

Beiträge zur Mikrofauna permotriadischer Schichtfolgen
Teil I: Conodonten aus der Tibetzone des Niederen
Himalaya (Dolpogebiet, Westnepal)**)

von H. Kozur & H. Mostler**)

SUMMARY

The Permian-Triassic boundary is studied in Dolpo area (Tibetan Zone, Nepal) of the lower Himalaya Range.

The microfauna dissolved from limestone with acetic acid, is rich on well preserved conodonts only, in the Upper Permian strata they are ill preserved.

The highest part of the Thini-Chu-Formation, strata with a typical microfauna of Permian age (Dorasham substage of Dzhulfa stage) are overlain by a sequence of Lower Triassic limestone, shale, sandy shale and marl 17 m to 30 m thick.

The conodont fauna of this sequence is described and the stratigraphical range of them is discussed; they belong to the higher Brahmanian stage (Gandarian substage) Jakutian and Olenekian stage.

A classification of Conodont-Zones (partly Assemblage Zones) of the Lower Triassic is prepared and an attempt of correlation with Ammonoid Zones is done.

A new genus and species is established, the genus *Platyvillosus* is revised.

*) Diese Arbeit wurde vom Fonds der wissenschaftlichen Forschung in Österreich unterstützt.

***) Anschrift der Verfasser: Dipl. Geol. Dr. Heinz Kozur, Staatliche Museen, Schloß Elisabethenburg, DDR-61 Meiningen; Univ.-Doz. Dr. Helfried Mostler, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Innsbruck, A-6020 Innsbruck

1) Einleitung

Im Jahre 1963 hat Dr. Gerhard Fuchs, Geologische Bundesanstalt Wien, die Tibet-Zone im Bergland von Dolpo (Nepal) aufgenommen. Im Zuge dieser erstmals ins Detail gehenden Untersuchungen, sammelte Dr. Fuchs vor allem Megafossil-führende Proben auf, wovon ein Teil auch einer mikropaläontologischen Bearbeitung zugeführt wurde (FUCHS & MOSTLER 1969). Dabei hat sich herausgestellt, daß selbst sehr kleine Proben aus dem Perm/Trias-Grenzbereich reiche Mikrofaunen lieferten. Es lag daher auf der Hand, daß sich eine genauere Bemusterung (Detailprofilaufnahme) nicht nur in Hinblick auf eine interessante Mikrofauna lohnen würde, sondern auch zum Problem der Perm/Trias-Grenzziehung einen wichtigen Beitrag stellen könnte. Früher als erwartet ergab sich dazu eine Gelegenheit, denn schon im Herbst 1969 startete die Österreichische Himalaya-Expedition der Sektion Edelweiß Wien, an welcher auch ein Geologe, Herr Dr. Wolfgang Müller-Jungbluth, vom Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Innsbruck, teilnahm. Seine Aufgabe bestand vornehmlich darin, die fossilbelegten Schichtfolgen des Niederen Himalaya mikrofaziell bzw. feinstratigraphisch zu untersuchen. Im Zuge dieser Arbeit hat er auch auf Bitte eines der Verfasser drei Profile der permotriassischen Schichtfolge im Dolpo-Gebiet nach mikrofaziellen Gesichtspunkten aufgenommen bzw. in relativ engen Abständen eine Probenbemusterung vorgenommen. Einen Großteil des Probenmaterials hat er für eine mikrofaunistische Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

Ursprünglich war es vorgesehen, daß Herr Dr. W. Müller-Jungbluth die Mikrofazies der permotriassischen Schichtfolge studiert, nachdem von jeder Probe ein Großschliff angefertigt wurde. Mikrofazies und Mikrofauna sollten in eine gemeinsame Arbeit einfließen; nachdem aber Herr Müller-Jungbluth Großschliffe, in der Absicht diese zu bearbeiten, mit sich nahm und bis heute, also 2 Jahre danach, noch keine mikrofaziellen Untersuchungsergebnisse vorliegen, haben sich die Verfasser entschieden, die Mikrofauna alleine zu publizieren, angesichts der in letzter Zeit heftig diskutierten Perm/Trias-Grenzziehung, zu der auch von Seiten der Conodonten wichtige Ergebnisse beigesteuert werden können.

2) Kurze Profilbeschreibung; Conodontenbegleitfauna

Die von MÜLLER-JUNGBLUTH 1971 gezeichneten Profile liegen als Beilage dieser Studie bei; obwohl selbst für eine grobe mikrofazielle Analyse keine Proben mehr vorlagen, (das Material wurde in Essigsäure aufgelöst) ist die Profildarstellung so detailliert, daß sich eine Reihe von mikrofaziellen Daten herauslesen lassen.

Der permische Anteil (Thini-Chu-Formation) hebt sich rein lithologisch gesehen bis auf das Hangendste, nur wenige Meter mächtiges Schichtglied,

gut von der Schichtfolge der basalen Trias ab. Es handelt sich um dünnbankige, tonige, z. T. sehr stark sandig beeinflusste Sedimente mit Kalkeinschaltungen; besonders auffallend ist die Megafauna, die sich vorwiegend aus Korallen und Bryozoen, z. T. auch Brachiopoden zusammensetzt.

Der hangendste Teil, der biostratigraphisch noch dem Perm zuzurechnen ist, fällt in den Bereich des Faziesumschlages bzw. in den liegendsten Anteil einer neuen Fazies, die erst in der Untertrias richtig zum Tragen kommt. Charakteristisch dafür sind dünnplattige zum Großteil dünn geschichtete oft aphanitische Kalke, die bis auf eine Ausnahme völlig frei von terrigenem Detritus sind. Auch der Biogehalt ist ein anderer; an Stelle der Korallen und Bryozoen treten Ammoniten und Echinodermaten (Crinoiden und Echiniden).

Die Faziesgrenze liegt, wie wir aus der Conodontenfauna sehen werden, noch innerhalb des Oberperms, aber die Untertrias selbst beginnt schon 2-3 m darüber, sodaß man feldgeologisch gesehen mit der kartierbaren Einheit der Thini-Chu-Formation das Perm bestens von der Untertrias auseinanderhalten kann; d. h. Faziesgrenze und Perm/Trias-Grenze liegen so knapp übereinander, daß kartierungstechnisch Fazies- und Zeitgrenze zusammenfallen.

Der skythische Anteil im Dolpo-Gebiet ist starken Mächtigkeitsschwankungen ausgesetzt; 17 m im Profil 1 (Tukot Khola SW-Arm) stehen 30 m im Profil 3 (Timjgal Khola E-Seite) gegenüber. Diese Mächtigkeitsschwankungen erstrecken sich aber nur auf die kalkige Entwicklung, nicht aber auf die Tonschiefer-Mergel-Serie, die mit konstanter Mächtigkeit über alle 3 Profile durchzieht.

Der tiefere Abschnitt der Untertrias entspricht völlig dem bereits besprochenen hangendsten Anteil des Perms; abrupt wird dieser von einer Tonschiefer-Mergel-Serie abgelöst, die außerdem durch Kalkkonkretionen von den anderen Schichtgliedern absticht. Eine terrigene Beeinflussung ist nur untergeordnet spürbar.

Der hangende Teil der skythischen Schichtfolge wird wiederum von einer kalkigen Entwicklung eingenommen, der noch die vorangegangene Mergel/Tonschiefer-Fazies anzumerken ist. Was die Megafauna betrifft, hat sie sich in ihrer Zusammensetzung während des Skyths bzw. höchsten Oberperms nicht wesentlich verändert; nach wie vor sind Ammoniten und Echinodermaten bzw. Brachiopoden vorherrschend.

Conodontenbegleitfauna:

Während für den permischen Anteil die Mikrofauna sich in allen 3 Profilen völlig entspricht, ist innerhalb der Untertrias eine Trennung der Faunen

z. T. nach Profilen notwendig.

Die Mikrofauna des höchsten Abschnittes der Thini-Chu-Formation ist vor allem durch Bryozoen-Fragmente und Poriferen-Spiculae gekennzeichnet; dazu gesellen sich nicht selten Echinidenstachel. Die letzten 2-3 m des Perms, bereits in der kalkigen Fazies, die sich in die Untertrias hinein fortsetzt, zeichnen sich durch eine völlig anders gearatete Mikrofauna aus; es handelt sich um Ostracoden, agglutinierte Foraminiferen und Fischreste.

Mit dem Skyth wird die Mikrofauna reicher und wie bereits erwähnt, auch in zeitgleichen Abschnitten etwas unterschiedlich. Der Unterschied liegt besonders bei der Ostracodenfauna; im Profil 2 (Ponga NNW) und Profil 3 setzen bereits ab der basalsten Untertrias massenhaft psychrosphärische Ostracoden*) ein, während diese im Profil 1 (Tukot Khola) fehlen bzw. durch wenige, aber in allen Proben vorhandene, sehr robuste, glattschalige Ostracoden vertreten werden. Aber auch bei den anderen Mikrofossilien sind Unterschiede festzustellen, die in darunterstehender Tabelle veranschaulicht sind.

Tabelle 1

Profil	Foraminiferen	Gastropoden	Lamellibranchiaten	Ammoniten	Brachiopoden	Crinoiden	Ophiuren	Echiniden	Holothurien	Fischreste
1	x	x	x	-	-	x	x	x	-	x
2	x	-	x	x	x	-	-	-	x	x
3	x	-	x	x	-	-	-	-	x	x

- *) Profil 1 = Tukot Khola SW-Arm
 Profil 2 = Ponga NNW; E-W Grat
 Profil 3 = Timjgal Khola, E-Seite

Bevor wir auf die Conodontenfauna selbst bzw. deren stratigraphischen

*) Ein Teil der Ostracoden wurde bereits von KOZUR beschrieben, die restlichen Mikrofaunen sind bisher noch nicht bearbeitet

Bedeutung eingehen, sind noch einige ergänzende Bemerkungen zu der von KOZUR & MOSTLER (1972) erstellten Conodonten-Zonierung der Untertrias und ihrer Korrelation mit der Ammonitengliederung notwendig.

3) Conodontenzonierung der Untertrias

Intensive Untersuchungen der Mikrofaunen des Perm/Trias-Grenzbereichs von Kashmir und des sowjetisch-iranischen Grenzgebietes führten auch zu einer Modifizierung der Conodontengliederung in diesem stratigraphischen Bereich. Es konnte festgestellt werden, daß sich unter Anchignathodus typicalis SWEET 1970 zwei Arten verbergen, wobei A. typicalis auf die Dzhulfa-Stufe einschließlich der Dorasham- und Otoceras-Faunen beschränkt ist. In der Ophiceras commune-Zone tritt der bisher ebenfalls zu A. typicalis gestellte A. parvus KOZUR & PJATAKOVA auf, der wesentlich kleiner als A. typicalis ist, weniger Zähne und einen sehr stark hervortretenden Hauptzahn besitzt. Von dem in der Ausbildung der Zahnreihe übereinstimmenden A. isarcicus (HUCKRIEDE) unterscheidet sich A. parvus durch das Fehlen von Zähnen auf der seitlichen Aufblähung. Zu A. parvus gehören z. B. auch die von SWEET 1970 unter A. typicalis beschriebenen Formen aus Kashmir. Während A. parvus in der gesamten Ophiceras commune-Zone vorkommt und erst an deren Obergrenze erlischt, ist A. isarcicus auf die basale Ophiceras commune-Zone beschränkt. Es können daher zwei neue Conodontenzonen in der basalen Untertrias ausgedehnt werden, die unmittelbar über der permischen typicalis-Zone folgen. Nach der Aufspaltung von A. typicalis in zwei Arten klärt sich auch der Widerspruch zwischen den Angaben bei SWEET (1970b) und SWEET u. a. (1971), daß A. typicalis bis zur Ophiceras commune-Zone reicht und KOZUR (1972 b), sowie KOZUR & MOSTLER (1972), daß A. typicalis nur in der Dzhulfa-Stufe unterhalb der Ophiceras commune-Zone vorkommt.

Anchignathodus isarcicus-Zone

Definition: Lebensbereich von A. isarcicus (HUCKRIEDE)

Untergrenze: Aussetzen von A. typicalis, Einsetzen von A. isarcicus

Obergrenze: Aussetzen von A. isarcicus

Stratigraphische Reichweite: Basale Ophiceras commune-Zone

Regionale Reichweite: Bisher in Südtirol, Ungarn, Bulgarien, Transkaukasien und der Salt Range nachgewiesen.

Anchignathodus parvus Assemblage-Zone

Definition: Gemeinsames Vorkommen von A. parvus und "Ellisonia" aff.

teichert, ohne A. isarcicus

Untergrenze: Aussetzen von A. isarcicus

Obergrenze: Aussetzen von A. parvus und "Ellisonia" aff. teichert

Stratigraphische Reichweite: Ophiceras commune-Zone außer deren basalen Teil

Regionale Reichweite: Bisher in Südtirol, Ungarn, Bulgarien, Transkaukasien, Iran, Kashmir, Salt Range und fraglich im westlichen Nordamerika nachgewiesen.

Die oberhalb der Zone mit n. gen. n. sp. der Gliederung von KOZUR & MOSTLER (in der vorliegenden Arbeit wurde diese Art als Gondolella n. sp. β bezeichnet, Beschreibung erfolgt an anderer Stelle) folgenden Zonen 7 und 8 nach SWEET u. a. (1971) müssen eliminiert werden, da die Gattungen Parachirognathus und Furnishius nach neueren Untersuchungen, die wir an triassischen Conodonten aus verschiedenen Gebieten Asiens vorgenommen haben, im gesamten Jakutian (= Smithian) vorkommen und die Gattung Parachirognathus darüber hinaus auch noch im Olenek anzutreffen ist. Neospathodus conservativus kommt ebenfalls im größten Teil des Jakutians vor.

Die Gruppe um Gondolella milleri MÜLLER muß, wie das schon bei MÜLLER (1956) praktiziert und jetzt von MOSHER (1973) berechtigterweise wiederum vorgenommen wurde, in mehrere Arten aufgespalten werden. MOSHER (1973) unterteilte Gondolella milleri s. l. in zwei Arten, Neogondolella crenulata n. sp. und Neogondolella milleri s. str., Neogondolella crenulata MOSHER (1973) ist ein jüngeres Synonym von Gondolella eotriassica ist auf die Meekoceras gracilitatis-Zone beschränkt. Sie ist wesentlich größer als G. milleri und die Plattform weist Rippen auf, die vom Plattformrand bis nahe an die Carina heranreichen. Die Plattform selbst ist randlich flach bis kräftig hochgebogen, ohne daß man diesem Merkmal spezifische Bedeutung zuschreiben könnte. Bei Gondolella milleri sensu MOSHER (1973) handelt es sich um Übergangsformen zwischen G. milleri und Gondolella n. sp. aff. milleri bzw. um die letztere neue Art selbst (wird an anderer Stelle beschrieben). Die auf den Holotypus bezogene Gondolella milleri s. str. besitzt eine nicht reduzierte, randlich meist (aber nicht immer) stark hochgebogene Plattform mit randlichen Knoten, die in Richtung auf die Carina wulstförmig verlängert sind. Der Bereich mit der Randskulptur nimmt wie bei G. eotriassica mehr als die Hälfte der Gesamtlänge des Conodonten ein. Bei Gondolella n. sp. aff. milleri ist die Plattform stets stark reduziert und der skulpturierte Randbereich der Plattform nimmt weniger als die halbe Gesamtlänge des Conodonten ein, wobei er auf die hintere Hälfte des Conodonten beschränkt ist. Die Skulptur der Plattform besteht aus randlichen Zähnen, die nicht rippenartig gegen die Carina verlängert sind. Gondolella n. sp. aff. milleri geht fließend in Gondolella elongata SWEET 1970 emend. über (hierzu werden nur die kleinen bis mittelgroßen Formen mit deutlich reduzierter Plattform gestellt). Gondolella milleri s. str. kommt von der oberen Meekoceras gracilitatis bis zur unteren Anasibirites multiformis-Zone vor. Gondolella n. sp. aff. milleri findet sich in der unteren und mittleren Anasibirites multiformis-Zone und Gondolella elongata in ihrer reduzierten, auf den Holotypus bezogenen Fassung ist auf die mittlere und obere Anasibirites multiformis-Zone beschränkt.

Nach diesen Ausführungen kann die Conodontengliederung des Jakutian wie folgt präzisiert werden:

Zone mit Gondolella n. sp. B

Definition, Abgrenzung und regionale Reichweite siehe bei KOZUR & MOSTLER (1972) unter Zone mit n. gen. n. sp. 1

Stratigraphische Reichweite: Basales Jakutian, Bereich zwischen der Vavilovites sverdrupi und der Meekoceras gracilitatis-Zone

Gondolella eotriassica-Zone

Definition: Lebensbereich von Gondolella eotriassica

Untergrenze: Aussetzen von Gondolella n. sp. B, Einsetzen von Gondolella eotriassica, Furnishius und Parachirognathus

Obergrenze: Aussetzen von G. eotriassica, Einsetzen von Gondolella n. sp. aff. milleri

Stratigraphische Reichweite: Meekoceras gracilitatis-Zone

Regionale Reichweite: In der Gondolellen-führenden Fazies weltweit

Gondolella n. sp. aff. milleri-Zone

Definition: Lebensbereich von Gondolella n. sp. aff. milleri

Untergrenze: Aussetzen von G. eotriassica, Einsetzen von Gondolella n. sp. aff. milleri

Obergrenze: Aussetzen von Gondolella n. sp. aff. milleri

Stratigraphische Reichweite: Untere und mittlere Anasibirites multiformis-Zone

Regionale Reichweite: In der Gondolellen-führenden Fazies weltweit

Gondolella elongata Assemblage-Zone

Definition: Gemeinsames Vorkommen von Gondolella elongata und Neospathodus waageni ohne Gondolella n. sp. aff. milleri

Untergrenze: Aussetzen von Gondolella n. sp. aff. milleri

Obergrenze: Aussetzen von Gondolella elongatus, Neospathodus waageni, N. dieneri, Einsetzen von Eurygnathodus costatus

Stratigraphische Reichweite: Obere Anasibirites multiformis-Zone

Regionale Reichweite: In der Gondolellen-führenden Fazies weltweit.

Bemerkungen: Die elongata-A.-Z. entspricht der waageni A.-Z. sensu KOZUR & MOSTLER 1972.

Wie aus den Angaben zur regionalen Reichweite der einzelnen Zonen hervorgeht, ist diese Gliederung nur für die Gondolellen-führende Fazies anwendbar, die in Asien, Australien und Nordamerika anzutreffen ist. In der Gondolellen-freien Fazies müssen verschiedene Arten der Gattungen Furnishius, Hadrodontina, Neospathodus und Parachirognathus zur Untergliederung herangezogen werden. Hierzu sind jedoch noch ausgedehnte Studien über die stratigraphische Reichweite der einzelnen Zanreihen-Co-

nodonten notwendig. Bislang läßt sich mit Hilfe der genannten Gattungen das Jakutian nur erkennen, nicht aber untergliedern, doch liegen vor allem innerhalb der Gattung Furnishius phylogenetische Reihen vor, die nach entsprechender taxonomischer Bearbeitung und Eichung an ammonitenführenden Profilen zumindest eine Dreigliederung des Gondolellen- (und Ammoniten-) freien Jakutians gestatten werden, das in dieser Fazies zum Beispiel in der europäischen tethyalen Trias weit verbreitet ist. Auf das Jakutian beschränkt sind in der Gondolellen-freien Fazies nach dem heutigen Kenntnisstand die folgenden Gattungen und Arten: Furnishius CLARK, Neospathodus waageni SWEET, N. conservativus (MÜLLER), N. discretus (MÜLLER), Hadrodontina (= "Hindeodella") nevadensis (MÜLLER), Hadrodontina (= "Lonchodina") triassica (MÜLLER), Ellisonia triassica MÜLLER, Ellisonia (= "Lonchodina") nevadensis (MÜLLER). Arten, wie Neospathodus homeri (BENDER) und Neohindeodella triassica (MÜLLER) setzen an der Jakutian-Basis ein, reichen aber noch über seine Obergrenze hinaus. Die Obergrenze des Jakutian wird in der Gondolellen-freien Fazies durch das Aussetzen der oben genannten Arten sowie von Neospathodus dieneri und das Einsetzen von Eurygnathodus costatus STAESCHE sowie wahrscheinlich auch von Platyvillosus regularis (BUDUROV & PANTIC) markiert. Der genaue stratigraphische Horizont der letzteren Art ist noch unbekannt, liegt aber auf jeden Fall in der Nähe der Jakutian/Olenek-Grenze.

KOZUR & MOSTLER (1972) schieden im Olenek zwei Conodonten-Zonen, die Neospathodus dieneri A.-Z. und die timorensis-Zone aus, von denen sie die homeri A.-Z. in 4 Subzonen unterteilten. Inzwischen wurden Eurygnathodus costatus STAESCHE und Platyvillosus asperatus CLARK; SINCAVAGE & STONE bzw. der sehr ähnliche Platyvillosus gardenae (STAESCHE) auch in Asien aufgefunden, so daß diese beiden Index-Arten in conodontenführenden Sedimenten der gesamten tethyalen Großprovinz nachgewiesen wurden. Damit könnten theoretisch die costatus- und asperatus-Subzone zur Zone erhoben und die homeri A.-Z. entsprechend im Umfang reduziert werden. In der nord- und südborealen Großprovinz wurden die Gattungen Platyvillosus und Eurygnathodus bisher noch nicht nachgewiesen, so daß sich auch weiterhin empfiehlt, die costatus- und asperatus-Subzone in diesem Rang zu belassen. Nur wenn diese Index-Arten oder nahe verwandte Formen in Zukunft auch noch in den borealen Provinzen gefunden werden sollten, würde es sich empfehlen, die beiden Subzonen in den Zonenrang zu erheben. Stellenweise ist die Assoziation mit Eurygnathodus und Platyvillosus durch eine Assoziation mit "Spathognathodus" hungaricus KOZUR & MOSTLER vertreten. Da auch diese Art nur eine regional beschränkte Bedeutung hat, wurde bei KOZUR & MOSTLER der Lebensbereich von "Spathognathodus" hungaricus ebenfalls nur als Subzone der homeri A.-Z. ausgehalten (= costatus- und asperatus-Subzone). Oberhalb der asperatus-Subzone folgt innerhalb der Columbites costatus-Zone von Nevada ein Bereich, in dem reichlich Eurygnatho-

du n. sp. auftritt, der von SWEET u. a. (1971) als Neospathodus n. sp. G und von CLARK; SINCAVAGE & STONE (1964) als Icriodus-ähnliche Form beschrieben wurde. Auf eine Beschreibung dieser wichtigen Indexart wird hier verzichtet, da bei SWEET u. a. (1971) eine Beschreibung durch COLLISON & HASENMUELLER angekündigt wurde. So wird dieser Bereich hier als Subzone mit Eurygnathodus n. sp. ausgehalten (entspricht der unbenannten Subzone I bei KOZUR & MOSTLER 1972). Als unbenannte Subzone II bezeichneten KOZUR & MOSTLER (1972) die obere homeri A. - Z., in der die Gattungen Platyvillosus und Eurygnathodus fehlen, Gondolella timorensis aber noch nicht auftritt. Sie entspricht der "Neogondolella" jubata-Zone sensu SWEET u. a. (1971). Eine Benennung jubata-Zone oder -Subzone empfiehlt sich jedoch nicht, denn überall dort, wo Platyvillosus und Eurygnathodus oder auch nur Eurygnathodus n. sp. fehlen (das letztere ist nicht nur in den borealen Provinzen, sondern nach dem heutigen Kenntnisstand auch in ganz Eurasien der Fall) würde die jubata-Zone bzw. Subzone das gesamte untere und mittlere Olenek oder wenigstens die Zone 11 und 12 nach SWEET u. a. (1971) umfassen, wenn lediglich Eurygnathodus n. sp. fehlen sollte. Um solche variablen Grenzziehungen zu vermeiden, die erhebliche Gefahren für die Stabilität der Conodontengliederung und damit auch der stratigraphischen Gliederung mit sich bringen, zu vermeiden, wird dieser Bereich hier als Intervall-Subzone angesehen, die nur dann ausscheidbar ist, wenn sie in einem Profil über Schichten mit Eurygnathodus n. sp. (=Neospathodus n. sp. G) und unter Schichten mit Gondolella timorensis angetroffen wird.

4) Conodontenfauna *) und ihre stratigraphische Auswertung

Proben MS 101, 101., 16., 16..., 16...., 16 A, 16 V und MS47

Anchignathodus sp. (nur ein Exemplar aus Probe MS16...)

Gondolella planata planata CLARK, z. T. extrem breite Formen, mitunter auch Anklänge an G. planata orientalis BARSKOV & KOROLEVA

Gondolella cf. planata carinata CLARK (nur einseitig eingeschnürte Formen)

Gondolella planata nevadensis CLARK

Metaprioniodus suevicus (TATGE)

Prioniodina muelleri (TATGE)

Pseudozarkodina tortilis (TATGE)

S t r a t i g r a p h i s c h e E i n s t u f u n g : Die Gondolellen dieser Proben

*) Proben mit annähernd gleichem Artenbestand wurden zusammengefaßt, einerseits um nicht zu überdimensionale Faunenlisten publizieren zu müssen, andererseits um die Diskussion der stratigraphischen Einstufung dem Leser transparenter zu machen.

zeigen den Entwicklungsstand der Gondolellen aus den Dorasham-Faunen (Dorasham-Unterstufe der Dzhulfa-Stufe sensu KOZUR 1972 b, 1973 a, b). Dafür spricht auch das einzige Exemplar von Anchignathodus, das mit Sicherheit nicht zu Anchignathodus isarcicus gerechnet werden kann.

Proben MS 16VI und 48

Gondolella n. sp. A

Neospathodus dieneri SWEET (massenhaft)

Enantiognathus ziegleri (DIEBEL)

Hadrodontina subsymmetrica (MÜLLER)

Hibbardella magnidentata (TATGE)

Metaprioniodus suevicus (TATGE)

Prioniodina muelleri (TATGE)

Pseudozarkodina deflectens (SWEET)

Pseudozarkodina tortilis (TATGE)

Xaniognathus curvatus SWEET

Stratigraphische Einstufung: Die beiden Proben lassen sich auf Grund des massenhaften Vorkommens von Neospathodus dieneri zweifels- ohne in die gandarische Unterstufe (=Dienerian) der brahmanischen Stufe (= Induan ohne Otoceras-Faunen, vgl. dazu KOZUR 1973) eingliedern.

Proben MS 100 und 16VII

Gondolella n. sp. A

Neospathodus dieneri SWEET (massenhaft)

Neospathodus discretus (MÜLLER), zwei Exemplare in MS100, mehrere in MS16VII

Ellisonia triassica MÜLLER

Enantiognathus ziegleri (DIEBEL)

Hadrodontina nevadensis (MÜLLER), sehr selten in MS100, öfters in MS16VII

Hadrodontina subsymmetrica (MÜLLER)

Hadrodontina triassica (MÜLLER), selten in MS16VII

Hibbardella magnidentata (TATGE)

Metaprioniodus suevicus (TATGE)

Prioniodina muelleri (TATGE)

Pseudozarkodina deflectens (SWEET)

Pseudozarkodina tortilis (TATGE)

Xaniognathus curvatus SWEET

Stratigraphische Einstufung: Diese Proben lassen sich in den Grenzbereich Brahmanian/Jakutian einstufen. Das massenhafte Vorkommen von Neospathodus dieneri auf der einen Seite spricht für die gandari- sche Unterstufe (= Dienerian) der brahmanischen Stufe (= Induan ohne Oto-

ceras-Faunen, vgl. KOZUR 1973), das Auftreten (zwar selten) von Neospathodus discretus, sowie Hadrodontina nevadensis, Hadrodontina triassica sprechen andererseits für eine Zuordnung in das Jakutian (= Smithian).

Proben MS 99 und 48A

Gondolella n. sp. B

Neospathodus dieneri SWEET

Neospathodus homeri (BENDER)

Neospathodus waageni SWEET (nur primitive Formen)

Bruchstücke verschiedener Zahnreihen-Conodonten

Stratigraphische Einstufung: Die Assoziation mit Neospathodus dieneri, N. homeri, und N. waageni spricht eindeutig für eine Einstufung in das Jakutian. Gondolella n. sp. B und der primitive Charakter von N. waageni zeigen basales Jakutian an (Gondolella n. sp. B-Zone; dieser Bereich entspricht in der Ammonitengliederung dem Intervall zwischen der Vavilovites sverdrupi-Zone n. str. und der Meekoceras gracilitatis-Zone, vgl. KOZUR 1972 b, 1973 a, b).

Proben MS 98D, 98B, 17, 17., 17..

Neospathodus waageni SWEET

Enantiognathus ziegleri (DIEBEL)

Hadrodontina subsymmetrica (MÜLLER)

Metaprioniodus suevicus (TATGE)

Neohindeodella triassica (MÜLLER)

Prioniodina muelleri (TATGE)

Stratigraphische Einstufung: Das Vorkommen von typischen Vertretern von N. waageni läßt eine Einstufung in das Jakutian (Meekoceras gracilitatis - oder Anasibirites multiformis-Zone) unter Ausschluß des basalen Jakutian zu. Genauere Einstufungen innerhalb des Jakutian sind wegen des Fehlens von Gondolellen nicht möglich, aber nach der Position im Profil lassen sich diese Proben wohl eher der M. gracilitatis-Zone zuordnen.

Probe MS98A

Neospathodus dieneri SWEET

Neospathodus discretus SWEET

Enantiognathus ziegleri (DIEBEL)

Metaprioniodus suevicus (TATGE)

Neohindeodella triassica (MÜLLER)

Prioniodina muelleri (TATGE)

sowie zahlreiche weitere, z. T. noch unbeschriebene Zahnreihen-Conodon-

ten.

Stratigraphische Einstufung: Die Assoziation von N. dieneri und N. discretus spricht eindeutig für eine Einstufung in das Jakutian; da hier keine Gondolellen auftreten, ist wie bei den vorhergehenden Proben keine genauere Einstufung möglich; auf Grund der Lage am Profil wäre aber eher an eine Zuordnung dieser Proben zur Anasibirites multiformis-Zone zu denken.

Proben MS 97 und 49

Gondolella sp. aff. jubata (SWEET)
Gondolella milleri MÜLLER
Enantiognathus ziegleri (DIEBEL)
Neohindeodella triassica (MÜLLER)
Pseudozarkodina tortilis (TATGE)

Stratigraphische Einstufung: Die Assoziation von Gondolella milleri und Gondolella sp. aff. jubata gehört in die Anasibirites multiformis-Zone, wobei sich die obere multiformis-Zone sicher ausscheiden läßt, da hier keine Gondolellen mit beknotetem Plattformrand mehr vorkommen.

Proben MS 96 und 17c

Gondolella jubata (SWEET)
Neospathodus bransoni (MÜLLER)
Neospathodus triangularis (BENDER)
Enantiognathus ziegleri (DIEBEL)
Metaprioniodus benderi (KOZUR & MOSTLER)
Metaprioniodus suevicus (TATGE)
Hibbardella magnidentata (TATGE)
Prioniodina muelleri (TATGE)
Pseudozarkodina tortilis (TATGE)
Pseudozarkodina turgida (BENDER)

sowie weitere z. T. noch unbeschriebene Zahnreihen-Conodonten

Stratigraphische Einstufung: Die Assoziation von Gondolella jubata, Neospathodus bransoni, N. triangularis, Metaprioniodus benderi und Pseudozarkodina turgida ist charakteristisch für die untere homeri A.-Z., wobei N. bransoni nur bis zum basalen Olenek hinaufreicht.

Proben NS 95 und 18

Gladigondolella tethydis (HUCKRIEDE)
Gondolella timorensis gondolelloides (BENDER)
Gondolella timorensis timorensis NOGAMI

Neospathodus homeri (BENDER)
Enantiognathus zieglerei (DIEBEL)
Enantiognathus petraeviridis (HUCKRIEDE)
Hibbardella magnidentata (TATGE)
Metaprioniodus pectiniformis (HUCKRIEDE)
Metaprioniodus suevicus (TATGE)
Prioniodina muelleri (TATGE)
Prioniodina venusta (HUCKRIEDE)
Pseudozarkodina ?posterognathus (MOSHER)
Pseudozarkodina tortilis TATGE
sowie weitere noch unbeschriebene Zahnreihen-Conodonten

Stratigraphische Einstufung: Die Assoziation von Gladigondolella tethydis, Enantiognathus petraeviridis, Pseudozarkodina ?posterognathus, Metaprioniodus pectiniformis, Prioniodina venusta, Gondolella timorensis und Neospathodus homeri ist typisch für die timorensis-Zone des oberen Olenek in der asiatischen Faunenprovinz.

Proben MS 94, 93

Gondolella timorensis gondolelloides (BENDER)
Neospathodus homeri (BENDER)
Enantiognathus petraeviridis (HUCKRIEDE)
Enantiognathus zieglerei (DIEBEL)
Hibbardella magnidentata (TATGE)
Metaprioniodus suevicus (TATGE)
Prioniodina muelleri (TATGE)
Pseudozarkodina tortilis (TATGE)

Stratigraphische Einstufung: Wenngleich die Fauna wesentlich ärmer ist, als die der beiden vorangehenden Proben, so spricht doch die Vergesellschaftung von Gondolella timorensis, Neospathodus homeri und Enantiognathus petraeviridis ebenfalls eindeutig für die Zuordnung zur timorensis-Zone des oberen Olenek.

Proben MS 91, 19 und 50

Gondolella cf. excelsa (MOSHER)
Gondolella navicula HUCKRIEDE
Gondolella prava KOZUR
Enantiognathus zieglerei (DIEBEL)

Stratigraphische Einstufung: Die drei in diesen Proben vorkommenden Gondolellen-Arten treten erstmalig im Pelson auf. Gondolella prava reicht bis ins obere Illyr. Aus diesem Grunde sind die Proben ins mittlere bis obere Anis einzustufen, allerdings dürfte die Probe MS19 auf

Grund ihrer Position im Profil sehr wahrscheinlich dem mittleren Anis angehören.

Die untersuchten Proben zeigen wiederum die große stratigraphische Bedeutung der Conodonten auch für die bisher noch nicht allzugut erforschte Untertrias. Von besonderem Wert sind die untersuchten Ablagerungen aber dadurch, daß hier nach Ostracoden (ab der basalsten Untertrias nachgewiesen) tiefneritische bis psychrosphärische Ablagerungsbedingungen herrschten. In diesen Ablagerungen konnten folgende psychrosphärische Ostracoden nachgewiesen werden. Acanthoscapha cf. bogschi KOZUR, Acanthoscapha cf. veghae KOZUR, Nagyella sp., Nemoceratina triassica (KOZUR), und Paraberounella sp.p.

5) Taxonomischer Teil

Um die Verwendung von nomina nuda zu vermeiden, wird im taxonomischen Teil die Diagnose von Anchignathodus parvus KOZUR & PJATAKOVA n. sp. veröffentlicht. Eine ausführliche Beschreibung dieser Art befindet sich bei KOZUR & PJATAKOVA (in Druck). Anschließend wird eine neue Gattung beschrieben.

Gattung Anchignathodus SWEET 1970 emend.

Bemerkungen: SWEET (1970) war der Meinung, daß es sich bei Anchignathodus um eine Einzelement-Gattung handelt. Dies ist jedoch nicht der Fall. Wie BASEMANN (1973) zeigen konnte, bildet Anchignathodus minutus (ELLISON) mit einer ganzen Anzahl Zahnreihen-Conodonten ein Multielement, das mit demjenigen der Multielement-Gattung Ozarkodina übereinstimmt. Anchignathodus typicalis wiederum ist mit "Ellisonia" teichertii vergesellschaftet, einem Multielement, das völlig mit den begleitenden Zahnreihen-Conodonten von Anchignathodus minutus (ELLISON) übereinstimmt, wenn man von geringen Unterschieden der einzelnen Formen im Artbereich absieht. Auch Anchignathodus parvus ist mit solchen Zahnreihen-Conodonten vergesellschaftet. SWEET (1970 a) bildet solche Formen als Hypotypen von "Ellisonia" teichertii ab. Sie weichen jedoch von "Ellisonia" teichertii deutlich ab, wobei sie ganz generell kürzer und höher sind als die entsprechenden Formelemente bei "Ellisonia" teichertii. Das ist eine parallel laufende Tendenz zu den Veränderungen beim Übergang von A. typicalis in A. parvus, so daß an der Zusammengehörigkeit dieser Elemente mit Anchignathodus typicalis bzw. A. parvus nicht gezweifelt wird, dies umso mehr, als A. parvus und das hier besprochene Zahnreihen-Multielement stets zusammen vorkommen und zum gleichen Zeitpunkt aussterben. Ob das hier diskutierte Multielement zur Multielement-Gattung Ozarkodina oder zu Anchignathodus emend. gestellt werden sollte, wird z. Z. noch untersucht. So sind wir z. B. der Meinung, daß durchaus zwei Multielement-Gattungen gerechtfertigt sind, wenn zwar die gleiche Zahl der Formelemente und auch die gleiche prinzipielle Anord-

nung vorhanden ist, wenn aber die entscheidenden Elemente (hier das P-Element Anchignathodus) so stark voneinander abweichen, daß sie in der Formtaxonomie in zwei verschiedene Gattungen gestellt werden könnten. Die hier auftretende Problematik ist die gleiche wie bei den Scolecodonten. Diese Probleme sollen in separaten Arbeiten behandelt werden.

Anchignathodus parvus KOZUR & PJATAKOVA n. sp.

Derivatio nominis: Nach der geringen Größe

1958 Spathognathodus cf. minutus (ELLISON) - HUCKRIEDE, S. 162, Taf. 10, Fig. 8

1964 Spathognathodus isarcicus HUCKRIEDE, z. T. - STAESCHE, S. 288-289, nur die auf Abb. 60 und 61 dargestellten Exemplare

1970 a Anchignathodus typicalis SWEET, n. gen. n. sp. - SWEET, S. 7, 8, Taf. 1, Fig. 13, 22

1970 a Ellisonia teichertii SWEET, n. sp. - SWEET, S. 8-9, Taf. 1, Fig. 3, 4, 7, 8, 12

Bemerkungen: Die Arbeit SWEET (1970 a) ist zwar unmittelbar vor der Arbeit von SWEET (1970 b) erschienen, doch wurden alle abgebildeten Exemplare aus der Arbeit SWEET (1970 a) ausdrücklich als Syntypen bezeichnet und es wurde bei der Beschreibung aller Arten auf die Holotypen Bezug genommen, die in der Arbeit SWEET (1970 b) beschrieben wurden. Beziehungen: Anchignathodus typicalis SWEET ist wesentlich größer und besitzt 9-18 Zähne, die von dem Hauptzahn nur wenig überragt werden. Außerdem ist die Basalgrube im Verhältnis zur Gesamtlänge des Conodonten etwas kürzer. Jugendformen von A. typicalis unterscheiden sich durch den wesentlich schwächer ausgeprägten Hauptzahn von A. parvus. Bei A. isarcicus (HUCKRIEDE 1958) stimmt die Ausbildung der Zähne, deren geringe Zahl, der sehr große Hauptzahn und die geringe Größe des Conodonten völlig mit A. parvus überein. A. isarcicus besitzt aber stets auf einer oder auf beiden Seiten der basalen Aufblähung Zähne. Wegen dieser großen Übereinstimmung bezeichnete STAESCHE den Formenkreis um A. parvus als Anfangsstadien von A. isarcicus. Die stets zu beobachtende unterschiedliche Reichweite von A. isarcicus und A. parvus (letztere reicht stets wesentlich höher hinauf als A. isarcicus rechtfertigen jedoch die Trennung in zwei Arten.

Gattung Pseudozarkodina n. gen.

Typusart: Prioniodina excavata MOSHER

Derivatio nominis: Nach der Ähnlichkeit mit der Gattung Ozarkodina BRANSON & MEHL 1933

Diagnose: Astbogen stets in Vorderast und Hinterast geteilt und unter dem Hauptzahn mehr oder weniger deutlich nach oben gebogen. Hinterast meist abwärts gebogen und fast immer deutlich gedreht. Hauptzahn stets kräftig, mäßig bis stark nach hinten geneigt. Unterseite des Astbogens mit deutlicher Basalfurche und -grube, die z. T., vor allem nach außen, deutlich ausgeweitet ist.

Die Typusart und die von ihr abstammenden Formen sind sicher, die übrigen Arten sehr wahrscheinlich Einzelelemente.

Vorkommen: Mittelperm - Obertrias.

Zugewiesene Arten: Prioniodina excavata MOSHER 1968
Ozarkodina tortilis TATGE 1956
Synonym: Xaniognathus elongatus SWEET 1970
Ozarkodina tortilis diebeli KOZUR & MOSTLER 1972
Ozarkodina saginata HUCKRIEDE 1958
Hadrodontina aequabilis STAESCHE 1964
Ozarkodina ?longidentata KOZUR 1968
?Cratognathodus posterognathus MOSHER 1968
Hindeodella torta MOSHER 1968
Ozarkodina ?fisticulata BENDER 1970
Ozarkodina turgida BENDER 1970
Prioniodina sweeti sweeti KOZUR & MOCK 1972
Prioniodina sweeti transita KOZUR & MOCK 1972

Beziehungen: Es treten deutliche Homöomorphien nach Ozarkodina und Prioniodina auf. Diese beiden Formgattungen sind jedoch Teile von Multielementen. Viele Arten weichen auch sehr deutlich von den Formgattungen Ozarkodina und Prioniodina ab und die fast stets zu beobachtende Verdrillung des Hinterastes ist ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Formgattungen Ozarkodina und Prioniodina. Nichtsdestoweniger gibt es aber einige Arten, die nach der äußeren Form fast perfekte Homöomorphien zu den Formgattungen Ozarkodina und Prioniodina zeigen.

Die Gattung Cratognathodus MOSHER 1968 basiert auf einer Typusart, deren Holotypus eine Jugendform von Gladigondolella tethydis ist und ist daher ein Synonym von Gladigondolella. Einige zu Cratognathodus gestellte Formen können (z. T. mit Vorbehalt) an die Gattung Pseudoozarkodina angeschlossen werden.

Der größte Teil der zu Xaniognathus SWEET 1970 gestellten Arten gehört zu Pseudoozarkodina. Die Typusart Xaniognathus curvatus SWEET 1970 weist jedoch ein deutlich abweichend ausgebildetes Hinterende, sowie deutliche Unterschiede in der Ausbildung der Unterseite auf. Diese Art muß als Vorläuferform von Grodella KOZUR & MOSTLER 1970 aufgefaßt werden. Einige Exemplare von Xaniognathus curvatus, bei denen die Unterseite im hinteren Teil zugespitzt ist und dort keine Basalfurche aufweisen, sind nicht von Grodella zu trennen.

Die Gattung Pseudoozarkodina weist zahlreiche Arten auf, von denen einige die Vorläuferformen für andere Gattungen sind. Im germanischen Becken entsteht im Ladin aus Pseudoozarkodina tortilis die Gattung Pollognathus KOZUR & MOSTLER 1970. Im Sevat entwickelt sich aus Pseudoozarkodina sweeti die stratigraphisch außerordentlich wichtige Gattung Misikella KO-

ZUR & MOCK 1974 (Typusart: Misikella hernsteini). Schließlich entsteht im Olenek aus Pseudozarkodina turgida über Pseudozarkodina fisticulata die Gattung Gladigondolella. Hier ergibt sich jedoch sofort ein Problem. Gladigondolella tethydis wurde bisher immer als Teil des Multielements mit Enantiognathus petraeviridis, Metaprioniodus multihamatus, Hibbardella lautissima u. a. betrachtet (vgl. KOZUR & MOSTLER 1971) und tatsächlich kommen diese Arten stets zusammen und etwa im gleichen Mengenverhältnis vor. Alle diese Arten führen synchrone Faunenwanderungen durch und sterben gleichzeitig aus. Das aber würde bedeuten, daß die Vorläuferformen von Gladigondolella tethydis, Pseudozarkodina turgida und P. fisticulata auch Teile eines Multielements wären und daher nur in der Formtaxonomie, nicht aber in der Multielement-Taxonomie zu Pseudozarkodina gestellt werden könnten. In diesem Zusammenhang ist sehr interessant, daß jetzt sowohl in der Slowakei als auch in Österreich im obersten Anis ein geringmächtiger Horizont entdeckt wurde, in dem schon alle Zahnreihen-Formen des "Gladigondolella tethydis-ME", nicht aber Gladigondolella tethydis selbst vorkommen. Das würde bedeuten, daß Gladigondolella tethydis eine Einzelement-Art ist oder die Zahnreihen-Conodonten eines Gladigondolella tethydis-ME auch ohne Gladigondolella tethydis auftreten können (? Sexualdimorphismus). Das erstere ist jedoch wahrscheinlicher. Ähnliche Erscheinungen lassen sich bei fast allen triassischen Multielementen beobachten, wobei es Multielemente gibt, deren einzelne Formtypen in der gesamten Trias in einem annähernd konstanten Verhältnis vorkommen und dann im höheren Sevat die verblüffende Feststellung gemacht werden kann, daß die einzelnen Formarten nacheinander aussterben. Bei anderen Formarten wiederum kann man die Erscheinung beobachten, daß sie stets in einem konstanten Verhältnis miteinander vergesellschaftet sind, bis bei faziellen Änderungen oder in anderen Faunenprovinzen plötzlich das eine oder andere Element fehlt oder allein ohne die anderen Elemente vorkommt. Das entzieht der Multielement-Taxonomie beim heutigen Kenntnisstand in der Trias jegliche Basis, denn es liegt hier ganz offenkundig auf der Hand, daß sich bestimmte Mengenverhältnisse zwischen einzelnen Formarten in der Art eines konstanten Gleichgewichts einspielen, ohne daß dabei eine Aussage über die genetische Zusammengehörigkeit der Formen gemacht werden kann. Auf die diesbezügliche Problematik wird in separaten Arbeiten eingegangen.

Revision der Gattung Platyvillosus CLARK; SINCAVAGE & STONE 1964

Die Gattung Platyvillosus stellt im basalen Olenek der tethyalen Großprovinz eine Reihe ausgezeichneter und sehr kurzlebiger Leitformen, die auch in ammonitenfreien Sedimenten vorkommen. In letzter Zeit ist aber um die Taxonomie dieser Gruppe eine große Verwirrung entstanden, die u. a. dadurch zum Ausdruck kommt, daß teils die Gattung Eurygnathodus STAESCHE 1964 mit zu Platyvillosus gestellt wird und teils charakteristische Vertreter der Gattung Platyvillosus zu Pseudofurnishius van den BOO-

GAARD 1966 oder Foliella BUDUROV & PANTIC 1973 gezählt werden. Daher ist eine Revision dieser Gattung unbedingt notwendig geworden. Hierbei geht es weniger um eine neue Definition von Platyvillosus als vielmehr um erhaltungsbedingte Besonderheiten der einzelnen bisher bekannten Arten und darauf beruhenden falschen Zuordnungen sowie um die allgemeinen phylomorphogenetischen Trends innerhalb dieser Gattung.

Alle Exemplare der Typusart von Platyvillosus asperatus, die CLARK; SINCAVAGE & STONE (1964) bei der Aufstellung der neuen Gattung vorlagen, sind Formen mit erhaltenem Basalkörper. Daraus resultiert die breite, in einer zentralen Grube endende Einsenkung der Unterseite und der fehlende Kiel. Der Basalkörper reicht nicht ganz bis zum Rand der Conodontenunterseite und läßt hier einen glatten Randsaum frei. Dementsprechend kann auch die Anwachsfläche nicht ganz bis zum Rand reichen. Bei Polygnathus gardenae STAESCHE 1964 handelt es sich um einen Vertreter von Platyvillosus ohne Basalkörper. Die Größe, der Umriß und die Skulptur der Oberseite stimmen weitgehend mit Platyvillosus asperatus überein, die geringen auftretenden Unterschiede sind als Artunterschiede zu werten. Die meisten unterschiedlichen Merkmale liegen innerhalb der Variationsbreite beider Arten. Dies sollte aber nicht zu einer Zusammenfassung beider Arten zu einer einzigen führen, da beide Holotypen ausreichend unterschieden sind. Es hat allerdings den Anschein, als würde Platyvillosus asperatus innerhalb der Variationsbreite von Platyvillosus gardenae mit erhalten sein. Dies geht auch aus der Beschreibung von Polygnathus asperatus durch STAESCHE (1964) hervor: "Häufig ist das Vorderende neben dem Blatt in zwei Spitzen ausgezogen, ebensooft finden sich aber auch Formen, die im ganzen fast eiförmig sind. Kleinere, wohl jugendlichere Exemplare zeigen meist die stärkere Gliederung, während die größeren Formen mehr die rundlichen Typen darstellen. Ferner zeichnen sich die kleineren Exemplare durch dünnere und spitzere Zähnen aus, die auch in geringerer Zahl auftreten. Die dicke Plattform größerer Stücke ist dagegen von niedrigen breiten Höckern übersät." Die Beschreibung der größeren, rundlichen Stücke ohne die zwei Spitzen am Vorderende paßt vollständig zu Platyvillosus asperatus. Als Holotyp wurde aber ein kleineres Exemplar, dessen Hinterende noch deutlich spitz ausgezogen ist und das noch längliche Knötchen bzw. kurze Zähnen auf der Plattformoberseite besitzt, ausgewählt. In der auf den Holotypus bezogenen im Umfang reduzierten Fassung kann Platyvillosus gardenae im Artbereich von Platyvillosus asperatus abgetrennt werden. Die Unterseite von Platyvillosus weist einen schmalen Kiel auf, der eine winzig kleine Basalgrube und bei juvenilen Formen auch eine hauchdünne Basalfurche aufweist. Die Anwachsfläche ist konzentrisch gestreift und läßt einen glatten Randsaum frei. Sobald ein Basalkörper vorhanden ist, sind natürlich der Kiel und die konzentrisch gestreifte Anwachsfläche verdeckt, der glatte Randsaum ist aber auch dann zu erkennen (vgl. Platyvillosus asperatus bei CLARK; SINCAVAGE & STONE 1964). Das sind aber nur erhaltungsbe-

dingte Unterschiede, wegen denen man nicht zwei verschiedene Gattungen aufstellen kann. Die gleiche Erscheinung findet sich auch bei Gondolella, wo bei Vorhandensein eines Basalkörpers anstelle des Kieles eine V-förmig vertiefte Unterseite anzutreffen ist.

BUDUROV & PANTIC (1973) stellten die neue Gattung Foliella auf, die nach BUDUROV (1973) mit der Gattung Platyvillosus "keine gemeinsamen Beziehungen" aufweist. Die Typusart von Foliella ist Polygnathus gardenae. Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, sind "Polygnathus" gardenae und Platyvillosus asperatus sehr nahe verwandte Arten und die letztere Art ist innerhalb der ursprünglichen Fassung von "Polygnathus" gardenae mit enthalten. Daher ist die Gattung Foliella ein jüngeres Synonym der Gattung Platyvillosus. Bei der von BUDUROV & PANTIC (1973) abgebildeten Form handelt es sich um eine Ganoidschuppe, was jedoch für die hier diskutierte Synonymie ohne Bedeutung ist.

BUDUROV & PANTIC (1973) beschreiben unter Pseudofurnishius regularis eine neue Art, die in der Tat der Gattung Pseudofurnishius sehr ähnlich sieht, vor allem Pseudofurnishius huddlei von den BOOGARD & SIMON 1973. Die Unterseite der Plattform bei Pseudofurnishius ist aber völlig abweichend struiert und weist eine langgestreckte Basalgrube und eine breite Basalfurche auf. Ein weiterer, ganz entscheidender Unterschied zur Gattung Pseudofurnishius liegt darin, daß selbst bei Pseudofurnishius huddlei die Plattform weniger als halb so lang wie die Gesamtlänge des Conodonten ist, am Vorderende des Conodonten liegt eine hohe stark verschmolzene Carina vorhanden ist, deren Zähne stark nach hinten geneigt sind. Es liebt bei Pseudofurnishius also ein völlig abweichender Grundbauplan vor, der demjenigen von Gondolella ähnelt, aus der sich Pseudofurnishius entwickelt hat. Überdies wurde "Pseudofurnishius" regularis von BURIJ (in Vorbereitung) im Jakutian/Olenek-Grenzbereich von SE-Sibirien gefunden und damit wird die Einstufung der Fundschichten von Pseudofurnishius regularis als Campiler Schichten durch BUDUROV & PANTIC (1973) bestätigt. Dies bedeutet aber, daß "Pseudofurnishius" regularis wesentlich früher auftritt als sich die Gattung Pseudofurnishius entwickelt hat. Nach KOZUR (1972 a) entsteht Pseudofurnishius im Ladin aus Gondolella. Bei aller oberflächlichen Ähnlichkeit hat "Pseudofurnishius" regularis BUDUROV & PANTIC 1973 nicht mit der Gattung Pseudofurnishius zu tun, sondern es handelt sich um einen primitiven Vertreter der Gattung Platyvillosus, der durch fließende Übergänge mit Platyvillosus gardenae verbunden ist. Bei der Entwicklung der Gattung Platyvillosus lassen sich interessante phylomorphogenetische Trends erkennen. Die frühesten Formen sind vorn und hinten zugespitzt, schmal bis mäßig breit, der gesamte Plattformrand besitzt lappenartig Vorragungen, die Skulptur besteht aus kurzen Zähnen bis länglichen Knoten, eine mittlere Zahn- bzw. Knotenreihe ist vorn und hinten stets deutlich, in der Mitte deutlich bis undeutlich ausgebildet. Diesem Typ entspricht Platyvillosus regularis. Die zwei-

te Entwicklungsstufe umfaßt Formen, die ebenfalls nach vorn und hinten zugespitzt sind, die Plattform ist mäßig breit bis breit, ihr Außenrand ist schwach wellig und besitzt vorn noch kurze lappenartige Vorrugungen. Die Skulptur besteht aus kurzen Zähnen oder länglichen Knoten, eine mittlere Zahn- bzw. Knotenreihe ist vorn und hinten stets, im mittleren Teil oft entwickelt. Diesem Typ entspricht Platyvillosus gardenae s. str. Schließlich treten mäßig breite bis breite Formen mit glattem Plattformrand auf, die auch vorn keine lappenartigen Vorrugungen mehr besitzen. Der Hinterrand dieser Formen ist stets gerundet. Die Skulptur besteht aus zahlreichen Knoten, die unregelmäßig oder konzentrisch angeordnet sind. In der Mittelachse kann noch eine Knotenreihe auftreten, die dann vor allem vorn deutlich ausgebildet ist. Gelegentlich besteht aber auch die Tendenz zu einer querstreifigen Anordnung der Knöten. Die Übergänge zwischen den drei Formkreisen, innerhalb deren man in Zukunft sicherlich noch weitere Arten ausscheiden kann, sind fließend. Die Ausbildung von Platyvillosus regularis läßt die Vermutung aufkommen, daß sich Platyvillosus aus dickwüchsigen Vertretern von Furnishius mit kräftig ausgeprägter Plattform entwickelt hat, die man in den Profilen der asiatischen Trias unterhalb von Platyvillosus regularis antreffen kann. Übergangsformen wurden aber noch nicht beobachtet, so daß die Herkunft von Platyvillosus z. Z. noch nicht geklärt werden kann. Die Tendenz zu gelegentlicher querstreifiger Anordnung der Knoten, wie sie bei Platyvillosus asperatus vereinzelt beobachtet werden kann, weist auf eine nahe Verwandtschaft zwischen Platyvillosus und Eurygnathodus hin, wobei anscheinend zwei Trends zu beobachten sind, nämlich die Anordnung zuvor konzentrisch, längsstreifig oder unregelmäßig verteilter Knoten in Querstreifen und die sukzessive Verschmelzung der Knoten sowie auch gelegentlich die Auflösung von Querrippen des bei Eurygnathodus zu beobachtenden Typs in Knotenreihen. Wegen dieser offensichtlich engen Verwandtschaft zwischen Eurygnathodus und Platyvillosus stellten SWEET u. a. (1971) die Gattung Eurygnathodus STAESCHE 1964 als jüngeres Synonym zu Platyvillosus CLARK; SINCAVAGE & STONE 1964. Wenngleich wir auch im Unterschied zu BUDUROV (1973) die Auffassung vertreten, daß Eurygnathodus und Platyvillosus nahe miteinander verwandt sind, so sind die Unterschiede in der Skulptur der Plattformoberfläche dennoch so bedeutsam, daß wir uns der Meinung von BUDUROV (1973) anschließen, der entschieden für eine Trennung der beiden Gattungen eintritt.

Literaturnachweis

- BASEMANN, J. F.: Missourian (Upper Pennsylvanian) conodonts of north-eastern Kansas. - J. Paleont., 47 (4), S. 689-710, Lawrence 1973
- van den BOOGAARD, M. & O. J. SIMON: Pseudofurnishius (Conodonta) in the Triassic of the Betic Cordilleras, SE-Spanien. - Scripta geol., 16, S. 1-23, Leiden 1973
- BUDUROV, K.: Evolution der triassischen Plattform-Conodonten. - Bull. geol. Inst., ser. paleont., 22, S. 65-70, Sofia 1973
- BUDUROV, K. & S. PANTIC: Conodonten aus den Campiller Schichten von Brassina (Westserbien). II. Systematischer Teil. - Bull. geol. Inst., ser. paleont., 22, S. 49-64, Sofia 1973
- CLARK, D. L., SINCAVAGE, J. P. & D. D. STONE: New conodont from the Lower Triassic of Nevada. - J. Paleont., 38 (2), S. 375-377 Tulsa 1964
- FUCHS, G. & H. MOSTLER: Mikrofaunen aus der Tibet-Zone, Himalaya. - Verh. Geol. B. A., Wien 1969
- HUCKRIEDE, R.: Conodonten der mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. - Paläont. Z., 38, S. 141-175, Stuttgart 1958
- KOZUR, H.: Die Conodontengattung Metapolygnathus HAYASHI 1968 und ihr stratigraphischer Wert. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 2 (11), S. 1-37, Innsbruck 1972 a
- KOZUR, H.: Vorläufige Mitteilung zur Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias, sowie einige Bemerkungen zur Stufen- und Unterstufengliederung der Trias. - Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 21, S. 361-412, Innsbruck 1972 b
- KOZUR, H.: Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie von Perm und Trias. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 3 (3), S. 1-31, Innsbruck 1973 b
- KOZUR, H. & R. MOCK: Zwei neue Conodonten-Arten aus der Trias des Slowakischen Karstes. - Casopis min. geol., Praha (in Druck)
- KOZUR, H. & R. MOCK: Misikella posthernsteini n. sp., die jüngste Conodontenart der tethyalen Trias. - Casopis min. geol., Praha (in Druck)
- KOZUR, H. & H. MOSTLER: Neue Conodonten aus der Trias. - Ber. Nat. Med. Ver. Innsbruck, 58, S. 429-464, Innsbruck 1970
- KOZUR, H. & H. MOSTLER: Probleme der Conodontenforschung in der Trias. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 1 (4), S. 1-19, Innsbruck 1971
- KOZUR, H. & H. MOSTLER: Die Bedeutung der Conodonten für stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen in der Trias. - Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 21, S. 777-810, Innsbruck 1972
- MOSHER, L. C.: Triassic conodonts from western North America and Europe and their correlation. - J. Paleont., 42, S. 895-946, Tulsa 1968

- MOSHER, L. C.: Triassic conodonts from British Columbia and the Northern Arctic Islands. - Geol. Survey Canada, Bull. 222, S. 141-193, Ottawa 1973
- MÜLLER, K. J.: Triassic conodonts from Nevada. - J. Paleont., 30, 818-830, Tulsa 1956
- STAESCHE, U.: Conodonten aus dem Skyth von Südtirol. - N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 119, S. 247-306, Stuttgart 1964
- SWEET, W. C.: Permian and Triassic conodonts from a section at Guryul Ravine, Vihi district, Kashmir. - Univ. Kansas, paleont. contr., 49, S. 1-10, Kansas 1970 a
- SWEET, W. C.: Uppermost Permian and Lower Triassic conodonts of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan. - In: KUMMEL, B. & C. TEICHERT: Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan. S. 207-277, Kansas 1970
- SWEET, W. C. u. a.: Conodont biostratigraphy of the Triassic. - Geol. Soc. America, Mem. 127, S. 441-465, (1971)

SCHICHTFOLGE DER UNTERTRIAS IM DOLPOGEBIET (W-NEPAL), TIBETZONE DES MITTLEREN HIMALAYA

The figure is a geological cross-section showing the stratigraphic sequence of the Lower Triassic in the Dolpo region of Nepal. It consists of three main profiles: TUKOT KHOLA SW-ARM, PONGA NNW, 2. E-W-GRAT, and TIMJGAL KHOLA, E-SEITE. The profiles are plotted against a vertical scale in meters (0 to 30+). The lithology is represented by various patterns and textures, and fossil symbols are placed within the strata. A legend on the right side of the diagram defines the lithological symbols and the fossil symbols used. The legend includes symbols for different types of limestone, shales, marls, and sandstones, as well as symbols for various fossil groups such as ammonites, bryozoans, and brachiopods. A scale bar at the bottom right indicates a distance of 0 to 4 km. The author's name, MÖLLER-JUNGBLUTH 1971, is printed at the bottom right.

ANISISIEN
MUKUT KALK

SKYTHIEN

TRIAS

THINICHOFFER

TUKOT KHOLA SW-ARM
PROBEN- FOSILIEN LITHOLOGIE TEXTUR Nr.

PONGA NNW, 2. E-W-GRAT

TIMJGAL KHOLA, E-SEITE

LEGENDE

- geschichtete, oft opthalmische Kalk
- starktonnere, geschichtet Kalk
- halbkug
- dünneplattig, ununtergegliedert
- Tenschiefer
- Mergel
- Leicht sandig
- saureig
- konkretionar-konglomerat.
- geröllhaltig
- pyritisch
- apertal getüft
- tonig
- plattig dünn-gebänkt
- drüsig gebänkt
- unregelmäßig gebänkt
- linzig dünn-gebänkt
- linzig, floselig
- Schwäggelchicht
- Moränen
- Spuren + Bio-turbation
- Ammoniten
- Ammonitendeckel
- Ammonitenschale
- Ammonitgerüst
- Bryozoen
- Brachiopoden
- Crinoiden
- Conodonten
- Echiniden
- Fischreste
- Feraminiferen
- Gastropoden
- Korallen
- Lamelliwanen
- Ostracoden
- Pflanzenreste

MÖLLER-JUNGBLUTH
1971

0 2 4 km