

Neue Conodonten aus dem Jungpaläozoikum und der Trias

von H. Kozur und H. Mostler⁺)

Zusammenfassung

21 neue Conodontenarten und -unterarten aus dem Oberkarbon, Perm und aus der Trias werden beschrieben. Die stratigraphische Bedeutung der neuen Arten wird kurz aufgezeigt.

Summary

21 new conodont species and subspecies from the Upper Carboniferous, the Permian and the Triassic are described. Short remarks to the stratigraphic value of the new species are given.

⁺) Anschriften der Verfasser: Dipl. Geol. Dr. sc. Heinz Kozur, Staatliche Museen, Schloß Elisabethenburg, DDR-61 Meiningen; Univ.-Prof. Dr. Helfried Mostler, Institut für Geologie und Paläontologie, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck

Gattung *Anchignathodus* SWEET 1970

Typusart *Anchignathodus typicalis* SWEET (1970)

= *Anchignathodus minutus* (ELLISON 1941)

Anchignathodus perlmutteri n. sp.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. B. PERLMUTTER, New Jersey.

Holotypus: Das bei PERLMUTTER 1975, auf Taf. 2, Fig. 26, 28 unter *Ozarkodina minuta* abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Profil 4 nach PERLMUTTER 1975, Westkansas.

Stratum typicum: Oberster Five Point Kalkstein, untere Admire-Gruppe (Asselian, Oberkarbon), Probe 9 (vgl. PERLMUTTER 1975).

Diagnose: *Anchignathodus*-Art mit deutlichem Hauptzahn, hinter dem zunächst 4-6 kleine, dann unvermittelt meist 4 große, vor allem aber sehr breite Zähne folgen. Basalgrube und -furche in der für *Anchignathodus* typischen Ausbildung.

Vorkommen: Admire-Gruppe von Texas (Asselian), Buz-Tere-Komplex des Pamir. Stratigraphisch höchstes bisher beobachtetes

Vorkommen: Profil am Fluß Šindy im Pamir, unmittelbar unterhalb der Šindysker Folge (oberstes Leonardian im Sinne von KOZUR 1976, Grenzbereich zum Chihsian).

Beziehungen: Bei dem sonst übereinstimmenden *Anchignathodus minutus* (ELLISON 1941) sind in der hinteren Hälfte des Blattes keine besonders großen Zähne anzutreffen, nur gelegentlich findet sich dort ein größerer Zahn.

Bei der Gattung *Diplognathodus* KOZUR & MERRILL 1975, die ebenfalls eine deutliche Zweiteilung der Bezahlung des Blattes aufweist, ist der hintere Abschnitt durch besonders kleine Zähne bzw. durch eine glatte Leiste gekennzeichnet.

Bei *Anchignathodus latidentatus* KOZUR, MOSTLER & RAHIMI-YAZD 1975 aus der basalen Trias sind die großen Zähne am Hinterende weit voneinander getrennt.

Gattung *Diplognathodus* KOZUR & MERRILL 1975

Typusart *Spathognathodus coloradoensis* MURRAY & CHRONIC 1965

Diplognathodus nassichuki KOZUR n. sp.

(Taf. 1, Fig. 15-18)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. W.W. NASSICHUK, Calgary.

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 16 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Mündung des Flusses Igrimijuz (Pamir).

Stratum typicum: Sul-Istyk-Ammonitenhorizont (unteres Chihsian, vgl. LEVEN, 1967).

Diagnose: Das Blatt weist vorn 5-6 Zähne auf, die nach hinten kontinuierlich kleiner werden. Das vorderste Zähnchen ist am größten und meist andeutungsweise als Hauptzahn ausgebildet. Mindestens das hintere Drittel und maximal die hintere Hälfte des Blattes bestehen aus einer glatten Leiste, die flach nach hinten abfällt. Die Basalgrube ist stark ausgeweitet, wobei die größte Ausweitung (z.T. ist hier noch eine lappenartige Ausbuchtung vorhanden) in oder vor der Mitte der aufgeblähten Basalgrube liegt.

Vorkommen: Oberes Leonardian und Chihsian des Pamir (Mündung des Flusses Igrimijuz und am linken Ufer des Flusses Šindy, 3 km oberhalb der Mündung des Kok-Sagi, vgl. LEVEN, 1967, S. 33).

Beziehungen: Große Ähnlichkeit besteht zu *Diplognathodus movschovitschi* KOZUR & PJATAKOVA 1975 (in KOZUR, 1975) aus dem Dzhulfian von Achura (Transkaukasan). Bei *D. movschovitschi* ist der erste Zahn gewöhnlich etwas kleiner als der zweite. Auf keinen Fall ist er als Hauptzahn ausgebildet. Außerdem liegt bei *D. movschovitschi* die größte Breite der aufgeblähten Basalgrube deutlich weiter hinten. Da bei fast allen Exemplaren von *D. nassichuki* die sehr dünnwandige basale Aufblähung mehr oder weniger stark beschädigt ist, lässt sich dieser wichtige Unterschied zu *D. movschovitschi* nur bei gut erhaltenen Exemplaren feststellen.

Diplognathodus oertlii KOZUR 1975 unterscheidet sich bei übereinstimmender Bezahlung und übereinstimmendem Umriß der basalen Aufblähung durch das hinten wesentlich steiler abfallende Blatt.

Gattung *Gnathodus* PANDER 1856

Typusart *Gnathodus mosquensis* PANDER 1856

Synonym: *Streptognathodus* STAUFFER & PLUMMER 1932

Bemerkungen: Auf dem Conodontensymposium in Moskau (1975) wurde von Dr. S. ALEKSEEV dargelegt, daß der Holotypus von *Gnathodus mosquensis* PANDER 1856, der leider verloren gegangen ist, aus dem Kasimovian (Oberkarbon, unteres Stefan) stammt. In diesen Schichten kommt *Gnathodus* im heute verwendeten Umfang nicht mehr vor, dagegen tritt dort reichlich *Streptognathodus* und selten *Idiognathodus* auf. Auch die Diagnose bei PANDER (1856) lässt sich kaum auf *Gnathodus* im heute verwendeten Umfang anwenden bzw. nur auf *Gnathodus girtyi*, der aber im Kasimovian (oberes Pennsylvanian, Missourian) ebenfalls nicht mehr vorkommt. Die Diagnose für *Gnathodus* bei PANDER (1856, S. 33) lautet: "Auf einer hohen, aus doppelten Wänden bestehenden, schmalen Platte erheben sich, in einer Reihe, kleine Zähnchen und geben dieser das Aussehen, als wenn sie von einem gezähnelten Rande begrenzt werde. Nach unten gehen

diese Platten auf der einen Seite stark auseinander und bilden eine Höhle, während sie auf der entgegengesetzten Seite noch aneinander bleiben. Diese Höhle, welche die Pulpahöhle darstellt, verlängert sich seitwärts hinein und giebt, wie zu vermuten ist, für jedes Zähnchen einen hinaufsteigenden Fortsatz ab." Die Angaben von ALEKSEEV lassen es im Zusammenhang mit der Diagnose von *Gnathodus* bei PANDER 1856 geraten erscheinen, für die Gattung *Gnathodus* im bisher verwendeten Sinne neue Gattungsbezeichnungen einzuführen, dies umso mehr, als *Gnathodus* s.l. ohnehin eine polyphyletische Gruppe ist. Von den früher durchwegs oder teilweise zu *Gnathodus* gestellten Formen wurden, teilweise erst in den letzten Jahren, die Gattungen *Idiognathoides*, *Neognathodus*, *Paragnathodus* und *Protognathodus* abgetrennt. Damit würden nach dem derzeitigen Gebrauch nur noch die *Gnathodus semiglaber-G. bilineatus*-Gruppe sowie die *Gnathodus girtyi*-Gruppe zu *Gnathodus* gehören, wobei die *semiglaber-bilineatus*-Gruppe den typischen *Gnathodus* der bisherigen Fassung repräsentiert, für die man schwerlich die Diagnose von *Gnathodus* bei PANDER 1856 anwenden kann. In dieser engen Fassung kommt die Gattung *Gnathodus* vom oberen Tournaisian bis zum Serpukhovian vor. Schon allein aus diesem Grunde kann *Gnathodus* PANDER 1856 nicht mit *Gnathodus* in der heutigen Fassung identisch sein. Für die *semiglaber-bilineatus*-Gruppe kann die Bezeichnung *Drypheno-tus* COOPER 1939 verwendet werden.

Da im Kasimovian der Typusregion von *Gnathodus mosquensis* außer *Streptognathodus* keine Gattung vorkommt, zu der die Diagnose von *Gnathodus* bei PANDER 1856 eventuell auch passen könnte (*Neognathodus*, *Idiognathoides*) und diese Gattungen außer im basalen Teil (*Neognathodus*) im Kasimovian der Russischen Plättform nicht nachgewiesen werden konnten, kann wenig Zweifel daran bestehen, daß es sich bei *Gnathodus* PANDER 1856 um *Streptognathodus* handelt, wobei *Streptognathodus cancellatus* sehr wahrscheinlich das jüngere Synonym von *Gnathodus mosquensis* ist. *Streptognathodus* ist eine häufig verwendete und klar umrissene Gattung. Man könnte nun (1) durch Beschuß der Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur erreichen, daß der Name *Gnathodus* PANDER 1856 unterdrückt und statt dessen *Streptognathodus* STAUFFER & PLUMMER 1932 verwendet wird oder (2) dem Vorschlag von Prof. Dr. O.S. VJALOV auf dem Conodontensymposium in Moskau folgen und einen Neotypus für *Gnathodus mosquensis* PANDER 1856 auswählen und die Gattung *Streptognathodus* damit als jüngeres Synonym von *Gnathodus* verwerfen. In Anbetracht der Pionierrolle, die PANDER bei der Erforschung der Conodonten gespielt hat, sollte man die Gattung *Gnathodus* in dem von PANDER 1856 vorgeschlagenen Sinne erhalten.

Gnathodus ruzhenceyi KOZUR n. sp.

(Taf. 3, Fig. 12)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. V.E. RUŽENCEV, Moskau.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 12 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Aufschluß am rechten Ufer des Flusses Ural, NW von Ilinskaja.

Stratum typicum: Mittleres Gzhelian (Oberkarbon).

Diagnose: Die Plattform ist in der Aufsicht lang, schmal, mit zugespitztem Hinterende. Der Trog ist mäßig tief. Die Transversalrippen verflachen nach der Trogmitte zu sehr rasch, so daß der Eindruck einer Randbezahlung bzw. Beknotung der Plattform entsteht. Das freie Blatt ist lang und trägt 6-9 seitlich abgeflachte, hoch verschmolzene Zähne, die von vorn nach hinten kontinuierlich kleiner werden. Lediglich das vorderste Zähnchen ist kleiner als der nachfolgende Zahn. Die Carina reicht bis an das Hinterende der Plattform oder setzt erst unmittelbar davor aus. Ihre Zähne sind entweder zu einer Leiste verschmolzen oder erheben sich nur geringfügig über diese Leiste. Bei adulten Formen ist die Carina hinten gelegentlich in einzelne getrennte, niedrige Zähnchen aufgelöst (Übergangsformen zu *Gnathodus elegantulus*, Typ B). Die große tiefe Basalgrube geht unter dem freien Blatt in eine Basalfurche über.

Vorkommen: Kasimovian bis oberes Gzhelian des Cis-Ural und der Russischen Plattform, Conemaugh-Gruppe von Ohio, Shawnee-Gruppe (Virgilian) von Kansas.

Beziehungen: Die Taxonomie der *Gnathodus* (bisher *Streptognathodus*)-Arten des mittleren und vor allem des oberen Karbon wird von Autor zu Autor recht unterschiedlich gehandhabt. Darunter leidet auch die stratigraphische Auswertung, obwohl es klare phylomorphogenetische Abfolgen gibt, die zu detaillierten Gliederungen herangezogen werden könnten, worauf schon MERRILL (1974) nachdrücklich hingewiesen hat. Die hier als *Gnathodus ruzhencevi* bezeichneten Formen wurden bisher teils mit "*Streptognathodus*" *elegantulus* (z.B. bei von BITTER 1972, Taf. 1, Fig. 1a, MERRILL 1974, Taf. 2, Fig. 5), teils mit "*Streptognathodus*" *oppletus* (BARSKOV & ALEKSEEV 1975) zusammengefaßt. Faßt man *Gnathodus oppletus* so wie ELLISON (1941) oder von BITTER (1972, im Text auf Seite 54, 55 wohl irrtümlich als "*Streptognathodus gracilis* STAUFFER & PLUMMER ?" bezeichnet, auf Taf. 2, Fig. 5 a-c aber richtig zu "*Streptognathodus*" *oppletus* gestellt) auf, dann kann man *Gnathodus ruzhencevi* sehr leicht von *G. oppletus* abtrennen. Bei letzterer Art setzt die Carina vor oder in der Mitte der Plattform aus und in der hinteren Plattformhälfte sind die Transversalrippen durchlaufend bzw. nur unmittelbar in der Mitte unterbrochen.

Die engsten Beziehungen bestehen zu *Gnathodus simplex* (GUNNELL 1933). Zwischen *G. ruzhencevi* und *G. simplex* gibt es in stratigraphischer Aufeinanderfolge fließende Übergänge, wobei *G. ruzhencevi* zunächst allein auftritt, dann beide Arten einschließlich ihrer Übergangsformen gemeinsam zu finden sind (oberes Gzhelian) und im Asselian schließlich nur noch *G. simplex* auftritt. Der Übergang wird durch eine schrittweise Reduktion der Carinalänge bei gleichzeitiger Verlängerung der Transversalrippen realisiert. Zu *G. ruzhen-*

cevi werden hier nur diejenigen Formen gestellt, bei denen die Carina oder zumindest die getrennten Zähne in Verlängerung der Carina bis an oder nahe an das Hinterende reichen. Die Conodonten der *G. elegantulus*-*G. ruzhencevi*-*G. simplex*-Gruppe sind die bei weitem häufigsten *Gnathodus*-Arten des höheren Gzhelian und Asselian. Ihre letzten Vertreter finden sich im Sakmarian. Leider ist die Taxonomie dieser Gruppe sehr verworren. Meist werden alle drei Arten zu *Streptognathodus elegantulus* STAUFFER & PLUMMER gestellt. Das geht auf die weite Fassung von *Gnathodus elegantulus* bei STAUFFER & PLUMMER (1932) zurück. An den Holotypus dieser Art schließen sich jene Formen an, bei denen die Carina in oder vor der Mitte aussetzt und bei denen sich in der Trogmitte ein ziemlich breiter, abgeflachter, glatter Bereich befindet. Die Transversalrippen sind entsprechend kurz. Das stratigraphisch höchste Vorkommen dieser Formen, auf die "*Streptognathodus elegantulus*" bei BARSKOV & ALEKSEEV (1975) zu Recht beschränkt wurde, konnte in der unteren *Triticites jigulensis*-Zone des Cis-Uralgebietes nachgewiesen werden. STAUFFER & PLUMMER (1932) zählten zu *Streptognathodus elegantulus* aber auch Formen mit schlanker langer Plattform und tief eingesenktem Trog sowie unterschiedlich langer Carina. Solche Formen, besonders sehr schmale mit tiefem Trog werden in Anlehnung an ELLISON (1941) häufig als *S. elongatus* (GUNNELL 1933) bezeichnet. Das ist aber nicht berechtigt, da *G. elongatus* laut Definition und Holotypus Nebenknoten auf der Plattform besitzt. Solche Formen wiederum werden meist als *Streptognathodus gracilis* (STAUFFER & PLUMMER 1932) bezeichnet, der tatsächlich recht ähnlich ist, aber eine kürzere Plattform mit weniger Randrippen bzw. Knoten sowie einen wenig bis mäßig eingesenkten Trog besitzt. Formen mit schlanker, tief eingesenkter Plattform ohne Nebenknoten bezeichnete GUNNELL (1933) als *Streptognathodus simplex*. Der Holotypus dieser Art stammt aus dem *Americus*-Kalkstein (Wolfcampian) von Kansas. Auch die Holotypen von *G. elongatus* (GUNNELL 1933) und von *G. wabaunsensis* (GUNNELL 1933), dessen Synonyma *Streptognathodus walteri* GUNNELL 1933, *S. flangulatus* GUNNELL 1933, *S. farmeri* GUNNELL 1933 und *S. acuminatus* GUNNELL 1933 sind, stammen aus dem *Americus*-Kalkstein. *G. simplex*, *G. elongatus*, *G. wabaunsensis* und die neue Art *G. barskovi* sind nahe miteinander verwandt. *G. simplex* besitzt eine schmale, tief eingesenkte Plattform und keine Nebenknoten. *G. elongatus* weist die gleiche Plattformausbildung auf, besitzt aber Nebenknoten. *G. barskovi* ist durch eine breite, schwach eingesenkte Plattform ohne Nebenknoten charakterisiert. *G. wabaunsensis* weist die gleiche Plattform auf, besitzt aber Nebenknoten.

Gnathodus barskovi KOZUR n. sp.

(Taf. 3, Fig. 2, 4, 6)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. I.S. BARSKOV, Moskau.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 6 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Aufschluß am Fluß Tabantal, südliches Cis-Uralgebiet, vgl. RUŽENCEV 1952.

Stratum typicum: Oberes Asselian.

Diagnose: Carina kurz, setzt beträchtlich vor der Mitte aus und besteht hinten aus einer glatten Leiste. In Richtung auf das freie Blatt treten kleine Zähnchen auf, die auf dem freien Blatt nach vorn immer länger und breiter werden. Der vorderste Zahn ist wieder kleiner. Die Plattform ist breit und nur schwach eingesenkt. Sie besitzt sehr lange, schmale Rippen, die z.T. in der Mitte verbunden sind.

Vorkommen: Oberes Asselian des Cis-Uralgebietes (Aufschluß am Fluß Tabantal und Aufschluß Ajdaralaši, Schicht 12 nach RUŽENCEV 1952), oberster Tensleep-Sandstein von Wyoming (? Sakmarian).

Beziehungen: *G. simplex* (GUNNELL 1933) besitzt eine wesentlich schlankere und tiefer eingesenkte Plattform.

G. wabaunsensis (GUNNELL 1933) stimmt in der Ausbildung der Plattform überein, weist aber Nebenknoten auf.

Gattung *Gondolella* STAUFFER & PLUMMER 1932

Typusart *Gondolella elegantula* STAUFFER & PLUMMER 1932

Gondolella milleri parva n. subsp.

(Taf. 1, Fig. 7)

Derivatio nominis: Nach der im Verhältnis zu *G. milleri milleri* geringen Größe.

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 7 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Dolpo (Nepal).

Stratum typicum: Probe 5/59 (oberes Jakutian), vgl. FUCHS & MOSTLER 1969.

Diagnose: Kleinwüchsig. Plattform hinten abgestutzt, breit, nach vorn verschmälert. Plattformränder stark aufgebogen, mit kleinen Randzähnen (z.T. nur auf einer Seite vorhanden). Carina mit 8-11 hohen Zähnen, die ziemlich gleichmäßig nach hinten geneigt sind und in der Länge nur wenig variieren (in der Mitte meist kürzer). Plattformunterseite mit hohem, ziemlich schmalem Kiel, der um die Basalgrube nur wenig ausgeweitet ist. Basalfurche deutlich.

Vorkommen: Oberes Jakutian (Anasibirites multiformis-Zone) von Asien, ? Nordamerika.

Beziehungen: *Gondolella milleri milleri* MÜLLER 1956 ist größer und besitzt eine wesentlich kräftigere Skulptur. Es handelt sich bei *G. milleri parva* nicht um Jugendformen, da diese Unterart auch noch oberhalb des letzten Vorkommens von *G. milleri milleri* auftritt.

Gondolella mosheri n. sp. unterscheidet sich durch die fehlende Grobskulptur der Plattform. *G. milleri parva* vermittelt zwischen *G. milleri* und *G. mosheri*, was auch in der stratigraphischen Abfolge zum Ausdruck kommt.

Gondolella mosheri n. sp.

(Taf. 1, Fig. 9-12)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. C. MOSHER, Tallahassee.

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 9 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Dolpo (Nepal).

Stratum typicum: Probe 5/59 (oberes Jakutian), vgl. FUCHS & MOSTLER 1969.

Diagnose. Kleinwüchsig. Plattform hinten sehr breit, nach vorn keilförmig verschmälert. Hinterrand breit abgestutzt, z.T. sogar etwas eingebuchtet, in der Aufsicht meist vom Hauptzahn überragt. Plattform bis auf die feine Grübchenskulptur glatt, randlich stark aufgebogen. Carina mit 8-11, meist 9 Zähnen. Der hinterste ist als Hauptzahn ausgebildet. Auch die übrigen Zähne sind verhältnismäßig groß, meist mehr oder weniger deutlich verschmolzen, z.T. aber auch bis zur Basis frei. Meist sind die mittleren Zähne am kleinsten; die Größenunterschiede sind aber oft nur gering. Der Kiel ist mäßig breit und weist eine deutliche Basalfurche auf. Die Ausweitung des Kiels um die Basalgrube ist fließend und nicht sehr stark.

Vorkommen: Oberes Jakutian (Pakistan, Nepal, Primorje, Arktisches Kanada).

Beziehungen: MOSHER 1973 konnte die vorliegende Art als erster nachweisen. Die von ihm unter *Neogondolella nevadensis* abgebildeten Exemplare aus der tardus-Zone (oberes Jakutian) stimmen perfekt mit den hier beschriebenen Formen aus Nepal überein. *Gondolella nevadensis* CLARK 1959 unterscheidet sich durch die knotenförmigen, kurzen, weit getrennt stehenden Zähne und die randlich nicht aufgebogene Plattform, die ein gerundetes Hinterende aufweist. Das Längen/Höhen-Verhältnis ist bei *G. nevadensis* ungleich größer als bei *G. mosheri*.

Die engsten Beziehungen bestehen zu *Gondolella milleri parva* n. subsp., die sich durch die Randzähnelung der Plattform unterscheidet. Es bestehen in stratigraphischer Aufeinanderfolge fließende Übergänge zwischen *G. milleri milleri* MÜLLER 1956 über *G. milleri parva* n. subsp. zu *G. mosheri*, aus der sich wiederum *G. elongata* SWEET 1970 entwickelt. Die letztere Art besitzt sehr hohe Zähne im vorderen Teil der Carina, die nach hinten rasch kleiner werden. Außerdem ist bei *G. elongata* die Plattform in der Länge reduziert; wodurch ein freies Blatt entsteht.

Gondolella nepalensis n. sp.

(Taf. 1, Fig. 1-6)

Derivatio nominis: Nach dem Erstnachweis in Nepal.

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 1 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Ponga NNW, 2. EW-Grat (Nepal).

Stratum typicum: Probe MS 99 (vgl. KOZUR & MOSTLER 1973), basales Jakutian.

Diagnose: Plattform sehr schmal bis fast völlig fehlend, von hinten nach vorn sehr allmählich auslaufend. Hauptzahn am Hinterende deutlich bis undeutlich. Davor liegen 7-9 Zähne, die von hinten nach vorn rasch an Höhe zunehmen (mit Ausnahme des meist kleinen vordersten Zähnchens). Die Zähne stehen völlig getrennt und sind vorn extrem lang und schlank. Vorn sind sie sehr wenig oder gar nicht, hinten schwach nach hinten geneigt. Der Kiel ist verhältnismäßig breit und besitzt eine deutliche Basalfurche. Um die Basalgrube ist der Kiel deutlich aufgetrieben und hier oftmals so breit wie die breiteste Stelle der Plattform.

Vorkommen: basales Jakutian von Nepal.

Beziehungen: *Gondolella nepalensis* ist eine der Übergangsformen zwischen *Gondolella* und *Neospathodus*, die in der Untertrias in verschiedenen stratigraphischen Bereichen auftreten.

Gondolella timorensis NOGAMI 1968 unterscheidet sich durch die Bezahlung und ist meist auch etwas länger.

Gondolella elongata SWEET 1970 ist in der Bezahlung ähnlich, obwohl die Zähne wesentlich breiter sind. Die bei SWEET 1970 (Taf. 3, Fig. 18, 23, 25) abgebildeten Exemplare gehören nicht zu *Gondolella elongata*, sondern zu *Gondolella sweeti* n. sp. Diese Form vermittelt in der Bezahlung zwischen *G. nepalensis* und *G. elongata*, besitzt aber im Unterschied zu *G. nepalensis* eine mäßig breite, nicht reduzierte Plattform.

Gondolella ? *kummeli* (SWEET 1970) hat ähnlich hohe, schlanke Zähne wie *G. nepalensis* und auch eine ähnlich reduzierte Plattform, besitzt aber auf der ganzen Carina annähernd gleich lange Zähne.

Gondolella serrata serrata CLARK & ETHINGTON 1962

BEHNKEN 1975 faßte *G. serrata serrata* und *G. nankingensis* CHING 1960 zu *G. serrata serrata* CLARK & ETHINGTON 1962 zusammen. Aus Prioritätsgründen ist dies aber nicht möglich, da die Arbeit CHING 1960 zwei Jahre früher erschien als die Arbeit CLARK & ETHINGTON 1962. Zumindest im Unterartbereich ist die Trennung von *G. nankingensis* (Plattform bis zum Hinterende berippt) und *G. serrata* (mindestens das hintere Drittel ist unberippt) gerechtfertigt.

Gondolella sweeti n. sp.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. W.C. SWEET, Columbus.

Holotypus: Das bei SWEET 1970 auf Taf. 3, Fig. 23, 25 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Nammal (Pakistan).

Stratum typicum: Probe K6-B, Mittiwalı Member, Mianwali Formation, unterhalb des "Ceratiten-Sandsteins".

Diagnose: Plattform langgestreckt, schmal bis mäßig breit, vom Hinterende bis zur Mitte etwa gleich breit bleibend oder in dieser Richtung nur geringfügige Verschmälerung. Nach vorn nimmt die Breite der Plattform dann allmählich ab. Plattformoberfläche mit feiner Grübchenskulptur. Die Carina trägt 9-13 Zähne. Vor dem nach hinten geneigten Hauptzahn liegen zunächst kleinere, weiter vorn dann sehr lange Zähne, die völlig getrennt stehen und ziemlich schmal sind. Die vordersten 4-5 Zähne sind am längsten und nur wenig oder gar nicht nach hinten geneigt. Nach hinten nimmt die Neigung etwas zu. Der Kiel ist schmal und besitzt eine deutliche Basalfurche. Um die Basalgrube ist der Kiel verbreitert, aber auch hier stets schmäler als die Plattform.

Vorkommen/ Pakistan, Nepal (oberes Gandarian).

Beziehungen: SWEET 1970 stellte *G. sweeti* zu *Neogondolella elongata*. *Gondolella elongata* (SWEET 1970) aus der oberen Anasibirites multiformis-Zone unterscheidet sich aber von *G. sweeti* durch die wesentlich gedrungeneren Plattform, die vorn stark reduziert ist bzw. völlig fehlt und die wesentlich breiteren Zähne, die zumindest basal nicht getrennt sind.

Gondolella shevyrevi n. sp.

(Taf. 1, Fig. 13, 14)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. A.A. ŠEVYREV, Moskau.

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 14 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Dolnaya (Mangyšlak).

Stratum typicum: Olenekian, Schichten mit Albanites.

Diagnose: Kleinwüchsig. Plattform im Verhältnis zur geringen Größe recht breit, an der Oberseite mit feinen Grübchen versehen. Plattformrand etwas aufgebogen. Größte Breite der Plattform im hinteren Drittel oder etwas hinter der Mitte, von hier nach vorn allmählich schmäler werdend. Hinterrand gerundet. Carina vorn extrem hoch; nach hinten wird sie kontinuierlich niedriger. Die 8-11 Zähne sind stets hoch verschmolzen. Kein Hauptzahn ausgebildet. Kiel niedrig, ziemlich schmal. Basalfurche und Basalgrube deutlich. Kiel um die Basalgrube kaum verbreitert.

Vorkommen: Olenekian von Asien.

Beziehungen: Große Ähnlichkeit besteht mit *Gondolella excelsa* MOSHER 1968), die eine sehr ähnlich ausgebildete Carina aufweist. Diese Art ist aber deutlich größer und schlanker. Die engsten verwandschaftlichen Beziehungen bestehen zu *Gondolella jubata* (SWEET 1970). Diese Art ist wesentlich schlanker, länger und die Carina ist niedriger. Außerdem tritt keine so starke und kontinuierliche Größenabnahme der Carina von vorn nach hinten auf und das Hinterende der Carina ist bei *G. jubata* mehr oder weniger deutlich umgebogen, was bei *G. shevyrevi* nur sehr selten der Fall ist.

Gattung *Merrillina* KOZUR 1975

Typusart *Spathognathodus divergens* BENDER & STOPPEL 1965

Merrillina praedivergens n. sp.

(Taf. 1, Fig. 8)

Derivatio nominis: Nach der stratigraphischen Vorläuferstellung zu *Merrillina divergens*.

Holotypus: Das bei CLARK & BEHNKEN 1971 (Taf. 2, Fig. 6) unter *Neospathodus divergens* abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Phalen Butte (Nevada).

Stratum typicum: Obere Gerster Formation (Capitanian).

Diagnose: Vorderast mit hohem Blatt und 4-5 langen, nach hinten geneigten Zähnen. Nur der vorderste Zahn ist klein, steht gerade oder ist nach vorn geneigt. Hauptzahn meist deutlich, stark nach hinten geneigt. Hinterast mit 1-2 kleinen, kräftig nach hinten geneigten Zähnen. Basalgrube groß und tief.

Vorkommen: Oberes Capitanian von Nevada, ? Iran.

Beziehungen: *M. praedivergens* n. sp. vermittelt zwischen *Merrillina galeatus* (BENDER & STOPPEL 1965) = *Neospathodus arcu cristatus* CLARK & BEHNKEN 1971 und *Merrillina divergens* (BENDER & STOPPEL 1965). *M. galeatus* besitzt einen längeren Astbogen mit mehr Zähnen, was besonders beim Hinterast recht augenscheinlich ist. *M. divergens* ist noch gedrungener. Nur selten besitzt diese Form noch einen rudimentären Hinterast. Sie lässt sich aber auch in diesem Fall durch das wesentlich höhere Blatt unterscheiden. So liegt das Längen/Höhen-Verhältnis des Blattes bei *Merrillina divergens* bei 0,9-1,5, bei *M. praedivergens* um 2 (Meßwerte: Größte Blatthöhe von der Basis bis zu dem Teil gemessen, wo die Zähne frei werden).

Merrillina oertlii n. sp.

(Taf. 3, Fig. 10)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. H.J. OERTLI, Pau.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 10 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Aufschluß am Fluß Aktasty, vgl. RÜŽENCEV 1956.

Stratum typicum: Baigendzhinian (Oberartinsk).

Diagnose: Vorderast sehr hoch, mit 7-10 stark verschmolzenen breiten Zähnen, die nur an den Spitzen frei sind. Hauptzahn abgeflacht, breit, wuchtig; stark nach hinten geneigt.

Hinterast mit 4-5 schlanken, getrennt stehenden Zähnen, die etwas länger als diejenigen des Vorderastes sind. Basalgrube tief, stark ausgeweitet; an der gesamten Unterseite des Conodonten entwickelt, am Vorderende aber deutlich verschmäler und dort z.T. in eine breite Basalfurche übergehend.

Vorkommen: Oberartinsk des Uralgebietes.

Beziehungen: *M. galeata* (BENDER & STOPPEL 1965) ist ähnlich, die Zähne des Vorderastes schwächer verschmolzen und schlanker.

Gattung *Neostreptognathodus* CLARK 1972

Typusart *Streptognathodus sulcoplicatus*

YOUNGQUIST, HAWLEY & MILLER 1951

Bemerkungen: *Neostreptognathodus* wurde von BEHNKEN 1975 als Ein-Element-Gattung angesehen, da die *Neostreptognathodus*-Arten in der Leonard-Serie von Nordamerika stark überwiegen. Es handelt sich aber hiebei um die gleichen Erscheinungen der statistischen Überrepräsentation der Plattformconodonten gegenüber den Zahnreihenconodonten, wie wir sie bei *Gnathodus*, *Idiognathodus* sowie bei *Gondolella* kennen. Sofern reichlich Jugendformen vorkommen, steigt bei allen diesen Gattungen, von denen z.T. Apparatefunde vorliegen, der Anteil an zugehörigen Zahnreihenconodonten beträchtlich an (vgl. KOZUR 1974). *Neostreptognathodus* ist stets mit den gleichen hindeodelli-formen, ozarkodiniiformen, prioniodiniiformen und symmetrisch gegabelten Formen vergesellschaftet, wie auch die Gattung *Sweetognathus* und die oberkarbonischen *Diplognathodus*-Arten. Trotz des statistischen Mißverhältnisses ist daher wahrscheinlich, daß diese Formen zu einem Apparat gehören

Neostreptognathodus clarki KOZUR n. sp.

(Taf. 2, Fig. 8)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. D.L. CLARK, Madison.

Holotypus: Das auf Taf. 2, Fig. 8 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Cis-Ural, Aufschluß am Fluß Aktasty (vgl. RUŽENCEV 1956).

Stratum typicum: Oberes Artinsk (Baigendzhinian).

Diagnose: Ausweitung der Basalgrube schmal bis mäßig breit, hinten stets spitz endend. Freies Blatt wie bei *Sweetognathus whitei* und *Neostreptognathodus pequopensis* entwickelt. Plattform schmal, nach vorn und hinten spitz auslaufend, hinten fließend in das spitze Hinterende der basalen Ausweitung übergehend. Die Skulptur der Plattform besteht in der vorderen Hälfte aus zwei gegenüberliegenden Knotenreihen, die durch eine Furche getrennt sind. In der hinteren Hälfte sind die Knoten zu kurzen, randlich verdickten Rippen miteinander verschmolzen. Auch die vordersten beiden Knoten können in der Mitte verschmolzen sein. Oberfläche der Skulpturelemente mit feinen Pusteln versehen.

Vorkommen: Riepetown Formation, Moorman Ranch-Profil (Nevada), Oberartinsk vom Locus typicus.

Beziehungen: *N. clarki* n. sp. vermittelt zwischen *Sweetognathus whitei* und *Neostreptognathodus pequopensis*. Er setzt schon zusammen mit *Sweetognathus whitei* ein, tritt aber auch noch oberhalb des letzten Vorkommens dieser Art zusammen mit *N. pequopensis* auf.

Neostreptognathodus leonovae KOZUR n. sp.

(Taf. 2, Fig. 19, 20)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Frau Dr. T.V. LEONOVA, Moskau.

Holotypus: Das auf Taf. 2, Fig. 19 abgebildete Exemplar.

Locus typicus und Stratum typicum: Wie bei *Diplognathodus nassichuki*.

Diagnose: Freies Blatt mit 5-6 flachen Zähnen. Plattform sehr schmal, mit tiefer, schmaler Zentralfurche. Die Plattformränder weisen vorn beiderseits drei deutliche Knoten auf, von denen der vorderste am kräftigsten ist. Dahinter folgen je 1-2 sehr undeutliche flache Erhebungen auf beiden Plattformrändern und in der hinteren Hälfte oder im hinteren Drittel sind die Plattformränder glatt. Formen mit voll erhaltenen basaler Ausweitung wurden nicht gefunden. Aus verschiedenen bruchstückhaften Erhaltungen läßt sich aber eine Ausweitung der Basalgrube wie bei *Neostreptognathodus pequopensis* (siehe dort) und bei *Neostreptognathodus clinei* BEHNKEN 1975 rekonstruieren. Das spitze Hinterende der Plattform geht wie bei diesen Arten fließend in das spitze Hinterende der basalen Ausweitung über.

Vorkommen: Misellina-Fauna (Chihsian) des Pamir.

Beziehungen: *N. leonovae* n. sp. vermittelt zwischen *N. pequopensis* BEHNKEN 1975 und *N. clinei* BEHNKEN 1975. Bei *N. pequopensis* weisen die Plattformränder von vorn bis hinten eine knotenförmige Skulptur auf, während bei *N. clinei* die Platt-

formänder durchgehend glatt sind.

Neostreptognathodus pequensis BEHNKEN 1975

(Taf. 3, Fig. 9, 10)

Bemerkungen: Das nordamerikanische *Neostreptognathodus*-Material ist, ähnlich wie dasjenige aus dem Pamir, meist schlecht erhalten. So bildet BEHNKEN 1975 nur von *N. clinei* adulte Formen mit voll erhaltener Basalfläche ab. Im Unterschied dazu ist das Material aus dem Ural vorzüglich erhalten und weist oft gut erhaltene Basalflächen auf. Da der Umriß der ausgeweiteten Basalfläche taxonomisch wichtig ist (vor allem für die Klärung der phylogenetischen Beziehungen zwischen den einzelnen Arten), sind bei den meisten *Neostreptognathodus*-Arten einige Ergänzungen zu den Beschreibungen bei BEHNKEN 1975 nötig.

N. pequensis besitzt eine asymmetrisch ausgeweitete Basalgrube. Auf der einen Seite nimmt die Ausweitung hinten früher und stärker ab als auf der anderen Seite, wobei man nach diesem Merkmal Rechts- und Linksformen unterscheiden kann. Das freie Blatt wird nach vorn allmählich höher, wobei die Zahnlänge bis zum zweiten Zahn ebenfalls zunimmt. Meist ist der zweite Zahn am größten. Falls vorn noch ein weiteres kleines Zähnchen entwickelt ist, ist der dritte Zahn am größten. Die vorderen Zähne besitzen meist keine oder nur sehr wenig "white matter", die hinteren Zähne des freien Blattes sind dagegen völlig von "white matter" erfüllt. Die schmale Plattform fällt hinten stets allmählich ab, endet stets spitz und geht fließend in das ebenfalls spitze Ende der basalen Ausweitung über, das hinten nicht oder höchstens ganz unbedeutend übersteht. Die Oberfläche der Knoten ist mit feinen Pusteln bedeckt. Bei Jugendformen sind die Knoten zahnartig lang.

Vorkommen: Oberes Artinsk (Baigendzhinian) bis oberes Leonardian im Sinne von KOZUR 1976. Weltweit.

Beziehungen: BEHNKEN 1975 vermutet, daß *N. pequensis* die Stammform aller *Neostreptognathodus*-Arten ist. Er nimmt an, daß sich aus *N. pequensis* die Arten *sulcopicatus* und "*N.* adjunctus" (= *Sweetognathus adjunctus*!) direkt entwickeln und *N. sulcopicatus* wiederum die Stammform von *N. prayi* und *N. clinei* ist. Das Material aus dem Ural und dem Pamir zeigt, daß diese vermuteten phylogenetischen Zusammenhänge nicht stimmen. *N. pequensis* geht über *N. leonovae* n. sp. fließend in *N. clinei* BEHNKEN 1975 über. *N. sulcopicatus* YOUNGQUIST, HAWLEY & MILLER 1951 gehört einer anderen Entwicklungsreihe an, die von *N. transitus* n. sp. über *N. ruzhencevi* n. sp. zu *N. sulcopicatus* führt. Die Stellung von *N. prayi* BEHNKEN 1975 ist derzeitig noch ungeklärt.

Neostreptognathodus ruzhencevi KOZUR n. sp.

(Taf. 2, Fig. 5-7)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. V.E. RUŽENCEV, Moskau.

Holotypus: Das auf Taf. 2, Fig. 5 abgebildete Exemplar.

Locus typicus und Stratum typicum wie bei *Neostreptognathodus clarki* n. sp.

Diagnose: Sehr große Art mit stark und etwas asymmetrisch ausgeweiteter Basalgrube, wobei die basale Ausweitung hinten deutlich über die Plattform übersteht. Juvenile Formen besitzen auf beiden Plattformrändern gegenüberliegende kreisrunde Knoten, die bei adulten Formen zunehmend quer verlängert werden und in transversale oder schräg verlaufende kurze breite Rippen übergehen, die nach der Mitte zu mehr oder weniger deutlich zugespitzt sind. Am Hinterende setzt die Plattform stets abrupt ab.

Beschreibung: Das freie Blatt besitzt vorn 4-5 flache Zähne, die fast immer keine "white matter" aufweisen und die nach hinten allmählich kleiner werden. Vor dem großen vorderen Zahn ist mitunter noch ein kleines Zähnchen anzutreffen. Nach hinten folgen 3-4 mit "white matter" erfüllte Zähne, die fast völlig oder vollständig miteinander verschmolzen sind und nach hinten transversal immer breiter werden. Manchmal tritt auch eine etwas abweichende Bezahlung des freien Blattes auf, indem die ersten drei Zähne nach hinten allmählich größer werden und der vierte, schon mit "white matter" erfüllte Zahn besonders breit ist. Die Plattform läuft vorn spitz, hinten spitz (aber nicht so stark zugespitzt wie bei *N. pequensis*) oder gerundet aus und ist in der Mitte am breitesten. Bei adulten Formen sind auf beiden Seiten der Plattform fast immer 8 transversal bzw. schräg verlaufende breite Rippen oder transversal bzw. schräg verlängerte Knoten entwickelt, von denen das hinterste Paar miteinander verbunden ist. Die Oberfläche der Rippen bzw. Knoten ist mit kleinen Pusteln bedeckt. Die Plattform setzt hinten stets abrupt und beträchtlich vor dem schmal gerundeten Hinterende der basalen Ausweitung aus.

Vorkommen: Oberartinsk des Cis-Ural, basales Svalbardian von Spitzbergen (hier hoch entwickelte Formen).

Beziehungen: *N. ruzhencevi* n. sp. leitet sich von *N. transitus* n. sp. ab, bei dem noch ein Teil der Rippen in der Mitte nicht unterbrochen ist.

Jugendformen von *N. ruzhencevi* n. sp. sind *N. pequensis* BEHNKEN 1975 ähnlich. Bei dieser Art reicht aber das allmählich abfallende und stärker zugespitzte Hinterende der Plattform stets bis zum spitz auslaufenden Hinterende der basalen Ausweitung. Die adulten Formen von *N. ruzhencevi* unterscheiden sich von *N. pequensis* zusätzlich noch durch die rippenartige Plattformskulptur. Durch diese Skulpturelemente treten wiederum deutliche Anklänge an *N. sulcopicatus* YOUNGQUIST,

HAWLEY & MILLER 1951 auf, der bei guter Erhaltung ebenfalls eine sehr breite basale Ausweitung besitzt, die hinten spitz gerundet ist und beträchtlich über das Plattformhinterende hinausragt. Der Hauptunterschied zu dieser Art liegt darin, daß die Plattform bei *N. sulcopicatus* vorn abrupt und unter geringer Verbreiterung und Ausbildung eines Endknotens auf beiden Seiten absetzt, während bei *N. ruzhencevi* die Plattform fließend in das freie Blatt übergeht. *N. ruzhencevi* ist zweifelsohne die Vorläuferform von *N. sulcopicatus*, der erstmals in der Leonardian-Stufe im Sinne von FURNISH (1973) und KOZUR (1976) einsetzt.

Neostreptognathodus transitus KOZUR n. sp.

(Taf. 2, Fig. 11, 12)

Derivatio nominis: Nach der Übergangsstellung zwischen den Gattungen *Sweetognathus* und *Neostreptognathodus*.

Holotypus: Das auf Taf. 2, Fig. 11 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Aktjubinsker Cis-Ural-Gebiet, Aufschluß am Fluß Aktasty.

Stratum typicum: Oberartinsk (Baigendzhinian).

Diagnose: Freies Blatt mit 4-7 Zähnen, die von vorn nach hinten kleiner werden. Kurz vor der Plattform sind sie zu einer höckrigen bis glatten Leiste verschmolzen und nur noch an der Verteilung der "white matter" zu erkennen. Die Aufblähung der Basalgrube ist sehr breit, hinten schmal gerundet und reicht hinten deutlich über das Hinterende der Plattform hinaus. Die Plattform weist in der hinteren Hälfte durchgehende Rippen auf, zumindest die hinteren drei sind nicht unterbrochen. Bei einzelnen adulten Exemplaren sind die Rippen auch noch durch eine undeutliche, schmale mediane Längsrippe miteinander verbunden. In der vorderen Hälfte der Plattform sind die Rippen durch eine flache Medianfurche in der Mitte unterbrochen, sodaß hier gegenüberliegende Randripen bzw. -knoten an beiden Plattformrändern entstehen, die sich aber in der Mitte meist noch ziemlich weit annähern. Das vorderste Skulpturelement der Plattform (länglicher Knoten oder kurze, breite Transversalrippe) ist wiederum ungeteilt. Alle Skulpturelemente sind mit kleinen Pusteln besetzt.

Vorkommen: Oberartinsk des Cis-Uralgebietes.

Beziehungen: *N. transitus* n. sp. vermittelt zwischen *Sweetognathus whitei* (RHODES 1963) und *N. ruzhencevi* n. sp. Die Grenze zwischen beiden Gattungen wird hier nach der Zahl der über die Medianlinie hinweglaufenden oder dort getrennten Skulpturelemente gezogen. Wenn mindestens 2 Skulpturelemente (Rippen, Knoten) der Plattform in der Mitte unterbrochen sind, werden die Formen zu *Neostreptognathodus* gestellt.

Neostreptognathodus tschuvashovi KOZUR n. sp.

(Taf. 2, Fig. 1-3)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. B.I.ČUVAŠOV, Sverdlovsk.

Holotypus: Das auf Taf. 2, Fig. 2 abgebildete Exemplar.

Locus typicus und Stratum typicum: Wie bei *N. clarki*.

Diagnose: Basalgrube extrem stark, fast rundlich ausgeweitet, hinten breit gerundet. Rippen auf der Plattform am Hinterende radial angeordnet. Das Hinterende der Plattform setzt weit vor dem Hinterende der basalen Ausweitung aus.

Beschreibung: Das freie Blatt weist vorn 4-5 seitlich abgeflachte, z.T. in Längsrichtung recht breite Zähne fast stets ohne "white matter" auf. Vorn ist meist ein sehr kleiner Zahn entwickelt. Sonst nimmt die Höhe der Zähne von vorn nach hinten ab, während die Breite meist unregelmäßig variiert. Dahinter folgt ein Bereich mit 3-4 völlig verschmolzenen Zähnen, die man nur an der "white matter"-Verteilung im Blatt erkennen kann. Dieser Bereich kann bis auf einen ziemlich großen, transversal verbreiterten Zahn oder Knoten völlig reduziert sein. Die Skulptur der Plattform ist sehr charakteristisch. Vorn sind jeweils 2, z.T. deutlich transversal verbreiterte Knoten vorhanden, die mitunter in der Mitte zusammenwachsen. Dann folgen auf jeder Seite 2 Transversalrippen, die auf der Seite zu einem großen länglichen Knoten verschmelzen können. Schließlich folgt ein Bereich, in dem die Rippen zunächst schräg und am Hinterende radial angeordnet sind, wobei sie z.T. miteinander verschmelzen. Die verhältnismäßig breite Plattform ist in der Mitte nur wenig eingesenkt. Hinten und z.T. auch vorn sind die Rippen über diese Einsenkung hinweg verbunden, sonst sind sie in der Mitte unterbrochen. An der Oberfläche weisen die Rippen feine Pusteln auf. Das stets gerundete Hinterende der Plattform fällt weit vor dem breit gerundeten Hinterende der basalen Ausweitung ziemlich abrupt ab.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus nachgewiesen.

Beziehungen: Durch die teilweise noch verbundenen Rippen treten noch gewisse Anklänge an *Sweetognathus* auf, sodaß es sich bei *N. tschuvashovi* um eine primitive *Neostreptognathodus*-Art handelt.

Durch die radiale Anordnung der Rippen am Hinterende der Plattform ist *N. tschuvashovi* n. sp. von allen anderen *Neostreptognathodus*-Arten leicht zu unterscheiden. Anklänge an eine radiale Anordnung der Rippen am Hinterende der Plattform finden sich manchmal auch bei *N. sulcopicatus* YOUNGQUIST, HAWLEY & MILLER 1951, der sich aber sonst deutlich unterscheidet (u.a. durch die Ausbildung des Vorderendes der Plattform). Die am nächsten verwandte Form ist *N. ruzhencevi* n. sp. Sie unterscheidet sich durch die kürzeren und hinten nicht radial angeordneten Rippen und die hinten weniger breit gerundete und nicht so weit überstehende basale Ausweitung.

Gattung *Sweetognathus* CLARK 1972

Typusart *Spathognathodus whitei* RHODES 1963

Sweetognathus bogoslovskaiae KOZUR n. sp.

(Taf. 3, Fig. 7,8)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Frau Dr. M.F. BOGOSLOVSKAJA, Moskau.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 7 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Aufschluß am rechten Ufer des Flusses Žaksy-Kargala am Berg Žil-Tau (vgl. RUŽENCEV 1956).

Stratum typicum: Oberes Artinsk (Baigendzhinian).

Diagnose: Asymmetrische *Sweetognathus*-Art mit sehr hohen, auch in der Mitte nicht abgeflachten breiten Knoten bis kurzen Transversalrippen. Ohne zentrale Längsrippe. Freies Blatt vorn sehr hoch.

Beschreibung: Das deutlich aus der Längsachse des Conodonten herausgebogene freie Blatt ist vorn sehr hoch und trägt drei (bei juvenilen Formen zwei), selten vier Zähne ohne "white matter". Der zweite Zahn ist meist am wichtigsten, doch wird er oft vom vordersten Zahn überragt, der meist höher ansetzt. Nur bei einigen Formen ist am Vorderende noch ein sehr kleiner Zahn anzutreffen, der tiefer ansetzt als die nachfolgenden. Bei diesen Formen rückt der große zweite Zahn an die dritte Position und der eigentliche dritte Zahn ist stark reduziert. Hinter diesen vorderen Zähnen folgen dann drei (selten zwei) sehr niedrige, nach hinten zunehmend transversal verbreiterte, ganz mit "white matter" erfüllte Zähne, die nur an den Spitzen frei sind oder zu einer höckrigen Leiste verschmolzen sind. Dahinter folgen fünf Knoten bis kurze Transversalrippen, die im oberen Teil mit "white matter" erfüllt sind und auf ihrer Oberfläche kleine Pusteln tragen. Nach hinten werden sie zunächst breiter, dann wieder schmäler, während ihr Abstand nach hinten kontinuierlich anwächst. Auch ihre Länge nimmt nach hinten kontinuierlich zu, nur das hinterste Element ist meist wieder etwas kürzer. Hinter dem letzten Knoten ist bei adulten Formen noch ein kleines Knötchen oder ein kurzes Zähnchen entwickelt. Die breite Basalgrube ist deutlich asymmetrisch ausgeweitet. Sie ist im hinteren Drittel auf derjenigen Seite deutlich breiter, nach der das freie Blatt gebogen ist. Hinten reicht die basale Ausweitung deutlich über die Knotenreihe hinaus. Unter dem freien Blatt geht die Basalgrube in eine Basalfurche über. Das Hinterende des Conodonten ist ganz geringfügig in die entgegengesetzte Richtung wie das freie Blatt aus der Längsachse herausgebogen oder gerade.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus.

Beziehungen: *Sweetognathus merrilli* KOZUR 1975 aus dem Sakmarian (

besitzt ein recht ähnlich ausgebildetes freies Blatt und ist auch hinsichtlich der Asymmetrie recht ähnlich. Der Hauptunterschied zu *S. bogoslovskaiae* liegt in den wesentlich niedrigeren Knoten bzw. kurzen Transversalleisten, die überdies auch noch nicht so stark abgeplattet sind.

Sweetognathus iranicus KOZUR, MOSTLER & RAHIMI 1975 besitzt ein ähnlich ausgebildetes freies Blatt, das jedoch nicht aus der Längsachse herausgebogen ist. Der Abstand der Knoten bis kurzen Transversalrippen ist bei dieser Art geringer, die vorderen sind sogar meist miteinander verschmolzen. Eine mediane Längsrippe ist bei *S. iranicus* meist vorhanden.

Sweetognathus whitei (RHODES 1963) weicht durch die Ausbildung des freien Blattes und die wesentlich niedrigeren Knoten bzw. kurzen Transversalrippen ab. Außerdem ist bei dieser Art immer eine mediane Längsrippe vorhanden.

Engen Beziehungen bestehen zu *Sweetognathus adjunctus* (BEHNKEN 1975). Diese Form wurde von BEHNKEN zu *Neostreptognathodus* gestellt, weil er wegen der großen zeitlichen Verbreitungslücke zu dem obersten Vorkommen von *Sweetognathus* in Nordamerika annahm, daß es sich um eine iterative Neuentwicklung von *Sweetognathus*-Merkmälern aus *Neostreptognathodus* und daher um eine homöomorphe Form zu *Sweetognathus* handelt. In Asien kommt *Sweetognathus* jedoch vom basalen Perm bis zum Dzhulfian mehr oder weniger kontinuierlich vor, sodaß man die Auffassung BEHNKENS leicht widerlegen kann. Der Vergleich von *Sweetognathus adjunctus* mit *S. bogoslovskaiae* wird dadurch erschwert, daß die Erhaltung der bei BEHNKEN abgebildeten Exemplare durchwegs schlecht ist. Außerdem wurde die Ausbildung des freien Blattes nicht beschrieben. Sie ist auch nicht rekonstruierbar, da keine Seitenansicht abgebildet wurde. Die Ausbildung der Knoten bzw. kurzen Transversalrippen ist offenbar recht ähnlich und auch bei *S. adjunctus* fehlt die mediane Längsrippe. Das Hinterende dieser Art ist bei adulten Formen dieser Art stark aus der Längsachse herausgebogen, dagegen ist das freie Blatt gerade. Die ausgeweitete Basalgrube reicht anscheinend bei *Sweetognathus adjunctus* hinten nicht über das Hinterende der Plattform hinaus (? erhaltungsbedingt).

Sweetognathus n. sp. aff. *whitei* (RHODES 1963)

Bemerkungen: Oberhalb des letzten Vorkommens von *Sweetognathus whitei* treten noch Formen auf, die dieser Art recht ähnlich sind, bei denen aber die charakteristische mediane Längsrippe fehlt. Von *Sweetognathus adjunctus* (BEHNKEN 1975) und *S. bogoslovskaiae* n. sp. unterscheiden sich diese Formen vor allem durch die wesentlich niedrigeren Transversalrippen. Anscheinend handelt es sich um Übergangsformen zwischen *S. whitei* und *S. bogoslovskaiae*. Für die Aufstellung einer neuen Art liegt noch nicht genügend Material vor.

Gattung *Vjalovites* KOZUR n. gen.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. O.S. VJALOV,

Lvov.

Typusart: *Vjalovites shindyensis* n. gen. n. sp.

Diagnose: Vordere Zähne hoch, spitz auslaufend. Nach hinten werden die Zähne niedriger und oben zunehmend breit abgeplattet. Basalgrube unter dem gesamten Blatt entwickelt, bis unter die Zähne reichend.

Vorkommen: Leonardian (Buz-Tere-Komplex des Pamir). Eine weitere Art, die wesentlich primitiver als *V. shindyensis* ist, kommt im basalen Svalbardian von Spitzbergen (*Spiriferina*-Kalkstein) vor.

Beziehungen: Obwohl die neue Gattung in ihrem Aussehen recht deutlich von typischen Conodonten abweicht, kann an der Conodontennatur kein Zweifel bestehen, da im basalen Svalbardian Übergangsformen zwischen *Neostreptognathodus* und *Vjalovites* beobachtet werden konnten (für die Einsichtnahme in das Conodontenmaterial danken wir Herrn Dr. H. SZANIAWSKI, Warszawa, recht herzlich). Die Gattung *Vjalovites* entsteht aus *Neostreptognathodus*-Arten mit schmaler Plattform, die zur *Neostreptognathodus pequensis*-Gruppe gehören. Bei den Übergangsformen sind die gegenüberliegenden Randknoten in der Mitte noch nicht vollständig zu einem Knoten verschmolzen.

Vjalovites shindyensis KOZUR n. gen. n. sp.

(Taf. 3, Fig. 9, 11)

Derivatio nominis: Nach der Typuslokalität.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 9 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Aufschluß am Fluß Šindy (Pamir).

Stratum typicum: Schichten unmittelbar unterhalb der Šindysker Folge (oberes Leonardian, nahe zur Grenze des Chihsian).

Diagnose, Vorkommen und Beziehungen: Siehe unter der Gattung.

Bei den nachfolgend beschriebenen Formen handelt es sich um phosphatische Reste, deren Zugehörigkeit zu den Conodonten sehr zweifelhaft ist. Zuordnungen zu bestimmten anderen Organismengruppen sind aber derzeitig auch nicht möglich.

Gattung *Caeonodontus* BEHNKEN 1975

Typusart *Caenodontus serrulatus* BEHNKEN 1975

Bemerkungen: Die Conodontennatur der Gattung *Caenodontus* erscheint fraglich. Es könnte sich auch um aberrante Fischreste handeln. Die einzelnen Arten scheinen gewisse stratigraphische Bedeutung zu besitzen.

Caenodontus behnkeni n. sp.

(Taf. 4, Fig. 4, 7)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. F.H. BEHNKEN, Lubbock.

Holotypus: Das auf Taf. 4, Fig. 4 abgebildete Exemplar.

Locus typicus und Stratum typicum: Wie bei *Neostreptognathodus clarki*.

Diagnose: Die Bezahlung reicht an der Vorder- und Hinterseite bis an oder nahe an die Spitze. Die Zähne auf der Vorderseite stehen weiter getrennt, sind kürzer und meist etwas breiter.

Vorkommen: Oberartinsk des Cis-Uralgebietes.

Beziehungen: Bei *Caenodontus movschovitschi* n. sp. treten nur in der unteren Hälfte der Vorderseite Zähne auf.

Caenodontus movschovitschi n. sp.

(Taf. 4, Fig. 5, 6)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. E.V. MOVŠOVIČ, Rostov am Don.

Holotypus: Das auf Taf. 4, Fig. 5 abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Profil Iljinskaja, Cis-Ural.

Stratum typicum: Schicht 34 nach RUŽENČEV 1950.

Diagnose: Kegel basal ziemlich breit, seitlich zusammengedrückt, mit ovalem Querschnitt. Unterseite eingebuchtet. Vorderrand in der unteren Hälfte mit breiten niedrigen Zähnen. Hinterrand mit zahlreichen dicht stehenden, kurzen Zähnen, die in der unteren Hälfte etwa gleich lang sind und dann nach oben langsam kleiner werden. Auf der Innenseite ist nahe der Spitze ein Nebenzahn vorhanden. Ringförmige Anwachsstrukturen sind auf der Oberfläche vor allem in der unteren Hälfte des Kegels schwach sichtbar. Basalgrube sehr tief.

Vorkommen: Asselian bis Oberartinsk des Cis-Uralgebietes.

Beziehungen: *Caenodontus serrulatus* BEHNKEN 1975 besitzt einen glatten Vorderrand.

Caenodontus behnkeni n. sp. ist auch am Vorderrand bis an oder nahe an die Spitze bezahnt und besitzt wie *C. serrulatus* außerdem keinen Seitenzahn.

Gattung *Pavlovites* KOZUR n. gen.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. A.M. PAVLOV, Lenin-grad.

Typusart: *Pavlovites artinskensis* n. gen. n. sp.

Diagnose: Astbogen hohl, dünnwandig, vorn unbezahnt und umge-

bogen, wobei man je nach der Biegung Rechts- und Linksformen unterscheiden kann. Der gesamte übrige Teil des Astbogens ist mit spitzen, stark nach hinten geneigten Zähnen besetzt, die in der Länge nur wenig variieren. Zwischen die basal breiten, sonst schlanken, seitlich stark komprimierten Zähne können breitere Zähne eingeschaltet sein.

Vorkommen: Oberartinsk des Cis-Uralgebietes.

Beziehungen: Die Zugehörigkeit dieser Gattung zu den Conodonten ist fraglich. Dagegen spricht vor allem die völlig ausgehöhlte Unterseite, die allerdings auch bei *Vjalovites* vorhanden ist, dessen Conodontennatur durch Übergangsformen zu *Neostreptognathodus* gesichert ist. *Pavlovites* besitzt große Ähnlichkeit mit einigen rezenten Agnatha-Zähnen, die allerdings aus hornig-chitinigem Material bestehen. Das spricht aber nicht zwangsläufig gegen die Agnatha-Natur der vorliegenden Reste.

Vjalovites unterscheidet sich durch die völlig abweichende Bezahlung, ist sonst aber ähnlich.

Pavlovites artinskiensis KOZUR n. gen. n. sp.

(Taf. 3, Fig. 13)

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Artinskian.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 13 abgebildete Exemplar.

Diagnose, Vorkommen und Beziehungen: Wie für die Gattung. Offensichtlich liegen mindestens zwei verschiedene Arten vor, die sich aber derzeitig noch nicht exakt trennen lassen. Als Artunterschiede könnten Unterschiede in der Bezahlung fungieren.

Stratigraphische Auswertung der neuen Arten

Ein Teil der neu beschriebenen Arten hat große stratigraphische Bedeutung, die hier kurz gestreift werden soll. *Gnathodus ruzhencovi* ist eine wichtige Leitform des Oberkarbon im sowjetischen Sinne. Er kommt vom Kasimovian bis zur Daixina sokensis-Zone vor und wird im höheren Gzhelian von *Gnathodus simplex* begleitet, der sich aus dieser Art entwickelt hat. Im Asselian tritt dann (neben *Gnathodus elongatus*, *G. wabaunensis*, *Gondolella bella*, *Archignathodus minutus* und anderen Arten) nur noch *G. simplex* auf, und zwar fast stets als das häufigste Faunenelement. *Gondolella milleri parva* und vor allem *G. mosheri* sind wichtige Leitformen des oberen Jakutian (mittleres Skyth), wo sie oberhalb der Assoziation mit *G. milleri milleri*, aber noch unterhalb der Assoziation mit *G. elongata* s. str. vorkommen. Dabei überschneidet sich *G. milleri parva* in der stratigraphischen Reichweite etwas mit *G. milleri milleri*, während sich die stratigraphische Reichweite von *G. mosheri* etwas mit derjenigen von *G. elongata* überschneidet.

G. nepalensis und *G. sweeti* sind wichtige Leitformen des basalen Jakutian. Die erste Art ist in der Conodontenzonierung die Zonenindexart des basalen Jakutian. Die genaue Reichweite von *G. sweeti* ist noch nicht bekannt; ihr Aussetzen und vielleicht auch ihr Einsetzen scheinen faziell bedingt zu sein.

G. shevyrevi ist eine wichtige Leitform des Olenekian von Asien. Sie nimmt hier die Position zwischen den Conodontenfaunen der *Columbites costatus*-Zone (*triangularis Assemblage*-Zone, leider meist ohne *Gondolella*, die dort durch eine weitere neue Art repräsentiert wird) und der *Keyserlingites subrobustus*-Zone (*Gondolella timorensis Assemblage*-Zone) ein und dürfte daher dem Bereich der *Prohungarites crasseplicatus*-Zone entsprechen. Schichten mit *Prohungarites crasseplicatus* wurden aber noch nicht nach Conodonten untersucht, sodaß diese Korrelation nicht gesichert ist. Auf jeden Fall ist *G. shevyrevi* ein wichtiges Element der Ammonitenfauna mit *Albanites* oberhalb der *Columbites costatus*-Zone s. str. *Gondolella shevyrevi* ist die Zonenindexart für die *shevyrevi*-Zone oberhalb der *triangularis Assemblage*-Zone.

Da *Merrillina praedivergens* aus dem Capitanian des westlichen Nordamerika eine Übergangsform zwischen *Merrillina galeata* aus dem Wordian und unteren Capitanian und *Merrillina divergens* aus dem unteren Zechstein ist, muß der untere Zechstein jünger als das obere Capitanian sein. Dies wird auch noch dadurch bekräftigt, daß *M. divergens* etwas unterhalb der Mitte der Unit 5 nach TARAZ 1973 (höhere Abadeh-Stufe) von Abadeh (Zentraliran) auftritt).

Besonders große stratigraphische Bedeutung hat ein Teil der neu beschriebenen *Neostreptognathodus*-Arten. *Neostreptognathodus leonovae* ist die Leitform des Chihsian. Bisher wurden allerdings nur Ablagerungen aus dem unteren Chihsian untersucht, sodaß nicht klar ist, ob diese Art auch noch im oberen Chihsian vorkommt oder dort bereits durch *N. clinei* BEHNKEN vertreten wird. *N. leonovae* ist die Indexart für die *leonovae*-Zone zwischen der *pequopensis*-Zone und der *clinei*-Zone. Der betreffende Bereich ist sowohl in Nordamerika als auch in Asien auszuschalten. Große stratigraphische Bedeutung hat auch der häufig auftretende *N. ruzhencevi*. Mit Hilfe dieser Art, die die Vorläuferform von *N. sulcoplicatus* ist, läßt sich die *N. pequopensis*-Zone in die untere *ruzhencevi*-Subzone (gemeinsames Vorkommen von *N. pequopensis* und *N. ruzhencevi*) und die obere *sulcoplicatus*-Subzone (gemeinsames Vorkommen von hoch entwickelten *N. pequopensis* und *N. sulcoplicatus*) unterteilen. *N. sulcoplicatus* setzt dabei etwas oberhalb der Basis des Leonardian im Sinne von FURNISH 1973 und KOZUR 1976 ein. Da noch im oberen Artinsk des Cis-Uralgebietes primitivere *Neostreptognathodus*-Arten als im basalen Leonardian auftreten, muß das obere Artinskian (vielleicht mit Ausnahme der Surtansker Folge) älter als die Leonardian-Stufe (nicht zu verwechseln mit der bei vielen Autoren im Umfang wesentlich größeren Leonard-Formation oder -Serie), d.h. älter als die Cathedral Mountain-Formation mit *Perrinites hilli* sein. *N. transitus* und *N. tschuvashovi* sind weitere wichtige Leitformen der *ruzhencevi*-Subzone. *N. clarki* ist insofern wichtig, als diese Art bisher teilweise zu *N. pequopensis* gestellt wurde, woraus das bei BEHNKEN 1975 ver-

zeichnete sehr tiefe Vorkommen von *N. pequopensis* innerhalb und sogar etwas unterhalb der Sweetognathus whitei-Gondolella bisselli Assemblage-Zone resultiert. Nach Abtrennung dieser Art wird die *pequopensis*-Zone zur species range-Zone, da in seiner engeren Fassung *N. pequopensis* erst oberhalb der Sweetognathus whitei-Gondolella bisselli Assemblage-Zone auftritt.

Stratigraphisch sehr bedeutsam ist auch die Gattung *Vjalovites*, die bisher nur im Buz-Tere-Ammonitenkomplex des Pamir sowie mit primitiven Formen (Übergangsformen zu *Neostreptognathodus*) im basalen Svalbardian von Spitzbergen nachgewiesen wurde. Damit wird diese Gattung zu einer entscheidenden Leitform des Leonardian von Asien, wo sie sowohl in der tethyalen, als auch in der borealen Provinz auftritt und meist recht häufig ist. Ähnliche stratigraphische Bedeutung hat die Gattung *Pavlovites*. Ihr stratigraphisch ältestes Vorkommen wurde im obersten Artinsk nachgewiesen. Ihre Hauptverbreitung hat sie aber erst im Leonardian.

Literatur

- BARSKOV, I.S. & A.S. ALEKSEEV (1975): Konodonty srednego i verchnego karbona Podmoskovja. - Izv. AN SSR, ser. geol., Jg. 1975 (6), S. 84-99, Moskva.
- BEHNKEN, F.H. (1975): Leonardian and Guadalupian (Permian) conodont biostratigraphy in western and southwestern United States. - J. Paleont., 49 (2), S. 284-315, Lawrence.
- BENDER, H. & D. STOPPEL (1965): Perm-Conodonten. - Geol.Jb., 82, S. 331-364, Hannover.
- BITTER, P.H. von (1972): Environmental control of conodont distribution in the Shawnee group (Upper Pennsylvanian) of eastern Kansas. - Univ. Kansas, Paleont. Contrib., 59, S. 7-105, Kansas.
- CHING, Y.-K. (1960): Conodonts from the Kufeng suite (Formation) of Lungtan, Nanking. - Paleont. Sinica, 8, S. 242-248, Peking.
- CLARK, D.L. (1959): Conodonts from the Triassic of Nevada and Utah. - J. Paleont., 33, S. 305-312.
- CLARK, D.L. (1972): Early Permian crisis and its bearing on Permo-Triassic conodont taxonomy. - Geologica et Palaeontologica, SB 1, S. 147-158, Marburg.
- CLARK, D.L. & F.H. BEHNKEN (1971): Conodonts and biostratigraphy of the Permian. In: Symposium on conodont biostratigraphy. - Geol.soc.America, Mem., 127, S. 415-439.
- CLARK, D.L. & R.L. ETHINGTON (1962): Survey of the Permian conodonts in western North America. - Brigham Young Univ., Geol. Studies, 9 (2), S. 102-114.
- ELLISON, S. (1941): Revision of the Pennsylvanian conodonts. - J. Paleont., 15 (2), S. 107-143.
- FUCHS, G. & H. MOSTLER (1969): Mikrofaunen aus der Tibet-Zone, Himalaya. - Verh.geol.B.A., Jg. 1969 (2), S. 133-143, Wien.
- FURNISH, W.M. (1973): Permian stage names. In: LOGAN, A. & A.V. HILLS (ed.): The Permian and Triassic systems and their mutual boundary. - Canadian Soc. Petrol. Geol., Mem., 2, S. 522-548, Calgary.
- KOZUR, H. (1975): Beiträge zur Conodontenfauna des Perm. - Geol.Paläont.Mitt.Innsbruck, 5 (4), S. 1-44, Innsbruck.
- KOZUR, H. (1976): Beiträge zur Stratigraphie des Perm. Teil I: Probleme der Abgrenzung und Gliederung des Perm. - Freiberger Forsch.-H., C 319, Leipzig.
- KOZUR, H. & H. MOSTLER (1973): Beiträge zur Mikrofauna permotriadischer Schichtfolgen. Teil I: Conodonten aus der Tibetzone des Niederen Himalaya (Dolopogebiet, Westnepal). - Geol. Paläont.Mitt. Innsbruck, 3 (9), S. 1-23, Innsbruck.
- KOZUR, H.; MOSTLER, H. & A. RAHIMI-YAZD (1975): Beiträge zur Mikrofauna permotriadischer Schichtfolgen. Teil II: Neue Conodonten aus dem Oberperm und der basalen Trias von Nord- und Zentraliran. - Geol.Paläont.Mitt.Innsbruck, 5 (3), S. 1-23, Innsbruck.
- LEVEN, E.Ja. (1967): Stratigrafija i fuzulinidy permskikh otloženij. Trudy geol.inst. AN SSSR, 167, 224 S., Moskva.
- LEVEN, E.Ja (1975): Jarusnaja škala permskikh otloženij Tetisa. - Bjul. MOIP, 50 (1), S. 5-21, Moskva.
- MERRILL, G.K. (1974): Pennsylvanian conodont localities in

- northeastern Ohio. - Division of geological survey, guidebook no. 3, 25 S., Columbus.
- MOSHER, C. (1973): Triassic conodonts from British Columbia and the northern Arctic Islands. - *Geol. Surv. Canada, Bull.* 222, S. 141-193, Ottawa.
- MÜLLER, K.J. (1956): Triassic conodonts from Nevada. - *J. Paleont.* 30, S. 818-830.
- PANDER, Ch.H. (1856): *Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der Russisch-baltischen Gouvernements. Conodonten.* S. 5-84, Petersburg.
- PERLMUTTER, B. (1975): Conodonts from the uppermost Wabaunsee Group (Pennsylvanian) and the Admire and Council Group (Permian) in Kansas. - *Geologica et Palaeontologica*, 9, S. 95-115, Marburg.
- RHODES, F.H.T. (1963): Conodonts from the topmost Tensleep Sandstone of the eastern Big Horn Mountains, Wyoming. - *J. Paleont.* 37 (2), S. 401-408.
- RUŽENČEV, V.E. (1950): *Verchnekamennougolnye ammonity Urala.* - Trudy paleont.ist., 29, 223 S., Moskva-Leningrad.
- RUZENČEV, V.E. (1956): *Niznepermkskie ammonity Juznogo Urala.* 2. Ammonity artinskogo jarusa. - Trudy paleont.ist. An SSSR, 60, 275 S., Moskva
- SWEET, W.C. (1970): 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. 207-275, Kansas.
- YOUNGQUIST, W.L.; HAWLEY, R.W. & A.K. MILLER (1951): *Phosphoria conodonts from southeastern Idaho.* - *J. paleont.*, 25, S. 356-364.
- ZIEGLER, W. (1969): Eine neue Conodontenfauna aus dem höchsten Oberdevon. - *Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf.*, 17, S. 343-360, Krefeld.

Tafelerläuterungen

TAFEL 1 (alle Vergrößerungen, außer Fig. 8, ca. 60 x; Fig. 8 ca. 100 x)

- Fig. 1-6: *Gondolella nepalensis* n. sp., Probe MS 99, basales Jakutian, Nepal (Ponga NNW, 2. E-W-Grat), Fig. 1: Seitenansicht des Holotypus, Ko/Mos/1975/I-6; Fig. 2: Seitenansicht, Jugendform; Fig. 3: Ansicht schräg von oben; Fig. 4: Ansicht von oben; Fig. 5: Ansicht von unten; Fig. 6: Seitenansicht, alle Ko/Mos/1975/I-7
- Fig. 7: *Gondolella milleri parva* n. subsp., Holotypus, Probe 5/59, oberes Jakutian, Dolpo (Nepal), Ko/Mos/1975/I-10, a) Ansicht schräg von oben, b) Ansicht von oben, c) Ansicht von unten
- Fig. 8: *Merrillina praedivergens* n. sp., Reproduktion des bei CLARK & BEHNKEN 1971 auf eaf. 2, Fig. 6 abgebildeten Exemplars, Holotypus, obere Gerster Formation (Capitanian), Phalen Butte (Nevada)
- Fig. 9-12: *Gondolella mosheri* n. sp., Probe 5/59, oberes Jakutian, Dolpo (Nepal), Fig. 9: Holotypus, Ko/Mos/1975/I-8, a) Ansicht von oben, b) Ansicht schräg von oben; Fig. 11: Ansicht von unten; Fig. 12: Ansicht von oben, alle Ko/Mos/1975/I-9
- Fig. 13: *Gondolella shevyrevi* n. sp., Schichten mit *Albanites* (Olenekian), Dolnapa (Mangyšlak), Ko/Mos/1975/I-12, a) Seitenansicht, b) Ansicht von unten
- Fig. 14: *Gondolella shevyrevi* n. sp., Holotypus, Schichten mit *Albanites* (Olenekian), Dolnapa (Mangyšlak), Ko/Mos/1975/I-11, a) Seitenansicht, b) Ansicht von oben
- Fig. 15-18: *Diplognathodus nassichuki* KOZUR n. sp., Sul-Istyk-Ammonitenfauna (unteres Chihsian, oberstes Unterperm), Aufschluß am Fluß Igrimijuz (Pamir), Fig. 16: Holotypus, Seitenansicht, Ko/Mos/1975/I-4; Fig. 15, 18: Seitenansicht; Fig. 17: bruchstückhaft erhaltenes Exemplar mit deutlich sichtbarer seitlicher Ausbuchtung der Basalgrube, alle Ko/Mos/1975/I-5
- Fig. 19, 20: *Neostreptognathodus leonovae* KOZUR n. sp., Sul-Istyk-Ammonitenfauna (unteres Chihsian, oberstes Unterperm), Aufschluß am Fluß Igrimijuz (Pamir), Fig. 19: Holotypus, Ko/Mos/1975/I-13, a) Seitenansicht, b) Ansicht von oben; Fig. 20: Plattform in der Seitenansicht

TAFEL 2 (alle Vergrößerungen ca. 60 x)

- Fig. 1-3: *Neostreptognathodus tschuvashovi* KOZUR n. sp., (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Fig. 1, 3: Ansicht von oben, Ko/Mos/1975/I-22; Fig. 2: Holotypus, Ansicht von oben, Ko/Mos/1975/I-21

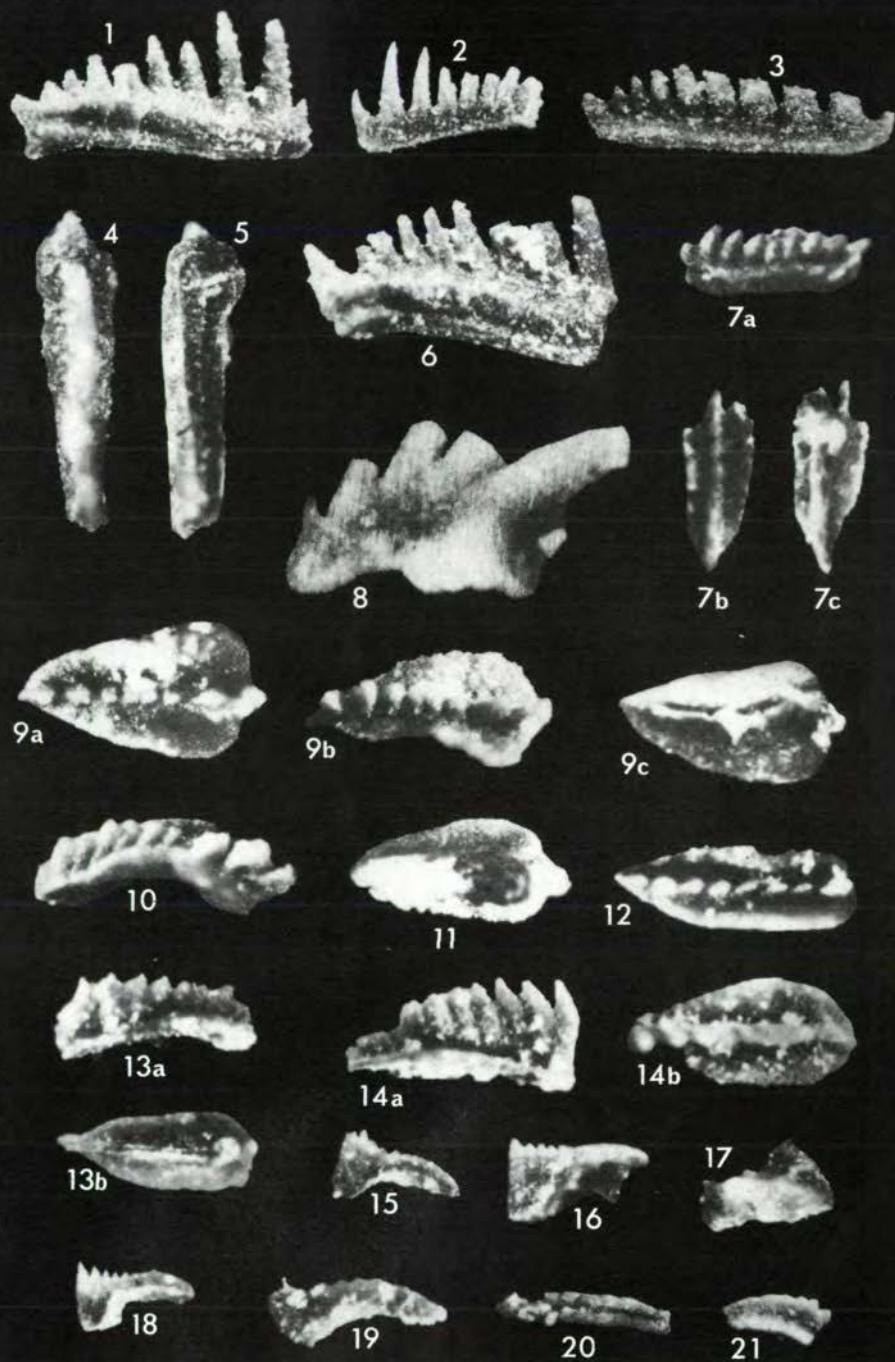
- Fig. 4: *Neostreptognathodus sulcoplicatus* (YOUNGQUIST, HAWLEY & MILLER), freies Blatt abgebrochen, Ansicht von oben, Schichten unmittelbar unter der Šindy-Folge (oberstes Leonardian), Aufschluß am Fluß Šindy (Pamir), Ko/Mos/1975/I-29
- Fig. 5-7: *Neostreptognathodus ruzhencevi* KOZUR n. sp., (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Fig. 5: Holotypus, Ansicht von oben, Ko/Mos/1975/I-27; Fig. 6, 7: Ko/Mos/1975/I-28, a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht
- Fig. 8: *Neostreptognathodus clarki* KOZUR n. sp., Holotypus, Ansicht von oben, (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-23
- Fig. 9, 10: *Neostreptognathodus pequopensis* BEHNKEN, (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-15, Fig. 9: a) Ansicht von oben, b) Ansicht schräg von unten; Fig. 10: Jugendform, Ansicht schräg von oben
- Fig. 11, 12: *Neostreptognathodus transitus* KOZUR n. sp., Ansicht von oben, (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Fig. 11: Holotypus: Ko/Mos/1975/I-25; Fig. 12: Ko/Mos/1975/I-26

TAFEL 3 (alle Vergrößerungen ca. 60 x)

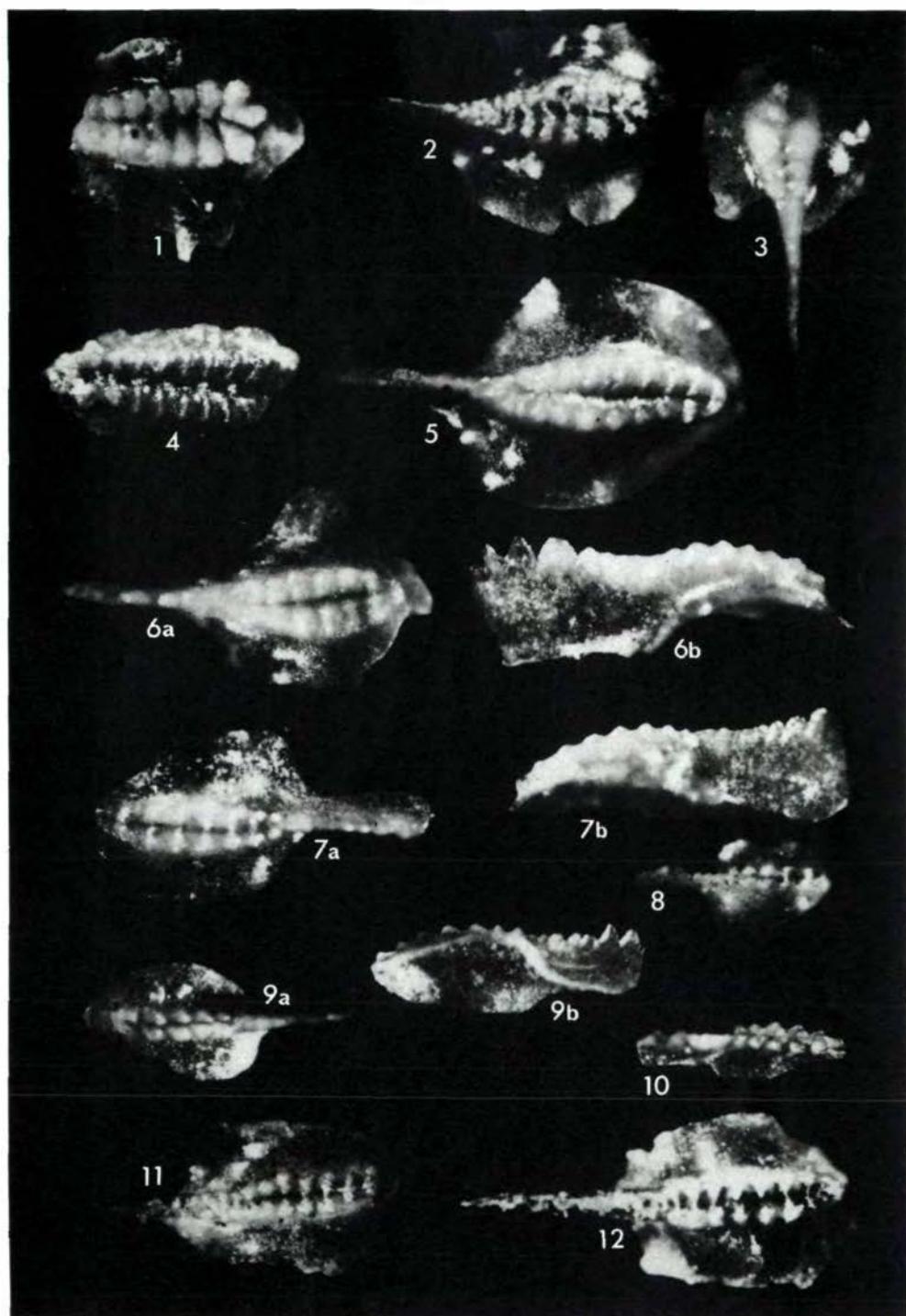
- Fig. 1 *Gnathodus elongatus* (GUNNELL), Ansicht von oben, Schicht 9 nach RUŽENCEV 1952 (unteres Asselian), Ajdaralaši (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-16
- Fig. 2, 4, 6: *Gnathodus barskovi* KOZUR n. sp., Ansicht von oben, oberes Asselian, Fig. 2: Aufschluß Ajdaralaši (Cis-Ural), Schicht 12 nach RUŽENCEV, Ko/Mos/1975/I-40; Fig. 4: Aufschluß am Fluß Tabantal (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-20; Fig. 6: Holotypus. Aufschluß am Fluß Tabantal (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-19
- Fig. 3, 5: *Gnathodus simplex* (GUNNELL), Schicht 34 nach RUŽENCEV, 1950 (unteres Asselian) Ilinskaja (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-17, Fig. 3: Ansicht von oben; Fig. 5: Ansicht schräg von oben
- Fig. 7, 8: *Sweetognathus bogoslovskajae* KOZUR n. sp., (oberes) Baigendzhinian, Žil-Tau (Cis-Ural), Fig. 7: Holotypus, Ko/Mos/1975/I-30, a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht, schräg von unten; Fig. 8: Ko/Mos/1975/I-31, a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht, schräg von unten
- Fig. 9, 11: *Vjalovites shindyensis* KOZUR n. sp., Schichten unmittelbar unter der Šindy-Folge (oberstes Leonardian), Aufschluß am Fluß Šindy (Pamir), Ko/Mos/1975/I-37, Fig. 9: Holotypus, a) Seitenansicht, b) Ansicht von oben; Fig. 11: kleines Bruchstück aus dem hinteren Abschnitt des Conodonten, Ansicht von oben, sehr breite, völlig abgeplattete Zähne deutlich sichtbar
- Fig. 10: *Merrillina oertlii* n. sp., Holotypus, (oberes)

- Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-18
- Fig. 12: *Gnathodus ruzhencevi* KOZUR n. sp., Holotypus, Ansicht von oben, mittleres Gzhelian (Oberkarbon), Aufschluß am rechten Ufer des Flusses Ural, Nw von Ilinskaja, Ko/Mos/1975/I-1
- Fig. 13: *Pavlovites artinskensis* KOZUR n. sp., Holotypus, (oberes) Baigendzhinian, Cis-Uralgebiet, Ko/Mos/1975/I-32, a) Seitenansicht, b) Ansicht von oben
- TAFEL 4 (alle Vergrößerungen ca. 60 x)
- Fig. 1-3 *Gnathodus elegantulus* (STAUFFER & PLUMMER), Ansicht von oben, basale *Triticites jigulensis*-Zone, Cis-Uralgebiet, Ko/Mos/1975/I-39
- Fig. 4, 7: *Caenodontus behnkeni* n. sp., (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural); Fig. 4: Holotypus, Ko/Mos/1975/I-34, a) Ansicht der flachen Seite, b) Seitenansicht auf die zugeschräfte Seite, nahe der Spitze ist der kleine Seitenzahn sichtbar; Fig. 7: Ko/Mos/1975/I-35
- Fig. 5 *Caenodontus movschovitschi* n. sp., Holotypus, Schicht 34 nach RUŽENCEV 1950 (unteres Asselian), Profil Ilinskaja (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-3, a) Ansicht der flachen Seite, b) Seitenansicht auf die zugeschräfte Seite, Seitenzahn nahe der Spitze deutlich sichtbar
- Fig. 6 *Caenodontus movschovitschi* n. sp., (oberes) Baigendzhinian, Aufschluß am Fluß Aktasty (Cis-Ural), Ko/Mos/1975/I-36

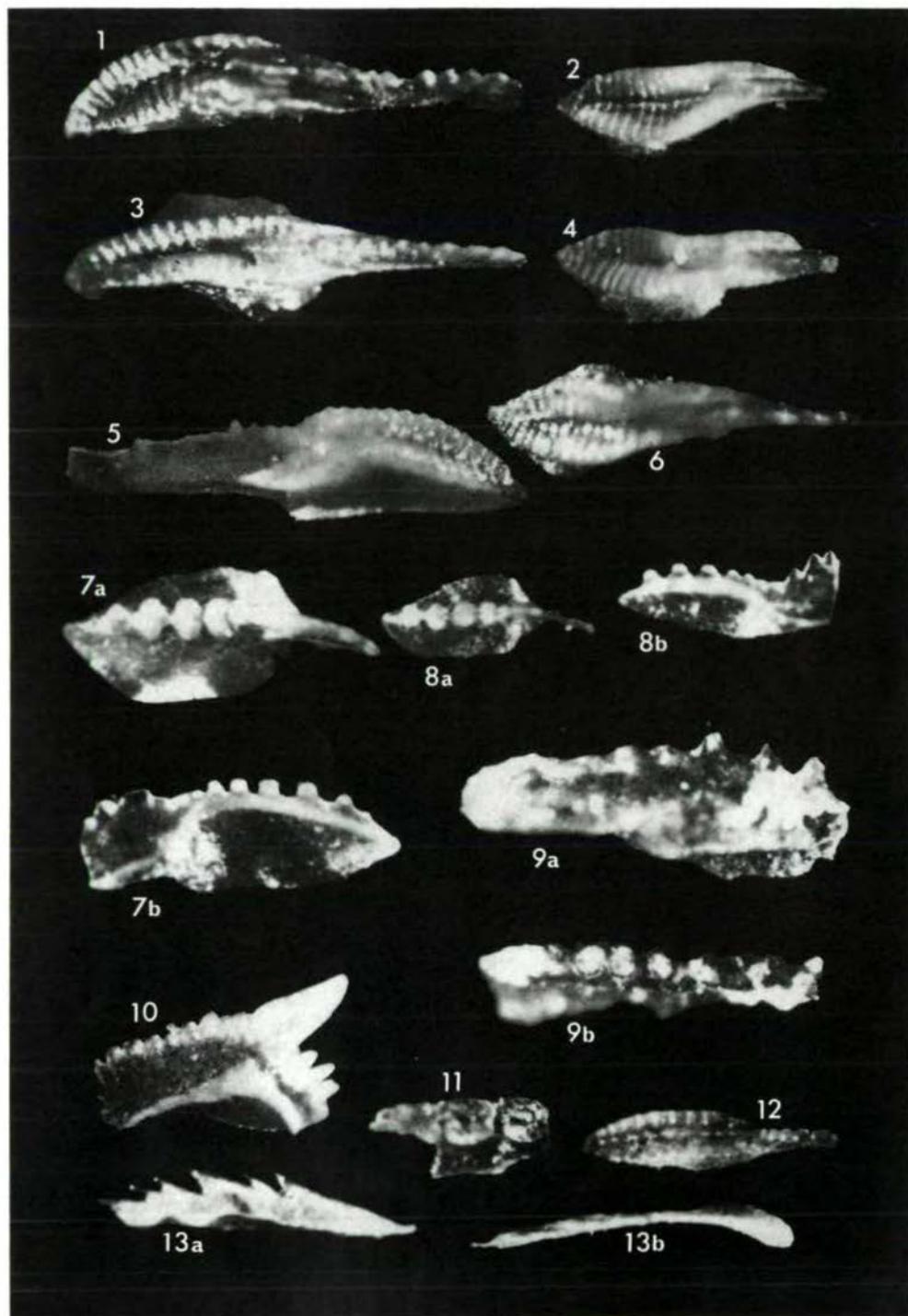
Tafel I



Tafel II



Tafel III



Tafel IV

