

**Die Bedeutung der Conodonten  
für stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen in der Trias \*)\*\*)**

von

**H. Kozur und H. Mostler \*\*\*)**

**\*\*\*) Anschriften:**

Dipl.Geol. Dr. Heinz Kozur  
Staatliche Museen Meiningen  
Schloß Elisabethenburg  
DDR 61 Meiningen

Univ. Doz. Dr. Helfried Mostler  
Institut für Geologie und Paläontologie  
Universitätsstrasse 4,  
6020 Innsbruck

\*) Erweiterte Vortragsfassung und nachträglich mehrfach veränderter Text.

\*\*\*) Diese Arbeit wurde vom Fonds der wissenschaftl. Forschung in Österreich unterstützt  
(gilt nur für H. Mostler).

Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.	21. Bd.	S.777–810	Innsbruck, 1972
-------------------------------	---------	-----------	-----------------

Die Conodonten sind gegenwärtig die für die Stratigraphie von der Untertrias bis zum Nor wichtigsten Mikrofossilien. Sie lassen sich auch ausgezeichnet für paläogeographische Auswertungen verwenden. Ein Teil der Leitformen ist weltweit oder zumindest über Tausende Kilometer weit verbreitet, so daß auch weit entfernte Gebiete gut korreliert werden können, während andere Formen einen ausgeprägten Provinzialismus zeigen und auf die entsprechenden Faunenprovinzen beschränkt sind, so daß mit einer Conodonten-assoziation oftmals gleichzeitig sehr gut stratigraphische Aussagen und Korrelationen vorgenommen, andererseits aber auch weitreichende paläogeographische Schlüsse gezogen werden können.

Vom Oberperm (Dzulfra-Stufe einschließlich der Otocerasfaunen s. str.) bis zum Sevat (Obernor) können in der tethyalen Trias Eurasiens 20 Zonen oder Assemblage-Zonen sowie mehrere Subzonen ausgeschieden werden; in der germanischen Mitteltrias sind 10 Zonen bzw. Assemblage-Zone zu erkennen.

Kurze Bemerkungen zur Taxonomie: Ausführliche taxonomische Diskussionen finden sich bei KOZUR & MOSTLER (1972); alle bisher bekannten Zahnreihen-Conodonten werden im ersten Teil dieser Arbeit revidiert, die Revision der *Spathognathodus*-Arten der Unter-, Mittel- und Obertrias erfolgt in Teil II dieser Arbeit, die Beschreibung der Plattformconodonten in Teil III. Alle in der Tabelle 1 und 2 verwendeten Artnamen beziehen sich auf diese Arbeit. Die Revision der untertriassischen Conodonten ist noch nicht völlig abgeschlossen; daher wird als Verständigungsbasis die Arbeit von SWEET (1970) verwendet, obwohl sie mehrere Synonyma enthält und die Multielement-Gattung *Ellisonia* zumindest für den überwiegenden Teil der Formen nicht akzeptiert werden kann. Bei den nicht revidierten Einheiten werden die Gattungen in Anführungsstriche gesetzt. Weitere wichtige Conodonten und Multielemente sind bei KOZUR & MOSTLER 1971 beschrieben. Die Conodonten der Untertrias von Südtirol sowie die *Platyvillosus*-Fauna von Nordamerika konnten bei der stratigraphischen Auswertung noch nicht mitberücksichtigt werden, da die genaue stratigraphische Reichweite der einzelnen Formen nicht bekannt ist. Im Interesse der Vermeidung von vorschnellen Fehleinstufungen halten wir es für richtig, den stratigraphischen Wert dieser Faunen und ihre Korrelierung mit der ammonitenführenden Untertrias in einer späteren Arbeit vorzunehmen<sup>1</sup>).

Die Zuordnung triassischer Formen zur Gattung *Hindeodella* führt für alle, die sich mit der Multielement-Taxonomie beschäftigen, zu Mißverständnissen, da das Multielement mit *Hindeodella* s. str. in der Trias gar nicht mehr vorkommt. Da auch die Formgattung *Hindeodella* s. str. in der Trias nicht mehr auftritt, muß diese Gattung hier vollständig eliminiert werden. Formen mit hohem, kurzem, sehr dünnem Astbogen und zugeschärfter Unterseite ohne Basalfurche oder -grube wurden von KOZUR (1968) als Untergattung *Neohindeodella* ausgehalten und von KOZUR & MOSTLER (1970) zur Gattung erhoben, da sie nicht von der Gattung *Hindeodella* herzuleiten sind. Die anderen „*Hindeodella*“-Arten wurden von KOZUR (1968) zur Untergattung *Metaprimiodus* HUDDLE 1934 gestellt. *Metaprimiodus* war ursprünglich als Gattung aufgestellt und

<sup>1</sup>) Inzwischen konnte die Fauna mit *Eurygnathodus* und *Platyvillosus* durch SWEET u. a. (1971) in das untere Spathian eingestuft werden.

später von LINDSTRÖM (1964) mit gewissem Vorbehalt wieder eingezogen und zu *Hindeodella* gestellt und dann von KOZUR (1968) wieder in den Untergattungsrang erhoben worden. Wie sich nun zeigt, ist *Metaproniodus* Teil eines Multielements, das vom Karbon (? Oberdevon) bis zur Obertrias vorkommt und dabei zumindest vom Perm an keine größeren Änderungen (bis auf eine stärkere Aufsplitterung im Artbereich) mehr zeigt. Die karbonischen Formen weichen etwas ab, wobei z. Z. aber noch nicht klar ist, ob es sich dabei um Unterschiede im Art-, Untergattungs- oder sogar Gattungsrang handelt. Auf jeden Fall ist aber das karbonische Multielement, zu dem *Metaproniodus* gehört, der direkte Vorläufer des Multielements der Trias, zu dem Formarten gehören, die völlig mit der Gattungsdiagnose von *Metaproniodus* übereinstimmen und oftmals sogar im Artbereich große Ähnlichkeit zeigen. Aus diesem Grunde werden hier alle „Hindeodellen“ der Trias, die nicht zu *Neohindeodella* gehören = *Hindeodella (Metaproniodus)* sensu KOZUR 1968 zur Gattung *Metaproniodus* gezählt.

Die Gattungen *Tardogondolella* BENDER und *Epigondolella* MOSHER sind synonym. Da bereits 1968 Sonderdrucke der Arbeit von BENDER vorlagen, die mit 1967 datiert waren, wurde *Epigondolella* MOSHER 1968 als Synonym von *Tardogondolella* BENDER 1968 angesehen. Der Band, in dem die Arbeit von BENDER abgedruckt ist, erschien aber erst 1970. Daher hat die Gattung *Epigondolella* MOSHER 1968 die Priorität vor *Tardogondolella* BENDER 1970. In der Conodontenverbreitungstabelle wird noch die Gattung *Tardogondolella* aufgeführt<sup>2)</sup>.

Nach Fertigstellung der vorliegenden Arbeit erhielten wir Kenntnis von der Arbeit SWEET u. a. 1971, in der eine Zonengliederung nach Conodonten vorgelegt wurde. Sofern es möglich war, wurden die Zonenbezeichnungen dieser Arbeit in dem dort vorgeschlagenen Umfang übernommen. Die Zonengliederung nach SWEET u. a. ist jedoch nur teilweise als Vergleichsstandard geeignet, da sie in der Mittel- und Obertrias im wesentlichen nur die Verhältnisse in Nordamerika berücksichtigt. In der Untertrias wurden weder fazielle Vertretungen von Faunen beachtet noch basiert die stratigraphische Gliederung hier auf einer ausgewogenen Taxonomie; die 13 untertriassischen Zonen sind entschieden zuviel und für eine weltweite Korrelation oft ungeeignet. „*Neogondolella*“ *jubata* und „*Neogondolella*“ *constricta* sind Synonyma von *Gondolella mombergensis*. Bei „*N.*“ *jubata* ist kein definiter Unterschied festzustellen und Einschnürungen am Hinterende der Plattform, wie sie bei „*N.*“ *constricta* anzutreffen sind, finden sich fast bei allen triassischen Gondolellen in mehr oder weniger großer Häufigkeit. *Eurygnathodus costatus* STAESCHE wurde zur Gattung *Platyvillosus* gestellt, während andererseits *Polygnathus gardenae* STAESCHE, der ein Synonym von *Platyvillosus asperatus* ist, gar nicht beachtet wurde.

---

<sup>2)</sup> Da die Tabellen für die Vorträge (für Diapositive) vor der Fertigstellung des Textes angefertigt wurden und in dieser Form in Druck gingen, konnten auch Änderungen in der Ammoniten- und Conodontenzonierung nicht mehr berücksichtigt werden.

## I. Zonengliederung der Trias und des obersten Perm nach Conodonten

### 1. *typicalis*-Zone

Definition; Lebensbereich von *Spathognathodus isarcicus typicalis* (ohne *Spathognathodus divergens*)

Untergrenze; Einsetzen von *Spathognathodus isarcicus typicalis*.

Obergrenze; Aussetzen von *Spathognathodus isarcicus typicalis*, *Spathognathodus isarcicus isarcicus* und „*Ellisonia*“ *teichert* ME (die Bezeichnung ME bedeutet Multielement)

Stratigraphischer Umfang; Dzulfu-Stufe des Oberperm einschließlich der hier zum obersten Perm gestellten *Otoceras*-Faunen s. str.

Bemerkungen; Aus dem Guadalupian wurde *Sp. isarcicus typicalis* bisher noch nicht gefunden, wobei dieser Bereich in seinem oberen Teil aber noch nicht gut durchforscht ist. Sollte *Sp. isarcicus typicalis* dort noch gefunden werden, dann müßte die Untergrenze der *typicalis*-Zone mit dem Aussetzen von *Spathognathodus divergens* definiert werden.

Nach SWEET u. a. 1971 soll die *typicalis*-Zone auch noch die *Ophiceras commune*-Zone umfassen. Es findet sich aber kein Hinweis darauf, wo festgestellt wurde, daß die Fauna der *typicalis*-Zone bis in die *Ophiceras commune*-Zone reicht. Vermutlich wurden hier die Verhältnisse in Westpakistan zugrunde gelegt und die Schichten mit *Ophiceras connectens* und *Tompophiceras* (dolomite unit of Kathwai member) mit der *Ophiceras commune*-Zone gleichgesetzt, obwohl dieser Bereich ein Äquivalent der oberen *Otoceras*-Faunen darstellt und erst die darüber folgenden Schichten mit *Ophiceras* und ohne *Tompophiceras* (limestone unit) gehören zur *Ophiceras commune* und *Pachyproptychites strigatus*-Zone, wobei hier einschränkend bemerkt werden muß, daß die Grenze nicht immer genau an der Grenze dolomite unit/limestone unit liegt.

Wichtigste Conodonten der *typicalis*-Zone; *Spathognathodus isarcicus typicalis*, *Sp. isarcicus isarcicus*, „*Ellisonia*“ *teichert*-ME, *Gondolella carinata*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, ME mit *Enantiognathus ziegleri* (= „*Ellisonia*“ *gradata* SWEET), „*Xaniognathus*“ *curvatus*-ME.

Regionale Verbreitung; Im marinen Bereich weltweit (Nordamerika, Asien, Südtirol, Bulgarien).

Die *typicalis*-Zone entspricht der „*Anchignathodus*“ *typicalis*-Zone sensu SWEET 1970.

### 2. *carinata* Assemblage-Zone

Definition; Lebensbereich von *Gondolella carinata* ohne die Leitformen der *typicalis*-Zone und *dieneri* Assemblage-Zone.

Bemerkungen; Die *carinata* Assemblage-Zone besitzt keine eigenständige Conodontenfauna, sondern setzt sich ausschließlich aus Durchläuferformen zusammen, welche die Perm/Trias-Grenze überschreiten und z. T. vom Mittelperm bis zur Obertrias reichen. Charakteristisch ist das auffällige Artenminimum, wie es in diesem stratigraphischen Bereich bei allen Tiergruppen auftritt. Es fehlen sowohl die permischen Leitformen (*Sp. isarcicus isarcicus*, *Sp. isarcicus typicalis*, „*Ellisonia*“ *teichert*) als auch die typisch

triassischen Formen (*Sp. dieneri*, „*Neospathodus*“ *kummeli*, „*Xaniognathus*“ *deflectens*, nur die letztere Form kann vereinzelt im obersten Teil der *typicalis*-Zone auftreten).

Untergrenze; Aussetzen von *Sp. isarcicus*, *Sp. isarcicus typicalis*, „*Ellisonia*“ *teichertii*  
Obergrenze; Einsetzen von *Spathognathodus dieneri* und „*Neospathodus*“ *kummeli*

Stratigraphischer Umfang; Tozerian-Unterstufe der gandarischen Stufe (basales Skyth, *Ophiceras commune* und *Pachyproptychites strigatus*-Zone).

Wichtigste Conodontenarten der *carinata* Assemblage-Zone: *Gondolella carinata*, *Neohindeodella nevadensis*-ME mit *Enantiognathus ziegleri*, „*Xaniognathus*“ *curvatus*.

Regionale Reichweite: Zirkumpazifischer Bereich; in Asien nach W bis zum Iran und Südkaukasus. Die *carinata* Assemblage-Zone entspricht der „*Neogondolella*“ *carinata*-„Zone“ sensu SWEET 1970.

### 3. *dieneri* Assemblage-Zone<sup>3)</sup>

Definition: Lebensbereich von *Spathognathodus dieneri* ohne *Sp. homeri*, *Sp. waageni* und n. gen. n. sp. 1.

Untergrenze: Einsetzen von *Sp. dieneri*

Obergrenze: Einsetzen von *Sp. homeri* (= *Sp. pakistanensis* sensu SWEET), *Sp. waageni* und n. gen. n. sp. 1

Bemerkungen zur Abgrenzung: Die Untergrenze ist durch das Einsetzen von *Spathognathodus dieneri* sehr scharf markiert. Da jedoch aus den unterlagernden Schichten nirgends Vorläuferformen von *Sp. dieneri* bekannt sind, ist zu erwarten, daß diese Art (oder ihre Vorläuferformen) in eng begrenzten Arealen (? psychrosphärische Bereiche) schon unterhalb der Assemblage-Zone vorkommt. Die Obergrenze der *dieneri* Assemblage-Zone ist durch das Einsetzen der drei oben genannten Arten eindeutig charakterisiert. Bei *Sp. waageni* handelt es sich stets nur um Übergangsformen zwischen *Sp. dieneri* und dem typischen *Sp. waageni*, bei denen hinter dem langen, endständigen Zahn nur ein kleiner Zahn zu erkennen ist. Dies zeigt aber gleichzeitig an, daß es sich dabei um die ältesten Vertreter von *Sp. waageni* handelt. Das Auftreten von kleinen Zähnchen hinter dem endständigen Zahn ist eine neue Qualität, die erstmals oberhalb der *dieneri* Assemblage-Zone auftritt (*Sp. discreta*, *Sp. waageni*, *Sp. homeri*); auch im Spathian treten solche Formen noch auf, während in der *dieneri* A.-Z. nur *Spathognathodus*-Arten mit großem, zumindest aber breitem, völlig endständigem Zahn vorkommen. n. gen. n. sp. 1 hat sich vermutlich aus „*Neospathodus*“ *kummeli* (gleiche Gattung) entwickelt. Die Beschreibung der neuen Gattung, zu der auch noch „*Gondolella*“ *timorensis* NOGAMI gehört, erfolgt in einer separaten Arbeit.

Stratigraphischer Umfang: Dienerian-Unterstufe der gandarischen Stufe (Untere Mitteltrias, *Proptychites candidus* und *Paranorites sverdrupi*-Zone).

Wichtigste Conodonten der *dieneri* Assemblage-Zone:

*Spathognathodus dieneri*, *Gondolella carinata* (nur im basalen Teil), „*Xaniognathus*“ *curvatus* (nur im basalen Teil), „*Neospathodus*“ *kummeli* (nur im basalen Teil), *Neohindeodella nevadensis*-ME, ME mit *Enantiognathus ziegleri*, „*Xaniognathus*“ *deflectens*, „*Ellisonia*“ *robusta*-ME (nur im oberen Teil).

<sup>3)</sup> In der Tabelle als *conservativus* Assemblage-Zone bezeichnet.

Regionale Verbreitung: ? Nordamerika, Asien (nach W bis zum Iran nachgewiesen), ? Bulgarien.

Die *dieneri* Assemblage-Zone entspricht der „*Neospathodus*“ *kummeli*-, „*Neospathodus*“ *dieneri*- und „*Neospathodus*“ *crisagalli*-Zone sensu SWEET 1970. Die „*Neospathodus*“ *kummeli*-Zone wird hier in einem etwas weiteren Umfang als bei SWEET als Subzone der *dieneri* Assemblage-Zone aufgefaßt. Die „*Neospathodus*“ *dieneri*- und „*N*“: *crisagalli*-Zone sensu SWEET entsprechen der *dieneri*-Subzone der *dieneri* Assemblage-Zone.

#### a) *kummeli*-Subzone

Definition: Gemeinsames Auftreten von „*Neospathodus*“ *kummeli* und *Gondolella carinata* mit *Spathognathodus dieneri*.

Bemerkungen: Nach der Conodontenverbreitungstabelle bei SWEET (1970) ist das Auftreten von „*Neospathodus*“ *kummeli* auf die Basis der *dieneri* Assemblage-Zone beschränkt und auch in den Profilen von Nepal konnten wir diese Art nur im unteren Teil der *dieneri* Assemblage-Zone finden. Da jedoch in der höheren Untertrias Conodonten vorkommen, die man als Nachläufer dieser Art auffassen kann, ist ihr Aussetzen möglicherweise faziell bedingt. Von wesentlicher Bedeutung ist daher das Aussetzen von *Gondolella carinata*, zumal diese Form viel häufiger ist als „*Neospathodus*“ *kummeli*. Da die unterlagernde Assemblage-Zone unbedingt nach *Gondolella carinata* benannt werden muß, kann leider nicht auch noch die untere Subzone der *dieneri* Assemblage-Zone so benannt werden.

Untergrenze: = Untergrenze der Assemblage Zone.

Obergrenze: Aussetzen von *Gondolella carinata*, „*Neospathodus*“ *kummeli* und „*Xaniognathus*“ *curvatus*.

Stratigraphischer Umfang: Basale Dienerian-Unterstufe des Gandarian.

Wichtige Conodonten-Arten der *kummeli* Subzone:

„*Neospathodus*“ *kummeli*, *Spathognathodus dieneri*, *Gondolella carinata*, „*Xaniognathus*“ *curvatus*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, „*Xaniognathus*“ *deflectensis*, ME mit *Enantiognathus ziegleri*.

Regionale Reichweite: Bisher nur in Pakistan und Nepal sicher nachgewiesen; vermutlich auch im übrigen Asien und in Nordamerika.

#### b) *dieneri* Subzone

Definition: Lebensbereich von *Spathognathodus dieneri* ohne *Gondolella carinata* und *Spathognathodus homeri*

Untergrenze: Aussetzen von *Gondolella carinata*, „*Neospathodus*“ *kummeli* und „*Xaniognathus*“ *curvatus*.

Obergrenze: Einsetzen von *Spathognathodus homeri*.

Stratigraphischer Umfang: Mittlerer Teil der Dienerian-Unterstufe des Gandarians.

Wichtigste Conodontenarten der *dieneri* Subzone:

*Spathognathodus dieneri*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, „*Xaniognathus*“ *deflectens*, ME mit *Enantiognathus ziegleri*, „*Ellisonia*“ *robusta*-ME (nur im oberen Teil).

Regionale Reichweite: Nordamerika, Asien (nach W bis zum Iran nachgewiesen), ? Bulgarien.

Zone mit n. gen. n. sp. 1 (= *pakistanensis*-Zone sensu SWEET)<sup>4</sup>)

Definition: Gemeinsames Vorkommen von n. gen. n. sp. 1, *Spathognathodus homeri*, *Spathognathodus dieneri* ohne *Gondolella milleri*.

Untergrenze: Einsetzen von *Gondolella elongata* und *Spathognathodus homeri*

Obergrenze: Einsetzen von *Parachirognathus* und *Pseudofurnishius*

Stratigraphischer Umfang: Oberstes Dienerian; besser schon zum Owenitan zu zählen.

Wichtigste Conodonten der Zone mit n. gen. n. sp. 1.

n. gen. n. sp. 1, *Spathognathodus dieneri*, *Sp. homeri*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, „*Ellisonia*“ *robusta*-ME, „*Xaniognathus*“ *deflectens*, ME mit *Enantiognathus zieglerei*.

Regionale Reichweite: Spitzbergen, Asien (nach W bis Nepal und Pakistan nachgewiesen), ? Nordamerika.

#### 4. *milleri* Zone

Definition: Lebensbereich von *Gondolella milleri*.

Untergrenze: Einsetzen von *Gondolella milleri*

Obergrenze: Aussetzen von *Gondolella milleri*

Stratigraphischer Umfang: Owenitan (obere *Meekoceras gracilitatis* Zone und untere *Anasibirites multififormis*-Zone)

Wichtige Conodonten der *milleri* Zone: *Gondolella milleri*, *G. elongata*, *Spathognathodus dieneri*, *Sp. waageni*, *Sp. homeri*, *Sp. bransoni*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, *Neohindeodella triassica*-ME, „*Ellisonia*“ *robusta*-ME, ME mit *Enantiognathus zieglerei*.

Regionale Reichweite: Zirkumpazifischer Raum, in Asien nach W bis Nepal nachgewiesen (reicht aber sicherlich noch weiter nach W).

Bemerkungen: *Spathognathodus bransoni* wurde nur in Nordamerika und auf Timor in der *milleri* Zone gefunden, in Asien ist diese Art oft auf einen ziemlich engen Bereich innerhalb der *homeri* Assemblage-Zone beschränkt.

Die Verbreitung von *Gondolella milleri* wird offensichtlich durch fazielle Faktoren beeinflusst. Im oberen Teil der *Anasibirites multififormis*-Zone wurde diese Art bisher nirgends nachgewiesen. Gerade aus diesem Bereich geben aber SWEET u. a. 1971 *Gondolella milleri* an. Entweder die *Wasatchites tardus*-Zone reicht nicht so hoch hinauf wie die *Anasibirites multififormis*-Zone oder *Gondolella milleri* kommt in Nordamerika ausgerechnet dort vor, wo sie in Asien nicht mehr auftritt. Da die *Gondolella milleri*-Fauna und die *Platyvillosus*-Fauna, die aus dem untersten Spathian stammt, nicht in Überlagerung gefunden wurden, ist die Aussage von SWEET u. a. 1971, daß *Gondolella milleri* nur im obersten Owenitan („Smithian“) vorkommt, gar nicht möglich. Ob *Gondolella milleri* in Asien bereits an der Basis der *Meekoceras gracilitatis*-Zone oder erst innerhalb dieser Zone einsetzt, konnte bisher noch nicht geklärt werden. Die „*Neospathodus*“ *conservativus*-Zone sensu SWEET u. a. 1971 ist offensichtlich ein fazielles Äquivalent der *Gondolella milleri* Zone, da sich *Gondolella* und *Spathognathodus* häufig ausschließen. Die genaue stratigraphische Lage der *Parachirognathus-Furnishius*-Zone sensu SWEET u. a. ist noch nicht bekannt.

---

<sup>4</sup>) In der Tabelle als *elongata* Subzone bezeichnet. Die Benennung *pakistanensis*-Zone muß wegen der Synonymie von „*Neospathodus*“ *pakistanensis* mit *Sp. homeri* verworfen werden.

### 5. *waageni* Assemblage-Zone

Definition: Gemeinsames Vorkommen von *Spathognathodus waageni*, *Sp. dieneri* und *Sp. homeri*.

Bemerkungen: Sehr typisch für die *waageni*-Zone ist eine neue *Gondolella*-Art, deren Variationsbreite an Hand der vorliegenden ca. 100 Exemplaren aber noch nicht eindeutig erfaßt werden kann, um sie schon zu beschreiben und gegen *Gondolella elongata* sicher abzugrenzen.

Untergrenze: Aussetzen von *Gondolella milleri*

Obergrenze: Aussetzen von *Sp. dieneri* und *Sp. waageni*

Stratigraphischer Umgang: Oberes Owenitan (*Anasibirites multiformis*-Zone; außer dem unteren Teil dieser Zone).

Wichtige Conodonten der *waageni* Assemblage-Zone: *Spathognathodus waageni*, *Sp. dieneri*, *Spathognathodus homeri*, *Spathognathodus bransoni*, *Gondolella elongata*, *G. n.sp. aff. elongata*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, *Neohindeodella triassica*-ME, „*Ellisonia*“ *delicatula*-ME, „*Ellisonia*“ *robusta*-ME, ME mit *Enantiognathus zieglerei*.

Regionale Reichweite: Nordamerika, Asien, Chios, Bulgarien. Die *waageni* Assemblage-Zone entspricht der „*Neospathodus*“ *waageni*-„Zone“ sensu SWEET 1970.

### 6. *homeri* Assemblage-Zone

Definition: Lebensbereich von *Spathognathodus homeri homeri* ohne *Sp. dieneri* und *Sp. timorensis*.

Untergrenze: Aussetzen von *Spathognathodus dieneri*

Obergrenze: Einsetzen von „*Gondolella*“ *timorensis*

Stratigraphischer Umfang: Unteres Spathian

Wichtige Conodontenarten der *homeri* Assemblage-Zone *Spathognathodus homeri homeri*, *Sp. bransoni*, *Gondolella cf. elongata*, *Gondolella mombergensis*, *Neohindeodella nevadensis*-ME, *Neohindeodella triassica*-ME, „*Xaniognathus*“ *elongatus*, ME mit *Enantiognathus zieglerei*.

Regionale Verbreitung: Nordamerika, Asien, Chios, Südtirol, Bulgarien.

Bemerkungen: In Ungarn und der ČSSR wird der untere Teil der *homeri* Assemblage-Zone durch die *hungaricus*-Zone vertreten, die durch das Auftreten von *Spathognathodus hungaricus* und das Fehlen von *Sp. homeri* sowie Gondolellen von der *homeri* Assemblage-Zone unterschieden ist, sonst aber die gleichen Arten führt.

Definition der *hungaricus*-Zone: Lebensdauer von *Spathognathodus hungaricus* (möglicherweise wird die Reichweite dieser Art durch fazielle Faktoren bestimmt).

Stratigraphischer Umfang: Unteres Spathian (Schichten mit *Tirolites cassianus*).

Die *homeri* Assemblage-Zone (und *hungaricus*-Zone) entsprechen in ihrem Umfang der „*Neogondolella*“ *jubata*-Zone sensu SWEET (1970). „*Neogondolella*“ *jubata* ist ein Synonym von *Gondolella mombergensis*, so daß die Zonenbezeichnung nach SWEET nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Die untere *homeri*-Zone sensu BENDER 1968 umfaßt die *waageni* Assemblage-Zone bzw. ihren oberen Teil sowie die untere *homeri* Assemblage-Zone der vorliegenden Fassung.

In den *Tirolites*-Faunen des basalen Spathian von Nordamerika tritt *Eurygnathodus costatus* STAESCHE auf, der nach SWEET u. a. 1971 in *Platyvillosus asperatus* übergeht;



eine ähnliche Entwicklung könnte man auch in Südtirol annehmen, wo über *Eurygnathodus costatus* nach einem kurzen Intervall *Polygnathodus gardenae* folgt, der ein Synonym von *Platyvillosus asperatus* ist. Es können daher im basalen Spathian von Südtirol und dem östlichen Nevada zwei Zonen ausgeschieden werden, eine untere mit *Eurygnathodus costatus* und eine obere mit *Platyvillosus asperatus*, die beide auf die *Tirolites cassianus*-Zone beschränkt sind und durch zwei sehr kurzlebige und auffällige Arten charakterisiert werden. Leider lassen sich diese beiden Arten bisher nur in Südtirol und im östlichen Nevada nachweisen. Für Südtirol ist das insofern von Bedeutung, als daß man durch diese Befunde die Spathian-Basis mit dem Einsetzen von *Eurygnathodus costatus* und damit gleichzeitig mit dem Einsetzen von *Hadrodentina adunca*, *Hadrodentina biserialis*, *Pachycladina inclinata*, *Pachycladina longispinosa*, *Pachycladina obliqua*, *Pachycladina symmetrica* und *Pachycladina tricuspadata* definieren kann. Da aus der obersten Untertrias in dem von STAESCHE untersuchten Gebiet noch *Platyvillosus asperatus* vorkommt, entspricht dieser Bereich noch dem unteren Spathian. In den Gebieten, wo *Eurygnathodus costatus* und *Platyvillosus asperatus* vorkommen, sollte man die *costatus*- und *asperatus*-Zone ausscheiden, die durch das Vorkommen der beiden namengebenden Arten hinreichend definiert sind; in den meisten Gebieten wird aber nur die Ausscheidung der *homeri* Assemblage-Zone möglich sein. Der Provinzialismus im unteren Spathian scheint bei den Conodonten deutlich ausgeprägt zu sein. Das ist um so bemerkenswerter, da die Gattung *Tirolites* praktisch weltweit verbreitet ist.

Die noch nicht benannte Zone 11 nach SWEET u. a. scheint dagegen nur für Nordamerika Bedeutung zu sein. SWEET u. a. erwähnen „*Neospathodus*“ n. sp. G aus *Columbites* führende Schichten dicht oberhalb der *Platyvillosus asperatus*-Zone.

#### 7. *timorensis* Assemblage-Zone

Definition: Gemeinsames Vorkommen von *Spathognathodus homeri homeri* und „*Gondolella*“ *timorensis*

Untergrenze: Einsetzen von „*Gondolella*“ *timorensis*

Stratigraphischer Umfang: Oberes Spathian (*Keyserlingites subrobustus*-Zone).

Wichtige Conodontenarten der *timorensis* Assemblage-Zone: „*Gondolella*“ *timorensis*, *Sp. homeri homeri*, *Gondolella* cf. *elongata*, *G. mombergensis*, *Gladigondolella tethydis*-ME (nur in Asien und auf der Insel Chios in diesem Bereich nachgewiesen), *Neohindeodella nevadensis*-ME, *Neohindeodella triassica*-ME, „*Ellisonia*“ *clarki*-ME, „*Xaniognathus*“ *elongatus*, ME mit *Enantiognathus ziegleri*.

Bemerkungen: Das *Gladigondolella tethydis*-ME findet sich auch schon im obersten Teil der unterlagernden *homeri* Assemblage-Zone. „*Gondolella*“ *timorensis* reicht noch ganz geringfügig in das basale Anis hinein; entsprechende Funde wurden allerdings nur bei BENDER 1968 gemacht.

Die *timorensis* Assemblage-Zone entspricht der „*Neospathodus*“ *timorensis*-Zone nach SWEET 1970; da SWEET die nachfolgende *aegaea*-Zone nicht beprobt hat, ist es nicht auszuschließen, daß die *timorensis*-Zone sensu SWEET nur den unteren Teil der *timorensis* Assemblage-Zone umfaßt. Die mittlere *homeri* Zone sensu BENDER 1968 umfaßt den Bereich der oberen *homeri* Assemblage-Zone bis zur basalen *timorensis* Assemblage-Zone der vorliegenden Fassung. Nach der Definition bei BENDER müßte die obere *homeri*-Zone sensu BENDER der *timorensis* Assemblage-Zone (außer ihrem basalen

Teil) entsprechen. BENDER definiert die Untergrenze der oberen *homeri*-Zone mit dem Einsetzen von *Gladigondolella tethydis* (in der engen Fassung von BENDER) und die Obergrenze mit dem Einsetzen von „*Neogondolella*“ *aegaea*. In seiner Conodontenverbreitungstabelle auf Seite 488 setzen aber beide Arten (in der Fassung von BENDER) in den Profilen CM II und CM III gleichzeitig ein, so daß hier die obere *homeri*-Zone sensu BENDER gar nicht repräsentiert ist. Außerdem fehlt in diesem Bereich entgegen der Definition der *homeri*-Zone sensu BENDER *Spathognathodus homeri* bereits.

## 8. *aegaea*-Zone

Definition: Lebensbereich von *Gondolella?* *aegaea*

Untergrenze: Einsetzen von *Gondolella?* *aegaea*

Obergrenze: Aussetzen von *Gondolella?* *aegaea*

Stratigraphischer Umfang: Unteranis (*Lenotropites caurus*- und *Anagyminotoceras varium*-Zone).

Wichtige Conodontenarten der *aegaea*-Zone:

Siehe Tabelle; im folgenden werden nur noch diejenigen Arten aufgeführt, die außer der namengebenden Art noch für die Abgrenzung wichtig sind, sofern sie bei der Definition nicht genannt werden, sowie diejenigen Arten, die nur in einem geographisch beschränkten Areal vorkommen. „*Gondolella*“ *timorensis* kommt noch an der unmittelbaren Basis der Zone vor. Das *Gladigondolella tethydis*-ME ist wie schon im oberen Spathian und weiter bis einschließlich zur *trinodosus*-Zone auf Asien beschränkt (nach W bis zur Insel Chios nachgewiesen).

Regionale Reichweite: Zirkumpazifischer Bereich, in Asien allgemein verbreitet, nach W bis zur Insel Chios nachgewiesen; SE-Polen.

Bemerkungen: Die *aegaea*-Zone wird hier im Umfang von BENDER 1968 benutzt. MOSHER (1970) stellte für *Gondolella?* *aegaea* BENDER 1968 die „neue“ Art *Neogondolella regale* auf, die nach seiner Ansicht in der *subrobustus*-, *caurus*- und *varium*-Zone vorkommt. Offensichtlich rechnete er auch „*Gondolella*“ *timorensis* zu *Neogondolella regale*. Formen von *Spathognathodus timorensis* mit ziemlich breiter Plattform und *Gondolella?* *aegaea* mit schmaler Plattform können sich recht ähnlich werden, so daß für *Gondolella?* *aegaea* die Neuentstehung eines *Gondolella*-Elementes aus *Spathognathodus* nicht völlig von der Hand zu weisen ist. Es sind jedoch auch Möglichkeiten für die Herleitung von untertriassischen *Gondolellen* gegeben. Auf die diesbezügliche Problematik wird an anderer Stelle eingegangen. *Gondolella?* *aegaea* s. str. setzt erst an der Anisbasis ein.

### a) *aegaea*-Subzone

Definition: Vorkommen von *Gondolella?* *aegaea* ohne *Spathognathodus homeri newpassensis*

Untergrenze = Untergrenze der Zone

Obergrenze: Einsetzen von *Spathognathodus homeri newpassensis*

Stratigraphischer Umfang: Unteres Unteranis

Regionale Reichweite: Wie für die Zone angegeben.

## b) *newpassensis*-Subzone

Definition: Gemeinsames Vorkommen von *Spathognathodus homeri newpassensis* und *Gondolella? aegaea*

Untergrenze: Einsetzen von *Spathognathodus homeri newpassensis*

Obergrenze: Einsetzen von *Ozarkodina kockeli*

Stratigraphischer Umfang: Oberes Unteranis (*varium*-Zone oder ein Teil derselben)

Wichtige Conodontenarten der *newpassensis*-Subzone:

Das *Neohindeodella nevadensis*-ME tritt letztmalig auf, setzt jedoch bereits etwas unterhalb des ersten Einsetzens von *Ozarkodina kockeli* aus. Das oberste Vorkommen von *Gondolella? aegaea* wurde bisher noch nicht sicher festgestellt. In Nordamerika kommen *Sp. homeri newpassensis* und *Gondolella? aegaea* gemeinsam vor (letztere Art bei MOSHER 1968, Taf. 116, Fig. 15 als *Gondolella momburgensis* bestimmt). In SE-Asien kommt *Spathognathodus homeri newpassensis* offensichtlich noch oberhalb des letzten Vorkommens von *Gondolella? aegaea* ohne *Ozarkodina kockeli* (?) vor. Im germanischen Becken fehlen im Unteranis die Gondolellen aus faziellen Gründen<sup>5</sup>). So ist z. Z. nicht klar, ob *Gondolella? aegaea* erst mit dem Einsetzen von *Ozarkodina kockeli* oder schon etwas früher aussetzt.

Das Problem bei der *newpassensis*-Subzone ist, daß MOSHER *Spathognathodus homeri newpassensis* vor allem aus unterkarnischen Schichten eines einzigen Profiles in Nevada angibt, und zwar zusammen mit einer artenarmen Fauna, die sich im Unterkarn recht seltsam ausnimmt (ohne *Gondolella navicula*, *G. polygnathiformis*, *Epigondolella mungoensis mungoensis* und *E. mostleri*). Es muß überprüft werden, ob hier in einem tektonisch komplizierten Gebiet nicht eine Verwechslung von Cordevol und Unteranis aufgetreten ist, da beide Unterstufen nach MOSHER (1968) in dem diskutierten Gebiet (New Pass Range) eine ähnliche lithologische Abfolge aufweisen und die fraglichen unterkarnischen Schichten gegen das Liegende abrupt abgesetzt sind (Hangendes unsicher). Im Liegenden treten eindeutig longobardische Schichten auf. Ebenso abrupt wie die Lithologie ändert sich auch die Conodontenfauna zwischen dem liegenden Longobard mit *E. mungoensis* und dem hangenden „Unterkarn“ mit *Sp. homeri newpassensis* – eine Erscheinung, die für die Ladin/Karn-Grenze ganz ungewöhnlich ist. Nirgends wurde *Sp. newpassensis* bisher oberhalb des Pelson gefunden (auch in Nordamerika bis auf das fragliche Vorkommen in der New Pass Range nicht; selbst in diesem Gebiet kommt die Art aber in sicher belegtem Unteranis vor und fehlt vom Pelson bis Longobard). Es müßte also in der New Pass Range noch einmal untersucht werden, ob *Sp. homeri newpassensis* tatsächlich genau in den Schichten vorkommt, in denen die Gattung *Trachyceras* auftritt.

## 9. *kockeli*-Zone

Definition: Lebensbereich von *Ozarkodina kockeli*

Untergrenze: Einsetzen von *Ozarkodina kockeli*

---

<sup>5</sup>) TRAMMER 1972 (Acta geol. Polonica, 22) konnte *Gondolella? aegaea* auch in SE-Polen nachweisen!

Obergrenze: Aussetzen von *Ozarkodina kockeli*

Stratigraphischer Umfang: Pelson

Regionale Reichweite: Trias Europas (germanische und austroalpine Faunenprovinz),  
? Asien.

Bemerkungen: *Ozarkodina kockeli* geht im germanischen Becken in einer phylogenetischen Reihe aus *Sp. homeri newpassensis* hervor. Das erstmalige Auftreten von *Ozarkodina kockeli* erfolgt im Unterpelson; *Sp. homeri newpassensis* kommt ganz vereinzelt neben *Ozarkodina kockeli* noch bis zum Oberpelson vor und setzt dann zusammen mit dieser Art (oder etwas früher) an der Pelsonobergrenze aus. Neben *Ozarkodina kockeli* treten im Pelson eine ganze Anzahl charakteristischer Leitformen auf, u. a. *Metapritionidodus bogschi*, *Enantiognathus latus*, *Neohindeodella aequiramosa*; die ersten beiden Formarten kommen allerdings auch schon ganz vereinzelt im obersten Unteranis vor.

#### 10. *excelsa* Assemblage-Zone

Definition: Vorkommen von *Gondolella excelsa* ohne *Ozarkodina kockeli* und *Gondolella haslachensis*

Untergrenze: Aussetzen von *Ozarkodina kockeli*

Obergrenze: Einsetzen von *Gondolella haslachensis*

Stratigraphischer Umfang: Illyr, Fassan (außer der oberen *curionii*-Zone)

Regionale Verbreitung: Weltweit

Bemerkungen: Im germanischen Becken ist *G. excelsa* nur im unteren Teil der Assemblage-Zone (ausschließlich im östlichen germanischen Becken) anzutreffen; im oberen Teil der Assemblage-Zone fehlt diese Art völlig, nur ganz vereinzelt Formen von *G. navicula* zeigen hier Anklänge an diese Art. In der westmediterranen Provinz fehlt *G. excelsa* anscheinend völlig; die Begleitfauna ist aber die gleiche wie in anderen Teilen der Welt, wo *G. excelsa* auftritt. Im Pelson ist *G. excelsa* noch selten; stets handelt es sich dabei um plastische Ausgangsformen, die gemeinsame Merkmale von *G. mombergenensis* als Ausgangsform, *G. navicula* und *G. excelsa* aufweisen. Erst an der Basis der *excelsa*-Zone setzen die ersten typischen Vertreter von *Gondolella excelsa* ein, sind aber in der austroalpinen Provinz meist erst vom obersten Illyr oder von der *avisianus*-Zone an häufig.

Die *excelsa* Assemblage-Zone enthält keine charakteristischen Leitformen, sondern ist dadurch gekennzeichnet, daß die Leitformen der darunter und darüber liegenden Zonen fehlen. Nur im oberen Teil der Assemblage-Zone kommen einige Formen vor, die als Leitformen Bedeutung erlangen könnten, wie *Gondolella transita* aus der unteren *curionii*-Zone; doch ist diese Art wohl zu selten, um als Zonenfossil Verwendung finden zu können<sup>6</sup>).

Innerhalb der *excelsa* Assemblage-Zone können in Europa 2 bzw. 3 Subzonen ausgeschieden werden.

<sup>6</sup>) Inzwischen wurde *Gondolella transita* in der unteren *curionii*-Zone von Ungarn und Bulgarien z. T. in großen Mengen gefunden, so daß in der unteren *curionii*-Zone eine *transita*-Conodontenzone ausgeschieden werden kann.

## Austroalpine Provinz:

### Subzone I

Definition: Gemeinsames Vorkommen von *G. excelsa* (oft selten), *G. mombergensis* (häufig) und *G. navicula* (z. T. selten) ohne *Gladigondolella tethydis*

Untergrenze = Untergrenze der Assemblage-Zone

Obergrenze: Einsetzen von *Gladigondolella tethydis*

Stratigraphischer Umfang: *trinodosus*-Zone s. 1 (einschließlich des oberen Teiles des Ammonitenhorizontes 3 nach ASSERRETO 1971)

### Subzone II

Definition: Gemeinsames Auftreten von *G. excelsa* (meist häufig), *G. navicula* (meist häufig), *G. mombergensis* (z. T. selten) und *Gladigondolella tethydis* (häufig); ohne *Gondolella haslachensis*.

Untergrenze: Einsetzen von *Gladigondolella tethydis*

Obergrenze: Einsetzen von *Gondolella haslachensis* (Aussetzen von *G. mombergensis*)

Stratigraphischer Umfang: Fassan, außer obersten Fassan (*avisianus*-Zone bis untere *curionii*-Zone)

Bemerkungen: *G. mombergensis mombergensis* kommt in der austroalpinen Provinz letztmalig in der unteren *curionii*-Zone vor und setzt daher etwas früher aus als *G. haslachensis* einsetzt (obere *curionii*-Zone). In dem dazwischen liegenden Bereich der mittleren *curionii*-Zone wurden in Ungarn 2 Exemplare von *G. mombergensis media* gefunden, die auch in der germanischen Provinz zwischen *G. mombergensis mombergensis* und *G. haslachensis* vermittelt und stratigraphisch zwischen diesen beiden Arten auftritt.

In der unteren und ? mittleren *curionii*-Zone tritt ganz vereinzelt *Gondolella transita* auf. Da diese Form in einer phylogenetischen Reihe zwischen *G. mombergensis mombergensis* und *Epigondolella truempfi* vermittelt, könnte sie theoretisch durchaus als Zonenfossil Anwendung finden; sie ist aber in den bisher vorliegenden Proben viel zu selten, um als Zonenfossil geeignet zu sein.

## Germanische Faunenprovinz

### Zone 1 nach KOZUR 1968 (stratigraphisch erweitert)

Definition: Gemeinsames Auftreten von *G. mombergensis mombergensis*, *G. navicula* (meist selten) mit dem *Chirodella dinodoides*-ME und *Diplododella meissneri*; ohne *Ozarkodina kockeli*

Untergrenze: Aussetzen von *Ozarkodina kockeli*

Obergrenze: Aussetzen von *Diplododella meissneri* und dem *Chirodella dinodoides*-ME

Stratigraphischer Umfang: Illyr der neuen Fassung (oberster Teil des Unteren Muschelkalkes mit *Judicarites* und *Paraceratites* bis  $mo_{1a}$ , der etwa dem  $mo_1$  der bisherigen Thüringer Fassung entspricht).

Bemerkungen: Ursprünglich wurde zu dieser Zone nur der  $mo_{1a}$  gezählt; die Fauna des obersten Teiles des Unteren Muschelkalkes stimmt jedoch überein (nur im östlichen germanischen Becken, hier auch mit *G. excelsa*; im zentralen und westlichen germanischen Becken fehlen die Gondolellen).

**Zone 2 nach KOZUR 1968**

Definition: Vorkommen von *G. mombergensis mombergensis*, ohne das *Chirodella dinodoides*-ME und *Diplododella meissneri* und ohne *G. mombergensis media*.

Untergrenze: Aussetzen von *Diplododella meissneri* und dem *Chirodella dinodoides*-ME

Obergrenze: Einsetzen von *Gondolella mombergensis media*

Stratigraphischer Umfang: Oberstes Illyr bis Unterfassin ( $mo_1\beta$  = untere Ceratiten-schichten der bisherigen Thüringer Gliederung, *compressus*-Zone)

**Zone 3 nach KOZUR 1968**

Definition: Vorkommen von *Gondolella mombergensis media* ohne *G. haslachensis*

Untergrenze: Einsetzen von *G. mombergensis media*

Obergrenze: Einsetzen von *G. haslachensis*

Bemerkungen: Das Aussetzen von *G. mombergensis media* erfolgt etwas später als das Einsetzen von *G. haslachensis*; in der *haslachensis*-Zone tritt *G. mombergensis*-Zone aber nur sehr untergeordnet auf (und auf den untersten Teil beschränkt).

Stratigraphischer Umfang: Mittleres Fassin (*evolutus*- bis untere *spinosus*-Zone)

Bemerkungen: Die drei Zonen des germanischen Beckens (am besten im Sinne von Subzonen der *excelsa* Assemblage-Zone zu verwenden) können zumindest in einem Teil der westmediterranen Faunenprovinz (? Provence, Sardinien) in gleicher Reihenfolge, Abgrenzung und Conodontenführung erkannt werden.

Die Zone 1 und wahrscheinlich der untere Teil der Zone 2 nach KOZUR 1968 entsprechen der Subzone I der austroalpinen Faunenprovinz. Der obere Teil der Zone 2 und die Zone 3 entsprechen der Subzone II der austroalpinen Faunenprovinz.

In Nordamerika ist keine Untergliederung der *excelsa* Assemblage-Zone möglich, da sowohl *Gladigondolella tethydis* als auch *G. mombergensis media* und das *Chirodella dinodoides*-ME fehlen. Die „*Neogondolella constricta*-Zone“ nach MOSHER 1970 kann nicht akzeptiert werden, da einerseits „*Neogondolella constricta*“ ein Synonym von *Gondolella mombergensis* ist (Formen mit eingeschnürten Hinterende treten sowohl bei *G. mombergensis mombergensis* als auch bei *G. mombergensis media*, *G. haslachensis*, *G. carinata* u. a. auf). Solche Einschnürungen besitzen bei den triassischen Gondolellen keinen taxonomischen Wert; wollte man ihnen taxonomische Bedeutung zumessen, dann könnte man zu fast jeder triassischen *Gondolella*-Art eine zweite aufstellen; außerdem sind die Einschnürungen häufig nur bei Jugendformen deutlich. Exemplare mit eingeschnürter Plattform treten bei *G. mombergensis* nicht nur im Illyr auf, wie man nach der Beschränkung von „*N. constricta*“ auf das Illyr erwarten könnte, sondern kommen vom Unteranis bis zum Fassin vor, wobei sie oftmals sogar im Fassin am häufigsten auftreten (was allerdings eher fazielle als phylogenetisch bedingte Ursachen hat).

In der asiatischen Faunenprovinz ist ebenfalls keine Untergliederung der *excelsa* Assemblage-Zone möglich, da *Gladigondolella tethydis* hier vom Spathian bis zum Jul reicht und das *Chirodella dinodoides*-ME wie in der austroalpinen Faunenprovinz bis in das Nor hinaufreicht.

## 11. *haslachensis*-Zone

Definition: Vorkommen von *Gondolella haslachensis* ohne Plattformreduktion

Untergrenze: Einsetzen von *G. haslachensis*

Obergrenze: Aussetzen von *Gondolella haslachensis* ohne Plattformreduktion (Einsetzen von *Gondolella (Celsigondolella) watznaueri*)

Bemerkungen: Im germanischen Becken reicht *G. haslachensis* noch in die darüber liegende Zone (Zone 5 nach KOZUR 1968) hinein, doch handelt es sich dabei fast durchweg um Formen mit starker Plattenformreduktion; Formen ohne Plattformreduktion kommen nur noch im untersten Teil der Zone 5 vor.

*G. haslachensis* hat sich in einer lückenlos belegten Entwicklungsreihe im germanischen Becken entwickelt und wanderte von hier im obersten Fassan in die austroalpine Faunenprovinz ein, wo ein kurzzeitiges reiches Vorkommen dieser Art vom obersten Fassan bis zum unteren Longobard zu beobachten ist. Die Einwanderung von *G. haslachensis* in den austroalpinen Bereich erfolgte vermutlich über den östlichen Teil der westmediterranen Faunenprovinz.

Stratigraphischer Umfang: Im austroalpinen Bereich, im germanischen Becken und auf Sardinien (westmediterrane Provinz): Oberfassan bis basales Longobard.

Regionale Verbreitung: Ungarn (austroalpine Provinz), Sardinien, ? Provence (westmediterrane Provinz), VR Polen, DDR, BRD, E-Frankreich (germanische Provinz).

## 12. *mungoensis*-Assemblage-Zone

Definition: Vorkommen von *Epigondolella mungoensis mungoensis* ohne *Gondolella polygnathiformis* und *Epigondolella diebeli*

Untergrenze: Einsetzen von *E. mungoensis mungoensis*

Obergrenze: Einsetzen von *E. diebeli* und *G. polygnathiformis*

Stratigraphischer Umfang: Longobard (*Protrachyceras archelaus*-Zone)

Regionale Verbreitung: Weltweit, außer im germanischen Becken.

Bemerkungen: Im basalen Longobard wurde *E. mungoensis mungoensis* bisher noch nicht gefunden. In der westmediterranen asiatischen und austroalpinen Provinz tritt in diesem Niveau *Epigondolella hungarica* auf (Vorläuferform von *E. mungoensis mungoensis*).

Für die westmediterrane Faunenprovinz ist in der *mungoensis* Assemblage-Zone eine neue *Pseudofurnishius*-Art mit beiderseitig wohl entwickelter Plattform charakteristisch.

## 13. *mostleri* Assemblage-Zone<sup>7)</sup>

Definition: Gemeinsames Vorkommen von *Epigondolella mostleri* (häufig), *E. polygnathiformis* (häufig) und *Gladigondolella tethydis* (häufig, aber nur in der austroalpinen und asiatischen Provinz vorkommend)

---

<sup>7)</sup> In der Tabelle als *catalana*-Subzone der *diebeli*-Zone bezeichnet. Nach Umbenennung der namengebenden Art in *E. mostleri* muß auch die Assemblage-Zone umbenannt werden. Nach Auflösung der *diebeli*-Zone werden ihre Unterzonen in den Rang von (Assemblage-)Zonen erhoben.

Untergrenze: Einsetzen von *E. diebeli* und *G. polygnathiformis*

Obergrenze: Aussetzen von *E. mungoensis mungoensis* und *E. mostleri*

Stratigraphischer Umfang: Cordevol

Regionale Reichweite: asiatische und austroalpine Provinz; in westmediterranean Provinz ohne *Gladigondolella tethydis*, ? Nordamerika (vgl. Ausführungen zur *newpassensis*-Subzone der *aegaea*-Zone)

Bemerkungen: Für die westmediterrane Faunenprovinz ist in der *mostleri* A.-Z. *Pseudofurnishius murcianus* das häufigste und bezeichnendste Faunenelement.

#### 14. *tethydis* Assemblage-Zone

Definition: Gemeinsames Vorkommen von *Gondolella polygnathiformis* (meist häufig) und *Gladigondolella tethydis* (sehr häufig); ohne *E. mungoensis*.

Untergrenze: Aussetzen von *E. mungoensis mungoensis* und *E. mostleri*

Obergrenze: Aussetzen von *Gladigondolella tethydis*

Stratigraphischer Umfang: Jul

Regionale Reichweite: asiatische und austroalpine Provinz.

#### 15. *polygnathiformis* Assemblage-Zone

Definition: Vorkommen von *Gondolella polygnathiformis* ohne *Gladigondolella tethydis* und *E. nodosa nodosa*

Untergrenze: Aussetzen von *Gladigondolella tethydis*

Obergrenze: Einsetzen von *Epigondolella nodosa nodosa* (= *Epigondolella primitia*)

Stratigraphischer Umfang: Unteres Tuval

Regionale Reichweite: In conodontenführenden Sedimenten weltweit verbreitet.

Bemerkungen: Wegen des Fehlens von *Gladigondolella tethydis* in der nordamerikanischen Faunenprovinz ist dort die *tethydis* und *polygnathiformis*-Subzone nicht zu unterscheiden (vgl. aber auch Bemerkungen zur *newpassensis*-Subzone der *aegaea*-Subzone).

#### 16. *nodosa*-Assemblage-Zone

Definition: Lebensbereich von *E. nodosa*

Untergrenze: Einsetzen von *E. nodosa nodosa*

Obergrenze: Aussetzen von *E. nodosa nodosa* und *E. diebeli*

Stratigraphischer Umfang: Oberes Tuval

Regionale Reichweite: In conodontenführenden Sedimenten weltweit.

#### 17. *spatulata*-Assemblage-Zone<sup>8)</sup>

Definition: Lebensdauer von *E. spatulata* ohne *E. bidentata*.

Untergrenze: Einsetzen von *E. spatulata* (= *Ancyrogondolella triangularis*: BUDUROV, diese Zeitschrift).

Obergrenze: Einsetzen von *E. bidentata*

Regionale Verbreitung: Unternor und Mittelnor

---

<sup>8)</sup> In der Tabelle als *abneptis* Assemblage-Zone bezeichnet.



Stratigraphischer Umfang: In conodontenführenden Schichten weltweit.

Bemerkungen: *E. abneptis* s. str. (sensu HUCKRIEDE 1958) entwickelt sich aus *E. nodosa* (= *E. primitia*). Etwas später setzt *E. spatula* (HAYASHI 1968) ein, die sich aus *E. abneptis* oder *E. diebeli* entwickelt. Da *E. spatulata* bisher stets zu *E. abneptis* gestellt wurde, findet sich bei KOZUR & MOSTLER 1971 noch die Angabe, daß sich *E. abneptis* aus *E. diebeli* entwickelt. Zu *E. spatulata* werden hier alle bisher zu *E. abneptis* gestellten Formen mit kurzer, hinten gerader und breiter dreieckiger Plattform gestellt. Die von BUDUROV (diese Zeitschrift) als typisch für die Gattung *Ancyrogondolella* angegebene Oberflächenskulptur im hinteren Teil der Plattform (Rippen, die vom letzten Zahn der Carina radial zum Plattformrand ausstrahlen und dort in Knötchen oder kleinen Zähnen enden) kann nur bei einem Teil der Formen beobachtet werden. Bei anderen sind nur mehr randliche Knötchen entwickelt, einige Formen sind sogar am Hinterrand der Plattform glatt. Dabei finden sich im gesamten Lebensbereich von *E. spatulata* Übergangsformen der verschiedenen Skulpturtypen. Am häufigsten sind solche Formen, bei denen zwar der Plattformhinterrand beknotet bzw. gezähnt ist, die Radialrippenskulptur aber nur schwach zu erkennen ist oder völlig fehlt. Eine Abgrenzung von „*Ancyrogondolella*“ *spatulata* von der Gattung *Epigondolella* ist selbst bei denjenigen Formen unmöglich, die Radialrippen auf dem hinteren Teil der Plattform besitzen; die Gattung *Ancyrogondolella* ist daher ein jüngerer Synonym von *Epigondolella*. *Epigondolella spatulata* ist dagegen eine deutlich auszuhaltende Art, die beträchtlichen Leitwert für das Unter- und Mittelnor aufweist, während sie in der basalen *suessi*-Zone nur noch untergeordnet auftritt.

Zu *E. abneptis* werden hier alle Formen gestellt, die sich an die Typusart aus dem Mittelnor anschließen (HUCKRIEDE 1958, Taf. 4, Fig. 12-13, 16-18 = Holotypus und ein Teil Topotypen). Es handelt sich dabei um Formen mit abgestumpftem, aber nicht wesentlich verbreitertem, fast stets glattem Hinterende, die von der *kerri*-Zone bis zum Mittelnor häufig, im unteren Obornor dagegen schon seltener anzutreffen sind. Bereits unmittelbar nach dem Übergang von *E. nodosa* in *E. abneptis* spaltet von letzterer Art *E. postera hayashii* ab, die im wesentlichen auf das kurze Intervall unter der Basis der *spatulata*-Assemblage-Zone beschränkt ist, in dem noch keine typischen Vertreter von *E. spatulata* vorkommen, und dann bereits in *E. postera* übergeht.

*E. abneptis* überschreitet noch etwas die Obergrenze der *spatulata* Assemblage-Zone und kommt auch noch im unteren Sevat vor. Sie tritt hier jedoch bald gegenüber der dominierenden *E. bidentata* stark zurück, mit deren Einsetzen die Obergrenze der *abneptis* Assemblage-Zone definiert wird.

#### 18. *bidentata*-Zone

Definition: Lebensbereich von *Epigondolella bidentata*

Untergrenze: Einsetzen von *E. bidentata*

Obergrenze: Aussetzen von *E. bidentata*

Stratigraphischer Umfang: Sevat (Obornor), außer oberem Sevat

Regionale Reichweite: In conodontenführenden Sedimenten weltweit.

19. *andrusovi* Assemblage-Zone

Definition: Lebensbereich von *Parvigondolella andrusovi* ohne *E. bidentata*

Untergrenze: Aussetzen von *E. bidentata*

Obergrenze: Aussetzen von *P. andrusovi*

Stratigraphischer Umfang: Unterer Teil des Obersevat

Regionale Reichweite: Austroalpine Faunenprovinz

Bemerkungen: *E. bidentata* geht in einer phylomorphogenetischen Reihe fließend in *Parvigondolella andrusovi* über, wie schon von MOSTLER, OBERHAUSER & PLÖCHINGER 1967 im Profil Hernstein festgestellt wurde. Die gleiche Abfolge konnte von KOZUR & MOCK (in Druck) auch in der Slowakei nachgewiesen werden. Die Entwicklung führt stets von Formen mit zwei Seitenzähnen über Formen mit einem Seitenzahn bis völlig plattformlosen Typen (*Parvigondolella*).

20. *hernsteini* Assemblage-Zone

Definition: Vorkommen von *Spathognathodus hernsteini* ohne *Epigondolella* und *Parvigondolella*

Untergrenze: Aussetzen von *E. bidentata*

Obergrenze: Aussetzen von *Sp. hernsteini*

Stratigraphischer Umfang: Mittleres Obersevat

Regionale Reichweite: Bisher in Österreich, Ungarn und Nordamerika nachgewiesen.

Bemerkungen: Im obersten Sevat nahe der Nor/Rhät-Grenze (Rhät hier mit *Choristoceras marshi*-Zone definiert) treten nur noch ganz vereinzelt Conodonten auf (meist etwa 1 Conodont/10 kg Gestein bei conodontengünstiger Fazies). Es handelt sich dabei um *Grodella delicatula*, *Metaprioniodus suevica*, *Prioniodina muelleri* und ? *Enantiognathus ziegleri*. Diese Fauna tritt z. B. im obersten Nor von Csövar (Ungarn) auf. Es ist die jüngste bisher bekannte Conodontenfauna; sie wurde von MOSHER (1968) fälschlich ins Rhät eingestuft. Rhätische Conodonten geben auch BUDUROV & PEVNY (1970) aus der Slowakei an. Dabei handelt es sich aber offensichtlich um Verunreinigungen, denn *Gondolella navicula* kommt weder in der *hernsteini*-Assemblage-Zone noch in der darüber liegenden sehr armen Conodontenfauna des obersten Nor vor. Die Conodonten, die NOHDA & SETOGOUCI (1967) aus dem „Jura“ angeben (*E. abneptis*-Gruppe), stammen aus Serien, deren jurassisches Alter nicht voll abgesichert ist. In der tethyalen Trias kann man beobachten, daß *E. bidentata*, daß Endglied der *abneptis*-Reihe in winzig kleine, völlig plattformlose Conodonten<sup>9)</sup> übergeht, die kurz nach *E. bidentata* aussterben (und zwar noch innerhalb des Sevat). Es ist also sehr wenig wahrscheinlich, daß *E. abneptis* als Vorläuferform von *E. bidentata* im Jura noch vorkommt. Die „Kreideconodonten“ aus Kamerun, die DIEBEL (1956) beschreibt, haben sich nach dem Auffinden der lückenlosen Entwicklungsreihe *Epigondolella truempfi*-*E. mungoensis* – *E. diebeli* endgültig als longobardisch bis cordevolisch erwiesen.

Auch die für das Langobard und Cordevol der gesamten westmediterranen Faunenprovinz typische Gattung *Pseudofurnishius* tritt in Kamerun auf. Alle anderen Arten

<sup>9)</sup> *Parvigondolella andrusovi* KOZUR & MOCK 1972.

gehören ebenfalls zur Begleitfauna der *mungoensis* Assemblage-Zone und der unteren *mostleri* Assemblage-Zone. So scheint es sicher zu sein, daß die letzten Conodonten an der Nor/Rhät-Grenze, einem der schärfsten Faunenschnitte seit dem Kambrium, aussterben.

## II. Conodontenfaunenprovinzen in der Trias

In der Trias lassen sich sehr interessante Faunenprovinzen beobachten, wobei sich im Laufe der Trias aufschlußreiche Änderungen in den Beziehungen zwischen den einzelnen Faunenprovinzen erkennen lassen, die man paläogeographisch sehr gut auswerten kann. Es existieren in der Trias folgende Faunenprovinzen: die asiatische, austroalpine, westmediterrane, germanische und nordamerikanische. Über die Conodontenfaunen der Südkontinente ist wenig bekannt. In Australien treten in der Untertrias Conodonten auf, die mit denen der asiatischen Faunenprovinz übereinstimmen.

Die nordamerikanische Faunenprovinz umfaßt die westliche USA, sowie das westliche und arktische Kanada; ähnliche Faunen kommen offensichtlich auch in Mexiko vor.

Die asiatische Faunenprovinz umfaßt NE- und SE-Sibirien, Japan, China, SE-Asien, Timor, Nepal, Indien, Pakistan, den Iran und den Kaukasus. Sie reicht nach W mindestens bis zur Insel Chios.

Die austroalpine Provinz umfaßt die Alpen (außer dem größten Teil der Schweizer Alpen und den Französischen Alpen), Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien, Ungarn und die Slowakei. In Jugoslawien, Albanien und Griechenland ist die Abgrenzung gegen die asiatische Faunenprovinz unsicher, da bisher aus diesen Gebieten keine oder nur wenige Conodonten untersucht wurden.

Die germanische Faunenprovinz umfaßt die nordwestliche Sowjetunion, die VR Polen, die südliche und südwestliche Ostsee, die DDR, BRD, E-Frankreich und einen Teil der Schweiz.

Die westmediterrane Faunenprovinz umfaßt vermutlich Teile der Schweizer und Französischen Alpen und sicher die Provence, Sardinien, die Balearen, Spanien, Nordafrika, Kamerun und Israel.

Die Conodontenfaunen des obersten Perm (Dzulfa-Stufe, einschließlich der *Otoceras*-faunen s. str.) sind weltweit gleich, wenn man von dem Vorhandensein oder Fehlen der Gondolellen (faziell bedingt) absieht; die Differenzierung in Faunenprovinzen erfolgte erst in der Trias, wobei sie im größten Teil der Untertrias, abgesehen vom faziell bedingten Vorhandensein oder Fehlen der Gondolellen, noch gering ist. Vom Gandarian bis unteren Spathian ist der Provinzialismus noch wenig ausgeprägt. Die nordamerikanische und asiatische Faunenprovinz führen die gleichen Conodontenarten mit *Gondolella* und *Spathognathodus*. Eine stark abweichende Fauna mit sehr grobwüchsigen Arten tritt in Südtirol und z. T. wohl auch in den Werfener Schichten der Nordalpen auf (MOSTLER 1968). Überraschenderweise zeigt diese Fauna starke Anklänge an die Fauna des unteren Spathian des östlichen Nevada, die CLARK; SINCAVAGE & STONE (1964) beschrieben (*Platyvillosus asperatus* und *Eurygnathodus costatus* ist beiden Faunen gemeinsam). Da beide Arten und Gattungen weder in anderen Teilen Nordamerikas noch in den conodontenreichen Profilen Asiens gefunden wurden, ist die faunistische Übereinstimmung zwischen Südtirol und dem östlichen Nevada ohne eine direkte Verbindung

beider Faunenprovinzen (? über Nordafrika) nur schwer zu erklären (? Kenntnislücken). Im unteren Spathian von Ungarn treten sowohl die grobwüchsigen Formen der südtiroler Fauna als auch die zartwüchsigen Faunenelemente der asiatischen und nordamerikanischen Faunen auf. Dazu gesellt sich *Spathognathodus hungaricus*, der weder aus Südtirol noch aus anderen Teilen der Welt bekannt ist. So gesehen, könnte es sich bei dem Fehlen von *Platyvillosus* und *Eurygnathodus* außerhalb von Südtirol und dem östlichen Nevada durchaus um Kenntnislücken handeln, da die untertriassischen Faunen insgesamt wesentlich schlechter bekannt sind als die mittel- und obertriassischen.

Im oberen Spathian beginnt eine Faundifferenzierung, die für den bis zum Mittelkarn (einschließlich) starken Provinzialismus in der Trias von entscheidender Bedeutung ist. In der asiatischen Faunenprovinz tritt im oberen Spathian erstmalig die charakteristische *Gladigondolella tethydis* auf, die in der sonst völlig übereinstimmenden Fauna Nordamerikas fehlt. Bis einschließlich zur *trinodosus*-Zone bleibt *Gladigondolella* auf die asiatische Faunenprovinz beschränkt. Wie im Spathian, so unterscheiden sich auch im Unteranis die asiatischen und nordamerikanischen Faunen vor allem durch das Vorhandensein bzw. Fehlen von *Gladigondolella tethydis*. In der germanischen Faunenprovinz kommen im Unteranis weder Gondolellen<sup>10)</sup> noch *Gladigondolella tethydis* vor, was hier jedoch im wesentlichen auf fazielle Ursachen zurückzuführen ist. Abgesehen vom Fehlen der Gondolellen und Gladigondolellen stimmt die unteranisische Conodontenfauna mit der asiatischen überein; es kommt hier auch das *Chirodella*-ME vor, das in Nordamerika fehlt. In der austroalpinen Provinz fehlen Conodonten im Unteranis anscheinend völlig. Nur aus dem basalen Anis von Bulgarien wurden sehr wenige Conodonten verzeichnet, doch wird dieser Bereich von einem Teil der Autoren noch in die Untertrias eingestuft. Weder die angeblich typisch anisischen noch die untertriassischen Faunenelemente (Foraminiferen mit großer stratigraphischer Reichweite, Lamellibranchiaten) wurden bisher an ammonitenführenden Profilen geeicht und bei den wenigen Conodonten handelt es sich um Durchläuferformen. Es ist also durchaus möglich, daß die Conodonten der „Anisbasis“ von Bulgarien noch untertriassisches Alter aufweisen. In der westmediterranen Faunenprovinz wurden bisher unteranisische Schichten noch nicht auf Conodonten untersucht. Zu erwarten sind unteranisische Conodonten in Israel (Schichten mit *Beneckeia levantina* (wohl ein Synonym von *Beneckeia buchi*)).

Im Pelson tritt die Faundifferenzierung noch schärfer hervor, was aber eher auf die größere regionale Verbreitung der Conodonten zurückzuführen ist als auf stärkeren Provinzialismus. In der asiatischen Provinz treten Gondolellen und *Gladigondolella* auf. In Nordamerika fehlen weiterhin das *Gladigondolella*-ME und das *Chirodella*-ME; möglicherweise fehlt auch *Ozarkodina kockeli*. In der austroalpinen Faunenprovinz kommen sowohl Gondolellen als auch *Ozarkodina kockeli* und das *Chirodella*-ME vor, dagegen fehlt *Gladigondolella tethydis*. Die gleiche faunistische Zusammensetzung ist im östlichen germanischen Becken anzutreffen, während im zentralen und westlichen germanischen Becken auch die Gondolellen fehlen. Pelsonische Conodonten aus der westmediterranen Provinz sind nicht bekannt.

<sup>10)</sup> Inzwischen wurden Gondolellen durch TRAMMER (1972) auch im Unteranis von SE-Polen nachgewiesen.

Im Illyr verringern sich die faunistischen Gegensätze etwas. In der austroalpinen und germanischen Faunenprovinz kommen Gondolellen und das *Chirodella*-ME vor, während im Unterschied zur asiatischen Faunenprovinz das *Gladigondolella tethydis*-ME weiterhin fehlt. In Nordamerika fehlt darüber hinaus auch das *Chirodella*-ME, in der westmediterranen Provinz wurde es noch nicht sicher nachgewiesen.

Vom Ladin bis zum Mittelkarn stimmen die Faunen der asiatischen und austroalpinen Faunenprovinz überein (*Gladigondolella tethydis* ist in beiden Faunenprovinzen vorhanden, auch die übrigen Faunenelemente stimmen überein; das *Chirodella*-ME wurde in der asiatischen Provinz noch nicht sicher nachgewiesen). Dagegen verschärfen sich im Ladin, Unter- und Mittelkarn die Gegensätze zu und zwischen den anderen Faunenprovinzen. Im unteren und mittleren Fassin stimmen die Conodontenfaunen der germanischen, westmediterranen und nordamerikanischen Faunenprovinz noch weitgehend überein (bis auf das Fehlen des *Chirodella triquetra*-ME in Nordamerika; auch im westmediterranen Bereich wurde dieses ME bisher nicht sicher nachgewiesen). Von den Conodontenfaunen der asiatischen und austroalpinen Provinz unterscheiden sich alle drei Faunen durch das Fehlen des *Gladigondolella tethydis*-ME. Im oberen Fassin und unteren Longobard tritt dann innerhalb der drei Provinzen eine verstärkte Differenzierung auf, indem *E. truempii* auf die westmediterrane Provinz beschränkt ist (tritt aber auch in der austroalpinen und asiatischen Provinz auf, so daß das Fehlen in der nordamerikanischen Provinz möglicherweise auf Kenntnislücken zurückzuführen ist; in der germanischen Trias ist diese Art dagegen ganz sicher nicht vorhanden). In Nordamerika fehlt weiterhin das *Chirodella*-ME sowie wahrscheinlich auch *Gondolella haslachensis*. Das Fehlen des *Gladigondolella tethydis*-ME hebt alle drei Faunenprovinzen weiterhin scharf gegenüber der austroalpinen und asiatischen Provinz ab (dieser Unterschied bleibt bis zum Jul vorhanden und wird im folgenden nicht mehr erwähnt). Noch größer wird die Differenzierung im Longobard. Die germanische Faunenprovinz hat jetzt eine eigenständige Conodontenfauna mit *Gondolella (Celsigondolella) watznaueri* und vielen anderen endemischen Arten. Die westmediterrane Faunenprovinz hebt sich durch das Vorkommen von *Pseudofurnishius* deutlich hervor, während andererseits *Epigondolella mungoensis* weltweit (außer im germanischen Becken) verbreitet ist. Vom oberen Longobard an fehlen Conodonten aus faziellen Gründen im germanischen Becken völlig; die westmediterrane Provinz ist weiterhin durch das Vorkommen von *Pseudofurnishius* und das Fehlen von *Gladigondolella* charakterisiert. Über die Verhältnisse in Nordamerika können wegen der unsicheren Stellung der angeblich unterkarnischen Fauna mit *Sp. homeri newpassensis* keine Angaben gemacht werden. Vom Mittelkarn an sind auch im westmediterranen Bereich wie im germanischen Becken keine Conodonten mehr bekannt. Die asiatische und austroalpine Faunenprovinz zeigen wie seit dem Beginn des Ladin eine übereinstimmende Conodontenfauna mit *Gladigondolella tethydis*; die nordamerikanische ist nicht genauer bekannt; es fehlen aber sicher *Gladigondolella tethydis* und das *Chirodella*-ME.

Nach dem Aussterben von *Gladigondolella tethydis*-ME an der Jul/Tuval-Grenze stimmen die oberkarnischen und norischen Faunen weltweit weitgehend überein. Nur die nordamerikanische Faunenprovinz behält durch das Fehlen des *Chirodella*-ME, sowie durch das Auftreten von *E. multidentata* und *E. mosheri* (im Mittel- und Oberror) eine

gewisse Sonderstellung. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß sich die beiden letzteren Arten auch außerhalb der nordamerikanischen Faunenprovinz finden (Kenntnis-lücken)<sup>11</sup>). Alle wichtigen Leitformen stimmen aber weltweit in Häufigkeit und stratigraphischer Reichweite überein.

#### Anhang:

Kurze Stellungnahme zum Referat von W. ZIEGLER über die Arbeit von KOZUR & MOSTLER: „Probleme der Conodontenforschung in der Trias“ im Zentralblatt.

Es sollen hier zwei fachliche Mängel im Referat von W. ZIEGLER klargestellt werden.

1) Zum Problem *Spathognathodus* – *Gondolella* schreibt W. ZIEGLER: „Hier wird eine lange Diskussion um die Entwicklung von *Gondolella* aus *Spathognathodus*-Formen mit reduzierter Plattform geführt, die wohl mehr ephemeren Wert besitzt.“ Wenn wir tatsächlich die triassischen *Gondolellen* von „*Spathognathodus*-Formen mit reduzierter Plattform“ (!) abgeleitet hätten, dann könnte man dieser Diskussion wirklich nur ephemeren Wert zuschreiben. Das hätte aber bedeutet, daß wir die Diagnose von *Spathognathodus* nicht kennen würden, was wir nach der oben zitierten Ausführung allerdings beim Referenten annehmen müssen. Abgesehen davon, daß „*Spathognathodus*-Formen mit reduzierter Plattform“, *Spathognathodus*-Formen mit nicht reduzierter Plattform voraussetzen würden (laut Diagnose von *Spathognathodus* widersinnig) haben wir ausdrücklich darauf hingewiesen, daß eine bisher vielfach angenommene Entstehung von *Neogondolella* aus *Spathognathodus* in der Untertrias nicht akzeptiert werden kann und damit die Gattungen *Neogondolella* und *Paragondolella* als Synonyma von *Gondolella* aufgefaßt werden sollten. Dieser Tatsache schreiben wir durchaus einige Bedeutung für die Taxonomie der Triasconodonten zu.

2) Zum Problem der Faunenwanderungen triassischer Conodonten schreibt W. ZIEGLER: „Als eindrucksvolles Beispiel wird die Wanderung von *Gladigondolella tethydis* im unteren Anis von Japan im Osten bis zur Insel Chios im Westen aufgeführt.“ Wir haben nicht geschrieben, daß *Gladigondolella tethydis* im Unteranis von Japan bis zur Insel Chios wandert, sondern daß sie sowohl in Japan als auch in Chios in unteranisischen Schichten gefunden wurde, während sie zu dieser Zeit in den Nordalpen, Ungarn etc. noch fehlt, wo sie erst in der *avisianus*-Zone (basales Ladin) einsetzt.

Wenn man den letzten Abschnitt im Referat von W. ZIEGLER durchliest, dann hat man den Eindruck, daß die oben diskutierten Unzulänglichkeiten des Referats nicht nur auf mangelnde fachliche Kenntnisse des Referenten und oberflächliches Durcharbeiten der referierten Arbeit zurückgeführt werden können.

<sup>11</sup>) Inzwischen wurde *E. multidentata* im basalen und *E. mosheri* im mittleren Sevat der Slowakei nachgewiesen.

## Literaturverzeichnis

Es werden hier nur Arbeiten aufgeführt, die bei KOZUR & MOSTLER (1972) nicht zitiert sind.

- BUDUROV, K.: Einige Zahnreihen-Conodonten aus der europäischen Trias. — Ann. univ. Sofia, fac. geol. geogr., 63, S. 25-31, 2 Abb., 1 Taf., Sofija 1971.
- CLARK, D. L. & F. H. BEHNKEN.: Conodonts and biostratigraphy of the Permian. — In: Symposium and conodont biostratigraphy. — Geol. soc. America, Me., 127, S. 415-439, 4 Abb., 2 Taf., (1971).
- FLÜGEL, H. & A. RAMOVŠ.: Zur Kenntnis der Amphiclinen-Schichten Sloweniens. — Geol. Vjesn. inst. geol. Istraživanja u Zagrebu, 23, S. 21-37, 4 Abb., 2 Taf., Zagreb 1970.
- HAYASHI, S.: Conodonts from the Nabeyama formation, Kuzuu district, Tochigi prefecture, Japan. — Earth science, 25 (6), S. 251-257, 5 Abb., 2 Taf., Tokyo 1967.
- HAYASHI, S.: The Permian conodonts in chert of the Adayama Formation, Ashio mountains, Central Japan. — Earth sci., 22 (2), S. 63-77, 1 Abb., 4 Taf., Tokyo 1968.
- HIRSCH, E.: Conodontes nouvelles du Trias méditerranéen. — Compt. rend. seanc. Genève, soc. phys. hist. nat., n. s., 6 (1), S. 65-69, 1 Abb., 1 Taf., Genève 1971.
- IGO, H. & T. KOIKE: Conodont-bearing carbonate rocks. — Palaeont. Soc. Japan, Spec. Pap., 14, S. 57-65, 4 Abb., 3 Taf., Tokyo 1969.
- KOIKE, T.; IGO, H.; TAKIZAWA, S. & T. KINOSHITA.: Contribution to the Japanese Islands by the conodont biostratigraphy. Part II. — J. geol. soc. Japan, 77 (3), S. 165-168, Tokyo 1971.
- KOZUR, H.: Zur Verwertbarkeit von Conodonten, Ostracoden und anderen Mikrofossilien für stratigraphische und ökologisch-fazielle Untersuchungen in der Trias. — Geol. Zborn., Geol. Carpathica, 22 (10), S. 1-130, 1 Tab., 6 Taf., Bratislava 1971.
- KOZUR, H. & H. MOSTLER.: Probleme der Conodontenforschung in der Trias. — Geol. Paläont. Mitt. Ibk., 1 (4), S. 1-19, 2 Taf., Innsbruck 1971.
- KOZUR, H. & H. MOSTLER: Die Conodonten der Trias und ihr stratigraphischer Wert. Teil I: Zahnreihen-Conodonten der Mitteltrias. — Abh. geol. B.-A. Wien, 28/1, 36 S., 1 Abb., 15 Taf., Wien 1972.
- LINDSTRÖM, M.: A suprageneric taxonomy of the conodonts. — Lethaia, 3 (4), S. 427-445, 9 Abb., Oslo 1970.
- MOCK, R.: Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre Verwendung in der Stratigraphie. — Geol. Zborn., Geol. Carpathica, 22 (2), S. 241-260, 4 Taf., Bratislava 1971.
- MÜLLER, K. J. & L. C. MOSHER.: Post-Triassic conodonts. — In: Symposium on conodont biostratigraphy. — Geol. soc. America, Mem., 127 S. 467-470, (1971).
- MÜLLER, K. J. & Y. NOGAMI: Über den Feinbau der Conodonten. — Mem., fac. sci., Kyoto univ., ser. geol. min., 38 (10), S. 1-87, 32 Abb., 22 Taf., Kyoto 1971.
- SAVOV, S. S.; CATALOV, G. A. & K. K. BUDUROV.: Über die Petrographie und das Alter der Karbonatgesteine im Tal des Rezovska-Flusses südlich des Dorfes Kostin in Südostbulgarien. — Dokl. Bolgar. akad. nauk, 24 (11), S. 1529-1532, 4 Abb., Sofija 1971.

SWEET, W. C.: Uppermost Permian and Lower Triassic conodonts of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan. — In Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan. — S. 207-275, 6 Abb., 1 Tab., 5 Taf., Kansas 1970.  
 SWEET, W. C. u. a.: Conodont biostratigraphy of the Triassic. — Geol. soc. America, Mem., 127, S. 441-465, 3 Abb., 1 Taf., (1971).  
 ZAWIDZKA, K.: An approach to the conodont stratigraphy of the Middle Triassic of Lower Silesia and the western Tatra Mts. — Bull. acad. Polon. sci., ser. sci. geol. geogr., 18 (3), S. 141-147, 2 Abb., 2 Taf., Warszawa 1970.

Diskussionsbeitrag von L. Krystyn, Wien

Auf Grund meiner Untersuchungen von Ammoniten und Conodonten der Hallstätter Obertrias möchte ich insbesondere auf 2 Mängel der Conodontengliederung von KOZUR & MOSTLER hinweisen:

Die diebeli-Zone umfaßt nicht das gesamte Karn (E. diebeli ist auf das Cordevol beschränkt) und die abneptis-Zone kann nicht auf das Unternor beschränkt sein, da E. abneptis von der „Macrolobatus-Zone“ bis in die Suessi-Zone reicht. E. postera z.B. reicht auch noch in die Suessi-Zone, während E. bidentata auf die Suessi-Zone beschränkt ist und damit als Zone völlig berechtigt erscheint \*). (Siehe dazu nachstehende Tabelle)

┌ stratigraphische Verbreitung der Arten nach L. Krystyn

Ammonitenz. n. Kozur		Conodontenzonen n. Kozur & Mostler	
III.	Suessi		bidentata ┌
II	Bicrenatus		postera ┌
I	Paulckeii		abneptis ┌
	Kerri/Macrolob. Subbullatus		nodosa → ┌
	Aonoides		tethydis → ┌
	Aon	← diebeli	catalana ┌

↓ ↓

\*) Der Diskussionsbeitrag bezieht sich auf die Kurzfassung der Vorträge von H. KOZUR: Probleme der Triasgliederung ... (S 21.) und H. KOZUR & H. MOSTLER: Die Bedeutung der Conodonten ... S. 34), sowie auf den von H. MOSTLER während des Symposiums gehaltenen Vortrag. Die Kurzfassung der Vorträge standen allen Tagungsteilnehmern ab 20. 3. 1972 zur Verfügung.



Die von KOZUR 1972 in der Vortrags-Kurzfassung, S. 21 vorgeschlagene Obertrias-Ammonitenzonierung beruht mit einer Ausnahme auf der klassischen von MOJSISOVICS und DIENER, bzw. für das Nor auf den Vorschlägen von KRYSZYN 1970. Neu sind im obigen Entwurf nur die *Macrolobatus*- und Kerri-Zone (letztere jedoch fälschlicherweise im Karn), welche KOZUR am Feuerkogel für nachgewiesen hält, worauf aber bereits ein Jahr früher TOZER 1971, 1019 hingewiesen hat.

### Tafelerläuterungen

Vertreter der *Epigondolella mungoensis*-Reihe: Fassan-Cordevol

#### Tafel 1 (Vergrößerungen ca. 60 x)

- Fig. 1: *Gondolella transit* KOZUR & MOSTLER, basaler Tridentinus Kalk (Oberfassan), Felsöors (Balathonhochland, Ungarn);  
a) Oberseite; b) gleiches Exemplar Ansicht schräg von oben; c) gleiches Exemplar, Unterseite.
- Fig. 2: *Epigondolella truempii* (HIRSCH) Unterseite; (Material Dr. F.Hirsch, Stereoscan-Aufnahme), Oberer Muschelkalk (? Fassan/Langobard-Grenzbereich), Provence.
- Fig. 3: Seitenansicht von Fig. 2.
- Fig. 4: *Epigondolella hungarica* KOZUR & VEGH, Übergangsform zu *Epigondolella mungoensis* (DIEBEL), Füreder Kalk (Cordevol), Nosztori-Tal (Balatonhochland, Ungarn);  
a) Ansicht schräg von oben; b) gleiches Exemplar, Unterseite; c) gleiches Exemplar Oberseite
- Fig. 5: *Epigondolella mungoensis* (DIEBEL), Langobard, Köveskal (Balatonhochland, Ungarn)  
a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 6: *Epigondolella mungoensis* (DIEBEL), Langobard Köveskal;  
a) Oberseite; b) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 7: *Epigondolella mungoensis* (DIEBEL); Unterseite; Füreder Kalk (Cordevol), Nosztori-Tal (Balatonhochland, Ungarn).
- Fig. 8: *Epigondolella mostleri* KOZUR, Füreder Kalk (Cordevol), Nosztori-Tal (Balatonhochland, Ungarn).  
a) Ansicht schräg von oben; b) Unterseite.
- Fig. 9: *Epigondolella mostleri* KOZUR; Unterseite; Füreder Kalk (Cordevol).
- Fig. 10: *Epigondolella mostleri* KOZUR; Oberseite, Langobard (Köveskal).

- Fig. 11: *Epigondolella mostleri* KOZUR; Fundort wie Fig. 10  
a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite.

**Tafel 2** (alle Vergrößerungen ca. 60 x)

- Fig. 1–8: *Epigondolella mungoensis*-Reihe (Cordevol bis Unternor).
- Fig. 9–15: *Epigondolella abneptis*-Reihe (Unternor)
- Fig. 1: *Epigondolella diebeli* (KOZUR & MOSTLER), Füreder Kalk (Cordevol), Nosztori-Tal (Balatonhochland, Ungarn)  
a) Oberseite; b) gleiches Exemplar, Ansicht schräg von oben; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 2: *Epigondolella diebeli* (KOZUR & MOSTLER), Unterseite einer leicht beschädigten Form.
- Fig. 3: *Epigondolella diebeli* (KOZUR & MOSTLER) 0,5 m über dem aonoides-Lager, Feuerkogel (Österreich); Material von Dr. L. Krystyn  
a) Unterseite; b) Oberseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 4: Übergangsform zwischen *Epigondolella mungoensis* (DIEBEL) und *epigondolella permica* (HAYASHI), Unterseite Füreder Kalk (Cordevol), Nosztori-Tal, Balatonhochland.
- Fig. 5: *Epigondolella permica* (HAYASHI), Fundort wie Fig. 3  
a) Seitenansicht; b) gleiches Exemplar Unterseite, c) gleiches Exemplar Oberseite.
- Fig. 6: Übergangsform zwischen *Epigondolella diebeli* (KOZUR & MOSTLER) und *Epigondolella triangularis* (BUDUROV), oberstes Karn oder unteres Nor, Slowakischer Karst;  
a) Seitenansicht; b) Oberseite gleiches Exemplar; c) Unterseite gleiches Exemplar.
- Fig. 7: *Epigondolella triangularis* (BUDUROV), Unternor, Silicka brezowa (Slowakischer Karst)  
a) Seitenansicht; b) Oberseite gleiches Exemplar; c) Unterseite gleiches Exemplar.
- Fig. 8: *Epigondolella triangularis* (BUDUROV), Unternor Sommeraukogel (Österreich)  
a) Seitenansicht; b) Oberseite gleiches Exemplar; c) Unterseite gleiches Exemplar.
- Fig. 9–12: Verschiedene Jugendstadien von *Epigondolella abneptis* (HUCKRIEDE), Unternor Silicka brezowa (Slowakischer Karst).
- Fig. 9: Frühestes Jugendstadium (*Parvigondolella andrusovi*-Stadium), Seitenansicht.

- Fig. 10–11: Frühes Jugendstadium (*Epigondolella bidentata*-Stadium);  
 Fig. 10: Seitenansicht.  
 Fig. 11: Ansicht von oben.  
 Fig. 12: Jugendstadium (*Epigondolella postera longidentata*-Stadium), Ansicht von oben.  
 Fig. 13–15: *Epigondolella abneptis* (HUCKRIEDE), Unternor Silicka brezowa (Slowakischer Karst), Fig. 13 Oberseite, Fig. 14 und 15 Seitenansicht.

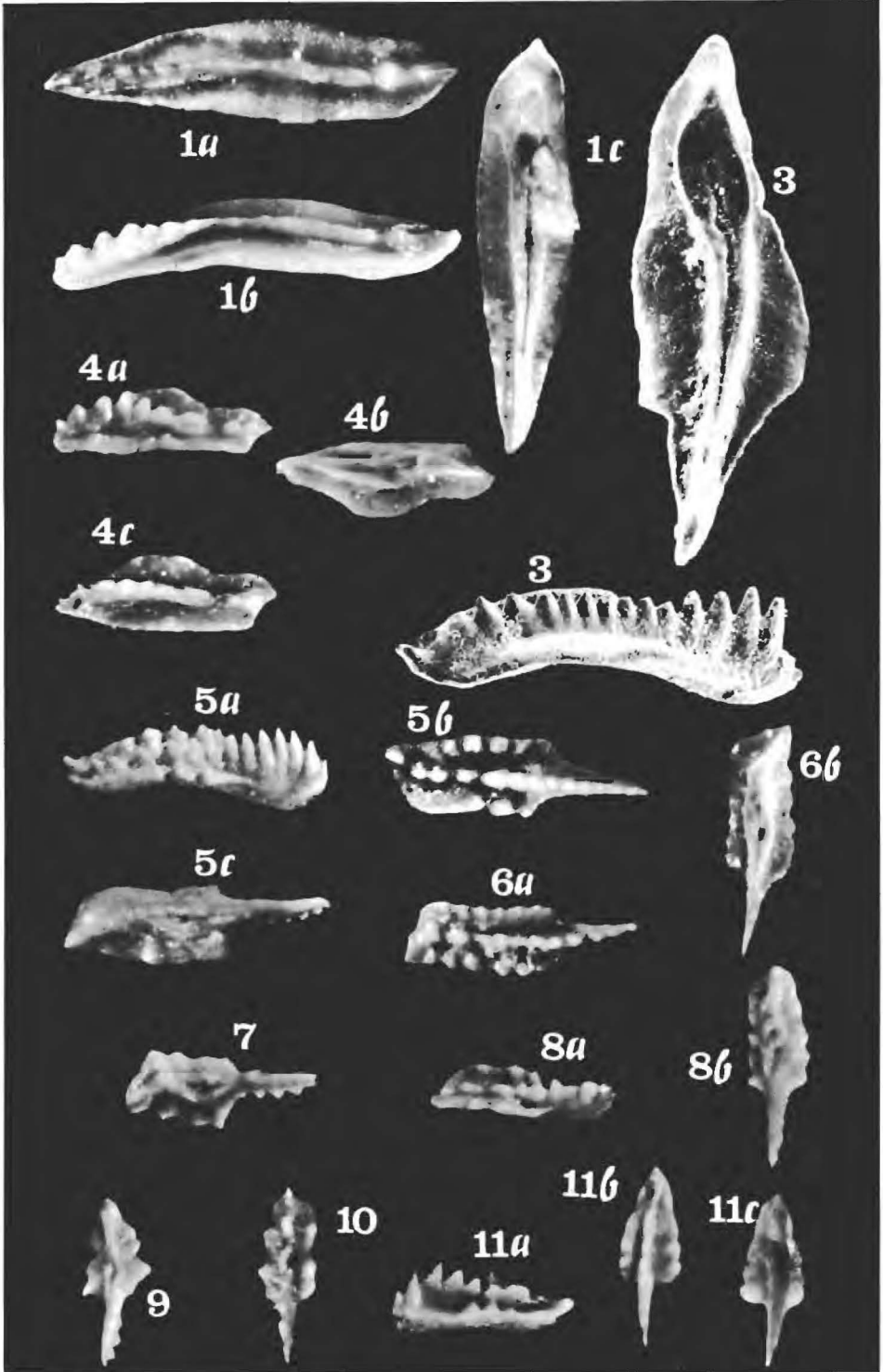
**Tafel 3** (alle Vergrößerungen ca. 60 x)

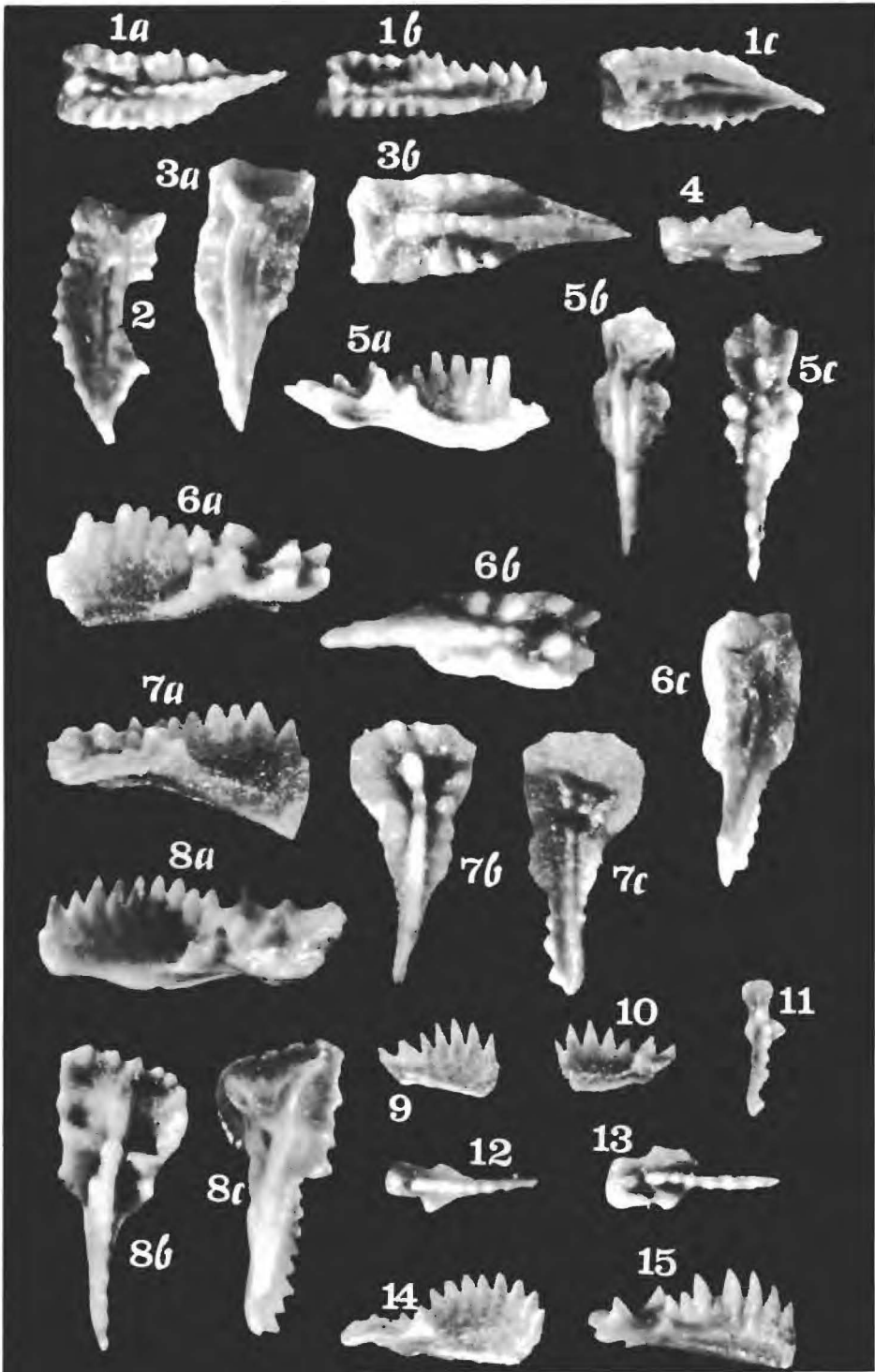
*Epigondolella-abneptis*-Reihe und Vorläuferform

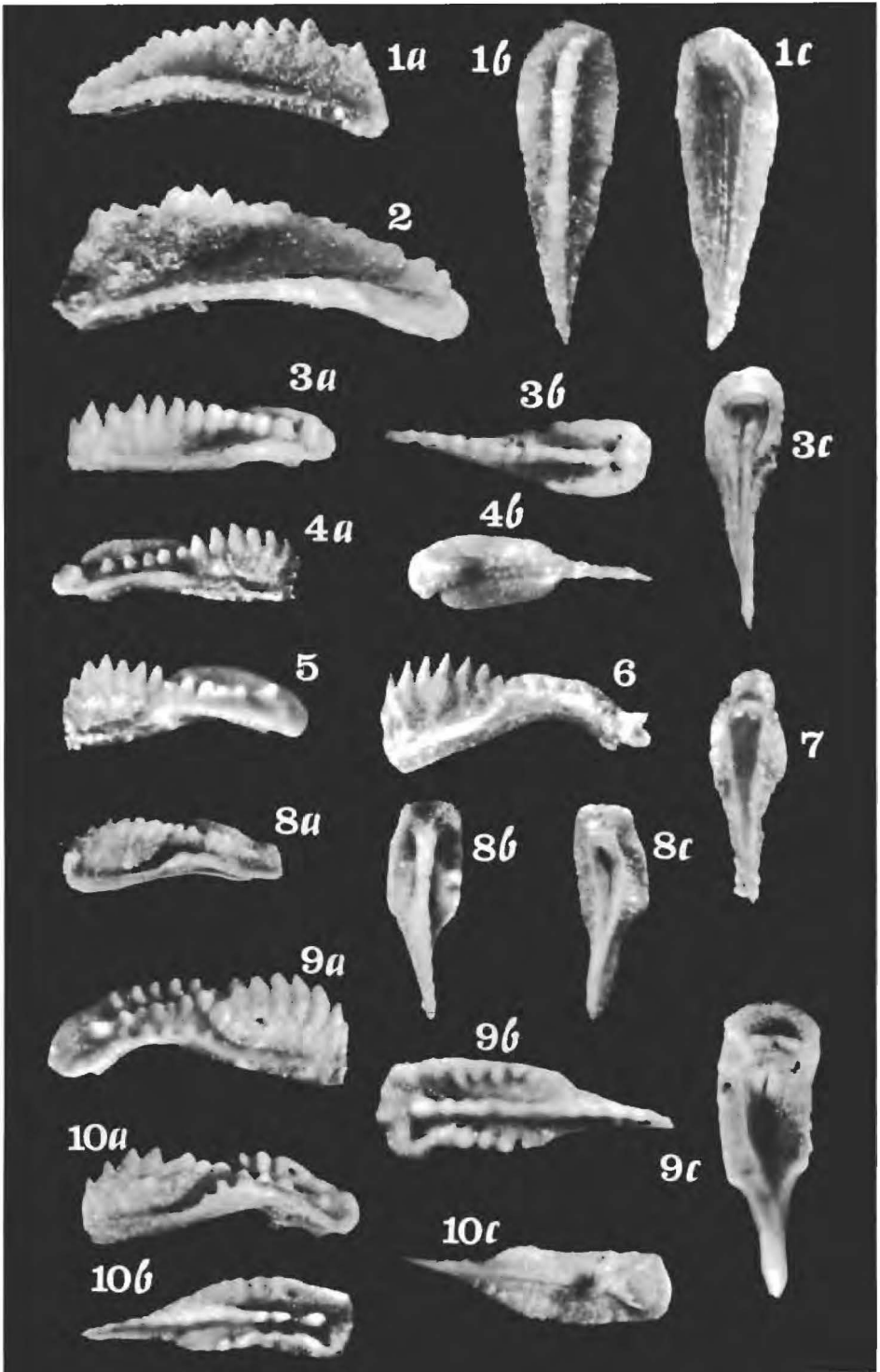
- Fig. 1: *Gondolella excelsa* (MOSHER), Illyr-Unterladin (kondensiert); Haliluci (Jugoslawien)  
 a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 2: *Gondolella excelsa* (MOSHER), Fundpunkt wie Fig. 1; Seitenansicht.
- Fig. 3: *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV; Jul, Feuerkogel (Österreich)  
 a) Seitenansicht, schräg von oben; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 4: *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV, Cordevol, Köveskal, Balatonhochland, Ungarn  
 a) Seitenansicht; b) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 5–6: Wie Fig. 4; Seitenansicht.
- Fig. 7: *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV; Unterseite, Jul, Feuerkogel, Österreich.
- Fig. 8: Übergangsform zwischen *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV und *Epigondolella nodosa* HAYASHI; Tuval, Sommeraukogel (Österreich)  
 a) Seitenansicht, schräg von oben; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 9: *Epigondolella nodosa* (HAYASHI); Tuval, Sommeraukogel (Österreich)  
 a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 10: Wie Fig. 9  
 a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite.

**Tafel 4** (Vergrößerungen ca. 60 x, Fig. 6 ca. 100 x)*Epigondolella abneptis*-Reihe: Mittel- und Obornor

- Fig. 1: *Epigondolella postera postera* (KOZUR & MOSTLER), Mittelnor, Sommeraukogel (Österreich)  
a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars; c) Unterseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 2: *Epigondolella postera* (KOZUR & MOSTLER), Unternor, Sommeraukogel (Österreich)  
a) Seitenansicht; b) Oberseite des gleichen Exemplars.
- Fig. 3: *Epigondolella bidentata* (MOSHER); Oberseite, Obornor, Sommeraukogel (Österreich).
- Fig. 4: *Epigondolella bidentata* (MOSHER), Obornor, Silicka brezowa (Slowakischer Karst)  
a) Seitenansicht; b) Oberseite gleiches Exemplar.
- Fig. 5: Jugendform von *Epigondolella bidentata* (MOSHER); Seitenansicht (nur sehr schwierig von *Parvigondolella andrusovi* zu unterscheiden), Obornor, Silicka brezowa (Slowakischer Karst).
- Fig. 6: *Parvigondolella andrusovi* KOZUR & MOSTLER, Seitenansicht, Obornor, Silicka brezowa (Slowakischer Karst).







Tafel 4

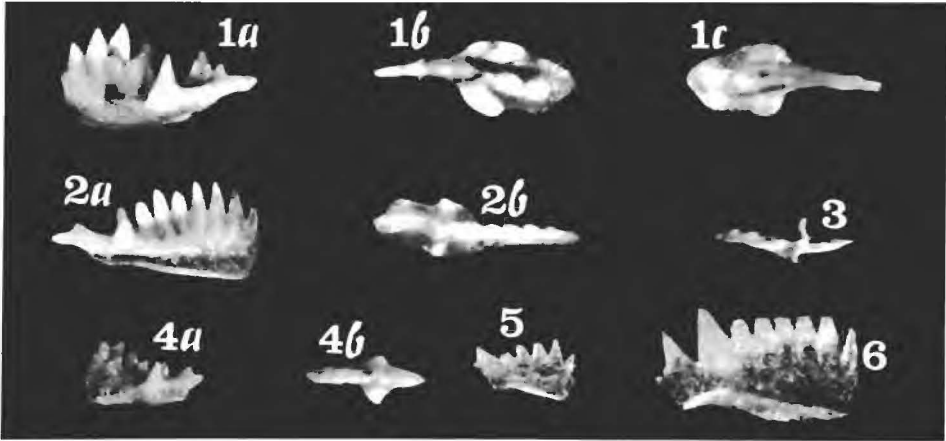








Tabelle 2: Stratigraphische Verbreitung der Conodonten in der germanischen Mitteltrias

Die mit + gekennzeichneten Arten kommen auch außerhalb des germanischen Beckens vor.

(————) Vorkommen nur im östlichen germanischen Becken

	Stufe	Anis								Ladin	
	Unterstufe	Unteranis		Pelson		Illyr				Fassan	Langobard
	Kurzbezeichnungen im german. Becken	mu <sub>1</sub> α	mu <sub>1</sub> β	mu <sub>1</sub> γ	mu <sub>2</sub>	mu <sub>2</sub> κ	mm	mo <sub>1</sub> α	mo <sub>2</sub> β	mo <sub>2</sub>	mo <sub>3</sub>
<i>Chirodella bipartita</i> KOZUR											
<i>Chirodella dinodoides</i> (TATGE) +			————	————	————			————			
<i>Chirodella polonica</i> KOZUR & MOSTLER +					————						
<i>Chirodella triquetra</i> (TATGE) +									————	————	---
<i>Cornudina ancoraeformis</i> KOZUR & MOSTLER											
<i>Cornudina breviramulis breviramulis</i> (TATGE) +			———					————			
<i>Cornudina breviramulis minor</i> KOZUR +									————	————	---
<i>Cornudina cf. breviramulis minor</i> KOZUR +			————			-----					
<i>Cornudina ? latidentata</i> KOZUR & MOSTLER +			-----		————						
<i>Cornudina multidentata</i> KOZUR & MOSTLER								-----			
<i>Cornudina pandodontata</i> (BUDUROV) +			-----		————			-----			
<i>Cornudina tortilis</i> KOZUR & MOSTLER +			————		————	-----					
<i>Cornudina unidentata</i> KOZUR & MOSTLER					-----						
<i>Diplododella bidentata</i> (TATGE) +			———		————						-----
<i>Diplododella meissneri</i> (TATGE) +			————		————	-----		————			
<i>Diplododella thuringensis</i> KOZUR & MOSTLER +				-----							
<i>Enantiognathus incurvus</i> KOZUR										-----	————
<i>Enantiognathus latus</i> KOZUR & MOSTLER +			-----	————							
<i>Enantiognathus zieglerei</i> (DIEBEL) +				(————)				————	————		
<i>Gondolella excelsa</i> (MOSHER)				(-----)							
<i>Gondolella hastachensis</i> TATGE										————	---
<i>Gondolella mombergensis mombergensis</i> TATGE +				(————)				————		-----	
<i>Gondolella mombergensis media</i> KOZUR +										———	-----
<i>Gondolella navicula</i> HUCKRIEDE +				(————)				-----			
<i>G. (Celsigondolella) watznaueri praecursor</i> KOZUR											————
<i>G. (Celsigondoella) watznaueri watznaueri</i> KOZUR										?	————
<i>Grodella delicatula</i> (MOSHER) +			-----	————							
<i>Hibbardella bicuspidata</i> KOZUR										-----	————
<i>Hibbardella jenensis</i> KOZUR & MOSTLER					————						
<i>Hibbardella magnidentata</i> (TATGE) +				-----				————	-----		
<i>Hibbardelloides acroforme</i> (MOSHER & CLARK) +										-----	-----
<i>Metalonchodina transita</i> KOZUR & MOSTLER +			———	-----							
<i>Metaproniodus bicuspidata</i> KOZUR & MOSTLER										-----	————
<i>Metaproniodus bogschi</i> KOZUR & MOSTLER +			————	————							
<i>Metaproniodus clarki</i> KOZUR											-----
<i>Metaproniodus suevica</i> (TATGE) +				?	(————)						
<i>Neohindeodella aequiramosa</i> KOZUR & MOSTLER +				-----							
<i>Neohindeodella curvata</i> KOZUR & MOSTLER +			———								
<i>Neohindeodella dropla</i> (SPASOV & GANEV) +			———	————	————						
<i>Neohindeodella nevadensis</i> (MÜLLER) +			———								
<i>Neohindeodella sulcodentata</i> (BUDUROV)			-----	?	-----						
<i>Neohindeodella triassica aequidentata</i> KOZUR & MOSTLER										————	————
<i>Neohindeodella triassica kobayashii</i> (IGO & KOIKE) +			————			-----		————	————	————	-----
<i>Neohindeodella triassica riegeli</i> (MOSHER) +			————	————	————	-----		————	————	————	-----
<i>Neohindeodella triassica triassica</i> (MÜLLER) +			————	————	————	-----		————	————	————	-----
<i>Neoplectospathodus muelleri</i> KOZUR & MOSTLER +			———	————	————	-----		————	————	————	-----
<i>Ozarkodina kockeli</i> TATGE +			-----	————	————	-----					
<i>Ozarkodina ? longidentata</i> KOZUR											-----
<i>Ozarkodina tortilis</i> TATGE +				(————)				————	-----	?	
<i>Pollognathus germanicus</i> (KOZUR) +										————	-----
<i>Pollognathus sequens</i> (KOZUR)										-----	————
<i>Prioniodina scolosculptura</i> (MOSHER) +				-----	-----	-----					
<i>Prioniodina (Cypridodella) muelleri</i> (TATGE) +			———	————	————	-----		————	————	————	-----
<i>Spathognathodus homeri newpassensis</i> (MOSHER) +			———	-----	-----	-----					