1, 4: G von links, adult, 58 ×; Probe R 836.

2, 3: G von rechts, adult, 58 ×; Probe R 836.

Fig. 5—9: *Metacytheropteron nannodes iranica* KRISTAN-TOLLMANN n. ssp.

5: C von links, 93 ×; Probe R 836.

6: G von rechts unten, zeigt die Längsrippen auf der Ventralfläche, 93 ×; Probe R 836.

7: G von links, 116 ×; Probe R 838.

8: G von rechts schräg unten, 93 ×; Probe R 836.

9: G von rechts, posterodorsal zerdrückt, 116 ×; Probe R 838.

Fig. 10-13: *Cytherella acuta* URLICHS; alle: Probe R 836.

10: R von innen, Ansicht des Schließmuskels; 46 ×.

11, 12: G von rechts, adult, 58 ×.

13: G von links, adult, 58 ×.

Fig. 14-16: Isolierte L von *Cytherella acuta* URLICHS oder *C.? levisulcata* KR.-TOLLM.

14, 16: 58 ×; Probe R 836.

15: 46 ×; Probe R 836.

Tafel 13

