

Mitt. österr. geol. Ges.	76 1983	S. 289—323 4 Abb., 4 Taf.	Wien, 15. Dezember 1983
--------------------------	------------	------------------------------	-------------------------



Foraminiferen aus dem Oberanis von Leidapo bei Guiyang in Südchina¹⁾

Von Edith KRISTAN-TOLLMANN²⁾

Mit 4 Abbildungen und 4 Tafeln

Zusammenfassung

Die oberanisischen Mergel des Leidapo-Member der anisischen Qingyan-Formation von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina haben eine für diese Stufe unerwartet reiche Foraminiferenfauna geliefert, die im folgenden beschrieben wird. Sie setzt sich aus 63 Taxa zusammen, wovon 55 artlich bestimmt werden konnten, davon elf neu. Neun neue Arten gehören benthonischen, zwei Arten einer planktonischen Gattung an. Quantitativ überwiegen Angehörige der Familie Variostomatidae, der Artenreichtum wird durch die Nodosariidae bewirkt.

In der vorliegenden oberanisischen Foraminiferenfauna wurden zahlreiche bisher als karnische Leitformen der Tethys geltende Taxa angetroffen, wodurch ihr stratigraphischer Wert erheblich verringert worden ist.

Die Umstellung von den armen mikrofaunistischen Assoziationen der Tieftrias zu den reichen, aus der Obertrias bekannten Vergesellschaftungen erfolgt demnach nicht im Cordevol, sondern bereits im oberen Anis.

Summary

The Upper Anisian marls of the Leidapo Member of the Qingyan Formation in Leidapo, 30 km S of Guiyang in southern China, delivered a rich fauna of Foraminifera, described here. It comprehends 63 taxa, of which 55 have been determined in a specific manner. Eleven species among them are new (9 species of benthonic, 2 of planktonic genera). The bulk of the fauna consists of representatives of the family of Variostomatidae, whilst the family of Nodosariidae furnished the diversity of species.

Among the Foraminifera of this fauna of Upper Anisian age we met a lot of taxa, previously supposed characteristically for the Carnian stage of the Tethys. The revolution of the poor microfaunas of the lower part of Triassic to the rich associations known of the Upper Triassic therefore happened already in the Upper Anisian stage.

¹⁾ Publikation im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 73/I/4, Upper Triassic of the Tethys Realm, und Nr. 203, Permo-Triassic Events of the Eastern Tethys ... and Circum-Pacific Realm.

²⁾ Adresse der Verfasserin: Univ.-Doz. Dr. E. KRISTAN-TOLLMANN, A-1180 Wien, Scheibenbergstraße 53.

Inhalt

Einleitung	290
Foraminiferenliste	291
Analyse der Foraminiferenfauna	292
Das Alter der Mergel von Leidapo	293
Bemerkungen zu einigen Arten	294
Literaturauswahl	313

Einleitung

Im Herbst 1980 hatte ich im Rahmen des IGCP-Projekts Nr. 4 „Triassic of the Tethys Realm“ die Möglichkeit, die marine Triasentwicklung in Südchina im Bereich des Tethys-Anteiles kennen zu lernen. Bei dieser Gelegenheit konnte ich Testproben aus dem altbekannten oberanisischen Fundpunkt Leidapo 30 km S Guiyang in der Provinz Guizhou profilmäßig aufsammeln. Da derartige mikro- und makrofossilreiche Mergel im Anis weltweit sehr selten anzutreffen sind, verdient dieses Profil besonderes Interesse.

Verblüffend ist die fazielle Ausbildung dieser oberanisischen mergelreichen Serie von Leidapo, da sie in litho- und biofazieller Hinsicht außerordentlich der Cassianer Entwicklung entspricht: In lithologischer Hinsicht liegt die gleiche Serie von mächtigen Mergeln mit untergeordneten schwächtigen Einschaltungen von organodetritusreichen Kalkalgen wie in St. Cassian in Südtirol vor, eine Serie, die ebenfalls in frischem Zustand durch graue Farben, in verwittertem durch ockerbraune bis gelbbraune Farben ausgezeichnet ist. In biofazieller Hinsicht gleicht einerseits die reiche Mikrofauna, besonders durch Ostracoden und Foraminiferen gekennzeichnet, andererseits eine zartschalige Makrofauna, reich an Kleinelementen unter Dominanz von Crinoiden-Fragmenten, dem Cassianer Typus.

Über einen Teil der Foraminiferen und über die Ostracodenfauna dieses Leidapo-Members im Oberteil der Qingyan-Formation sowie über die geologische Position dieses Gliedes innerhalb der Triasserie und deren räumliche Zuordnung im Gesamt-rahmen der südchinesischen und tethyalen Trias haben wir bereits in den beiden Beiträgen zu Band 5 der Schriftenreihe der Erdwissenschaftlichen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 1983: „Neue Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias“ berichtet (E. KRISTAN-TOLLMANN 1983; E. KRISTAN-TOLLMANN & A. TOLLMANN 1983). Es sei daher aus Platzgründen davon abgesehen, hier nochmals auf die geologisch-stratigraphische Position dieses mergelreichen Anis von Leidapo einzugehen, sondern es soll statt dessen auf die Lageskizze, das geologische Kartenbild, die Abbildung zur regionalen Stellung, die stratigraphische Tabelle und den erläuternden Text in den genannten Arbeiten verwiesen werden.

In der folgenden Studie wird als Ergänzung zu den bisherigen Arbeiten die Foraminiferenfauna von Leidapo mitgeteilt, soweit sie mir aus den wenigen möglichen Testproben zugänglich geworden ist. Aus Gründen der Platzersparnis werden die bereits bisher in den eben erwähnten Arbeiten abgebildeten Foraminiferenarten hier nicht nochmals vorgestellt. Außerdem wird im folgenden nur die aus der Mergelserie geschlammte Foraminiferen-Vergesellschaftung abgebildet. Die leitenden Foraminiferen aus den begleitenden anisischen Kalken sind ebenfalls in der letztgenannten obigen Arbeit mitgeteilt worden.

Foraminiferenliste
(aus den Oberanien-Mergeln von Leidapo)

- Ammodiscus tenuissimus* (GÜMBEL) — Abb. 1, Fig. 4—6
Glomospirella semiplana (KOCHANSEY-DEVIDE & PANTIĆ) — Abb. 1, Fig. 3
Turritellella shizishanensis n. sp. — Abb. 3, Fig. 18
„*Arenovidalina*“ *amylovoluta* HO — Abb. 1, Fig. 7—9
„*Arenovidalina*“ *chialingchiangensis* HO — Abb. 1, Fig. 10—12
Ammobaculites radstadtensis KRISTAN-TOLLMANN — Taf. 4, Fig. 4, 5; KRISTAN-TOLLM.
1983, Taf. 1, Fig. 8, 9
Verneuilina sp. — nicht abgebildet, verdrücktes Exemplar
Gaudryina triassica TRIFONOVA — Taf. 3, Fig. 11
Nodosinella rostrata TRIFONOVA — Taf. 2, Fig. 16
Polytaxis ? *leidapoensis* n. sp. — Abb. 4, Fig. 9—11
Endothyra kuepperi OBERHAUSER — Abb. 1, Fig. 1
Endothyra austrotriadica OBERHAUSER — Abb. 1, Fig. 2; Taf. 4, Fig. 6
Ophthalmidium triadicum (KRISTAN) — Abb. 2, Fig. 17—22; Taf. 4, Fig. 1, 2
Nodosaria exposita TRIFONOVA — Abb. 2, Fig. 6
Nodosaria raphanistriformis (GÜMBEL) — Abb. 2, Fig. 7, 8
Nodosaria shizishanensis n. sp. — Abb. 2, Fig. 9—11; Taf. 1, Fig. 7—10; Taf. 2, Fig. 1
Nodosaria raibliana GÜMBEL — Taf. 1, Fig. 11
Nodosaria corallina GÜMBEL — Taf. 1, Fig. 12, 13
Dentalina alternans TERQUEM — Abb. 2, Fig. 12, 13
Dentalina mauritii TERQUEM — Abb. 2, Fig. 14, 15; Taf. 2, Fig. 15
Dentalina leidapoensis n. sp. — Abb. 2, Fig. 16; Taf. 2, Fig. 13, 18
Dentalina octoplicata TERQUEM — Taf. 2, Fig. 8
Dentalina virgata TERQUEM — Taf. 2, Fig. 9
Dentalina colubrina TERQUEM — Taf. 2, Fig. 10, 11
Dentalina collisa SCHWAGER — Taf. 2, Fig. 12, 17
Dentalina triadocrassa n. sp. — Taf. 2, Fig. 19; Taf. 1, Fig. 14, 15
Lenticulina eocomma KRISTAN-TOLLMANN — Abb. 3, Fig. 1, 11; Taf. 3, Fig. 1
Lenticulina vetusta (d'ORB.) — Abb. 3, Fig. 6
Lenticulina eocornuopiae KRISTAN-TOLLMANN — Abb. 3, Fig. 10
Lenticulina sp. a — Abb. 3, Fig. 9
Lenticulina sp. b — Abb. 3, Fig. 14
Lenticulina sp. c — Taf. 3, Fig. 7
Lenticulina cf. *thuringica* (FRANKE) — Taf. 3, Fig. 6
Lenticulina cf. *vicinalis* (TERQUEM) — Abb. 3, Fig. 5
Marginulina brevis PAALZOW — Abb. 3, Fig. 7, 8
Vaginulina flaccida (SCHWAGER) — Abb. 3, Fig. 2—4; Taf. 2, Fig. 20; Taf. 3, Fig. 2—5
Vaginulina compsa LOEBLICH & TAPPAN — Taf. 2, Fig. 14
Palmula humilicella n. sp. — Abb. 3, Fig. 12, 13
Pseudonodosaria plöchingeri (OBERHAUSER) — Taf. 1, Fig. 1—6
Pseudonodosaria semicostata (BARNARD) — Taf. 2, Fig. 2—7
Pseudonodosaria shizishanensis n. sp. — Taf. 3, Fig. 14; Abb. 2, Fig. 1, 2
Pseudonodosaria n. sp. — Abb. 2, Fig. 3

- Pseudonodosaria pleriquecostata* n. sp. — Abb. 2, Fig. 4, 5; Taf. 1, Fig. 16
Lingulina tenera carinata (NØRVANG) — Taf. 3, Fig. 9, 13
Lingulina tenera substriata (NØRVANG) — Taf. 3, Fig. 12
Lingulina esseyana DEECKE — Taf. 3, Fig. 8, 10; Taf. 4, Fig. 10
Eoguttulina cf. *liassica* STRICKLAND — Taf. 4, Fig. 3
Eoguttulina sp. — Taf. 4, Fig. 8
Trocholina procera (LIEBUS) — Abb. 3, Fig. 15—17
Diplotremina altoconica KRISTAN-TOLLMANN — KR.-TOLLM. 1983, Taf. 1, Fig. 6, 7;
 KR.-TOLLM. & TOLLMANN 1983, Taf. 13, Fig. 6—8
Diplotremina astrofimbriata KRISTAN-TOLLMANN — Taf. 4, Fig. 9; Abb. 4, Fig. 8;
 KR.-TOLLM. 1983, Taf. 1, Fig. 3, 4
Diplotremina persublima KRISTAN-TOLLMANN — nicht abgebildet, siehe KR.-TOLLM.
 & TOLLMANN 1983, S. 206
Diplotremina persublima sinica n. sp. — Abb. 3, Fig. 19, 20
Diplotremina diplotreminaeformis (FUCHS) — Abb. 4, Fig. 1
Duostomina rotundata KRISTAN-TOLLMANN — KR.-TOLLM. 1983, Taf. 1, Fig. 1
Duostomina cassiana (GÜMBEL) — KR.-TOLLM. 1983, Taf. 1, Fig. 5
Duostomina rotundata KRISTAN-TOLLMANN — Taf. 4, Fig. 11
Variostoma acutoangulata KRISTAN-TOLLMANN — KR.-TOLLM. 1983, Taf. 1, Fig. 2
Oberhauserella ladinica (OBERHAUSER) — Abb. 4, Fig. 3
Oberhauserella latumbilicata n. sp. — Abb. 4, Fig. 2
Oberhauserella margaritifera n. sp. — Abb. 4, Fig. 6
Oberhauserella ? sp. — Taf. 4, Fig. 7
Schlagerina ? n. sp. — Abb. 4, Fig. 7

Analyse der Foraminiferenfauna

Die Foraminiferenfauna vom Oberanis von Leidapo wird weitaus von den Variostomatiden beherrscht (nähere Analyse S. 305f.) und hier namentlich wiederum von vier Taxa der Gattung *Diplotremina* — was die Häufigkeit betrifft. Die doch beträchtliche Zahl der 63 erfaßten Arten wird durch die Vielfalt der Nodosariiden-Spezies bedingt, die aber rein mengenmäßig gegenüber den Variostomatiden bei weitem in den Hintergrund treten. Durch ihre Größe und auch durch gewisse Häufigkeit fallen als nächstes Vertreter von *Ammobaculites radstadtensis* KRISTAN-TOLLMANN auf. Unter den Nodosariiden treten die Arten *Pseudonodosaria plöckingeri* (OBERH.), *P. semicostata* (BARNARD) und *Nodosaria shizishanensis* n. sp. mit einiger Häufigkeit hervor. Leticulinen sind ausgesprochen selten. Unter den kleinwüchsigen Foraminiferen ist die zartschalige *Polytaxis* ? *leidapoensis* n. sp. noch verhältnismäßig häufig.

Als gemeinsamer morphologischer Zug fällt bei den Nodosariiden die breite Rundung der Endkammern bei fast allen Arten der Gattung *Nodosaria*, *Dentalina* und *Pseudonodosaria* auf. Diese steht in deutlichem Gegensatz zu Angehörigen dieser Gattung in Faunen der höheren Obertrias und besonders im Jura, welche vorwiegend verlängerte und spitz zulaufende Endkammern besitzen.

Bemerkenswert an dieser Anisfauna ist ferner, daß bereits fünf planktonische Foraminiferenarten aufscheinen. Mit zunehmender Bearbeitung der altmesozoischen

Faunen sind ja planktonische Foraminiferen aus immer älteren Stufen zunächst des Jura, später aus der Trias, bekannt geworden, wobei sie in der Trias aber durchwegs noch spärlich vertreten sind.

Das Alter der Mergel von Leidapo

Auf Grund der bisher von chinesischen Paläontologen beschriebenen Makrofauna aus Leidapo mit bezeichnenden Ammoniten, Brachiopoden und Crinoiden wird die hier behandelte Serie in das Oberanis gestellt. Umso verblüffender war es, bei der Bearbeitung der Mikrofauna dieses Profils sowohl unter den Foraminiferen als auch den Ostracoden und Echinodermen zahlreiche bisher als typisch karnisch geltende Vertreter anzutreffen, die zum guten Teil aus dem Gesamttraum der Tethys aus dieser Etage bekannt waren. So galten bisher unter den nun auch hier vorgefundenen Foraminiferen als charakteristische karnische Arten etwa: *Gaudryina triassica* TRIFONOVA, *Pseudonodosaria plöchingeri* (OBERH.), *Trocholina procera* (LIEBUS), *Diplostromina altoconica* KRISTAN-TOLLM., *D. astrofimbriata* KRISTAN-TOLLM., *Duostomina rotundata* KRISTAN-TOLLM., *D. cassiana* (GÜMBEL), *D. biconvexa* KRISTAN-TOLLM., *Variostoma acutoangulata* KRISTAN-TOLLM. und *Oberhauserella ladinica* (OBERH.). Unter den Ostracoden schien bisher z. B. die hier vertretene Art *Judabella (J.) andrusovi* KOZUR & BOLZ für Karn charakteristisch, unter den Crinoiden *Isocrinus tyrolensis* (LAUBE) und *Entrochus saklibelensis* KRISTAN-TOLLMANN.

Daneben fanden sich in den Mergeln aber unter den Foraminiferen doch auch bereits für das Anis bezeichnende Arten wie *Glomospirella semiplana* KOCHANSKY-DEVIDE & PANTIĆ, *Arenovidalina amylovoluta* HO, *A. chialingchiangensis* HO, *Nodosinella rostrata* TRIFONOVA und *Nodosaria expolita* TRIFONOVA.

Unter den oben erwähnten, bisher für das Karn charakteristischen Foraminiferen sind allerdings in der Zwischenzeit bereits einige Arten auch aus anisischen Schichten abgebildet worden, ohne daß die Autoren eine artliche Bestimmung vorgenommen hätten. Aber aus den typischen Schnittbildern ist eine artliche Bestimmung eindeutig möglich, so z. B. bei *Diplostromina persublima* (KRISTAN-TOLLM.) aus dem durch *Diplopora annulatissima* gesicherten obersten Anis der Westkarpaten (J. SALAJ et al., 1967, Taf. 1, Fig. 18) und aus dem durch Conodonten des obersten Illyr in der Überlagerung indirekt sowie durch das Vorkommen von „*Glomospirella grandis* (SALAJ)“ [=jüngeres Synonym von *Glomospirella semiplana* (KOCHANSKY-DEVIDE & PANTIĆ)] direkt eingestuften höheranisischen Steinalmkalk des Westlichen Mitterberges in den Müritzalpen in Österreich (W. LEITHNER, 1983, S. 13); ferner bei *Variostoma acutoangulata* KRISTAN-TOLLM. aus dem Anis von Montenegro (M. ROKSANDIC et al., 1970, Taf. 7, Fig. 3); ebenso bei *Diplostromina astrofimbriata* KRISTAN-TOLLM. aus dem höheren Anis der Westkarpaten (O. JENDREJAKOVA, 1973, Tab. 1). Mit fortschreitender Kenntnis dieser ja erst seit kurzem bekannten triadischen Arten zeigt sich demnach bei vielen eine größere vertikale Reichweite innerhalb der Trias als bisher vermutet. Wie bereits in beiden oben erwähnten China-Studien ausgeführt, muß man gerade durch diese Ergebnisse aus der chinesischen Mitteltrias zur Kenntnis nehmen, daß der Leitwert mancher bisher als stratigraphisch besonders wertvoll angesehener Foraminiferenarten gemindert wird. Darüber hinaus sind in unserer Fauna von Leidapo auch eine Reihe von

bisher nur aus dem Rhät oder sogar nur dem tieferen Jura bekannte Foraminiferenarten aus der Familie der (ja bekanntlich meist stratigraphisch weniger aussagekräftigen) Nodosariidae anzutreffen gewesen.

Daß diese Mergelserie von Leidapo trotz noch etlicher verbleibender, bisher nur aus dem Karn bekannter Arten tatsächlich dem Oberanis zugeordnet werden muß, hat mich unter anderem auch die eigene Aufsammlung von drei Bruchstücken der bezeichnenden oberanisischen Ammonitengattung *Bulogites* (det. L. KRYSŤYN) inmitten des Profiles überzeugt.

Aus all diesen Beobachtungen ergibt sich, daß der Sprung von der außerordentlich artenarmen Mikrofauna der Tieftrias nach der gewaltigen Zäsur an der Perm/Trias-Grenze zur artreichen höheren Trias sich nicht erst etwa im Cordevol vollzogen hat, sondern schon wesentlich früher, nämlich im Oberanis, wie uns auch L. KRYSŤYN nach seiner Erfahrung mit Conodonten mitteilte. Bisher war die Mikrofauna des Ladin mangels faziell geeigneter Sedimente in der Tethys zu wenig bekannt gewesen, als daß man diese Umstellung bereits innerhalb der Mitteltrias genügend genau hätte fassen können. Das günstige Kalkmergel-reiche Profil von Leidapo gibt nun die Möglichkeit, die sprunghafte Faunenentfaltung im Oberanis festzustellen, umso mehr, als die vergleichsweise aus den Südalpen untersuchten unteranisischen Mergel von Recoaro noch ganz das gewohnte artenarme Tieftriasspektrum zeigen.

Bemerkungen zu einigen Arten

Familia: Ammodiscidae REUSS, 1862

Genus: *Glomospirella* PLUMMER, 1945

Glomospirella semiplana (KOCHANSKY-DEVIDE & PANTIĆ, 1966)

Abb. 1, Fig. 3

- * 1966 *Pilammina semiplana* n. sp. — KOCHANSKY-DEVIDE & PANTIĆ, S. 22, Taf. 1, Fig. 5, 6.
- 1967 *Pilammina grandis* SALAJ, nov. sp. — in: SALAJ, BIELY & BYSTRICKÝ, S. 123, Taf. 3, Fig. 4.

Bemerkungen: *G. semiplana* wurde schon in den oberanisischen Kalken von Leidapo nachgewiesen (siehe KRISTAN-TOLLM. & TOLLMANN 1983, Taf. 11, Fig. 10; Taf. 12, Fig. 3, 4). Hier kann ein räumlich erhaltenes, herausgeschlammtes Exemplar aus den Mergeln des gleichen Fundpunktes vorgestellt werden. Charakteristisch für das zarte Gehäuse ist ein besonders großer, weit über den ebenspiraligen Teil hinausragender, in vielen Windungen knäuelig gerollter Anfangsteil, gefolgt von dem aus durchschnittlich drei bis fünf Umgängen bestehenden ebenspiraligen Teil. Die Windungen dieses Gehäuseabschnittes tortieren nicht oder nur wenig und nehmen nicht an Durchmesser zu. Im Übergang zwischen den beiden Gehäuseabschnitten können die Windungen jedoch mehr oder weniger oszillieren. Der Holotypus von *G. semiplana* ist schräg getroffen, wodurch die Umgänge des ebenspiraligen Gehäuseteiles wesentlich breiter aussehen, als sie wirklich sind. Dies könnte ein Grund dafür sein, daß viele Autoren ihre Formen unrichtigerweise der *G. grandis* statt der *G. semiplana*, welcher gegenüber der *G. grandis* die Priorität gehört, zugeordnet haben.

G. semiplana ist eine im Anis der gesamten Tethys weit verbreitete Leitform.

Genus: *Turritellella* RHUMBLER, 1904

Turritellella shizishanensis n. sp.

Abb. 3, Fig. 18

Derivatio nominis: Nach dem „Löwenkopfberg“ (chinesisch „Shi zi shan“), an dessen Fuß sich das Profil mit dem Fundpunkt beim Dorf Leidapo befindet.

Holotypus: Abb. 3, Fig. 18. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 148, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Turritellella* RHUMBLER, 1904, mit folgenden Besonderheiten: Besonders langes, dünnes, zartes Gehäuse aus sehr dünnem, eng gewundenem Deuterolocus.

Beschreibung: Gehäuse eine sehr lange, dünne und zartschalige Röhre, gebildet durch den sehr kleinlumigen, in engen Umgängen dicht spiralig in fast gleichbleibendem Radius nahezu völlig regelmäßig gewundenen Deuterolocus. Anfangskammer und -windungen nicht bekannt.

Maße des Holotypus: Länge 0,52 mm, größter Durchmesser 0,09 mm.

Vorkommen: Bisher nur von der Typlokalität bekannt, sehr selten in den Mergeln (außer dem Holotypus noch ein kleineres Bruchstück), noch nicht in den Kalken aufgefunden.

Beziehungen: Von der sonst im Anis der Tethys weit verbreiteten, von Leidapo aber noch nicht bekannten *Turritellella mesotriasica* KOEHN-ZANINETTI, 1969, unterscheidet sich unsere Art durch das halb so kleine Lumen des Deuterolocus bei ungefähr gleichem Gehäuse-Durchmesser und die schwache Bauchung der Röhre. Die Grenzen zwischen den einzelnen Umgängen sind nur schlecht sichtbar.

Turritellella magna UROŠEVIĆ, 1981, halte ich übrigens für ein Synonym von *T. mesotriasica*. Beide abgebildeten Exemplare der *T. magna* haben den gleichen Durchmesser wie z. B. Fig. 4 der Taf. 1 bei UROŠEVIĆ 1977, der Paratypus ist Fig. 14 der gleichen Taf. 1. All die dort abgebildeten, sehr schönen Schliffbilder wurden zurecht zu *T. mesotriasica* gestellt. Sie stammen vom gleichen Fundort Lomnica, ihr Alter wurde allerdings damals mit Ladin, jetzt mit Karn angegeben (=Cordevol?). Als letzter Unterschied blieben die angeblich weniger Umgänge bei *T. magna*. Sie können jedoch jugendliche Individuen mit noch wenigen Umgängen oder erwachsene, ursprünglich lange, primär beschädigte oder sekundär abgebrochene Exemplare darstellen.

Ohne Zweifel handelt es sich auch bei der von Z. DÄGER 1978 a, S. 21, aus der Türkei neu beschriebenen *Turritellella carnica* ebenfalls um die *T. mesotriasica*. Der von DÄGER angeführte einzige Unterschied seiner aus dem Karn und nicht der Mittel-Trias — wie *T. mesotriasica* — stammenden Form soll in einer waagrechten und nicht schrägen Anordnung der Umgänge zur Spiralachse liegen. Diese Forderung einer waagrechten Anordnung der Umgänge gegenüber der Längsachse ist bei einer schneckenförmigen Aufrollung bereits grundsätzlich nicht möglich. Eine Variation von etwas flacherer oder steilerer Aufrollung zufolge Wuchsform und Schlifflage ist sowohl in dem mittel-triadischen Material, z. B. bei D. UROŠEVIĆ 1977, Taf. 1, zu sehen (flache Windungen etwa bei Fig. 5, 6, 14), als auch bei den karnischen Exemplaren von Z. DÄGER (1978 a,

Taf. 1, Fig. 6—8, und 1978 b, Taf. 1, Fig. 15, 16), an letzterem besonders, wenn man die Verbindungslinien zwischen den alternierenden Querschnitten zieht. Außerdem ist im Anfangsteil der Gehäuse die Windungshöhe geringer als im adulten Abschnitt. Da Schnittbilder mit geringerer Windungshöhe auch im Originalmaterial von *T. mesotriassica* von der Typlokalität aus dem Anis der Nördlichen Kalkalpen von L. ZANINETTI (1969, S. 33, Fig. 4) abgebildet sind, ist auch keinerlei Altersabfolge aus dem Grad der Windungshöhe ableitbar.

Genus: *Arenovidalina* HO, 1959
„*Arenovidalina chialingchiangensis*“ HO, 1959
Abb. 1, Fig. 10—12

- * 1959 *Arenovidalina chialingchiangensis* HO Gen. et sp. nov. — HO, S. 414, Taf. 6, Fig. 13—28.
- 1959 *Arenovidalina chialingchiangensis* var. *rhombea* HO var. nov. — HO, S. 415, Taf. 7, Fig. 4—9.

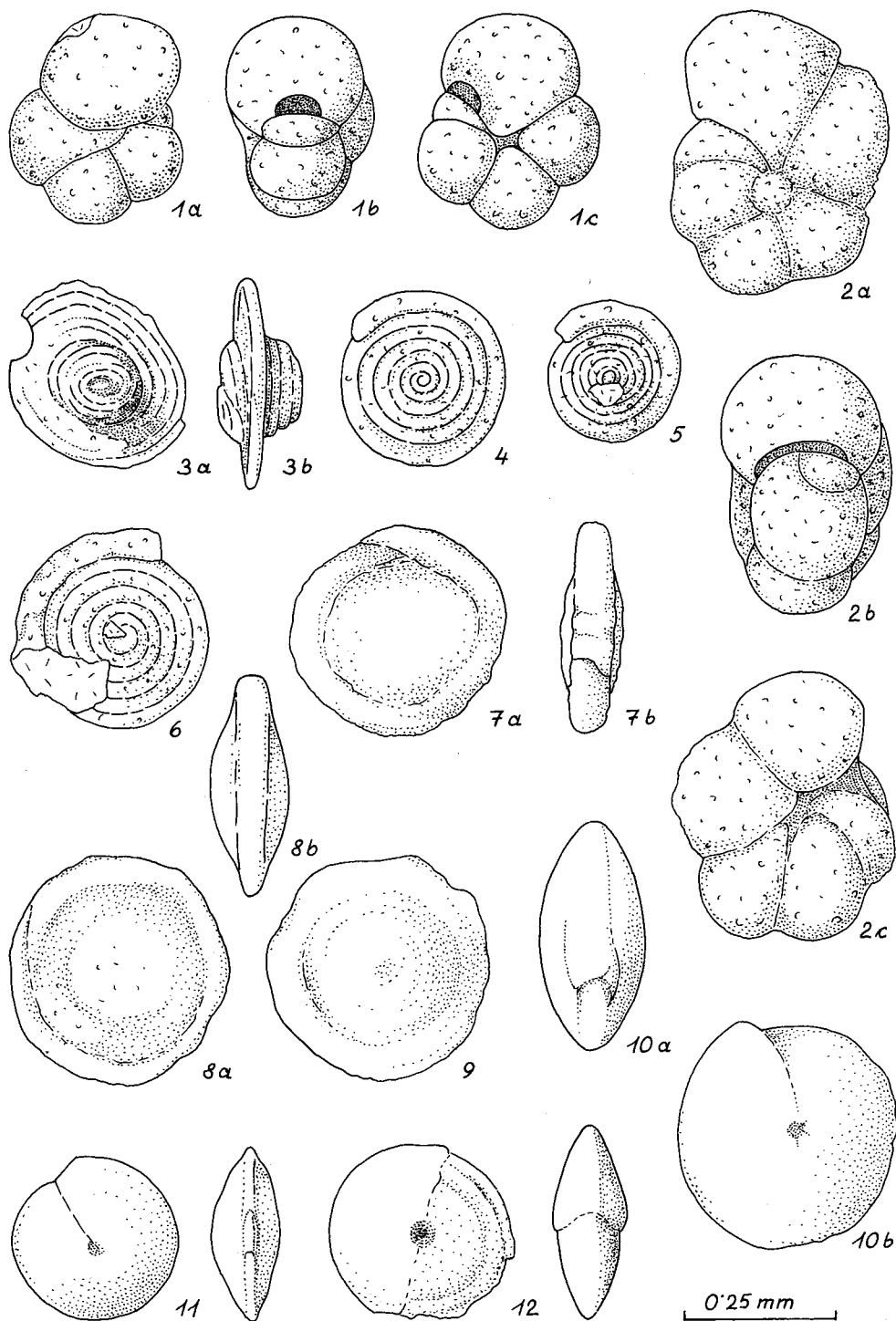
Bemerkungen: Zum ersten Mal konnte diese Art in räumlicher Erhaltung begutachtet werden, ist in unserem Fundort Leidapo allerdings recht spärlich vertreten. Die sehr kleinen involuten Gehäuse von dünnerer (bei Jugendexemplaren) bis dickerer linsenförmiger Gestalt haben in der Nabelregion ein mehrweniger gut ausgeprägtes kleines Grübchen, der Kammerrand der zweiten Kammer scheint bis zum Nabel zu reichen. Der Gehäuserand ist bei den jugendlichen Exemplaren ziemlich scharf, später gut gerundet (vgl. Abb. 1, Fig. 11 und 10). Die Schale blieb in zehnprozentiger Salzsäure größtenteils erhalten, was auf diagenetische Veränderung hinweist, denn HO hatte als Schalenbeschaffenheit kalkigkörnig agglutiniert mit kalkigem Bindemittel angegeben. Doch auch diese Angaben können auf bereits diagenetisch veränderten Schalen von ursprünglich kalkig-faseriger Struktur basieren, und es kann sich bei dieser Art auch um einen *Angulodiscus* handeln. Anhand unseres wenigen und nicht gut erhaltenen Materials kann diese Frage nicht geklärt werden, und so wird der ursprüngliche Gattungsname einstweilen beibehalten. Auf keinen Fall handelt es sich um ein *Ophthalmidium*, wie bei L. ZANINETTI wiederholt angegeben wird.

Konsequenterweise ist bereits aufgrund einiger distinkter morphologischer Merkmale, wie etwa Gehäusequerschnitt, Außenrand-Winkel und Ausbildung der Kammerstirnseite, nach Überprüfung auch der Innenstruktur an mehr verfügbarem Material zu

Abb. 1: Foraminiferen aus oberanisischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina (Fig. 1—3, 8, 9, 12: Probe CH 40; Fig. 4—7, 10, 11: Probe CH 48).

- Fig. 1: *Endothyra kuepperi* OBERHAUSER
- Fig. 2: *Endothyra austrotriadica* OBERHAUSER
- Fig. 3: *Glomospirella semiplana* (KOCHANSEY-DEVIDE & PANTIC)
- Fig. 4—6: *Ammodiscus tenuissimus* (GÜMBEL)
- Fig. 7—9: „*Arenovidalina*“ *amylovoluta* HO, jugendliche Exemplare
- Fig. 10—12: „*Arenovidalina chialingchiangensis*“ HO

Abbildung 1



erwarten, daß bei Zugehörigkeit zu *Angulodiscus* die Art „*Arenovidalina chialing-chiangensis*“ mit *Angulodiscus macrostoma* KR.-TOLLM. ident ist. Es würde sich dann eine stratigraphische Reichweite über Mittel- und Obertrias ergeben, was aber angesichts der gerade an diesen Anisproben gewonnenen Erfahrung über längere Persistenz bisheriger obertriadischer „Leitformen“ nicht Wunder nehmen darf.

Maße: Durchmesser 0,27—0,39 mm. Dicke 0,12—0,18 mm.

„*Arenovidalina*“ *amylovoluta* HO, 1959

Abb. 1, Fig. 7—9

* 1959 *Arenovidalina amylovoluta* HO sp. nov. — HO, S. 415, Taf. 7, Fig. 10—17.

Bemerkungen: Unsere räumlich erhaltenen mittelgroßen Gehäuse stimmen vor allem mit dem Holotypus Fig. 10, Taf. 7, bei HO exzellent überein. Diese breitrandigen mitteldicken Scheiben zeigen meist die letzten ein bis zwei Umgänge vom zentralen, leicht gebauchten Teil des Gehäuses durch seichte Eindellung abgesetzt und öfter auch durch Hervortreten der Kammerbegrenzung markiert. Die Schale blieb in zehnprozentiger Salzsäure vollständig erhalten. Für die aufgrund dieses Tatbestandes anzustellenden Überlegungen über Schalenbeschaffenheit und Gattungszugehörigkeit gelten die gleichen Gesichtspunkte, die schon bei *A. chialingchiangensis* angedeutet sind. Die Art ist in Leidapo nicht selten.

Familia: Tetrataxidae GALLOWAY, 1933

Genus: *Polytaxis* CUSHMAN & WATERS, 1928

Polytaxis ? *leidapoensis* n. sp.

Abb. 4, Fig. 9—11

Derivatio nominis: Nach dem Locus typicus Leidapo.

Holotypus: Abb. 4, Fig. 9. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 149, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine mit Vorbehalt zur Gattung *Polytaxis* CUSHMAN & WATERS, 1928, gestellte Art mit folgenden Besonderheiten: Trochospirales Gehäuse mit dorsal leicht geblähten Kammern und mäßig gerundetem Rand. Die letzte Windung durchschnittlich aus fünf bis sieben Kammern bestehend. Nabelregion ganz stark konkav einwärts eingezogen.

Beschreibung: Sehr kleines und zartschaliges trochospirales Gehäuse mit breiter Basis. Auf der Dorsalseite alle Kammern, auf der Ventralseite nur die Kammern des letzten Umganges sichtbar. Kammern ganz allmählich an Größe gewinnend, die letzten ein oder zwei Kammern jedoch bedeutend größer. Dorsal alle Kammern leicht gebläht, Suturen gut sichtbar. Ventrale Kammerseite flach, nur randlich ganz wenig gerundet, Kammern ab dem ersten äußeren Drittel in der übrigen Länge ganz stark konkav zur

Nabelregion eingestülpt. Nabel geschlossen? Mündung nicht beobachtbar. Gehäuse-umriß rundlich mit leicht gebuchtetem Rand.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,27 mm, Höhe 0,14 mm.

Beziehungen: Nach Untersuchung der Schale — sie bleibt in zehnprozentiger Salzsäure erhalten, während *Nodosaria* aus derselben Probe vollkommen aufgelöst werden — werden unsere Exemplare mit Vorbehalt zur Gattung *Polytaxis* gestellt, weil sie nach ihrem Aufbau in Verbindung mit ihrer Schalenbeschaffenheit dort recht gut unterzubringen sind. Allerdings besteht weder über die Nabelregion noch über die Gestaltung der Mündung Klarheit. Andererseits könnten die Schalen diagenetisch umgewandelt und ursprünglich kalkig gewesen sein. Dann könnte die Art in die Nähe von *Duostomina* rücken — nach der Ausbildung der Ventralseite mit geschlossenem Nabel; nicht typisch wären allerdings die dorsal geblähten Kammern. Diese Überlegungen tauchen auf, weil zum Test in zehnprozentige Salzsäure gelegte Exemplare von *Diplostromina astrofimbriata* und *Diplostromina altoconica* aus derselben Probe ebenfalls bestens erhalten blieben oder nur wenig Stellen (bei *D. astrofimbriata*) herausgelöst hatten.

Polytaxis? leidapoensis kommt in Leidapo gar nicht selten vor, die dünnen „Hütchen“ sind im Gegenteil recht auffallend, leider in diesem Fundpunkt jedoch oft flachgedrückt und schlecht erhalten.

Familia: *Nodosariidae* EHRENBURG, 1838

Genus: *Nodosaria* LAMARCK, 1812

Nodosaria shizishanensis n. sp.

Abb. 2, Fig. 9—11; Taf. 1, Fig. 7—10; Taf. 2, Fig. 1

Derivatio nominis: Nach dem „Löwenkopfberg“ (chinesisch „Shi zi shan“), an dessen Fuß beim Dorf Leidapo sich das Profil mit dem Fundpunkt befindet.

Holotypus: Taf. 1, Fig. 7. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 150, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Nodosaria* LAMARCK, 1812, mit folgenden Besonderheiten: Kleine, zarte, schlanke Gehäuse aus sieben bis zehn Kammern, Kammern anfangs kugelig, dann allmählich an Durchmesser und rascher an Höhe zunehmend, letzte Kammern meist etwas höher als breit. Größenzunahme regelmäßig oder (seltener) auch etwas unregelmäßig; kleinere Kammern können zwischengeschaltet sein, die letzte Kammer kann ebenfalls wieder kleiner sein als die vorhergehenden. 10—12 zarte Längsrippen ziehen über das ganze Gehäuse und folgen der deutlichen Eindellung bei den Kammernähten. Die letzte Kammer verjüngt sich mäßig zur leicht hochgezogenen, von einem schmalen Wulst gesäumten Mündung. Variationsbreite siehe anhand der abgebildeten Exemplare.

Maße des Holotypus: Länge 0,68 mm, größter Durchmesser 0,15 mm.

Beziehungen: Unsere Art *N. shizishanensis* ist die häufigste *Nodosaria* des Fundpunktes Leidapo. Sie ist in der Summe ihrer Eigenschaften sehr charakteristisch, von denen am auffälligsten sind: das schlanke, allmählich breiter werdende Gehäuse mit

unten kugeligern, oben länglicheren, voneinander durch Eindellung getrennten Kammern, die rund zwölf Längsrippen, die zur Mündung mäßig verjüngte Endkammer. Alle Eigenschaften zusammen konnten bei keiner der schon beschriebenen Arten aus der Trias und dem Jura gefunden werden. Dieses gesamte „Merkmalspaket“ mußte daher bei der Diagnose angeführt werden, eine Beschreibung kann sich demnach erübrigen.

Genus: *Dentalina* RISSO, 1826

Dentalina triadocrassa n. sp.

Taf. 1, Fig. 14, 15; Taf. 2, Fig. 19

Derivatio nominis: Nach der dicken, plumpen Gestalt und dem Vorkommen in der Trias.

Holotypus: Taf. 1, Fig. 15. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 151, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Dentalina* RISSO, 1826, mit folgenden Besonderheiten: Kurze, dicke, plumpe Gehäuse aus zumeist nur vier kugeligen Kammern. Proloculus dicker als die nachfolgende Kammer, Endkammer abrupt größer. Kammergestaltung variabel, immer jedoch gut ausgebaucht, Suturen eingesenkt und mehrweniger waagrecht. Endkammer zur Mündung nur andeutungsweise zugespitzt oder, in den meisten Fällen, breit gerundet.

Beschreibung: Gehäuse grobschalig, klein und kurz und im Verhältnis zur Länge dick. Die zumeist nur vier Kammern sind dick ausgebaucht und in der Höhe und Breite recht variabel. Die Erstkammer ist eine große Kugel, an die zumeist eine schmalere und auch niedrigere Kammer anschließt, gefolgt von einer größeren dritten und einer abrupt

Abb. 2: Foraminiferen aus oberanischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina (Fig. 1—3, 17: Probe CH 40; Fig. 4—16, 18—22: Probe CH 48).

Fig. 1, 2: *Pseudonodosaria shizishanensis* n. sp., 1: Holotypus

Fig. 3: *Pseudonodosaria* n. sp.

Fig. 4, 5: *Pseudonodosaria pleriquecostata* n. sp., 4: Holotypus, 5: vorletzte zwei Kammern flachgedrückt

Fig. 6: *Nodosaria expolita* TRIFONOVA

Fig. 7, 8: *Nodosaria raphanistriformis* (GÜMBEL); die Exemplare stimmen sehr gut mit der Beschreibung bei E. & I. SEIBOLD, 1955, S. 117 ff., überein, die eine Rippenzahl zwischen 22 und 28 angeben und auch anmerken, daß bei der letzten Kammer die Rippen im letzten Viertel verlöschen und so einen glatten Hof um die Mündung frei lassen.

Fig. 9—11: *Nodosaria shizishanensis* n. sp.

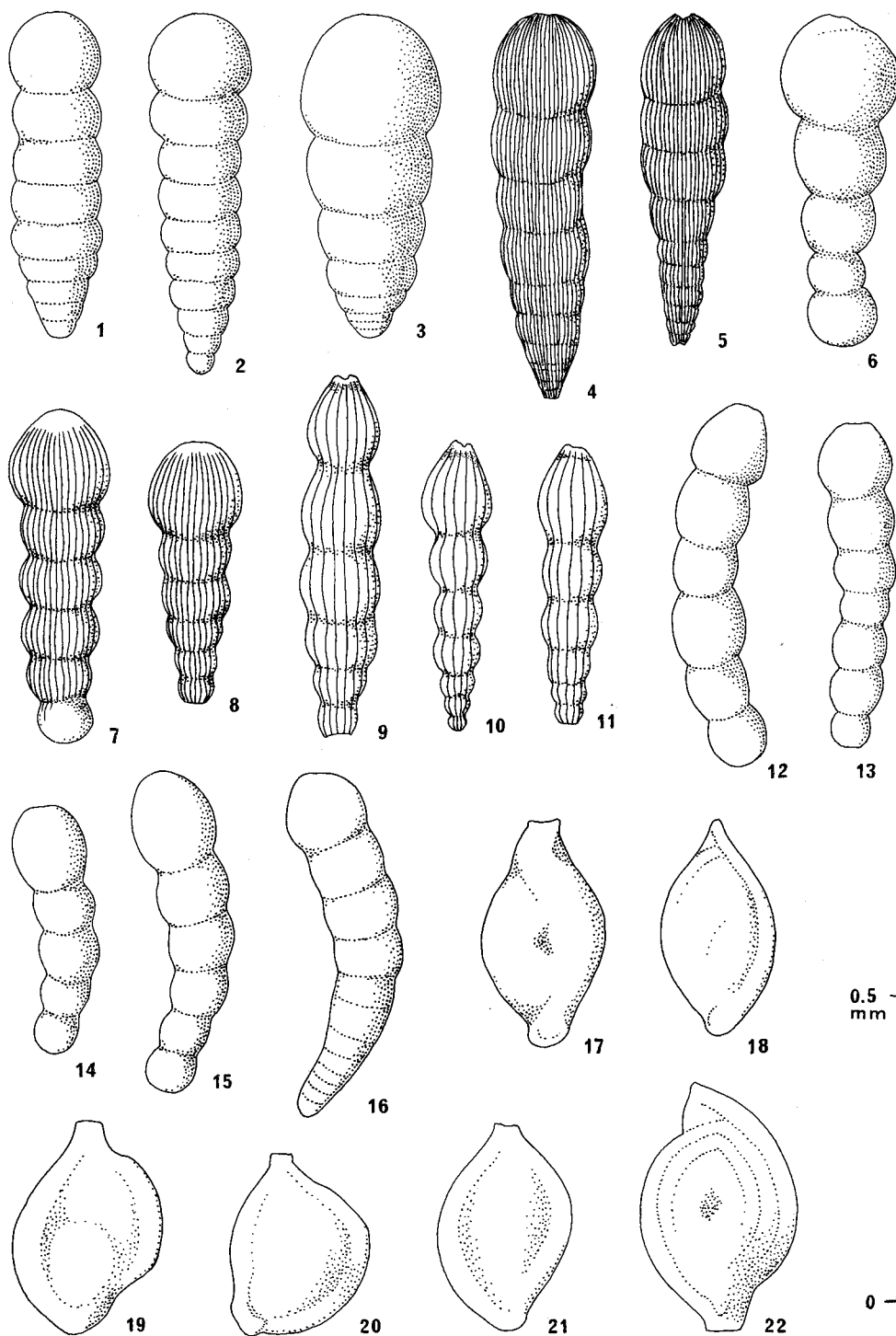
Fig. 12, 13: *Dentalina alternans* TERQUEM

Fig. 14, 15: *Dentalina mauritii* TERQUEM; ein jüngeres Synonym hievon ist *Dentalina boae* TRIFONOVA (vgl. ein weniger gebogenes Exemplar von *D. mauritii* auf Taf. 2, Fig. 15)

Fig. 16: *Dentalina leidapoensis* n. sp.; eine allerfeinste Berippung der Schale scheint vorhanden zu sein.

Fig. 17—22: *Ophthalmidium triadicum* (KRISTAN); außer Fig. 17 sind alle Exemplare vor allem randlich abgewittert, wodurch sie nun in der Mitte gegenüber dem Rand ein wenig herausgewölbt erscheinen.

Abbildung 2



großen Endkammer (vgl. Taf. 1, Fig. 14 und Taf. 2, Fig. 19). Die Kammern können dabei pro Individuum generell etwas breiter, gedrungener sein (Fig. 14) oder höher (Fig. 19). Ein Mittelding im Verhältnis Kammerhöhe: Kammerbreite zwischen den beiden eben angeführten Figuren stellt das Exemplar Fig. 15 auf Taf. 1 dar, bei welchem zudem die dritte Kammer die kleinste ist, nicht die zweite. Mit diesen drei ausgewählten Exemplaren scheint mir die Variabilität in der Gehäuse- und Kammergestaltung gut veranschaulicht. Die Endkammer ist meist breit gerundet, seltener zur Mündung kaum merklich zugespitzt. Die Gehäuse sind deutlich gebogen, die eingesenkten Suturen verlaufen aber mehrminder waagrecht.

Maße des Holotypus: Länge 0,64 mm, Dicke der letzten Kammer 0,21 mm.

Beziehungen: Ein bißchen Ähnlichkeit besteht zu *Dentalina sinemuriensis* TERQUEM. Bei dieser Art können manche Exemplare so wie bei unserer Form recht variable Kammern ausbilden, die von kugelig über oval bis länglich aussehen und auch nicht immer regelmäßig an Größe zunehmen. *D. sinemuriensis* ist aber viel länger mit durchschnittlich 8–10 Kammern und insgesamt viel schlanker durch die generell größere Höhe der einzelnen Kammern.

Dentalina leidapoensis n. sp.

Abb. 2, Fig. 16; Taf. 2, Fig. 13, 18

Derivatio nominis: Nach dem Fundpunkt Leidapo.

Holotypus: Taf. 2, Fig. 18. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 152, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Dentalina* RISSO, 1826, mit folgenden Besonderheiten: Kleines, kräftig gebogenes Gehäuse aus 10–12 Kammern. Alle Kammern niedriger als breit, allmählich an Größe zunehmend. Die letzten vier bis fünf Kammern gebauht mit deutlich eingesenkten Suturen, die älteren Kammern geradwandig glatt aneinanderschließend, dadurch eine glatte Spitze bildend. Letzte Kammer vergrößert, gerundet, oder ganz wenig zur Mündung zugespitzt.

Beschreibung: Kleines, verhältnismäßig stark gekrümmtes Gehäuse mit glatter, langer Spitze, die allmählich dicker wird, und vier bis fünf jüngsten Kammern, die nur mehr ganz wenig an Größe zunehmen. Alle 10–12 Kammern sind wesentlich niedriger als breit, nur die letzte Kammer ist vergrößert, d. h. höher, und entweder zur Mündung leicht verjüngt oder auch gerundet. Die letzten vier bis fünf Kammern sind breit ausgebaucht, die Suturen sind deutlich eingesenkt, außen mehr als an der Gehäuse-Innenkrümmung. Im unteren Gehäuseteil verlaufen die Suturen etwas auswärts-abwärts, in der Mitte waagrecht, im oberen Abschnitt auswärts-aufwärts.

Maße des Holotypus: Länge 0,54 mm, größte Dicke 0,13 mm.

Beziehungen: Engere Beziehungen bestehen zu *Dentalina curva* LIEBUS, doch kann unsere Art dort nicht zugeordnet werden, weil bei ihr die letzten vier oder fünf Kammern gebläht sind und gut wahrnehmbare Suturen haben, während bei *D. curva* erst die letzte, verlängerte und ausgebauchte Kammer mit Suturen von den älteren glattwandigen Kammern abgesetzt ist. Bei unserer Art ist zudem die letzte Kammer gegenüber den vorhergehenden nicht so kräftig verlängert und verbreitert.

Genus: *Palmula* LEA, 1833

Palmula humilicella n. sp.

Abb. 3, Fig. 12, 13

Derivatio nominis: Humilis (lat.) = flach, niedrig; cella (lat.) = Kammer; nach den niedrigen, flach dachförmigen Kammern des gestreckten Gehäuseteiles.

Holotypus: Abb. 3, Fig. 13. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 153, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südkina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Palmula* LEA, 1833, mit folgenden Besonderheiten: Sehr kleines, flaches Gehäuse mit großer Spira und meist drei flach dachförmig reitenden Kammern. Suturen nur bei den letzten Kammern zu erahnen. Dachförmige Kammern nicht an Größe zunehmend. Gehäuse im Bereich der Spira randlich schwach gekielt.

Beschreibung: Gehäuse zartschalig, sehr klein und flach, nur im unteren Teil der Spira ganz wenig ausgebaucht. Spiralteil groß. Der gestreckte Gehäuseteil ist kurz, er besteht in der Regel aus nur drei komplett reitenden, flach dachförmigen, niedrigen Kammern, die nicht an Höhe zunehmen und auch in der Breite meist gleich bleiben. Eine geringe Verbreiterung oder Verschmälerung gegenüber der Spira ist ebenfalls möglich. Die Schalenoberfläche ist glatt, im gestreckten Gehäuseteil kann man Suturen mehr erahnen als sehen. Der Spiralteil des Gehäuses ist randlich gekielt, der gestreckte Teil gerundet.

Maße des Holotypus: Höhe 0,45 mm, Breite 0,25 mm.

Beziehungen: Alle bisher bekannten, in Frage kommenden Vertreter dieser Gattung haben, wenn sie so kurz wie unsere Art sind, eine viel kleinere Spira und hohe reitende Kammern in spitzem Winkel, meist auch sehr gut ausgebildete Suturen, sogar z. T. mit Leistchen.

Genus: *Pseudonodosaria* BOOMGAART, 1949

Pseudonodosaria shizishanensis n. sp.

Abb. 2, Fig. 1, 2; Taf. 3, Fig. 14

Derivatio nominis: Nach dem „Löwenkopfberg“ (chinesisch „shi zi shan“), an dessen Fuß beim Dorf Leidapo sich das Profil mit dem locus typicus befindet.

Holotypus: Abb. 2, Fig. 1. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 154, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südkina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudonodosaria* BOOMGAART, 1949, mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse klein, lang, schlank, aus zahlreichen niedrigen, breiten, gut ausgebauchten Kammern, die an der glatten Spitze aus drei bis vier Kammern rasch, dann nur noch allmählich oder gar nicht an Breite zunehmen. Suturen kräftig eingesenkt. Letzte Kammer ballonartig breit gerundet, bis doppelt so hoch als die vorletzte Kammer.

Beschreibung: Die zartschaligen kleinen, langen und schlanken Gehäuse setzen sich aus etwa acht bis zehn Kammern zusammen. Oft bilden die ersten drei oder vier Anfangskammern eine glatte, sich rasch verbreiternde Spitze, während die darauffolgenden Kammern dann nur mehr ganz allmählich oder gar nicht an Höhe und Breite gewinnen. Erst die letzte Kammer ist wieder viel höher, bis doppelt so hoch als die vorhergehende Kammer, und kugelig breit gewölbt. Alle Kammern sind niedrig und breit, außer bisweilen jene der glatten Spitze durch tief eingesenkte Suturen gut voneinander getrennt, kräftig ausgebaucht.

Maße des Holotypus: Länge 0,54 mm, Dicke 0,15 mm.

Beziehungen: Charakteristisch für unsere Art ist das lange, vielkammerige Gehäuse aus niedrigen, kräftig gebauchten und an den Nähten eingeschnürten Kammern mit der ballonartig breit und groß gewölbten Endkammer. Vergleichbares fand sich nur bei R. HAEUSLER, 1893, Taf. 2, Fig. 54, 55, aus dem Jura der Schweiz, welcher unter dem Namen *Nodosaria ambigua* NEUGEBOHREN zwei ebenfalls vielkammerige Exemplare mit niedrigen und breiten Kammern abbildet. Abgesehen davon, daß die NEUGEBOHREN'sche Art aus dem Jungtertiär erstbeschrieben worden ist, unterscheiden sich die jurassischen Exemplare HAEUSLER's von unserer Art durch weniger gebauchte, an den Nähten weniger eingeschnürte Kammern und durch die flachere Endkammer. Ich glaube nicht, daß man seine Exemplare zu unserer Art stellen könnte; auf keinen Fall gehören jene ebenfalls als *N. ambigua* bezeichneten von Taf. 4, Fig. 30—32 hierher.

Wohl aber dürfte es sich bei den abgebildeten Exemplaren von „*Nodosariidae*“ aus Han Bulog-Kalken von Jugoslawien (Fig. 10, 11 auf Taf. 4 bei D. UROŠEVIĆ & L. JELIČIĆ, 1976) um Vertreter unserer Art handeln. Eine sichere Zuordnung ist aufgrund der nicht scharfen Fotos nicht möglich.

Pseudonodosaria n. sp.

Abb. 2, Fig. 3

Bemerkungen: Für diese kurze, dicke, gedrungene, aber vielkammerige Form aus niedrigen und besonders breiten, gut gebauchten Kammern, die mit einer sehr großen, hoch kugeligen Endkammer abschließen, konnte in der Literatur keine adäquate Art gefunden werden.

Pseudonodosaria annulata (TERQUEM & BERTHELIN) z. B. hat zwar ebenfalls niedrige gebauchte Kammern, doch nur ganz wenige, und die größte Gehäusedicke liegt bei den mittleren Kammern, die letzte ist wieder wesentlich kleiner.

Auch *Pseudonodosaria major* (BORNEMANN) besteht nur aus wenigen Kammern, vor allem aber ist ihre Endkammer im Gegensatz zu unserer Art zur Mündung hochgezogen und zugespitzt.

Vielleicht gehören jene beiden Exemplare, die R. HAEUSLER (1893, Taf. 2, Fig. 52, 53) neben vielen anderen andersartigen zu *P. annulata* (TERQ. & BERTH.) gestellt hat, als A-Formen zu unserer Art.

Da mir von Leidapo nur ein einziges Exemplar dieser Form vorliegt und daher ihre — bei *Pseudonodosaria* mögliche beträchtliche — Variationsbreite nicht untersucht und dargestellt werden kann, wird von einer Benennung abgesehen.

Pseudonodosaria pleriquecostata n. sp.

Abb. 2, Fig. 4, 5; Taf. 1, Fig. 16

Derivatio nominis: Plerique (lat.) = am meisten, costatus (lat.) = gerippt; weil unsere Art von allen bisher bekannten *Pseudonodosaria* die meiste Längsrippung aufweist.

Holotypus: Abb. 2, Fig. 4. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 155, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberaninischen Leidapo-Subformation in der aninischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudonodosaria* BOOMGAART, 1949, mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse klein, lang und schlank, aus vielen niedrigen, mäßig gebauchten, breiten Kammern, die zunächst an der nicht gekerbten Spitze rascher, dann langsamer an Breite gewinnen. Letzte Kammer hoch kugelig gewölbt, bis doppelt so hoch als die vorletzte Kammer. Schale von feinsten Längsrippen dicht überzogen, etwa 48–50.

Beschreibung: Die zartschaligen, dicht längsgerippten, schlanken und langen Gehäuse bestehen erwachsen aus etwa elf niedrigen, breiten, leicht ausgebauchten Kammern. Die Suturen sind recht gut sichtbar. An der aus bis zu sieben Kammern bestehenden, rascher breiter werdenden Spitze können die Nähte auch kaum oder gar nicht beobachtbar sein. Die letzten Kammern sind deutlicher gebauchte, ihre Größenzunahme ist fast zum Stillstand gekommen. Nur die Endkammer ist wieder höher kugelig gewölbt, sie kann bis zur doppelten Höhe der vorherigen Kammer erreichen. Die feine, dichte Längsrippung zieht sich ziemlich gleichmäßig über das gesamte Gehäuse.

Maße des Holotypus: Länge 0,63 mm, Dicke 0,17 mm.

Beziehungen: Von der in rhätischen Zlambachmergeln nicht seltenen und typischen *Pseudonodosaria plurimicostata* (KRISTAN-TOLLMANN), die ebenfalls durch zarte Längsrippchen gekennzeichnet ist, unterscheidet sich unsere Art durch die noch höhere Anzahl von Rippen — 48–50 gegenüber 25–30 bei *P. plurimicostata*; ferner durch die längere Gestalt, durch die meist vorhandene ungegliederte, rasch anwachsende Spitze sowie durch die im oberen Teil gut sichtbaren Suturen. Von anderen, etwa durch die Gehäuseform nahestehenden Arten unterscheidet sich unsere Art schon allein durch die sonst nicht ausgebildete feinste Längsrippung aus so zahlreichen Ripphen.

Familia: Variostomatidae KRISTAN-TOLLMANN, 1963

Bemerkungen: Alle drei triadischen Gattungen der Familie Variostomatidae sind in Leidapo vertreten, allerdings in sehr unterschiedlicher Quantität. So bildet die Gattung *Diplotremina* mit insgesamt fünf Arten bzw. Unterarten den Hauptanteil der gesamten Foraminiferenvergesellschaftung, wobei die Art *Diplotremina altoconica* KRISTAN-TOLLMANN den Löwenanteil ausmacht, gefolgt von *D. persublima* KR.-TOLLM., *D. persublima sinica* n. ssp. und *D. astrofimbriata* KR.-TOLLM., während die sehr kleine *D. diplotreminaeformis* (FUCHS) dagegen äußerst selten auftritt. Die Gattung *Duostomina* stellt zwar ebenfalls drei Arten, u. zw. *Duostomina biconvexa* KR.-TOLLM., *D. rotundata* KR.-TOLLM. und *D. cassiana* (GÜMBEL), doch treten diese gegenüber den

Repräsentanten der ersteren Gattung völlig in den Hintergrund. Die Gattung *Variostoma* ist sogar mit nur einer einzigen, der sehr selten vorkommenden Art *V. acutoangulata* KR.-TOLLM., vertreten.

Obwohl dieser Eindruck über die Zusammensetzung der Variostomatidae vom Fundort Leidapo durch eine umfassende Bearbeitung anhand reichlichen Probenmaterials sich noch um spärlich auftretende Arten erweitern kann, kann sich im Gesamteindruck nichts mehr verschieben. Die Mergel in Cassianer Fazies von Leidapo — von der Diskussion um die Altersstellung einmal abgesehen — werden so wie die Mergel in Cassianer Fazies von St. Cassian in Südtirol in ihrem Foraminiferenanteil von den Variostomatidae geprägt, und zwar größtenteils von den gleichen Arten. Der Schwerpunkt liegt allerdings jeweils bei einer anderen Gruppe: Für die Cassianer Mergel von St. Cassian, der Pralongia und von Pedraces sind die kleinwüchsigen Arten *biconvexa* und *turboidea* der Gattung *Duostomina* charakteristisch, während die größere *Diplotremina altoconica* zurücktritt und *D. astrofimbriata* nur mäßig oft zu finden ist. *D. persublima* ist überhaupt selten. Im Gegensatz dazu spielen die Angehörigen der Gattung *Duostomina* in der Foraminiferen-Vergesellschaftung vom Fundort Leidapo keine Rolle, während sich hier die Gattung *Diplotremina* mit vier Arten in den Vordergrund schiebt und *Diplotremina altoconica* die Fauna absolut dominiert. Ähnlich verhält es sich mit der Gattung *Variostoma*: Sie ist in Leidapo nur völlig untergeordnet mit der dort bisher einzigen bekannten und seltenen Art *V. acutoangulata* KR.-TOLLM. vertreten, die auch in den Cassianer Schichten von Südtirol keine große Rolle spielt. Hingegen fehlen in Leidapo völlig die Arten *Variostoma pralongense* und *exile* sowie *V. spinosum*, die in Cassianer Mergeln z. B. der Pralongia oder bei Pedraces partienweise ausgesprochen massenhaft anzutreffen sind. Diese Faunenschwerpunkt-Verschiebungen spiegeln m. E. lediglich die Milieubedingungen wieder und haben nicht mit der Altersdiskussion um den Fundort Leidapo zu tun. Eine Gesamtfauenanalyse wird auf S. 292 ff. gegeben.

In der vorliegenden Arbeit werden aus Platzmangel nicht mehr alle vorgefundenen Arten der Variostomatidae dokumentiert, da schon etliche von ihnen in KRISTAN-TOLLMANN 1983 und KRISTAN-TOLLM. & TOLLMANN 1983 abgebildet worden sind.

Genus: *Diplotremina* KRISTAN-TOLLMANN, 1960

Synonym: *Kollmannita* FUCHS, 1967

Bemerkungen: Vertreter der Gattung *Diplotremina* können niedrig bis sehr hoch trochospiral ausgebildet sein, dementsprechend aus wenigen bis vielen Windungen bestehen, eine flache, konkave oder konvexe Ventralseite aufweisen, die Suturen mehr oder weniger ausgebildet zeigen und die Kammern mehr oder weniger ausgebaut haben. Alle diese Merkmale haben nur artspezifisches Gewicht, solange die generischen Charakteristika allen eigen sind, wie: Trochospirales Gehäuse, dorsal alle Umgänge, ventral nur der letzte sichtbar, offener Nabel, ventrale Kammerenden in der Nabelregion zerteilt, zweifache Mündung ventral gelegen, Schale feinkörnig kalkig. Dies muß in Erinnerung gerufen werden, weil W. FUCHS 1967, S. 142, seine neue Gattung *Kollmannita* von *Diplotremina* mit Merkmalen unterscheidet, die gerade für eine Artabtrennung reichen. Hinzu kommt, daß der „Generotypus“ für *Kollmannita*, *K. ladinica* (OBERHAUSER), zu *Oberhauserella* gehört (siehe S. 312), und daß von den fünf

„neuen“ *Kollmannita*-Arten nur eine einzige Art — mit niedriger Spira dorsal, leicht konkaver Nabelseite, etwas gebuchtetem Umriß — berechtigt ist (siehe unten). *Kollmannita cordevolica* FUCHS ist höchstwahrscheinlich ein Synonym von *Oberhauserella mesotriassica* (OBERHAUSER), worüber man sich noch anhand des Typenmaterials Klarheit verschaffen muß. Hier werden die Taxa von W. FUCHS 1967 nur so weit revidiert, als sie mit dem Material von Leidapo in Zusammenhang stehen.

Diplotremina diplotreminaeformis (FUCHS, 1967)

Abb. 4, Fig. 1

- * 1967 *Kollmannita diplotreminaeformis* n. gen. et n. sp. — FUCHS, S. 142, Taf. 1, Fig. 2.
- 1967 *Kollmannita multiloculata* n. gen. et n. sp. — FUCHS, S. 143, Taf. 1, Fig. 3, 4.
- 1967 *Kollmannita praeladinica* n. gen. et n. sp. — FUCHS, S. 144, Taf. 2, Fig. 1, 2.
- 1967 *Kollmannita gemmaeformis* n. gen. et n. sp. — FUCHS, S. 145, Taf. 1, Fig. 5, 6.

Bemerkungen: Die natürlichen kleinen individuellen Abweichungen, wie z. B. etwas stärkere oder schwächere Zerschlitzung der ventralen Kammerenden — die übrigens sogar bei einunddemselben Individuum von Kammer zu Kammer verschieden sein kann (vgl. *Diplotremina astrofimbriata*, *D. placklesiana*, *D. subangulata* bei E. KRISTAN-TOLLMANN 1960, Taf. 14, 15) — oder die $\pm$ eingetretene Abtrennung von Kammerlamellen zu „Pfpöpfen“, aber auch die mehr oder weniger starke Einsenkung des Nabels usw., die bei einer Art auftreten können, verstärkt bedingt eventuell noch durch einen verschiedenen individuellen Reifegrad, wurden von W. FUCHS zu Artmerkmalen überbewertet und mit den einzelnen gleich alten „Arten“ vom gleichen Fundpunkt stratigraphische und vor allem phylogenetische Abfolgen konstruiert. Seine vier „Arten“, von denen er z. T. selbst immerhin angibt, daß sie durch Übergänge verbunden seien oder eine von der anderen sich ableite, sind allesamt zu einer einzigen Art zusammenzuziehen, welcher aus Prioritätsgründen der etwas unglückliche Name *Diplotremina diplotreminaeformis* zusteht.

Charakteristisch für diese Art ist ein kleines, niedrig trochospirales Gehäuse mit einer leicht konkav eingezogenen Ventralseite, einem mäßig weiten Nabel, mehr oder weniger zerschlitzen ventralen Kammerenden und vorhandenen oder fehlenden Nabelpfpöpfen. Die Suturen sind recht gut ausgebildet, die Kammern etwas ausgebuchtet mit gerundeter Kante. In Leidapo ist die Art sehr selten.

Diplotremina persublima sinica n. ssp.

Abb. 3, Fig. 19, 20

Derivatio nominis: Nach dem ersten Bekanntwerden aus China.

Holotypus: Abb. 3, Fig. 19. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 156, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Unterart von *D. persublima* (KRISTAN-TOLLMANN, 1976) mit folgenden Besonderheiten: Dorsale Spira hoch, aber nicht so hoch wie bei der Nominatunterart, Basis flach und sehr breit, wesentlich breiter als bei der Nominat-

unterart, dadurch flacherer Winkel der Spira, Gehäusekante ziemlich scharf im Gegensatz zur gerundeten Kante bei der Nominatunterart.

Beschreibung: Mittelgroßes, robustes Gehäuse, mittelhoch trochospirale Dorsal-seite, flache oder ganz wenig konkave oder konvexe Ventralseite mit engem, seichtem Nabel und vielfältig zerschlitzten, auch in isolierte Lamellen aufgelösten ventralen Kammerenden. Suturen auf der Dorsalseite nicht oder kaum wahrnehmbar. Kammern nur allmählich an Größe zunehmend einschließlic der letzten Kammer, nicht aufgebläht. Scharfe Gehäusekante. Die zweifache Mündung liegt ganz auf der Ventralseite.

Maße des Holotypus: Höhe 0,30 mm, Durchmesser 0,48 mm.

Beziehungen: Von der Nominatunterart *D. persublima* unterscheidet sich unsere Form durch die geringere Höhe, die breitere Basis, den flacheren Winkel der dorsalen Spira, die scharfe Gehäusekante. Von *D. astrofimbriata* unterscheidet sie sich durch die größere Höhe, die breitere Basis, die ebene Ventralfläche und auch durch die stärkere, unregelmäßigere Zerschlitzung der ventralen Kammerenden und den engeren Nabel.

Familia: Oberhauserellidae FUCHS, 1970

Genus: *Oberhauserella* FUCHS, 1967, S. 148

Synonym: *Praegubkinella* FUCHS, 1967, S. 157

Bemerkungen: Bei der Aufstellung seiner neuen Gattung *Oberhauserella* hat W. FUCHS ganz offensichtlich, wie auch aus der Diagnose hervorgeht, jene sehr kleinen, seltenen Foraminiferen von deutlich *Globigerina*-ähnlichem Aussehen gemeint, aus deren triadischem Formenschatz R. OBERHAUSER 1960 die beiden ersten Arten *Globigerina mesotriassica* und *Globigerina ladinica* bekannt gemacht hatte. Als Generotypus für *Oberhauserella* nimmt W. FUCHS (1967, S. 148) eine der beiden von OBERHAUSER 1960 beschriebenen *Globigerina*-Arten, u. zw. die dort an erster Stelle (1960, S. 42) stehende *O. mesotriassica* (OBERH.)

Für die ebenfalls neu aufgestellte Gattung *Kollmannita* FUCHS, 1967, die eindeutig ein jüngerer Synonym von *Diplotremina* KRISTAN-TOLLMANN, 1960, darstellt, weil FUCHS

Abb. 3: Foraminiferen aus oberanischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina (Fig. 1—4, 6—8, 10, 11: Probe CH 48; Fig. 5, 9, 12, 13: Probe CH 40)

Fig. 1, 11: *Lenticulina eocomma* KRISTAN-TOLLMANN

Fig. 2—4: *Vaginulina flaccida* (SCHWAGER)

Fig. 5: *Lenticulina* cf. *vicinalis* (TERQUEM)

Fig. 6: *Lenticulina vetusta* (d'ORBIGNY)

Fig. 7, 8: *Marginulina brevis* PAALZOW

Fig. 9: *Lenticulina* sp. a

Fig. 10: *Lenticulina eocornucopiae* KRISTAN-TOLLMANN

Fig. 12, 13: *Palmula humilicella* n. sp., 13: Holotypus

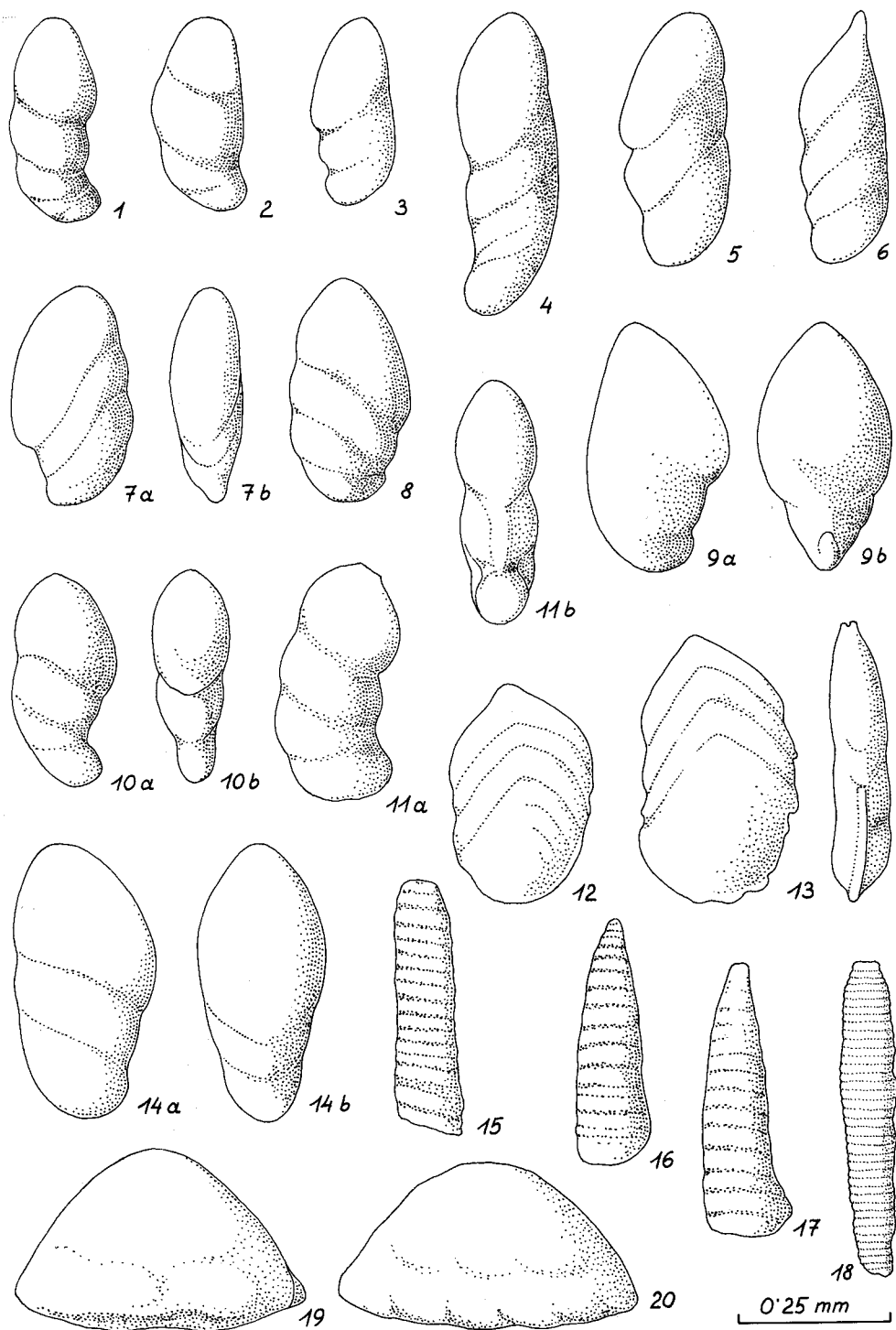
Fig. 14: *Lenticulina* sp. b

Fig. 15—17: *Trocholina procera* (LIEBUS); vgl. auch R. OBERHAUSER 1964, Abb. 2, Fig. 1—4.

Fig. 18: *Turritellina shizishanensis* n. sp., Holotypus

Fig. 19, 20: *Diplotremina persublima sinica* n. ssp., 19: Holotypus

Abbildung 3



hier bloße Artmerkmale zu Gattungsmerkmalen erhoben hatte (siehe unten), hat der Autor *K. ladinica* (OBERH.) als Generotypus gewählt — jene Art, die bei R. OBERHAUSER 1960, S. 43, hinter *O. mesotriassica* steht. Beide damals als Globigerinen beschriebenen Arten OBERHAUSER's gehören nach der Diagnose für *Oberhauserella* eindeutig zu dieser Gattung — man vergleiche auch die erneute Wiedergabe der Holotypen beider Arten bei W. FUCHS 1967, Taf. 2, Fig. 4 und 8. Somit ist die Gattung *Oberhauserella* (Name und Inhalt) gegenüber *Kollmannita* aufrecht, obwohl *Kollmannita* Seitenpriorität hätte, denn 1. ist *Kollmannita* sowieso ein Synonym von *Diplotremina*, 2. ist der Generotypus von *Kollmannita* eine *Oberhauserella*, 3. genießt der *Oberhauserella*-Generotypus von den beiden zu *Oberhauserella* gehörenden Arten die Seitenpriorität.

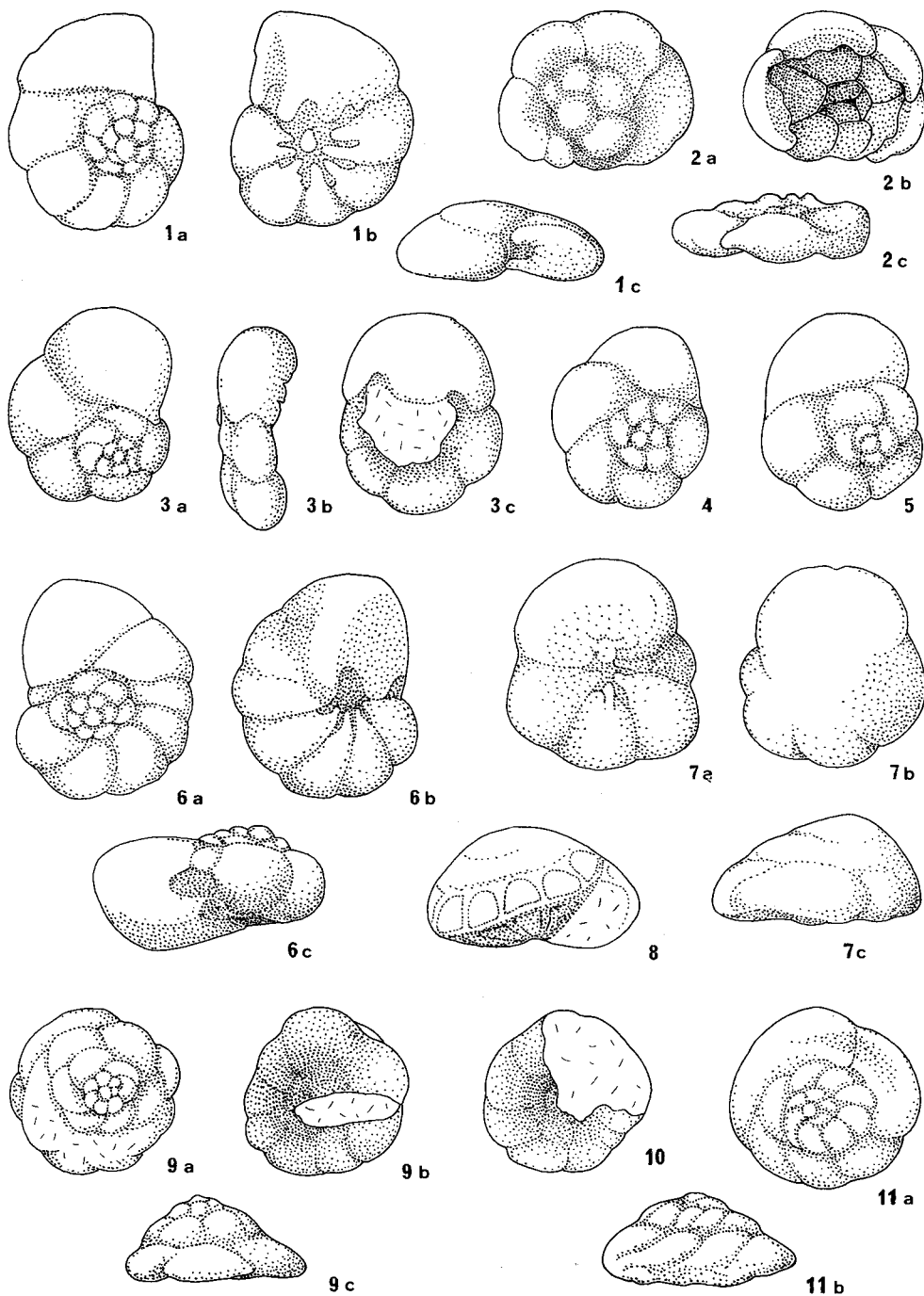
Nach den Gattungsdiagnosen zu *Oberhauserella* und *Praegubkinella* von W. FUCHS 1967 und 1975 und nach den Beschreibungen und Abbildungen der hierher gestellten zahlreichen Arten ist klar ersichtlich, daß hier individuelle Unterschiede schon zu Artmerkmalen, und artspezifische Besonderheiten zu Gattungs-Charakteristika stilisiert worden waren. So sind, um ein Beispiel herauszugreifen, *Oberhauserella quadrilobata* FUCHS und *O. norica* FUCHS ein Synonym von *Oberhauserella mesotriassica* (OBERHAUSER); oder *Oberhauserella praeerhaetica* FUCHS, *Oberhauserella ovata* FUCHS und *Oberhauserella parviformis* FUCHS Synonyme von *Oberhauserella rhaetica* (KRISTAN-TOLLMANN). Die individuelle Variabilität einer solchen Art wurde übrigens bei E. KRISTAN-TOLLMANN 1964, Taf. 39, Fig. 13—15, für *O. rhaetica* schon dargestellt: Die Gehäuse können rundlicher (Fig. 13) oder ovaler (Fig. 15) oder ziemlich länglich sein (Fig. 14), der Nabel ist entsprechend rundlich bis breit länglich bis länglich schmal, auch die Spiralseite kann verhältnismäßig — je nach längerer oder kürzerer letzter Kammer — höher oder niedriger sein oder auch nur wirken (Fig. 13 im Vergleich zu Fig. 14, 15) usw.

Gleichermaßen stellt *Praegubkinella turgescens* FUCHS ein Synonym von *Oberhauserella alta* FUCHS dar: Die gleich alten (rhätischen), nur von zwei verschiedenen Fundorten aufgestellten „Arten“ haben eine gleichermaßen hohe Dorsalseite mit etwas geblähten Kammern und einem eingesenkten, mittelgroßen, in seiner Größe etwas variierenden Nabel. *Praegubkinella kryptumbilicata* FUCHS, deren Vorkommen im gleichen Fundort wie *P. turgescens* als sehr selten angegeben wird, und die den

Abb. 4: Foraminiferen aus den Triasmergeln von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina (Probenpunkt CH 40).

- Fig. 1: *Diplotremina diplotreminaeformis* (FUCHS).
1b: Die Zerschlitzung der Kammerenden ist wegen der wenig guten Erhaltung nicht gut sichtbar, sie kann noch stärker sein als gezeichnet.
- Fig. 2: *Oberhauserella latumbilicata* n. sp., Holotypus.
2b: Die Ventralseite besitzt einen besonders weit offenen Nabel.
- Fig. 3—5: *Oberhauserella ladinica* (OBERHAUSER).
3a, 4, 5: Dorsalseite, 3b: Seitenansicht, 3c: Ventralseite.
- Fig. 6: *Oberhauserella margaritifera* n. sp., Holotypus.
- Fig. 7: *Schlagerina* ? n. sp.
- Fig. 8: *Diplotremina astrofimbriata* KRISTAN-TOLLMANN.
Jugendliches Exemplar in Seitenansicht.
- Fig. 9—11: *Polytaxis* ? *leidapoensis* n. sp.
9: Holotypus, 11: letzter Umgang z. T. flachgedrückt.

Abbildung 4



0 1 mm

Generotypus der Gattung *Praegubkinella* darstellt, ist ein völlig ausgewachsenes oder überaltetes Individuum der Art *P. turgescens*, das durch den Zubau von 1—2 Kammern diese Endhöhe erreicht (vgl. hierzu *Variostoma cochlea* KRISTAN-TOLLM. 1960, Taf. 13, Fig. 1—12, und Taf. 12, Fig. 6).

Inwieweit die Gattungen *Schmidita* FUCHS, 1967, und *Schlagerina* FUCHS, 1967, Berechtigung haben, muß — so wie die Eigenständigkeit der weiteren vielen in dieser Arbeit 1967 aufgestellten Arten — anhand des Originalmaterials überprüft und geklärt werden. Hier wurde nur auf jene Taxa eingegangen, welche im Zusammenhang mit der Begutachtung der Foraminiferenfauna von Leidapo in Frage kamen.

Oberhauserella ladinica (OBERHAUSER, 1960)

Abb. 4, Fig. 3—5

* 1960 *Globigerina ladinica* nov. sp. — OBERHAUSER, S. 43, Taf. 5, Fig. 12, 14, 16.

1967 *Kollmannita ladinica* (OBERHAUSER, 1960) — FUCHS, S. 144, Taf. 2, Fig. 4—6; Taf. 3, Fig. 2.

Bemerkungen: Diese sehr kleine, zartschalige und flache Form mit ziemlich großem, eingesenktem Nabel kommt in unserem Fundpunkt Leidapo selten vor. Sie besteht aus zwei Umgängen + 0—2 Kammern, die ein wenig aufgebläht sind. Die letzte Kammer ist meist abrupt größer als die vorherige. Die Exemplare von Leidapo zeigen einen breit ovalen bis fast rundlichen Umriß. In ihrer Gesamtheit stimmen sie sehr gut mit der Beschreibung und Abbildung bei OBERHAUSER (bes. Fig. 14 — Holotypus) 1960 und FUCHS 1967 überein.

Oberhauserella latumbilicata n. sp.

Abb. 4, Fig. 2

Derivatio nominis: Aufgrund des besonders weiten Nabels.

Holotypus: Abb. 4, Fig. 2. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 157, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanisischen Leidapo-Subformation in der anisischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Oberhauserella* FUCHS, 1967, mit folgenden Besonderheiten: Sehr flach trochospirales Gehäuse aus nur eineinhalb bis zwei Windungen. Kammern mäßig gebläht, auf der Ventralseite kurz, dadurch einen besonders weiten Nabel offenlassend.

Beschreibung: Die sehr kleinen und zartschaligen Gehäuse haben eine flache Ventralseite mit einem extrem großen, weit offenen und konkav eingezogenen Nabel. Die durchschnittlich zwei Umgänge bildenden Kammern sind etwas aufgebläht, die Suturen recht gut erkennbar. Auf der Ventralseite ragen die Kammern mit breit gewelltem Rand nur ein kleines Stück einwärts und geben daher den Blick auf die — ihrerseits wiederum einen weiten Nabel offen lassenden — Ventralwände der Kammern des vorherigen Umganges frei. Von den im Fundpunkt Leidapo sehr selten (hier: vier) vorkommenden Exemplaren sind außer dem Holotypus die anderen flachgedrückt.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,31 mm, Höhe 0,08 mm.

Beziehungen: Schon allein durch den besonders weit geöffneten Nabel unterscheidet sich unsere Art von allen bisher aus der Trias bekannten vergleichbaren *Globigerina*-artigen Formen.

Oberhauserella margaritifera n. sp.

Abb. 4, Fig. 6

Derivatio nominis: „Perlenträgend“, nach den dorsal perlenartig aufsitzenden Kammern der älteren Windungen.

Holotypus: Abb. 4, Fig. 6. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 158, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina.

Stratum typicum: Kalkführende Mergelserie der oberanischen Leidapo-Subformation in der anisischen Qingyan-Formation, Mittel-Trias.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Oberhauserella* FUCHS, 1967, mit folgenden Besonderheiten: Flach trochospirales Gehäuse, dessen kugelige, perlenartige Kammern der älteren Umgänge ganz allmählich an Größe zunehmen, während die Kammern ab der letzten Windung zunächst abrupt größer, dann nahezu gleichbleibend, erst zur letzten Kammer zu wieder allmählich größer werden. Auf der Ventralseite Kammern stärker aufgebläht, zum vertieften, kleinen, doch gut ausgeprägten Nabel spitzzipfelig endend.

Beschreibung: Gehäuse sehr klein, flach trochospiral mit eingesenkter Nabelregion. Dorsal alle Umgänge, ventral nur die Kammern des letzten Umganges sichtbar. Die älteren Umgänge bestehen aus kugeligen, nur allmählich größer werdenden, in einem ganz flachen Kegel perlenartig aneinandergereihten Kammern, während beim letzten Umgang die Kammergröße zunächst abrupt zunimmt, bei den folgenden Kammern jedoch nahezu gleichbleibt. Erst die jüngsten Kammern werden wieder allmählich größer. Die Suturen sind überall gut ausgeprägt. Die Kammern der letzten Windung sind dorsal nur ganz wenig gebläht, so daß sie hier breit und flach wirken, ventral aber stark kugelig ausgebaucht — dies gilt in besonderem Maße für die letzte, vergrößerte Kammer. Nabel vertieft, gut ausgeprägt, doch durch die weit hineinreichenden, zipfelig spitzenden Kammerenden eingengt. Mündungsfigur durch zwei Eindellungen geprägt. In Leidapo sehr selten.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,36 mm, Höhe 0,15 mm.

Beziehungen: Durch ihre typische Gestalt aus der Summe der aufgezählten Merkmale unterscheidet sich unsere Art von allen bisher aus der Trias bekannt gewordenen *Globigerina*-artigen Formen.

Literaturauswahl

- ALEXANDROWICZ, St. W., & SZEWCZYK, E.: Otwornice z margli anizyku jednostki Furkaski w Tatrach Zachodnich. — Biul. Inst. geol., 21, Nr. 331 (1981), S. 123—139, 2 Abb., Taf. 1—3, Warszawa 1981.
- BARNARD, T.: Foraminifera from the Lower Lias of the Dorset Coast. — Quart. Journ. geol. Soc. Lond., 105, 1949, S. 347—388, 11 Abb., 1 Tab., London 1950.
- Foraminifera from the Upper Lias of Byfield, Northamptonshire. — Quart. Journ. geol. Soc. Lond., 106, S. 1—34, 17 Abb., 3 Taf., London 1951.
- BORNEMANN, J. G.: Über die Liasformation in der Umgebung von Göttingen und ihre organischen Einschlüsse. — Inaug.-Diss. phil. Fak. Univ. Berlin, 77 S., 4 Taf., Berlin (Schade) 1854.

- DÄGER, Z.: Sur quelques Foraminifères nouveaux du Trias de Kocaeli, Turquie. — Notes Lab. Paléont. Univ. Genève, 2/4, S. 21—25, 1 Taf., Genève 1978a.
- Les Foraminifères du Trias de la Péninsule de Kocaeli, Turquie. — Notes Lab. Paléont. Univ. Genève, 3/4, S. 23—71, 27 Abb., 2 Taf., Genève 1978b.
- FRANKE, A.: Die Foraminiferen des deutschen Lias. — Abh. preuß. geol. L.-A., N.F. 169, 138 S., 2 Abb., 12 Taf., Berlin 1936.
- FUCHS, W.: Über Ursprung und Phylogenie der Trias-„Globigerinen“ und die Bedeutung dieses Formenkreises für das echte Plankton. — Verh. Geol. B.-A., 1967, S. 135—176, 3 Abb., 8 Taf., Wien 1967.
- GOEL, R. K., ZANINETTI, L., & SRIVASTAVA, S. S.: Les Foraminifères de l'Anisien (Trias Moyen) de la localité de Guling, vallée de Spiti (Himalaya, Inde Septentrionale). — Arch. Sci. Genève, 34, S. 227—234, Taf. 1—2, Genève 1981.
- GÜMBEL, C. W.: Über Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Thier-Ueberreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten. — Jb. geol. R.-A., 19, S. 175—186, Taf. 5—6, Wien 1869.
- HÄUSLER, R.: Die Lagenidenfauna der Pholadomyenmergel von Saint-Sulpice (Val de Travers). — Abh. Schweiz. paläont. Ges., 20, 1893, S. 1—40, 5 Taf., Zürich 1893.
- HO, Y.: Triassic foraminifera from the Chialingchiang Limestone of South Szechuan. — Acta palaeont. Sinica, 7, (5), S. 387—418, Taf. 1—8, Peking 1959.
- Sketch of the Triassic Foraminiferal Biostratigraphy of Northwestern Sichuan (Szechuan), China. — Riv. ital. Paleont. Stratigr., 85, S. 1167—1174, Taf. 73, Milano 1980.
- Some mesozoic foraminifera from Xizang. — S. 33—50, Taf. 1—6, [In:] Palaeontology of Xizang, Bd. 4, von: Scientific Expedition to the Qinghai-Xizang Plateau, Peking (Science Press), 1982.
- HO, Y., & HU, L.: Triassic Foraminifera from the area in the East flank of the Lancangjiang River, Yunnan. — Mesozoic fossils from Yunnan, China, Bd. 2, S. 1—28, Taf. 1—9, Peking 1977.
- JENDREJAKOVA, O.: Foraminiferen aus Dasycladaceen-Fazies der Trias der Westkarpaten. — Geol. Sbornik, 24, (1), S. 113—122, Bratislava 1973.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V., & PANTIĆ, S.: Meandrospira in der unteren und mittleren Trias sowie einige begleitende Fossilien in den Dinariden. — Geološki Vjesnik Inst. Geol. Istraz. Zagreb, 19, (1965), S. 15—28, 1 Abb., Taf. 1—4, Zagreb 1966.
- KOHN-ZANINETTI, L.: Les Foraminifères du Trias de la région de l'Almtal (Haute-Autriche). — Jb. geol. B.-A., Sdb. 14, 155 S., 44 Abb., 12 Taf., Wien 1969.
- KRISTAN, E.: Ophthalmitidae und Tetrataxinae (Foraminifera) aus dem Rhät der Hohen Wand in Nieder-Österreich. — Jb. geol. B.-A., 100, 2, S. 269—298, 4 Abb., 6 Taf., Wien 1957.
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Rotaliidea (Foraminifera) aus der Trias der Ostalpen. — Jb. geol. B.-A., Sdb. 5, S. 47—78, 2 Abb., 15 Taf., Wien 1960.
- Die Foraminiferen aus den rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee im Salzkammergut. — Jb. geol. B.-A., Sdb. 10, 189 S., 6 Abb., 39 Taf., Wien 1964.
- Neue sandschalige Foraminiferen aus der alpinen Obertrias. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1973, S. 416—428, 5 Abb., Stuttgart 1973.
- Ostracoden aus dem Oberan in Guiyang in Südchina. — Schriftenr. erdwiss. Komm. österr. Akad. Wiss., 5, S. 121—176, 8 Abb., 19 Taf., Wien 1983.
- KRISTAN-TOLLMANN, E., & TOLLMANN, A.: Überregionale Züge der Tethys in Schichtfolge und Fauna am Beispiel der Trias zwischen Europa und Fernost, speziell China. — Schriftenr. erdwiss. Komm. österr. Akad. Wiss., 5, S. 177—230, 10 Abb., 2 Tab., 14 Taf., Wien 1983.
- LEITHNER, W.: Zur Geologie des Westlichen Mitterberges (N.Ö.) nordöstlich Frein (Stmk.) — Unveröff. Vorarb. Geol. Inst. Univ. Wien, III + 44 S., 14 Abb., 5 Taf., 2 Beil., Wien 1983.
- LIEBUS, A.: Zur Foraminiferenfauna der Triasablagerungen von Eberstein (Nachtrag). — Paläont. Z., 23, S. 51—73, 9 Abb., Taf. 3, Berlin 1944.
- LOEBLICH, A. R., & TAPPAN, H.: North American Foraminifera: I. The type Redwater shale (Oxfordian) of South Dakota. — J. Paleont., 24, S. 39—60, Taf. 11—16, Tulsa, Okla., 1950.
- Foraminiferal classification and evolution. — Journ. geol. Soc. India, 5, S. 5—40, 1 Abb., 1964.
- NICORA, A., & PREMOLI-SILVA, I.: Benthonic foraminifera of Early-Middle Triassic pelitic sequences from Chios (Greece) and Bithynia (Turkey) and correlations with Conodont and Ammonoid assemblages (preliminary note). — [In:] Ch. T. SCHAFER, & B. R. PELLETIER [Hrsg.]: First int. Sympos. on Benthonic Foraminifera of Continental Margins, pt. B, S. 487—499, 3 Abb., 4 Taf., Halifax/Canada 1977.

- NØRVANG, A.: The Foraminifera of the Lias Series in Jutland, Denmark. — Medd. dansk geol. Fø., 13, (5), 135 S., 182 Abb., 16 Taf., Copenhagen 1957.
- ÖBERHAUSER, R.: Foraminiferen und Mikrofossilien „incertae sedis“ der ladinischen und karnischen Stufe der Trias aus den Ostalpen und aus Persien. — Jb. geol. B.-A., Sdb. 5, S. 5—46, 5 Abb., Taf. 1—6, Wien 1960.
- Zur Kenntnis der Foraminiferengattungen *Permodiscus*, *Trocholina* und *Triasina* in der alpinen Trias und ihre Einordnung zu den Archaeidisciden. — Verh. geol. B.-A., 1964, S. 196—210, 2 Abb., 4 Taf., Wien 1965.
- PAALZOW, R.: Die Foraminiferen der Parkinsoni-Mergel von Heidenheim am Hahnenkamm. — Abh. naturhist. Ges. Nürnberg, 22, S. 1—36, 1 Tab., Taf. 1—4, Nürnberg 1928.
- PREMOLI SILVA, I.: Foraminiferi anisici della regione giudicariense (Trento). — Riv. Ital. Paleont., 77, S. 303—374, 11 Abb., Taf. 19—30, Milano 1971.
- RABITZ, G.: Foraminiferen des Göttinger Lias. — Paläont. Z., 37, S. 198—224, Taf. 16—17, Stuttgart 1963.
- ROKSANDIC, M., & CANOVIC, M.: Coupes géologiques des forages de recherche en profondeur dans la région de Crmnica (Montenegro). — Vesnik Zavod geol. geofiz. istraz., 28, Ser. A, S. 185—200, 1 Abb., Taf. 1—10, Beograd 1970.
- RUGET, Ch.: Inventaire des microfaunes du Bathonien moyen de l'Algarve (Portugal). — Revista Faculd. Ciênc. Lisboa, (2^a) C 17, Fasc. 2, S. 515—542, Taf. 1—8, Lisboa 1973.
- Révision des Foraminifères de la collection Terquem. I-Lias: *Dentalina*, *Marginulina*, *Nodosaria*. — Cahiers de Micropaléont., 4, 118 S., zahlr. Abb., 16 Taf., Paris (CNRS) 1976.
- SALAJ, J., BIELY, A., & BYSTRICKÝ, J.: Trias-Foraminiferen in den Westkarpaten. — Geol. Práce, 42, S. 119—136, Tab. 1—4, Taf. 1—8, Bratislava 1967.
- SCHWAGER, C.: S. 198—201, Taf. 3 [In:] A. v. DITTMAR: Die Contortazone. 217 S., 3 Taf., 1 Kt., München (Manz) 1864.
- SEIBOLD, E. & I.: Revision der Foraminiferen-Bearbeitung C. W. GÜMBELS (1862) aus den Streitberger Schwamm-Mergeln (Oberfranken, Unterer Malm). — Neues Jb. Geol. u. Paläont. Abh., 101, S. 91—134, 2 Taf., 5 Textabb., Beilagen, Stuttgart 1955.
- STYK, O.: Foraminifera from the Lower and Middle Triassic of Poland. — Acta palaeont. polonica, 20, S. 501—534, 1 Abb., 3 Tab., Taf. 35—37, Warszawa 1975.
- TAPPAN, H.: Foraminifera from the Arctic slope of Alaska. General Introduction and part 1. Triassic Foraminifera. — U.S. geol. Surv. Prof. Pap., 236 A, 20 S., 2 Abb., 5 Taf., Washington 1951.
- Foraminifera from the Arctic Slope of Alaska. Part 2, Jurassic Foraminifera. — U.S. geol. Surv. Prof. Pap., 236 B, 90 S., Abb. 3—9, Tab. 1, Taf. 6—28, Washington 1955.
- TERQUEM, O.: Troisième mémoire sur les foraminifères du Lias des départements de la Moselle, de la Côte-d'or du Rhône, de la Vienne et du Calvados. — S. 147—228, Taf. 7—10, Metz (F. Blanc) 1863.
- Cinquième mémoire sur les foraminifères du lias des départements de la Moselle, de la Côte-d'or et de l'Indre. — Mém. Acad. impér. Metz, 1866, S. 309—454, Taf. 15—18, Metz (Lorette) 1866.
- Sixième mémoire sur les foraminifères du Lias des départements de l'Indre et de la Moselle. — Mém. Acad. impér. Metz, 1866, S. 455—532, Taf. 19—22, Metz (Lorette) 1866.
- TERQUEM, O., & BERTHELIN, G.: Étude microscopique des marnes du Lias moyen d'Essey-lès-Nancy, zone inférieure de l'assise à Ammonites margaritatus. — Mém. Soc. Géol. France, 2^e sér., tom. 10^e, III, 126 S., 10 Taf. (1—10), Paris 1875.
- TOLLMANN, A., & KRISTAN-TOLLMANN, E.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen im Westabschnitt der Hallstätter Zone in den Ostalpen. — Geologica et Palaeont., 4, S. 87—145, 20 Abb., 8 Taf., Marburg 1970.
- TRIFONOVA, E.: Some new Triassic Foraminifera in Bulgaria. — Godischnik Sofiisk. Univers., Geol.-Geogr. Fakult., 60, (1965/1966), 7 S., Taf. 1—2, Sofia 1967.
- Triassic Foraminifera in North-Bulgaria. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 21, S. 499—512, Taf. 1—2, Innsbruck (1972) 1973.
- The Foraminifera Zones and Subzones of the Triassic in Bulgaria. I. Scythian and Anisian. — Geol. balcanica, 8 (3), S. 85—104, 2 Abb., Taf. 1—4, Sofia 1978.
- New Foraminifera species from the Lower- and Middle Triassic in Bulgaria. — C. r. Acad. bulgare Sci., 31, (9), S. 1151—1154, Taf. 1, Sofia 1978.

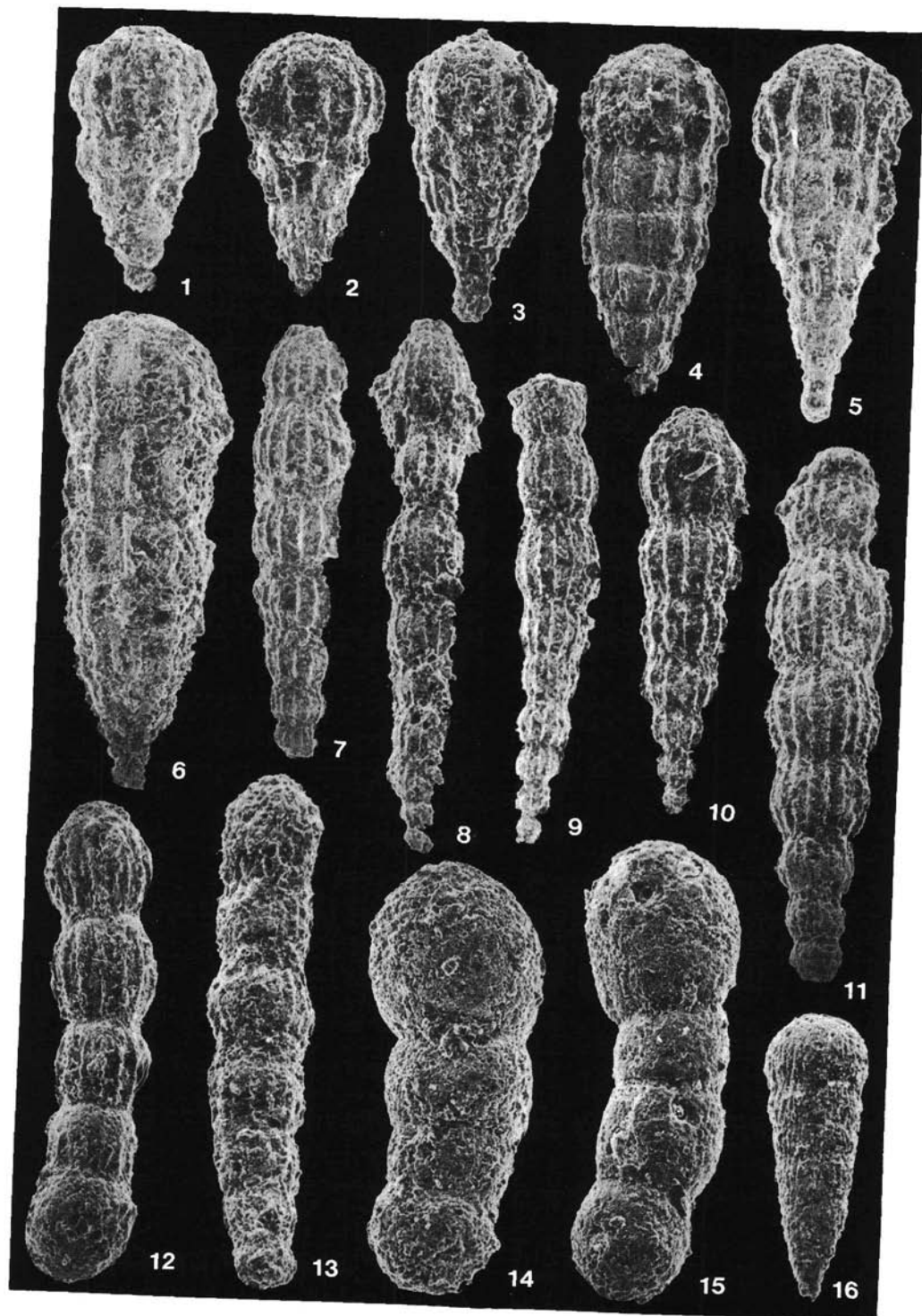
- UROŠEVIĆ, D.: Stratigraphic position of some Foraminifers in Triassic sediments of the Carpatho-Balkanides. — Ann. géol. Péninsule Balkanique, **41**, S. 227—231, Taf. 1—2, Beograd 1977.
- Some new species from the Triassic of the east Serbia (The Carpatho-Balkanides). — Compt. Ren. Séances Soc. Serbe Géol., **1980**, S. 113—118, 3 Taf., Beograd 1981.
- UROŠEVIĆ, D., & JELIČIĆ, L.: Conodonts and foraminifers from Hanbulog limestone of Serbia, Bosnia, Herzegovina and Montenegro. — Vesnik zavod geol. geofiz. istraž., **31/32** (1973/1974), ser. A, S. 251—263, 1 Abb., 4 Taf., Beograd 1976.
- YOVTCHEVA, P. M., & TRIFONOVA, E.: Stratigraphie du Mésozoïque dans la région pétrolifère près de Pleven (d'après les données des forages). — Ann. dir. gen. géol., **13** (1962), S. 201—215, Taf. 1—11, Sofia 1964.

Tafel 1

Foraminiferen aus oberanischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30 km S Guiyang in Südchina (alle Exemplare aus Punkt CH 48).
Vergrößerungen: Fig. 1—11, 14—16: 105fach; Fig. 12: 85fach; Fig. 13: 95fach.

- Fig. 1—6: *Pseudonodosaria plöckingeri* (OBERHAUSER)
Die anischen Exemplare von Leidapo wurden mit Material vom locus typicus vom Karn 500 m E vom Rastbergkreuz, Hohe Wand, Niederösterreich, verglichen. Es sind absolut die gleichen Formen; auch sind bei beiden die Rippen am Unterrand jeder Kammer meist abgesetzt.
- Fig. 7—10: *Nodosaria shizishanensis* n. sp., 7: Holotypus.
- Fig. 11: *Nodosaria raibliana* GÜMBEL, letzte Kammer beschädigt.
- Fig. 12, 13: *Nodosaria corallina* GÜMBEL
Unsere Exemplare sind etwas schlanker als die jurassischen Formen, doch kann dies kein Grund für eine artliche Abtrennung sein. Fig. 12 z. B. stimmt mit Abb. 2k und Beschreibung S. 113 bei E. & I. SEIBOLD 1955 sehr gut überein, auch mit Fig. 3, Taf. 8, bei Ch. RUGET 1973. Auch gebogene Gehäuse werden von E. & I. SEIBOLD 1955 als bei dieser Art nicht selten beschrieben. 12: A-Form, 13: B-Form.
- Fig. 14, 15: *Dentalina triadocrassa* n. sp., 15: Holotypus.
- Fig. 16: *Pseudonodosaria pleriquecostata* n. sp., Jugendexemplar, etwas flachgedrückt.

Tafel 1



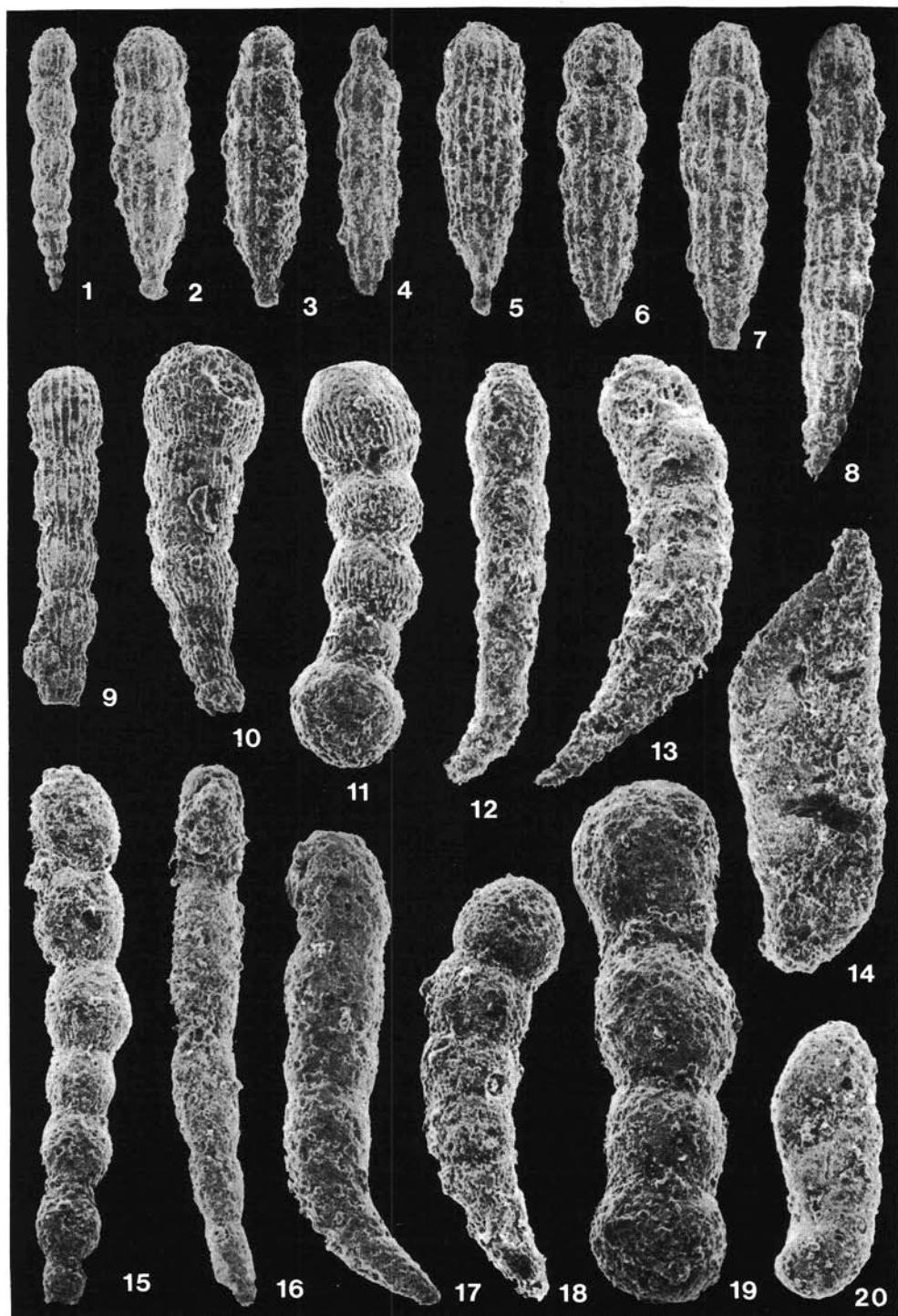
Tafel 2

Foraminiferen aus oberanischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30 km S Guiyang in Süchina (Fig. 14: Probe CH 40, alle anderen aus Probe CH 48).

Vergrößerungen: Fig. 1—9: 55fach; Fig. 10—12, 20: 105fach; Fig. 13—14, 17, 18: 110fach; Fig. 15, 19: 100fach; Fig. 16: 75fach.

- Fig. 1: *Nodosaria shizishanensis* n. sp.
 Fig. 2—7: *Pseudonodosaria semicostata* (BARNARD)
 Fig. 8: *Dentalina octoplicata* TERQUEM
 Fig. 9: *Dentalina virgata* TERQUEM
 Fig. 10, 11: *Dentalina colubrina* TERQUEM
 10: B-Form, 11: A-Form
 Fig. 12, 17: *Dentalina collisa* SCHWAGER
 Fig. 13, 18: *Dentalina leidapoensis* n. sp., 18: Holotypus
 Fig. 14: *Vaginulina compsa* LOEBLICH & TAPPAN
 Fig. 15: *Dentalina mauritii* TERQUEM
 gestreckteres Exemplar; mehr gekrümmte Exemplare siehe Abb. 2, Fig. 14, 15
 Fig. 16: *Nodosinella rostrata* TRIFONOVA
 vgl. besonders E. TRIFONOVA 1973, Taf. 1, Fig. 4 aus dem Unteranien von Bulgarien
 Fig. 19: *Dentalina triadocrassa* n. sp., letzte Kammer beschädigt
 Fig. 20: *Vaginulina flaccida* (SCHWAGER)

Tafel 2



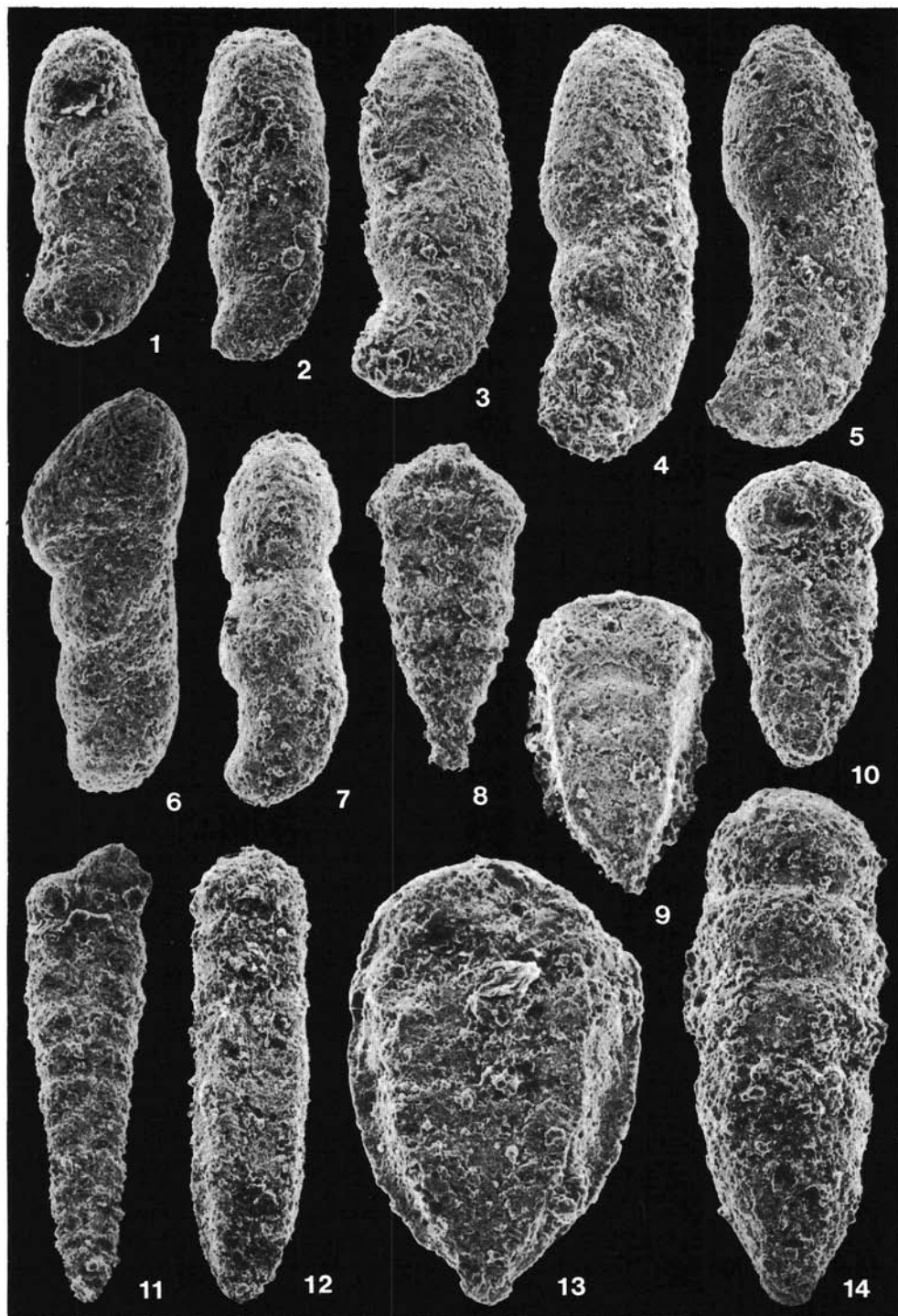
Tafel 3

Foraminiferen aus oberanischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30km S Guiyang in Süchina (Fig. 6, 12: Probe CH 40, alle anderen aus Probe CH 48).

Vergrößerungen: Fig. 1—8, 11, 12, 14: 110fach; Fig. 9: 155fach; Fig. 10, 13: 135fach.

- Fig. 1: *Lenticulina eocomma* KRISTAN-TOLLMANN
Fig. 2—5: *Vaginulina flaccida* (SCHWAGER)
Fig. 6: *Lenticulina* cf. *thuringica* (FRANKE)
Fig. 7: *Lenticulina* sp. c
Fig. 8, 10: *Lingulina esseyana* DEECKE
8: B-Form, 10: A-Form
Fig. 9, 13: *Lingulina tenera carinata* (NØRVANG)
Fig. 11: *Gaudryina triassica* TRIFONOVA
Fig. 12: *Lingulina tenera substriata* (NØRVANG), überaltetes Exemplar
Fig. 14: *Pseudonodosaria shizishanensis* n. sp.

Tafel 3

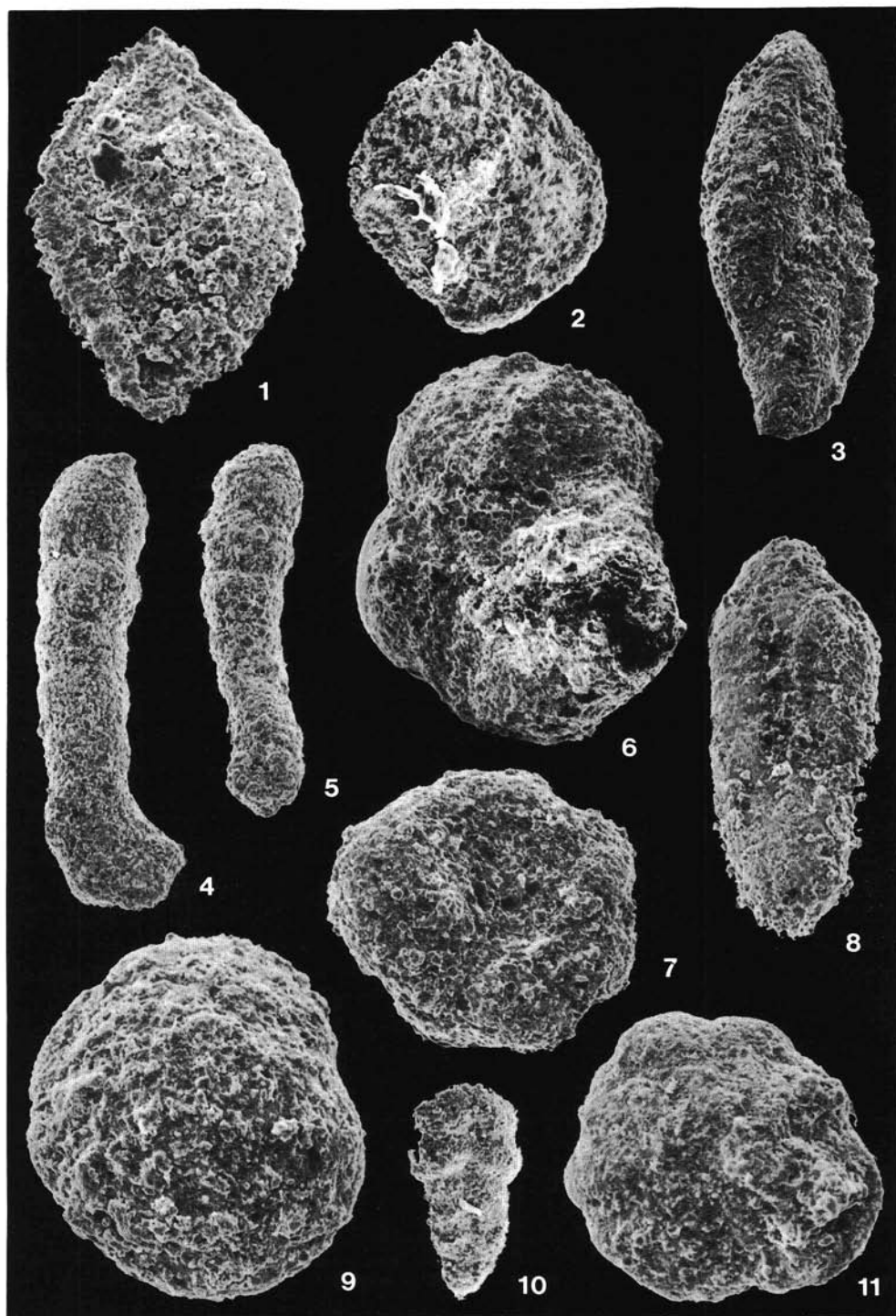


Tafel 4

Foraminiferen aus oberanisischen Mergeln der Leidapo-Subformation, Mittel-Trias, von Leidapo 30 km S Guiyang in Süchina (Fig. 1—5, 7, 8, 10: Probe CH 48; Fig. 6, 9, 11: Probe CH 40).
Vergrößerungen: Fig. 1, 2, 8, 9, 11: 145fach; Fig. 3, 6, 7, 10: 110fach; Fig. 4, 5: 50fach.

- Fig. 1, 2: *Ophthalmidium triadicum* (KRISTAN), schlecht erhalten
Fig. 3: *Eoguttulina* cf. *liassica* STRICKLAND
Fig. 4, 5: *Ammobaculites radstadtensis* KRISTAN-TOLLMANN
Fig. 6: *Endothyra austrotriadica* OBERHAUSER
Fig. 7: *Oberhauserella* ? sp., Ventralseite
Fig. 8: *Eoguttulina* sp.
Fig. 9: *Diploremmina astrofimbriata* KRISTAN-TOLLMANN, Dorsalseite
Fig. 10: *Lingulina esseyana* DEECKE
Fig. 11: *Duostomina biconvexa* KRISTAN-TOLLMANN, Ventralseite.

Tafel 4



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Austrian Journal of Earth Sciences](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [76](#)

Autor(en)/Author(s): Kristan-Tollmann Edith

Artikel/Article: [Foraminiferen aus dem Oberanis von Leidapo bei Guiyang in Südchina. 289-323](#)