

Conodonten
aus dem Unterkarbon
der Karnischen Alpen

ISMET GEDIK

7 Abbildungen, 1 Tabelle und 7 Tafeln

BAND 31 · WIEN 1974

Conodonten aus dem Unterkarbon der Karnischen Alpen

Von ISMET GEDIK *)

Mit 2 Abbildungen, 5 Profilen, 1 Tabelle und 7 Tafeln

Schlüsselwörter
Karnische Alpen
Conodonten
Karbon
Devon-Karbon-Grenze
Mindestaltershinweis für
Hochwipfelkarbon

Österreichische Karte
1 : 50.000
Blatt 197

Inhaltsverzeichnis

	Seite		
Zusammenfassung	3	3.2 Systematischer Teil	10
Summary	3	1 Genus <i>Dinodus</i> COOPER, 1939	10
1 Einleitung und Problemstellung	4	2 Genus <i>Doliognathus</i> BRANSON & MEHL, 1941	10
2. Geologischer Teil	4	3 Genus <i>Dollymae</i> HASS, 1959	11
2.1 Lage und Abgrenzung des Arbeitsgebietes	4	4 Genus <i>Elictognathus</i> COOPER, 1939	11
2.2 Geschichtlicher Überblick	5	5 Genus <i>Falcodus</i> HUDDLE, 1934	12
2.3 Die Schichtfolge	5	6 Genus <i>Gnathodus</i> PANDER, 1856	12
2.4 Beschreibung der Fundpunkte	6	7 Genus <i>Hindeodella</i> BASSLER, 1925	14
1 Auf der Grünen Schneid	6	8 Genus <i>Ligonodina</i> BASSLER, 1925	14
2 Profil am S-Hang des Cellons an der Weggabelung in 1680 m Höhe	6	9 Genus <i>Lonchodina</i> BASSLER, 1925	14
3 Über der Kaserne am Plöckenpaß	7	10 Genus <i>Lonchodus</i> PANDER, 1856	15
4 Am Wege zwischen der Kaserne und dem Plöckenpaß	7	11 Genus <i>Metalonchodina</i> BRANSON & MEHL, 1941	15
5 Gegenüber von den Kantinen, auf der östlichen Seite der Plöckenstraße	7	12 Genus <i>Neoprioniodus</i> RHODES & MÜLLER, 1956	16
6 An der östlichen Seite der Plöckenstraße in Italien, nahe der Grenze, in 1350 m Höhe	8	13 Genus <i>Ozarkodina</i> BRANSON & MEHL, 1934	16
7 Östlich von der Unteren Collinetta-Almhütte	8	14 Genus <i>Pelekysgnathus</i> THOMAS, 1949	17
8 Am S-Hang des Kleinen Pals, in 1435 m Höhe	8	15 Genus <i>Pinacognathus</i> BRANSON & MEHL, 1948	17
9 Nordwestlich von der Casa Cantoniera	8	16 Genus <i>Polygnathus</i> HINDE, 1879	17
10 Westlich des Steinbruchs, etwa 200 m nordöstlich von der Casa Cantoniera	9	17 Genus <i>Pseudopolygnathus</i> BRANSON & MEHL, 1934	22
11 Nordwestlich der Oberen Almhütte am Großen Pal	9	18 Genus <i>Scaliognathus</i> BRANSON & MEHL, 1941	24
2.5 Zur Position des Unterkarbons	9	19 Genus <i>Siphonodella</i> BRANSON & MEHL, 1948	24
3. Paläontologischer Teil	10	20 Genus <i>Spathognathodus</i> BRANSON & MEHL, 1941	25
3.1 Technik, Begleitfauna und Terminologie	10	21 Genus <i>Subbryantodus</i> BRANSON & MEHL, 1934	26
		3.3 Lebensdauer der Arten	27
		3.3.1 Zur Devon/Karbon-Grenze	27
		3.3.2 Die Conodontenfauna im Unterkarbon	27
		Danksagungen	28
		Literatur	28

Zusammenfassung

In den Karnischen Alpen wurden zwischen der Grünen Schneid und dem Großen Pal an 10 Lokalitäten Kalke des Unterkarbons gefunden und deren Conodontenfauna eingehend bearbeitet. Während an einigen Stellen eine durchgehende kalkige Sedimentation vom Devon bis zum cu II β reichte, fand an anderen Punkten im Bereich der Devon/Karbon-Grenze und des tiefsten Unterkarbons Abtragung statt bzw. wurden keine Sedimente abgelagert, und die Kalksedimentation setzte erst mit dem cu II wieder ein. Der direkte sedimentäre Kontakt von

cu II-Kalken zum Hochwipfelkarbon wurde an einigen Punkten festgestellt, dadurch wurde ein Mindestalter für die Entstehung des praktisch fossilfreien Hochwipfelkarbons festgelegt.

Es wurden 21 Gattungen, 77 Arten beschrieben, von denen 7 neu sind. Der Vergleich mit den Vorkommen in N-Amerika zeigte in vielen Fällen leichte, aber sicher faßbare morphologische Unterschiede, während die Fauna in Mitteleuropa — abgesehen von den neuen und den erstmalig in Europa beschriebenen Arten — recht ähnlich ist.

Summary

Lower Carboniferous limestones from 10 localities in the Carnic Alps between Grüne Schneid and Großer Pal have been collected and the conodont fauna studied in detail. Although at some places a continuous sedimentation from Devonian to cu II β occurred, a denudation took place at the Devonian/Carboniferous boundary-zone and the lowest Lower Carboniferous, that is, no sediments were deposited

and limestone sedimentation occurred again in the cu II. The location of direct sedimentary contact between cu II limestones and the Hochwipfel Carboniferous makes it possible to fix the minimal age for the practically unfossiliferous Hochwipfel Carboniferous.

21 conodont genera and 77 spp. have been described among which 7 are new. A comparison with N. American occurrences shows, in many cases, simple but certainly comprehensible morphological differences, however the central European fauna is, apart from the new spp. and those first described in Europe, remarkably similar.

*) Adresse des Autors: Dr. ISMET GEDIK, Karadeniz Teknik Üniversitesi jeoloji Bölümü, Trabzon, Türkei.

1. Einleitung und Problemstellung

Die ersten Conodonten aus dem Unterkarbon wurden bereits von PANDER (1856) in seiner klassischen Arbeit aus dem sogenannten Bergkalk von Tula beschrieben.

Erst nach längerer Pause fanden die unterkarbonischen Conodonten auch in den USA Beachtung. Zunächst sind hier ULRICH & BASSLER (1926) zu nennen. Sie arbeiteten in ihrer Arbeit eine grundlegende taxonomische Gliederung aus. Große Faunen machten BRANSON & MEHL (1934, 1938) aus Missouri und COOPER (1939) aus Oklahoma in der folgenden Zeit bekannt. Es folgten dann die Arbeiten von THOMAS (1949) und HASS (1953, 1959), die weitere unterkarbonische Conodonten aus Iowa bzw. Texas beschrieben. Genauere stratigraphische Bearbeitungen wurden erst im letzten Jahrzehnt, vor allem von REXROAD und Mitarbeitern (1957, 1958, 1961, 1962, 1964) in Illinois und Indiana durchgeführt.

In Mitteleuropa begann nach einigen kleineren Untersuchungen die planmäßige Erforschung erst in den fünfziger Jahren. Nach BECKMANN (1953) und BISCHOFF (1957) war es vorwiegend VOGES (1959), der eine Stratigraphie des Unterkarbons des Sauerlandes nach Conodonten aufgestellt hat. Nach VOGES sind im Bereich der Gattendorfia- und Pericyclus-Stufe 6 Conodontenzonen zu unterscheiden, die im wesentlichen unverändert auch in vorliegender Arbeit für die Karnischen Alpen bestätigt werden können.

In den Karnischen Alpen wurde Unterkarbon erstmalig durch VON GAERTNER (1931, S. 151) nachgewiesen. Nach den von ihm auf dem Grat der Grünen Schneid gefundenen Cephalopoden-

faunen stufte er diese Schichten in das tiefste Unterkarbon und verglich sie mit den „Hangenberg-Schichten“.

FLÜGEL in: FLÜGEL, GRÄF & ZIEGLER (1959, S. 160) äußert sich mit Bezug auf eine briefliche Mitteilung von SCHINDEWOLF zu diesen Befunden; demnach umfaßt die Fauna sowohl höchstes Oberdevon als auch tiefstes Unterkarbon. *Prolecanites* und *Pseudarietites* sollen eindeutig auf Unterkarbon verweisen. Die geringe Mächtigkeit der Schichten und fehlende exakte Angaben VON GAERTNER's lassen es möglich erscheinen, daß hier Fossilien des höchsten Oberdevons und des tiefsten Unterkarbons gemeinsam aufgesammelt wurden.

MÜLLER (1959, S. 91 ff.) wies mit Cephalopoden, Trilobiten und über einem Dutzend Conodontenarten auch das Vorhandensein der Pericyclus-Stufe, entsprechend dem cu II β im Sauerland, nach. Um nun festzustellen, ob auch noch jüngere Schichten in kalkiger Sedimentation vorhanden sind, stellte Herr Prof. Dr. K. J. MÜLLER mir 1966 die Aufgabe, in dem Teilgebiet der Karnischen Alpen zwischen der Grünen Schneid im W und dem Großen Pal in E nach weiteren Fundpunkten unterkarbonischer Kalke zu suchen und ihre Conodontenfauna systematisch zu bearbeiten. Durch diese Arbeit sollte der Beginn der Sedimentation der Hochwipfelschichten genauer festgelegt sowie ein Beitrag zur Frage einer Gebirgsbildung an der Devon/Karbon-Grenze, die durch VON GAERTNER (1931, S. 188) vermutet worden war, geliefert werden. Darüber hinaus sollte nach Möglichkeit die Gültigkeit der vorhandenen Conodonten-Stratigraphie des Unterkarbons in Mitteleuropa auch für die Karnischen Alpen überprüft werden.

2. Geologischer Teil

2.1 Lage und Abgrenzung des Arbeitsgebietes

Das Arbeitsgebiet liegt im Raume des Plöckenpasses und des Dorfes Timau (820 m ü. NN) in den Karnischen Alpen. Die Autostraße von Kötschach-Mauthen (Österreich) nach Udine (Italien) überquert am Plöckenpaß (Monte Croce, 1360 m) eine Gebirgskette, von der in der vorliegenden Arbeit Grüne Schneid

(Cresta Verde, 2140 m), Cellon (Collinetta, 2238 m), Kleiner Pal (Pal Piccolo, 1866 m), Großer Pal (Pal Grande, 1809 m) untersucht worden sind. Auf der Wasserscheide dieses Kammes verläuft die Grenze zwischen Österreich und Italien.

Die Kalke zeigen kaum pflanzliche Bedeckung. Schuld daran ist z. T. der Bodenverlust und die Zerstörung der Pflanzen

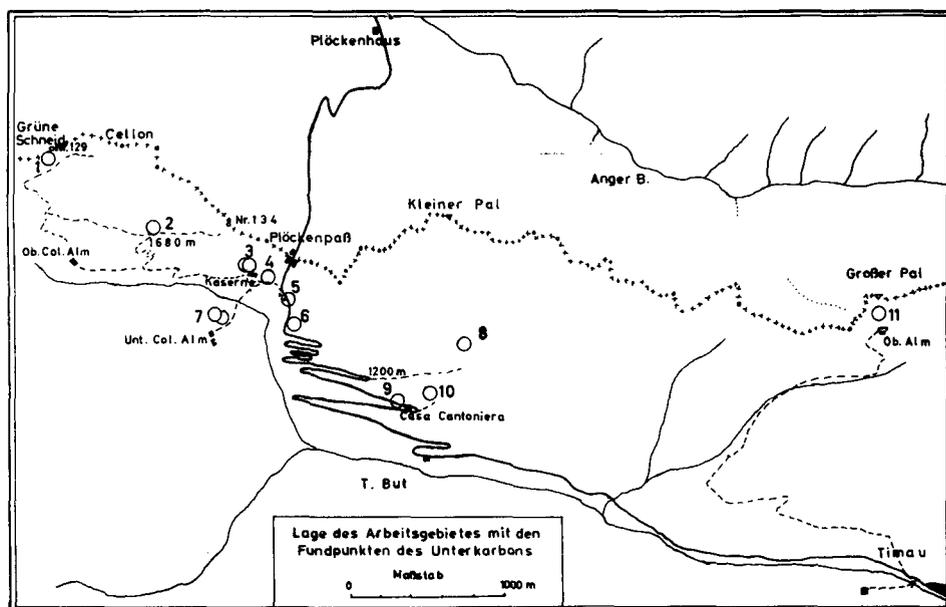


Abb. 1.

durch Krieg und Front. Die aus \pm sandigen Tonschiefern, Sandsteinen und Grauwacken bestehenden Schichten des Hochwipfelkarbons sind bevorzugt mit Gras und Unterholz bedeckt. Südlich der Grenze liegt das Einzugsgebiet des in den klastischen Schichten des Hochwipfelkarbons eingebetteten Baches „T. But“ (800 bis 1000 m ü. NN). Nördlich des Arbeitsgebietes liegen die Täler des Angerbaches und des Valentinbaches.

Die Straße von Kötschach-Mauthen nach Udine ist die einzige Verkehrsverbindung dieses Gebietes. Sonst gibt es dort keine befahrbaren Wege. Dadurch entstanden z. T. recht weite Transportwege der aufgenommenen Proben.

2.2 Geschichtlicher Überblick

Über die Geologie der Karnischen Alpen wurde zum ersten Mal durch L. VON BUCH (1824) berichtet. Er erkannte petrographische Einheiten wie kristalline Gesteine, Schiefer, Grauwacken, Breccien und Kalke. Die ersten systematischen Arbeiten zur Erforschung der Geologie dieses Gebietes wurden in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von österreichischen Geologen unternommen. LIPOLD (1856) fand die ersten oberkarbonischen Fossilien und stellte die Schichtfolge zwischen dem Kristallin und dem Verrucano als Gailtaler-Schichten zum Karbon.

STACHE (1874, 1884) fand Fossilien des Ordoviziums, des Silurs sowie des Devons und stellte die grundlegende Stratigraphie in diesem Raum auf. FRECH (1894) brachte erstmalig eine vollständige Kartierung der Karnischen Alpen heraus. Als Prinzip der Tektonik nahm er gewaltige Brüche an. Sein Beitrag zur Stratigraphie war unter anderem der Nachweis oberdevonischer Fossilien sowie die Klärung der Stellung der klastischen Schichten über den Oberdevonkalken, die er mit den Kulmsedimenten des deutschen Unterkarbons verglich.

Einige neue Kenntnisse lieferten die Forschungen von GEYER (1895). Sein Verdienst liegt vor allem darin, daß er die faziellen Unterschiede innerhalb des Devon erkannt hat. So hat er die Bänderkalke, die von FRECH als ordovizisch angesehen waren, dem Devon zugeordnet. Bei Forcella Moraret fand er Graptolithen in den Kieselschiefern, aber auch Kieselschieferbreccien und Pflanzenreste (*Calamites*) in einem lichtgrauen, glimmerreichen Sandstein. Um diese sich widersprechenden Fossilfunde in Einklang zu bringen, bezeichnete er die Pflanzen als Pseudocalamiten und stellte diese Schichten, welche vorher von FRECH richtig als karbonisch erkannt waren, ins Ordoviz.

KRAUSE (1906) fand bei der alten Säge im Angertal, an dem Weg vom Plöckenpaß zur Casera Collinetta di Sopra sowie bei Forcella Moraret *Asterocalamites scrobiculatus* und ordnete die Schichten wieder dem Karbon zu.

Unter den italienischen Forschern sind vor allem GORTANI (1910, 1929) und VINESSA DE REGNY (1906) zu nennen. Durch ihre Funde devonischer Kalkgerölle und weiterer Pflanzen setzte sich die Ansicht über das karbonische Alter dieser klastischen Serie durch. Die Tektonik erklärten sie durch einfachen Sattelbau mit auf- und absteigenden Achsen. Dabei könnten diese Sättel vollständig sein (ellissoidi complete) oder ein Sattelflügel könnte ganz fehlen (ellissoidi incomplete). Nach ihrer Auffassung sollen Verwerfungen nur untergeordnet auftreten.

HERITSCH (1927) erklärte die Tektonik mit Schuppenbau. Er hat auch (1927, 1928, 1929) die Fauna des Silurs neu bearbeitet und einen Vergleich mit Böhmen durchgeführt. 1928 bezeichnete er die sterile klastische Sediment-Serie des Angertales als „Hochwipfeldfazies“ und stellte sie der fossilreichen, angeblich gleichaltrigen „Naßfeldfazies“ gegenüber. Ein Jahr später erkannte er aber, daß die Hochwipfeldfazies transgressiv von den Naßfeldschichten überlagert wird. In dieser Arbeit spricht er zum ersten Male vom „Hochwipfelkarbon“.

In seiner grundlegenden Abhandlung hat VON GAERTNER (1931) die Schichten vom Ordoviz bis zum Devon neu gegliedert. Er hat folgende Deckeneinheiten erkannt, die nach N geschoben sind:

1. Höchste Decke.
2. Mittlere Decke (mit Kellerwand-, Cellon- und Rauchkofel-Teildecken).
3. Untere Decke (mit Mooskofel-, Mauthner Alm- und Ederdecken).

Diese Lösung hat sich bis heute als richtig erwiesen.

Hier sei noch auf einen Irrtum eingegangen, der durch falsche Bestimmung eines Conodonten zustande kam. HABERFELNER (1931) beschrieb aus einem Kieselschiefer in der klastischen Serie am S-Hang des Polinik einen „*Rastrites geyeri* n. sp.“ und stellte diese Schichten zum untersten Silur. Dadurch war er gezwungen, über der Cellondecke noch eine weitere tektonische Einheit anzunehmen, die er „Bischofsalmdecke“ nannte. FLÜGEL, GRÄF & ZIEGLER (1959) stellten aber fest, daß dieses als „*Rastrites geyeri*“ bestimmte Fossil — wie bereits PRIBYL (1941) und HERITSCH (1943) vermuteten — ein Conodont (*Polygnathus* sp.) ist, welcher sowohl oberdevonischen als auch unterkarbonischen Alters sein kann. Dadurch entfällt die Notwendigkeit für eine „Bischofsalmdecke“ im Bereich des Angertales.

Die ersten unterkarbonischen Fossilien der Gattendorfia-Stufe (cu I) wurden durch VON GAERTNER (1931) an der Grünen Schneid gefunden. Später wies MÜLLER (1959) dort noch die Pericyclus-Stufe (cu II) in kalkiger Ausbildung nach.

2.3 Die Schichtfolge

Das Arbeitsgebiet liegt im Bereich der Cellondecke VON GAERTNER's. Hier kommen folgende Schichten vor:

1. Ordovizium (Uggwafazies):
graugrüne, feinklastische Schiefer. Sie sind z. T. ein wenig kalkig.
2. Silur (Plöckener-Fazies):
graphitische Schiefer, dunkle Crinoidenkalke, graue, z. T. knollige, rostbraune Kalke und rötliche Orthocerenkalke.
3. Devon:
einige hundert Meter mächtige, graue, schlechtgebantke Massenkalk (= „Riff“kalke) mit Einschaltungen von rötlichen, dünnplattigen Kalken, die z. T. bis zu 20 m Mächtigkeit erreichen können. Sie werden von den ziemlich dickbankigen Clymenien-Kalken überlagert. Die typischen Lokalitäten für diese Ausbildung sind der Kleine Pal und der Cellon.

4. Unterkarbon:
Die gut gebantkten, rötlich-grauen Cephalopoden-Kalke des höchsten Oberdevons setzen sich in gleicher Ausbildung auch in den tiefsten Schichten des Unterkarbons I (Gattendorfia-Stufe) fort. Diese Kalke haben eine Mächtigkeit von 1 bis 2 m und gehören der kockeli- und inaequalis-Zone an. Die Oberflächen der Bänke sind grubig, was durch die in etwa 2 bis 3 cm Abstand aufeinanderfolgenden Styliolithen bedingt ist.

In den höheren Schichten der Gattendorfia-Stufe (inaequalis-Zone) nimmt der Tongehalt allmählich zu, und die Kalke werden auch rötlich-grau bis grünlich-grau. Styliolithen sind kaum noch vorhanden und die Bankung ist dicker. Die Säurerückstände in diesen Zonen sind viel größer als im Oberdevon und tiefsten Unterkarbon, aber auch als in der Pericyclus-Stufe. Die Schichten des Unterkarbons II (Pericyclus-Stufe) sind in drei Ausbildungen vorhanden:

1. Reine, geringmächtige, rötlich-graue und gebantkte Kalke. Sie liegen mit einer \pm großen Schichtlücke auf Kalken des

Oberdevons oder aber auch konkordant auf den tieferen unterkarbonischen Kalken (siehe Abb. 7). Die Mächtigkeit beträgt ca. 1 m. Diese Schichten, die die übliche Ausbildung sind, haben reiche und autochthone Faunen.

2. Rötliche, dunkelgraue, massige, sehr reine, ungebantke Kalke mit muscheligen Bruch. Sie treten am Fundpunkt 7 b auf (östlich von Casera Collinetta di Sotto) und haben eine Mächtigkeit von mehr als 10 m. Diese Schichten lieferten, neben einem unbestimmten, sehr kleinen Cephalopoden, eine reiche und sehr gut erhaltene, autochthone Conodontenfauna der anchoralis-Zone. Sie liegen isoliert auf den klastischen Sedimenten des Hochwipfelkarbons. Die nur andeutungsweise geschichteten Kalke sind nicht so sehr von Calcitadern durchsetzt, wie die übrigen Kalke der Cellondecke. Man könnte deshalb vermuten, daß sie weniger stark tektonisch beansprucht sind. An diesem einzelnen, isolierten Vorkommen kann nicht mit letzter Sicherheit entschieden werden, ob es sich hier um einen Rest einer anderen Teildecke, die über der Cellondecke gelegen hat, oder nur um einen erratischen Block glazialen Ursprungs handelt. Das Vorkommen von Kalkblöcken unterschiedlicher Größenordnung in dieser Umgebung läßt aber vermuten, daß die letztgenannte Möglichkeit die wahrscheinlichere ist.

3. Eine etwa 10 m mächtige dunkelgraue Kalkbreccie ohne deutliche Bankung, mit einer Mischfauna aus Elementen des Oberdevons und der Pericyclus-Stufe. Hier handelt es sich vermutlich um aufgearbeitete Teile einer Devon-Klippe. Die typischen Lokalitäten für diese Ausbildung sind (a) das Profil am S-Hang des Cellons an der Weggabelung in 1680 m Höhe; (b) am Plöckenpaß, auf der italienischen Seite, die Fundamente der Kantinen.

5. Hochwipfelkarbon:
eine sterile Schichtfolge aus Tonschiefern, Grauwacken, dünnen Sandsteinbänken und Lyditbreccien.

2.4 Beschreibung der Fundpunkte

(siehe Abb. 1):

1. Auf der Grünen Schneid

Auf dem Grat der Grünen Schneid, etwas westlich vom Grenzstein Nr. 129 (2142 m) stehen gut gebantkte Kalke des höchsten Oberdevons und des tieferen Unterkarbons an, in denen ein Unterstand errichtet ist (siehe Profil Nr. 1 = Abb. 2).

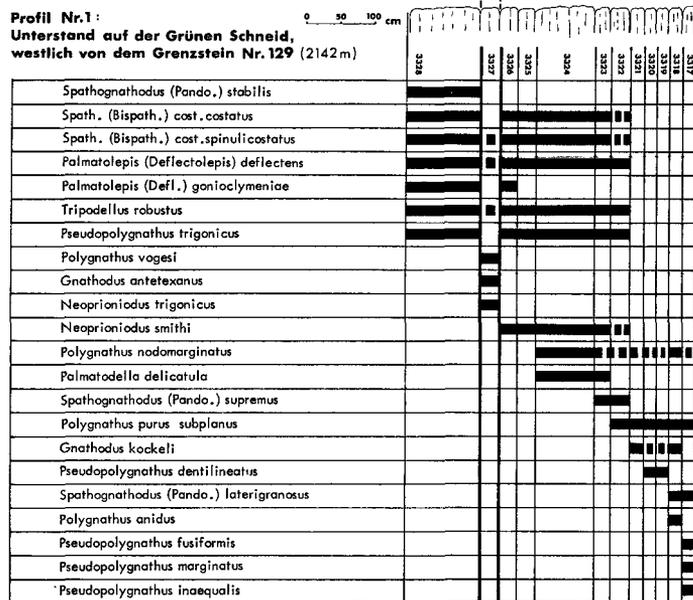


Abb. 2. Profil Nr. 1: Unterstand auf der Grünen Schneid, westlich von dem Grenzstein Nr. 129 (2142 m).

Wie aus der Faunenliste ersichtlich ist, geht die Kalk-Sedimentation hier ununterbrochen vom Devon ins Karbon über.

Ein zweites Profil liegt südöstlich neben dem Grat, wo die geschlossene Masse des Cellons beginnt; etwa im Streichen liegt das Grenzschild Nr. 129. Die obersten Schichten gehören hier der kockeli-Zone an, sie überlagerten konkordant die Kalke des Devons. Etwa 2 m westlich dieser Schichten liegt ein großer Kalkblock, in dem Conodonten der Pericyclus-Stufe identifiziert wurden (siehe Profil Nr. 2 = Abb. 3). Die Hangendfläche dieser Schicht ist rotbraun gefärbt; darauf lagert eine quarzitische Sandsteinbank des Hochwipfelkarbons.

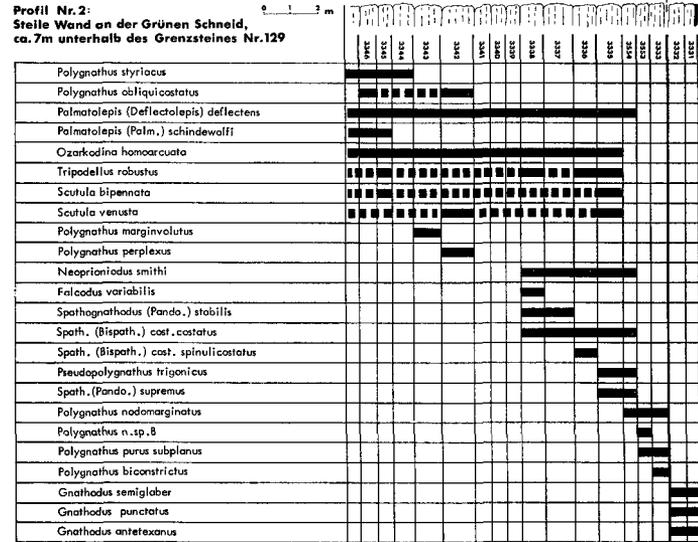


Abb. 3. Profil Nr. 2: Steile Wand an der Grünen Schneid, ca. 7 m unterhalb des Grenzsteines Nr. 129.

Es kann hier nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob hier eine Sedimentationslücke zwischen der kockeli-Zone und anchoralis-Zone liegt, oder ob diese Lücke tektonischer Natur ist.

2. Profil am S-Hang des Cellons an der Weggabelung in 1680 m Höhe (siehe Profil Nr. 3 = Abb. 4)

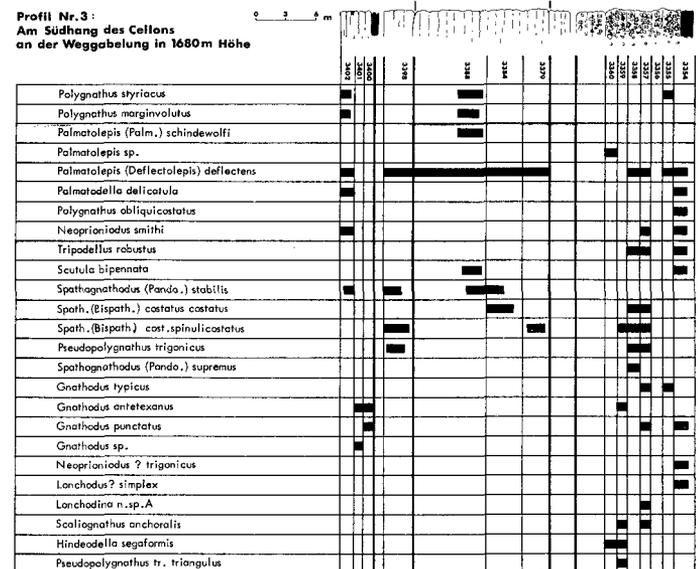


Abb. 4. Profil Nr. 3: Am Südhang des Cellons an der Weggabelung in 1680 m Höhe.

wo dieser Kalkzug unter der Schutthalde des kleinen Pals verschwindet, treten rötlich-graue und grünlich-graue, zucker-körnige Kalke auf, die nach ihrer Conodontenfauna zur Gattendorfia- und zur Pericyclus-Stufe zu stellen sind (siehe Profil Nr. 5 = Abb. 6).

Die Kalksedimentation setzte sich vom Oberdevon ununterbrochen bis in die anchoralis-Zone fort. Einige schichtparallele Störungen zerstückeln auch hier das Profil.

6. An der östlichen Seite der Plöckenstraße in Italien, nahe der Grenze, in 1350 m Höhe

An der Stelle, wo der Weg zum Kleinen Pal hinaufführt, tritt ein kleines Vorkommen einer schwärzlich-grauen, bituminösen Kalkbreccie auf, die eine Mischfauna aus Elementen des Oberdevon III—VI mit solchen der anchoralis-Zone lieferte. (Die aufgearbeiteten oberdevonischen Elemente sind durch ein × gekennzeichnet.)

Scaliognathus anchoralis

Gnathodus punctatus

Hindeodella segaformis

× *Spathognathodus (Bispathodus) costatus spinulicostatus*

Spathognathodus (Pando.) stabilis

× *Palmatodella delicatula*

× *Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens*

× *Palmatolepis (Palm.) rugosa trachytera*

× *Palmatolepis (Palm.) schindewolfi*

× *Neoprioniodus smithi*

× *Polygnathus marginvolutus*

7. Östlich von der Unteren Collinetta-Almhütte (Casera Collinetta di sotto)

Nördlich des Weges vom Plöckenpaß zu der Unteren Collinetta-Almhütte, etwa 100 m östlich der Hütte, stehen zwei in den Schichten des Hochwipfel-Karbons eingebettete Kalkvorkommen an.

7 a. Das erste Vorkommen liegt direkt über dem Weg. Hier wurden innerhalb des Oberdevons an zwei Stellen rötliche Kalke der Pericyclus-Stufe angetroffen, von denen die weiter östlich gelegene (Probe Nr. 3207) sehr interessant ist. Die obersten grünlich-grauen, massigen Kalke des Oberdevons lieferten (Probe Nr. 3206):

Palmatolepis (Palm.) aff. perlobata maxima

Palmatolepis (Palm.) schindewolfi

Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens

Scutula venusta

Neoprioniodus smithi

Spathognathodus (Spath.) strigosus

Spathognathodus (Spath.) amplus

Falcodus variabilis

Polygnathus nodoundatus

Diese Probe ist in das to III zu stellen. In einer Nische auf diesen grünlich-grauen Kalken kommt ein kleines Vorkommen von rötlichen Kalken vor, die bis zu 20 cm mächtig sind und folgende Conodonten lieferten:

Polygnathus cf. flabellus

Hindeodella segaformis

Lonchodina n. sp. A

Ozarkodina roundyi

Gnathodus punctatus

Gnathodus semiglaber

Metalonchodina acutirostris

Scaliognathus anchoralis

Hier besteht also ein sicherer sedimentärer Kontakt zwischen Oberdevon III und Unterkarbon II.

Etwa 50 m von diesem Punkt entfernt liegt im gleichen Profil noch einmal innerhalb der oberdevonischen Kalke eine ca. 0,7 m mächtige, rötlich-graue Kalkbank der Pericyclus-Stufe. Dieses Vorkommen ist durch Störungen von angrenzenden Schichten getrennt.

7 b. Das andere Vorkommen liegt ca. 50 m höher am Hang. Hier gibt es mehr als 10 m mächtige, rötlich-graue massige Kalke mit muscheligen Bruch, die auf den Schichten des Hochwipfelkarbons ruhen. Vermutlich sind es Reste eines glazialen Transports. Dieser große Block lieferte folgende Conodontenfauna:

Gnathodus semiglaber

Gnathodus punctatus

Gnathodus girtyi

Gnathodus antetexanus

Hindeodella segaformis

Scaliognathus anchoralis

Metalonchodina fragilis

Metalonchodina acutirostris

Lonchodina cf. arcuata

Ozarkodina roundyi

Ozarkodina delicatula

Pseudopolygnathus triangulus pinnatus

Lonchodus simplex

Polygnathus cf. flabellus

Neoprioniodus cassillaris

8. Am Südhang des Kleinen Pals in 1435 m Höhe

Im Südhang des Kleinen Pals wurde an mehreren Stellen im unteren Teil der Steilkante höheres Oberdevon angetroffen. Nördlich von Casa Cantoniera, in 1435 m Höhe, wurde auch eine Kalkbreccie der Pericyclus-Stufe mit folgender Fauna gefunden (die oberdevonischen Elemente auf sekundärer Lagerstätte sind mit einem × gekennzeichnet):

Gnathodus semiglaber

× *Neoprioniodus smithi*

× *Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens*

× *Palmatolepis sp.*

× *Spathognathodus (Bispathodus) costatus costatus*

× *Spathognathodus (Bispath.) costatus spinulicostatus*

Scaliognathus anchoralis

Zu diesem Fundpunkt gelangt man am besten über einen Pfad, welcher vom Plöckenpaß aus von der siebten Kurve (mit dem 1200 m Höhengchild) ausgehend zum Südhang des Kleinen Pals führt. In 1300 m Höhe muß man den Pfad verlassen und durch das Gestrüpp hinauf zu den Felsen gehen. In 1400 m beginnt eine kleine Waldlichtung, an deren oberen Rand ca. ab 1435 m die kalkigen Gesteine einsetzen.

9. Nordwestlich von der Casa Cantoniera

9 a. Etwa 100 m im NW der Casa Cantoniera, oberhalb der Straße, stehen Kalke des Oberdevons an, die zum Hangenden hin in die Kalke des Unterkarbons übergehen.

9 b: Unterhalb der Straße liegt hier ein etwa 1 m³ großer Kalkblock, der vom Kleinen Pal heruntergerollt sein dürfte. Er besteht hauptsächlich aus grünlich-grauem, dichtem Kalk mit folgender Conodontenfauna (Probe Nr. 3562):

Palmatolepis (Palmatolepis) rugosa trachytera

Palmatolepis (Palmatolepis) schindewolfi

Palmatolepis (Panderolepis) serrata

Polygnathus cf. nodomarginatus

Polygnathus sp.

Demnach gehört er zu den höheren Schichten des to III. Auf diesem Block liegt ein rötlich-grauer Kalk mit folgender Conodontenfauna:

Gnathodus semiglaber

Hindeodella undata

Lonchodina n. sp. A

Lonchodus simplex

Ozarkodina roundyi

Polygnathus aff. inornatus

Polygnathus cf. flabellus

Diese Fauna stellt den rötlich-grauen Kalk eindeutig in die Pericyclus-Stufe.

10. Westlich des Steinbruchs etwa 200 m nordöstlich von der Casa Cantoniera

Von der Kurve an der Casa Cantoniera aus führt ein Weg zu dem neu angelegten Steinbruch. Die hier abgebauten Schichten gehören dem höheren Oberdevon an und sind hier ziemlich dickbankig. Der Steinbruch ist im E und W durch Störungen begrenzt. Östlich stehen die klastischen Schichten des Hochwipfelkarbons an, westlich sind es die kalkigen Schichten des Unterkarbons mit folgender Conodontenfauna der anchoralis-Zone:

Gnathodus antetexanus
Gnathodus hamatus
Gnathodus punctatus
Gnathodus semiglaber
Hindeodella segaformis
Ligonodina singularis
Lonchodus simplex
Metalonchodina acutirostris
Ozarkodina roundyi
Pseudopolygnathus triangulus pinnatus
Scaliognathus anchoralis

11. Nordwestlich der Oberen Almhütte am Großen Pal (Casera Pal Grande di sopra)

In dem kleinen Tal, 20 m oberhalb der Tränke an der Almhütte, liegt eine 0,3 m dicke Bank einer Kalk-Sandsteinbreccie, die zum Hangenden sowie zum Liegenden von quarzitischen Sandsteinbänken begrenzt wird. Aus dieser Breccie wurde folgende Conodontenfauna gewonnen (die Zusammenstellung enthält Elemente sowohl aus dem Oberdevon als auch aus dem Unterkarbon, letztere sind durch ein x gekennzeichnet):

Aphognathus varians
 x *Dinodus fragosus*
Falcodus variabilis
 x *Gnathodus isomeces*
 x *Gnathodus punctatus*
 x *Gnathodus typicus*
 x *Hindeodella segaformis*
Icriodus sp.
Neoprioniodus smithi
Nothognatella typicalis
Nothognatella sp.
Ozarkodina homoarcuata
Ozarkodina sp.
Palmatodella delicatula
Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens
Palmatolepis (Manticolepis) marginata clarki
Palmatolepis (Panderolepis) distorta distorta
Palmatolepis (Palmatolepis) rugosa trachytera
Polygnathus communis communis
Polygnathus marginvolutus
Polygnathus nodocostatus s. l.
Polygnathus obliquicostatus
 x *Polygnathus purus purus*
 x *Polygnathus purus subplanus*

Polygnathus tyriacus
Polygnathus sp.
Pseudopolygnathus brevipennatus
 x *Pseudopolygnathus triangulus triangulus*
Pseudopolygnathus trigonicus
 x *Scaliognathus anchoralis*
Scutula bipennata
 x *Siphonodella* cf. *duplicata*
Spathognathodus (Spath.) amplus
Spathognathodus (Spath.) crassidentatus
Spathognathodus (Pando.) stabilis
Spathognathodus (Pando.) supremus
Spathognathodus (Spath.) werneri
Spathognathodus (Bispathodus) costatus costatus
Tripodellus robustus

Da in dieser Fauna neben den umgelagerten Oberdevon-Conodonten auch Formen aus verschiedenen Zonen des Unterkarbons nebeneinander auftreten, wird angenommen, daß die gesamte Fauna auf sekundärer Lagerstätte liegt. Die jüngsten Komponenten der Vergesellschaftung stammen aus dem cu II β , dadurch ist ein Datum post quem für die Sedimente des Hochwipfelkarbons an diesem Punkte gegeben.

2.5 Zur Position des Unterkarbons

Das Arbeitsgebiet liegt im Bereich der Cellondecke. Diese tektonische Einheit umfaßt Schichten vom Ordoviz bis zum Karbon.

Wie in Abbildung 7 dargestellt ist, ging an einigen Stellen im Arbeitsgebiet die Kalksedimentation ununterbrochen vom Devon ins Karbon über, so z. B. auf der Grünen Schneid, über der Kaserne am Plöckenpaß, gegenüber den Kantinen auf der östlichen Seite der Plöckenstraße sowie nordwestlich von der Casa Cantoniera.

An anderen Punkten sind dagegen Schichtlücken in der Größenordnung von ca. 30 bis 40 m in diesem Bereich vorhanden. Östlich von der unteren Collinetta-Almhütte sowie nordwestlich von der Casa Cantoniera an der unteren Straßenseite liegen z. B. die rötlichen Kalke der Pericyclus-Stufe auf grünlich-grauen Kalken des Oberdevons (to III). Ob hier Schichten abgetragen worden sind, läßt sich schwer feststellen. Zur Zeit des Unterkarbons könnten auch Reliefunterschiede im Ablagerungsraum bestanden haben, die zu unterschiedlicher Sedimentation führten. Orogenetische Bewegungen im Sinne der bretonischen Phase, wie sie durch VON GAERTNER (1931) angenommen worden sind, sind zur Erklärung dieser Schichtlücken nicht erforderlich, zumal auch keine deutlichen Winkeldiskordanzen beobachtet wurden.

Eine Änderung der Sedimentationsverhältnisse dürfte mit dem Unterkarbon II stattgefunden haben, denn die Kalke der Pericyclus-Stufe sind viel weiter verbreitet als die des tiefsten Unterkarbons. Die Sedimentation des Hochwipfelkarbons kann frühestens nach dem cu II β begonnen haben. Mit der Ab-

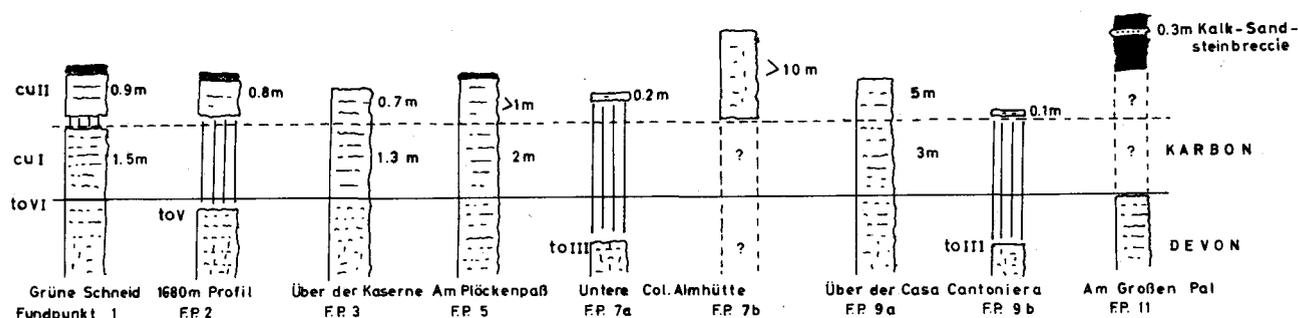


Abb. 7: Zur Position des Unterkarbons.

lagerung dieser klastischen Serie muß eine starke Absenkung, verbunden mit kräftiger Reliefenergie, einhergegangen sein. PÖLSLER (1967) beschrieb im Plöckentunnel Einschaltungen von 10 m mächtigen Kalken und „Kalkknollen“ in den Hochwipfelschichten, die er auf Grund von *Gnathodus texanus* und *Ozarkodina roundyi* als cu II β oder jünger ansah. Diese beiden Conodontenarten treten jedoch schon in cu II α auf und sind in den Kalken der Pericyclus-Stufe weit verbreitet.

Eine Verzahnung von kalkiger und terrestrisch beeinflusster Entwicklung wurde von mir an der Oberfläche nirgends beobachtet. Es wäre deshalb zu prüfen, ob das Vorkommen im Plöckentunnel nicht eine tektonische Schuppe sein könnte.

Ähnliche Verhältnisse im Bereich der Devon/Karbon-Grenze herrschen nach FLÜGEL & ZIEGLER (1957) und KODSI (1967) im

Paläozoikum von Graz. Auch hier liegen Kalke des cu II auf verschieden alten Kalken des Oberdevons. Ebenso wie in den Karnischen Alpen wurde das Oberdevon teilweise erodiert. Die von KODSI beschriebenen Faunen lassen sich z. T. sehr gut mit hier erwähnten Mischfaunen vergleichen (z. B. Fundpunkt 3, 6). Im Gegensatz zu den Karnischen Alpen wurde aber im Grazer Paläozoikum bisher kein cu I nachgewiesen.

Diese Analogien im Devon/Karbon-Grenzbereich der Karnischen Alpen und des Paläozoikums von Graz lassen vermuten, daß in diesem Zeitraum sehr enge Beziehungen zwischen den beiden Gebieten bestanden. Auch die geringen Auswirkungen der bretonischen Phase, die sich auf synorogene Bewegungen beschränken (vgl. FLÜGEL, 1961, S. 63), dürften beiden Gebieten gemeinsam sein.

3. Paläontologischer Teil

3.1 Technik, Begleitfauna und Terminologie

Die untersuchten Faunen wurden nach den bei MÜLLER (1956, S. 5—6) beschriebenen Verfahren gewonnen. Aus 12 Profilen des Oberdevons und Unterkarbons wurden 381 Proben im Gewicht von je 2 bis 3 kg mit einfacher Essigsäure gezüht.

Außer den Conodonten wurden noch agglutinierende Foraminiferen, Holothurien-Sklerite, Fischschuppen und -zähne, sehr selten verkieselte Ostracoden und verschiedene Problematica gefunden. Zu diesen Problematica rechne ich auch die in den Proben Nr. 3208, 3253 unter anderen gefundenen „sculptured dermal plates“, die BRYANT (1921) in Tafel 14 bis 16 abbildete und die er für Schutzplatten des conodonten-tragenden Tieres hielt.

Für die Artenbeschreibung wurde die folgende Terminologie benutzt:

Freies Blatt:	Die nicht auf die Plattformoberfläche reichende, verschmolzene Zahnreihe.
Festes Blatt:	Die Fortsetzung des freien Blattes im Bereich der Plattform (Kamm).
Diagonalleiste:	S. bei HELMS, 1961, S. 679—680.
Umschlag:	S. bei MÜLLER, 1956, S. 12.
Rostrum:	S. bei VOGES, 1959, S. 267.
Wölbungsast(-blatt):	Der Astteil, der an der Wölbungsseite („vorn“) des Hauptzahnes sich befindet („Vorderast“).
Neigungsast(-blatt):	An der Neigungsseite („hinten“) des Hauptzahnes sich befindender Teil des Astes („Hinterast“).
Biegung und Wölbung:	S. bei MÜLLER, 1959 a, S. 445.

3.2 Systematischer Teil

Für die Fundpunkte und Schichten der einzelnen Arten siehe Profil Nr. 1—5 und Tabelle 1.

Genus *Dinodus* COOPER, 1939

Dinodus fragosus (E. R. BRANSON, 1934)

- * 1934 *Palmatodella fragosa* E. R. BRANSON, S. 323, Taf. 27, Fig. 5
- 1934 *Falcodus ? granulatus* HUDDLE, S. 279, Taf. 7, Fig. 10
- 1959 *Dinodus fragosus* (E. R. BRANSON). - HASS, Taf. 49, Fig. 16, 23
- 1959 *Dinodus fragosus* (E. R. BRANSON). - VOGES, S. 271
- 1961 *Dinodus fragosus* (E. R. BRANSON). - SCOTT & COLLINSON, S. 122, Taf. 2, Fig. 21

Die Einheit ist in der Aufsicht flach, in der Seitenansicht v-förmig. Die sehr feinen, bis auf die Spitzen verschmolzenen Zähnen des schmälern Wölbungsastes bilden mit der Unter-

kante einen spitzen Winkel und sind zur Verbindungsstelle der Äste geneigt. Der Neigungsast ist höher als der Wölbungsast und trägt verschmolzene, senkrecht stehende Zähnen.

Der untere Teil der Flanken ist fein gekörnelt. Über der Unterseite der Äste ziehen sich beiderseits \pm breite Leisten entlang. Ein niedriger Kiel geht über die ganze Unterseite.

M a t e r i a l: 1 Exemplar in Probe Nr. 3650. (Kalk-Sandsteinbreccie innerhalb der „Hochwipfelschichten“.)

Genus *Doliognathus* BRANSON & MEHL, 1941

Doliognathus latus BRANSON & MEHL, 1941

Taf. 2, Fig. 5 a, b

- * 1941 *Doliognathus lata* BRANSON & MEHL, S. 100, Taf. 19, Fig. 22, 23, 26

- 1959 *Doliognathus lata* BRANSON & MEHL. - VOGES, S. 273, Taf. 33, Fig. 3—4

Der Conodont besteht aus einem Hauptlobus und einem kürzeren Laterallobus, die wie ein λ zueinander gestellt sind. Hauptlobus etwa dreimal so lang wie der Laterallobus, mit stumpfen Enden, am Kreuzungspunkt der Lappen seitlich gebogen. Die Plattform des Hauptlobus ist konkav, leicht gewölbt, an den Rändern mit kurzen Rippen, die nicht das feste Blatt erreichen. Festes Blatt zunächst hoch, mit großen, in der Seitenansicht dreieckigen Zähnen, die basal verschmolzen sind, dann zum Kreuzungspunkt der Loben hin niedriger werdend, ohne deutliche Zähnen. Der Laterallobus ist ähnlich ausgebildet, nur kürzer.

Auf der Unterseite zwei sehr hohe Kiele, an deren Kreuzungspunkt sich eine dreieckige tiefe Basalgrube befindet; die Unterfläche ist sonst glatt, mit gewellten Rändern, die durch Oberflächenornamentierung (Rippen) verursacht werden.

M a t e r i a l: 3 Exemplare.

Doliognathus sp.

Taf. 2, Fig. 4 a, b

Hauptlobus relativ kurz, fast gerade, mit niedrigem, festem Blatt und fast ebener Plattformoberfläche, die an den Rändern leicht berippt ist. Die kurzen, leistenförmigen Rippen stehen senkrecht zum Außenrand. Laterallobus halb so lang wie der Hauptlobus, mit ähnlicher Oberflächenausbildung. Unterseite glatt. Kiel ist kaum ausgebildet, Basalgrube unregelmäßig und flach.

Die Art unterscheidet sich besonders durch den kleinen, fast geraden Hauptlobus, niedriges freies Blatt und geringe Kielbildung von *Doliognathus latus*.

M a t e r i a l: 2 Exemplare.

Genus *Dollymae* HASS, 1959

Dollymae hassi VOGES, 1959

* 1959 *Dollymae hassi* VOGES, S. 175, Taf. 33, Fig. 5—10

In einigen Proben der anchoralis-Zone vom Plöckenpaß wurden vereinzelte, schlecht erhaltene Stücke gefunden. In Übereinstimmung mit VOGES scheint demnach die Art in Mitteleuropa auf die anchoralis-Zone beschränkt zu sein.

Genus *Elictoognathus* COOPER, 1939

Elictoognathus cf. *dicrocheilus* (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 22

cf. * 1934 *Solenognathus dicrocheila* BRANSON & MEHL, S. 333, Taf. 27, Fig. 9

cf. 1939 *Solenognathus dicrocheila* BRANSON & MEHL - COOPER, S. 411, Taf. 45, Fig. 7, 8

Eine Art mit relativ robustem und dickem Blatt, recht lang, sehr schwach seitlich gebogen. Die Leiste an der konkaven Blattseite ist zu einer breiten Plattform ausgeweitet, mit isoliert stehenden Zähnchen an dem aufwärts gebogenen Rand. Breitesten Stelle der Plattform über der Basalgrube. Die Basalgrube ist mäßig groß und sigmoidal gebogen.

Bemerkungen: Das abgebildete Exemplar unterscheidet sich von *E. dicrocheilus* und *E. bialatus* durch höher gelegene Plattform bzw. Leistenansatz; ferner ist das Blatt kaum seitlich gebogen und noch weniger gewölbt. Die Basalgrube ähnelt mehr der von *E. dicrocheilus* als der von *E. bialatus*.

Von allen anderen Arten der Gattung *Elictoognathus* unterscheidet sich die Form durch die Ausbildung der Plattform an der konkaven Blattseite.

Material: 2 Exemplare.

Elictoognathus laceratus (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 17—19

* 1934 *Solenognathus lacerata* BRANSON & MEHL, S. 271, Taf. 22, Fig. 5, 6

1939 *Solenognathus arata* COOPER, S. 410, Taf. 44, Fig. 31, 32

1939 *Solenognathus isomeces* COOPER, S. 411, Taf. 44, Fig. 4—6

1939 *Solenognathus macra* COOPER, S. 411, Taf. 44, Fig. 13, 14

1939 *Solenognathus pecta* COOPER, S. 412, Taf. 44, Fig. 1—3

1939 *Solenognathus trinodus* COOPER, S. 412, Taf. 44, Fig. 67—69

1956 *Elictoognathus lacerata* (BRANSON & MEHL). - HASS, S. 25, Taf. 2, Fig. 21, 22

1957 *Solenodella costata* (E. R. BRANSON). - BISCHOFF, S. 55, Taf. 6, Fig. 15

1964 *Elictoognathus lacerata* (BRANSON & MEHL). - REXROAD & SCOTT, S. 26, Taf. 3, Fig. 18—20

1964 *Elictoognathus costata* (E. R. BRANSON). - REXROAD & SCOTT, S. 25, Taf. 3, Fig. 24

1966 *Elictoognathus lacerata* (BRANSON & MEHL). - KLAPPER, S. 26, Taf. 5, Fig. 18—21

1968 *Elictoognathus lacerata* (BRANSON & MEHL). - CANIS, F. W., S. 536, Taf. 74, Fig. 16, 31

1968 *Elictoognathus lacerata* (BRANSON & MEHL). - STRAKA II, S. 24, Taf. 6, Fig. 4, 5

1969 *Elictoognathus laceratus* (BRANSON & MEHL). - GEDIK, S. 230

Diagnose: Eine Art der Gattung *Elictoognathus* mit kurzem, seitlich gebogenem Neigungsblatt („Hinterast“), schwach entwickelter Leiste („Außenleiste“) an der konvexen Blattseite und stärker ausgebildeter Leiste („Innenleiste“) an der konkaven Blattseite.

Beschreibung: Das Längen:Höhen-Verhältnis ist etwa 3:1. Wölbungsblatt („Vorderast“ = an der Wölbungsseite des Hauptzahnes liegendes Blatt) umfaßt $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge; kurz nach seinem freien Ende erreicht die Blattoberkante die maximale Höhe und hält bis zum Hauptzahn an. Das Blatt besteht aus bis auf die freien Spitzen verschmolzenen Zähnchen von ovalem Querschnitt. Der Hauptzahn ist deutlich größer als

die anderen Zähnchen. Neigungsblatt („Hinterast“ = in der Neigungsrichtung der Zähnchen liegendes Blatt) recht kurz, bis zu seinem freien Ende allmählich an Höhe abnehmend, gegenüber dem Wölbungsblatt seitlich gebogen.

An der konvexen Blattseite („außen“) ist die Leiste schwach ausgebildet, ihre größte Breite liegt neben dem Hauptzahn; an der konkaven Blattseite („innen“) ist die Leiste länger und breiter, reicht aber nicht bis zu den Blattenden; sie sitzt ziemlich tief am Blatt an.

Die kleine Basalgrube geht zu beiden Seiten hin in die Naht des Kieles über.

Material: 11 Exemplare.

Elictoognathus cf. *laceratus* (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 15 a, b, 21

Diese Art unterscheidet sich von *Elictoognathus laceratus* durch kräftiger ausgebildete Zähnchen, deren Anzahl etwa 6 bis 7 auf dem Wölbungsblatt (bei *E. laceratus* 12—13), 3 bis 4 auf dem Neigungsblatt (bei *E. laceratus* etwa das Doppelte) sind. Ferner sitzen die Leisten etwa auf der halben Blatthöhe an, während sie bei *E. laceratus* tiefer ansitzen.

Material: 3 Exemplare.

Elictoognathus cf. *pecularis* (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 16

cf. * 1934 *Solenognathus peculiaris* BRANSON & MEHL, S. 331, Taf. 28, Fig. 13

Die Einheit ist etwas länger als hoch. Das Wölbungsblatt nimmt vom freien Ende ab kontinuierlich bis zum Hauptzahn an Höhe zu. Hauptzahn groß, flach und spitz. Neigungsblatt nimmt schnell an Höhe ab, seitlich gewölbt und gebogen, so daß es mit der Leiste an seiner konkaven Seite einen kegelförmigen Trog bildet, wobei die Kegelspitze über der Basalgrube liegt. Die ebene Plattformleiste an der konkaven Seite reicht von der Mitte des Wölbungsblattes bis zum freien Ende des Neigungsblattes; sie ist breiter als die Leiste an der konvexen Blattseite, welche vom freien Ende des Wölbungsblattes bis vor das freie Ende des Neigungsblattes reicht, wobei sie ihre breiteste Stelle über der Basalgrube hat. Beide Leisten sitzen ziemlich tief am Blatt an. Die Basalgrube ist recht groß und geht zu den freien Blattenden hin in die Kielnaht über.

Die Art unterscheidet sich durch die Leiste an der konvexen Blattseite von *E. peculiaris*, der dort noch einen zum Blatt senkrecht stehenden Fortsatz hat.

Material: 1 Exemplar.

Elictoognathus tabulatus (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 20

* 1934 *Solenognathus tabulata* BRANSON & MEHL, S. 271, Taf. 22, Fig. 7

1939 *Solenognathus tabulata* BRANSON & MEHL. - COOPER, S. 412, Taf. 44, Fig. 64—66

Das Wölbungsblatt reicht über $\frac{3}{4}$ der gesamten Länge. Es ist dünn, erreicht vom freien Ende ab schnell seine größte Höhe. Die Zähnchen sind bis auf die freien Spitzen verschmolzen. Der Hauptzahn ist nicht wesentlich größer als die anderen Zähnchen. Neigungsblatt sehr kurz, steil abfallend, sein freies Ende ist leicht seitlich gewölbt und gebogen. Die Leiste an der konkaven Seite, die sich zu einer schmalen Plattform entwickelt hat, ist fast auf das Wölbungsblatt beschränkt und tief ansitzend. Die Leiste an der konvexen Blattseite ist auch recht breit und plattformartig. Sie dünnt zu beiden Seiten hin aus, hält aber fast über die ganze Blattlänge hinweg an. Die Basalgrube ist klein, längsgestreckt, oval und liegt etwa unter dem Hauptzahn.

Beziehungen: *E. tabulatus* unterscheidet sich von *E. laceratus* durch die Leisten, die sich schon zu einer Plattform entwickelt haben. Ferner ist das freie Neigungsblattende leicht seitlich gewölbt und gebogen, während bei *E. laceratus* das ganze Neigungsblatt nur seitlich gebogen ist.

Material: 1 Exemplar.

Genus *Falcodus* HUDDLE, 1934

Falcodus sp.

Taf. 2, Fig. 10

Die Einheit ist leicht gewellt, das Wölbungsblatt um fast 90° gegen das Neigungsblatt nach unten gewölbt und trägt sehr eng beieinanderliegende, weitgehend verschmolzene Zähnnchen von rundlich ovalem Querschnitt. Der Hauptzahn ist dreimal so breit wie die anderen Zähnnchen und setzt die Richtung des Wölbungsblattes fort. Das Neigungsblatt hat ähnlich ausgebildete Zähnnchen wie das Wölbungsblatt und ist etwas länger als dieses. In der Seitenansicht ist eine leichte Verdickung (Leiste) am Blatt zu sehen, welche etwa auf der Mitte der Blattflanke liegt. Die scharfe Blattunterkante klappt unter dem Hauptzahn leicht auseinander, wodurch eine kleine längliche Basalgrube entsteht.

Material: 1 Exemplar aus Probe Nr. 3261 (= Gattendorfia-Stufe, triangulus-Zone), gegenüber von den Kantinen, auf der östlichen Seite der Plöckenstraße.

Genus *Gnathodus* PANDER, 1856

Gnathodus antetexanus REXROAD & SCOTT, 1964

Taf. 7, Fig. 30, 31 a, b

- 1947 *Gnathodus texanus* (ROUNDY). - MEHL & THOMAS, S. 10, Taf. 1, Fig. 3
 1957 *Gnathodus texanus* ROUNDY. - BISCHOFF, S. 25, Taf. 3, Fig. 21 bis 23
 1959 *Gnathodus texanus* ROUNDY. - VOGES, S. 284, Taf. 33, Fig. 40, 42
 * 1964 *Gnathodus antetexanus* REXROAD & SCOTT, S. 28, Taf. 2, Fig. 7—10
 1969 *Gnathodus antetexanus* REXROAD & SCOTT - GEDIK, S. 231

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit asymmetrischer, schmaler, spitz zulaufender Plattform, deren schmale Seite eine Brüstung und deren breitere Seite glatt ist oder nur wenige Knötchen hat.

Beschreibung: Freies Blatt sehr lang, mit der maximalen Höhe anfangend, besetzt mit bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnnchen, die allmählich zum festen Blatt hin abfallen. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist seitlich gebogen. Plattform schmal, durch festes Blatt ungleichmäßig geteilt. Die schmalere Seite hat — nahe dem Ansatzpunkt — eine sehr hohe Brüstung, die höher sein kann als das feste Blatt. Die breitere Plattformseite, an der konvexen Seite des Blattes, trägt meist auf dem am stärksten gewölbten Teil einige wenige Knötchen, kann aber auch glatt sein. Gewölberand bildet zum festen Blatt hin einen spitzen Winkel. In der Seitenansicht ist die Einheit leicht gewölbt.

Beziehungen: Die Art zeigt Ähnlichkeit zu *Gnathodus texanus*. Bei *texasanus* ist die Plattform noch schmaler und reicht auf der konkaven Blattseite nicht bis zum freien Ende des festen Blattes. Von anderen Arten ist sie durch schmälere und weniger ornamentierte Gewölbe zu unterscheiden.

Material: ca. 60 Exemplare.

Gnathodus delicatus BRANSON & MEHL, 1938

Taf. 7, Fig. 12

- * 1938 *Gnathodus delicatus* BRANSON & MEHL, S. 145, Taf. 34, Fig. 25 bis 27

1959 *Gnathodus delicatus* BRANSON & MEHL. - HASS, S. 394, Taf. 46, Fig. 3—6; Taf. 48, Fig. 1, 2, 5

1959 *Gnathodus delicatus* BRANSON & MEHL. - VOGES, S. 283, Taf. 33, Fig. 31—33

1964 *Gnathodus delicatus* BRANSON & MEHL. - REXROAD & SCOTT, S. 29, Taf. 2, Fig. 4—6

1964 *Gnathodus delicatus* BRANSON & MEHL. - HIGGINS, WAGNER, G. & WAGNER, R. H., S. 226, Taf. 5, Fig. 24

Beschreibung: Das freie Blatt ist so lang wie die Plattform und trägt verwachsene Zähnnchen. Festes Blatt relativ hoch mit wenigen, weit auseinanderstehenden Zähnnchen. Gewölbe asymmetrisch, relativ breit und gerundet. Die schmale Gewölbe-seite trägt eine brüstungsähnliche Knötchenreihe, die so hoch wie das feste Blatt sein kann. Die breite Gewölbe-seite hat eine konvexe Oberfläche, die mit Knötchen besetzt ist, welche auf den höchsten Stellen am größten sind.

Beziehungen: Die regelmäßige Knötchenreihe auf der schmalen Gewölbe-seite sowie die konvexe Oberfläche der breiteren Gewölbe-seite unterscheiden die Art von *G. isomeces*. Der Plattformumriß sowie die stärkere Ornamentierung der breiteren Gewölbe-seite unterscheiden die Art von *G. semiglaber*.

Material: Über 10 Exemplare.

Gnathodus girtyi HASS, 1953

Taf. 7, Fig. 20—26 a—c

- * 1953 *Gnathodus girtyi* HASS, S. 80, Taf. 14, Fig. 22—24
 1956 *Gnathodus girtyi* HASS. - ELIAS, S. 118, Taf. 3, Fig. 30, 31
 1957 *Gnathodus girtyi* HASS. - BISCHOFF, S. 24, Taf. 4, Fig. 16—23
 1957 *Gnathodus girtyi* HASS. - ZIEGLER in FLÜGEL & ZIEGLER, S. 40, Taf. 3, Fig. 6
 1966 *Gnathodus girtyi* HASS. - SPASSOW & YANEV, S. 48, Taf. 6, Fig. 11 a—c
 1969 *Gnathodus girtyi* HASS - GEDIK, S. 231

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit folgenden Besonderheiten: Plattform lanzettförmig, asymmetrisch, die schmale Gewölbe-seite mit einer starken, sehr hohen — höher als das feste Blatt — konvexen Brüstung, die sich in einer Knötchenreihe bis zur Plattformschmalen hin fortsetzt. Die schwächer ausgebildete Knötchenreihe auf der breiten Gewölbe-seite trägt ebenfalls eine kleine, niedrige, konvexe Brüstung, die auf der breitesten und höchsten Stelle des Gewölbes ansetzt.

Beschreibung: Das freie Blatt ist sehr lang und nimmt von seinem freien Ende ab allmählich an Höhe ab. Zähnnchen bis auf die kurzen freien Spitzen miteinander verschmolzen. Festes Blatt ist niedriger als die Brüstung auf der schmalen Plattformseite und besteht aus verschmolzenen, rundlichen Knötchen. Gewölbe asymmetrisch, lanzettförmig, auf beiden Hälften mit je einer Reihe Knötchen, die an der breitesten und höchsten Stelle des Gewölbes zu einer Brüstung verschmolzen sind. Die Brüstung auf der schmalen Seite ist größer und höher als auf der anderen Seite. Die Flanken des Gewölbes sind recht steil.

Beziehungen: Die Art unterscheidet sich von *Gnathodus cuneiformis* durch die sehr hohe Brüstung und stärkere Asymmetrie.

Material: Über 40 Exemplare.

Gnathodus hamatus GEDIK, 1969

Taf. 7, Fig. 1—4, 18

- * 1969 *Gnathodus hamatus* GEDIK, S. 232, Taf. 7, Fig. 1—4, 18

Derivatio nominis: hamatus (lat.) = hakig. Wegen der hakenförmigen Knötchenreihen auf der breiteren Gewölbe-seite.

Holotypus: = das auf Taf. 7, Fig. 4 a—c abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Das östlich der Unteren Colinetta-Almhütte gelegene Profil.

Stratum typicum: Pericyclus-Stufe, anchoralis-Zone. (Die Probe Nr. 3605.)

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit folgenden Besonderheiten: Gewölbe asymmetrisch, in der Aufsicht subtriangular, breitere Gewölbeseite mit einer parallel zum Blatt verlaufenden Knötchenreihe und einer spitzwinklig bis rechtwinklig dazu stehenden Knötchenreihe, deren Schnittpunkt auf der höchsten Stelle des Gewölbes liegt und aus verschmolzenen Knötchen besteht.

Beschreibung: Freies Blatt so lang wie die Plattform, fällt von seinem höchsten Punkt am freien Ende allmählich ab. Zähnnchen sind bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzen und von flach ovalem Querschnitt. Die Zähnnchen des festen Blattes sind zu einem Kamm verschmolzen. Gewölbe mit der größten Breite schräg zur Blattachse ansetzend, subtriangular. Die Brüstung der schmalen Gewölbeseite ist so hoch oder höher als das feste Blatt und setzt sich in einer Knötchenreihe subparallel zum festen Blatt fort. Die Flanke der schmalen Gewölbehälfte ist sehr steil, fast senkrecht. Die breiteste Gewölbeseite trägt zwei spitzwinklig zueinander stehende Knötchenreihen, von denen die eine parallel zum festen Blatt verläuft. Die restliche Oberfläche ist glatt.

Beziehungen: Die Art unterscheidet sich durch die hakenförmige Anordnung der Knötchenreihen auf der breiteren Gewölbeseite von den anderen Arten der Gattung *Gnathodus*.

Gnathodus isomeces COOPER, 1939

Taf. 7, Fig. 13—15

* 1939 *Gnathodus isomeces* COOPER, S. 388, Taf. 42, Fig. 61, 62

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit folgenden Besonderheiten: Gewölbe flach, breit, asymmetrisch, Oberfläche fast eben und mit unregelmäßigen Knötchen bedeckt.

Beschreibung: Freies Blatt ist etwa so lang wie die Plattform. Es ist an seinem freien Ende am höchsten und nimmt zum festen Blatt hin allmählich an Höhe ab. Es ist mit bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnnchen besetzt. Das feste Blatt hebt sich aus der Plattformoberfläche heraus und ist in Knoten aufgelöst, die basal miteinander verschmolzen sind. Gewölbe mäßig flach, asymmetrisch, mit gerundetem Vorsprung am Punkt der größten Breite ansetzend. Die Oberfläche ist fast eben und mit unregelmäßig verteilten Knoten besetzt. Der Rand der breiteren Plattformhälfte hat eine oder zwei Einziehungen, der andere verläuft nahe dem Ansatz subparallel zum Blatt und konvergiert dann mit dem festen Blatt zur Spitze.

Beziehungen: Diese Art zeigt Ähnlichkeiten zu *Gnathodus perplexus*, unterscheidet sich aber von diesem durch unregelmäßige Ornamentierung auf der schmalen Gewölbeseite. Bei *Gnathodus perplexus* verläuft eine sehr markante Knötchenreihe parallel zum festen Blatt.

Material: Über 20 Exemplare.

Gnathodus kockeli BISCHOFF, 1957

Taf. 7, Fig. 5—7

* 1957 *Gnathodus kockeli* BISCHOFF, S. 25, Taf. 3, Fig. 27—32

1959 *Gnathodus kockeli* BISCHOFF, - VOGES, S. 281, Taf. 33, Fig. 26, 27

1961 *Gnathodus kockeli* BISCHOFF, - SCOTT & COLLINSON, S. 124, Taf. 1, Fig. 28

1969 *Gnathodus kockeli* BISCHOFF - GEDIK, S. 232

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit fast halbkugelförmigem Gewölbe, dessen Oberfläche beiderseits des

festen Blattes mit je ein oder zwei Reihen grober Knoten besetzt ist.

Beschreibung: Freies Blatt ist so lang oder etwas länger als das Gewölbe. Es beginnt mit seiner größten Höhe und fällt zum festen Blatt hin allmählich ab. Die mit bis auf freie Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnnchen haben einen flachovalen Querschnitt. Das feste Blatt trägt bis auf die Spitzen miteinander verschmolzene Zähnnchen. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gebogen. Gewölbe hat den Umriss einer unregelmäßigen, gebrochenen Ellipse. Auf beiden Seiten des festen Blattes läuft mindestens eine Reihe großer Knoten. Die Einheit ist in der Seitenansicht unter dem Gewölbe sehr leicht gewölbt. Die Basalhöhle ist relativ flach.

Material: 15 Exemplare.

Gnathodus punctatus (COOPER, 1939)

Taf. 7, Fig. 8—11

* 1939 *Dryphenotus punctatus* COOPER, S. 386, Taf. 41, Fig. 42, 43; Taf. 42, Fig. 10, 11

1939 *Dryphenotus macrolobus* COOPER, S. 387, Taf. 41, Fig. 48, 49; Taf. 42, Fig. 45, 46

1957 *Gnathodus bilineatus bilineatus* (ROUNDY). ZIEGLER in FLÜGEL & ZIEGLER

1959 *Gnathodus punctatus* (COOPER). - HASS, S. 395, Taf. 47, Fig. 11—18

1959 *Gnathodus punctatus* (COOPER). - VOGES, S. 283, Taf. 33, Fig. 34—37

1963 *Gnathodus punctatus* (COOPER). - ZIEGLER, S. 322, Taf. 2, Fig. 4

1968 *Gnathodus punctatus* (COOPER). - CANIS, S. 538, Taf. 74, Fig. 21

1969 *Gnathodus punctatus* (COOPER) - GEDIK, S. 232

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit folgenden Besonderheiten: Die breitere Plattformhälfte fast eben, mit Knötchen besetzt, durch eine radiale Knötchenreihe von recht breiter, steiler Ansatzflanke abgetrennt. Die schmale Plattformhälfte mit einer starken Brüstung.

Beschreibung: Freies Blatt so lang oder etwas länger als das Gewölbe; die größte Höhe liegt am freien Ende. Von dort fällt das feste Blatt zum Gewölbe hin ab, Zähnnchen bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzen. Festes Blatt mit weitgehend miteinander verschmolzenen Zähnnchen, die sich zur Gewölbespitze hin besonders bei sehr großen Exemplaren verbreitern. Die Achse freies-festes Blatt ist gerade oder nur schwach gebogen. Das Gewölbe sitzt am freien Blatt mit der größten Breite an und ist stark asymmetrisch. Die sehr viel breitere Gewölbeseite ist subquadratisch bis triangular, ihre Oberfläche fast eben, mit großen Knoten besetzt. Am zum freien Blatt hin gewandten Rande liegt über dem steilen Ansatz eine starke Knötchenreihe, die für diese Art sehr typisch ist. Die schmale Plattformhälfte mit einer ungleichmäßigen Brüstung mit zusätzlichen Knoten auf der Oberfläche.

Material: Über 50 Exemplare.

Gnathodus semiglaber BISCHOFF, 1957

Taf. 7, Fig. 16 a, b, 19

* 1957 *Gnathodus bilineatus semiglaber* BISCHOFF, S. 22, Taf. 3, Fig. 1—10, 12, 14

1959 *Gnathodus semiglaber* (BISCHOFF). - VOGES, S. 284, Taf. 32, Fig. 38, 39

1964 *Gnathodus semiglaber* (BISCHOFF). - REXROAD & SCOTT, S. 30, Taf. 2, Fig. 1, 2

1968 *Gnathodus semiglaber* (BISCHOFF). - CANIS, S. 538, Taf. 74, Fig. 5, 19

1969 *Gnathodus semiglaber* (BISCHOFF) - GEDIK, S. 232

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus*, deren breitere Gewölbeseite subquadratisch, gewölbt und spärlich mit Knötchen besetzt ist.

Beschreibung: Freies Blatt ist sehr lang, an seinem freien Ende am höchsten und fällt zum festen Blatt hin allmählich ab. Festes Blatt durch zusätzliche Knotenreihen besonders nahe seinem freien Ende verdickt. Plattform stark asymmetrisch. Die schmale Gewölbeseite hat eine hohe Brüstung, die zur Plattformschmalen hin zu einer Knotenreihe übergeht. Die breite Gewölbeseite ist subquadratisch und gewölbt mit einigen wenigen Knoten. Gewölbspitze ist verhältnismäßig stumpf.

Material: Über 100 Exemplare.

Gnathodus typicus COOPER, 1939

Taf. 7, Fig. 27—29

- * 1939 *Gnathodus typicus* COOPER, S. 388, Taf. 42, Fig. 77, 78
 1964 *Gnathodus typicus* COOPER. - REXROAD & SCOTT, S. 31, Taf. 2, Fig. 3
 1968 *Gnathodus typicus* COOPER. - CANIS, S. 539, Taf. 74, Fig. 1, 18

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit folgenden Besonderheiten: Das Gewölbe ist sehr schmal, spitz zulaufend und trägt eine konvexe Brüstung auf einer und eine Knötchenreihe auf der anderen Seite.

Beschreibung: Freies Blatt ist sehr lang, an seinem freien Ende am höchsten, fällt dann schnell ab und geht mit gleichbleibender Höhe zum festen Blatt über. Die Zähnchen des freien Blattes sind verhältnismäßig groß. Festes Blatt ist hoch, mit deutlichen Zähnchen, die zur Gewölbspitze hin breiter werden. Gewölbe ist sehr schmal, asymmetrisch, lanzettförmig und sehr spitz. Auf der konkaven Seite trägt sie eine hohe Brüstung, die zum festen Blatt hin in eine Knötchenreihe übergeht. Auf der konvexen Seite ist nur eine Knötchenreihe vorhanden. Die Flanken des Gewölbes sehr steil, fast senkrecht.

Material: Über 100 Exemplare.

Genus *Hindeodella* BASSLER, 1925

Hindeodella segaformis BISCHOFF, 1957

Taf. 3, Fig. 13—15 a, b

- * 1957 *Hindeodella segaformis* BISCHOFF, S. 28, Taf. 5, Fig. 40, 41 a, b, 43
 1957 *Hindeodella segaformis* BISCHOFF. - ZIEGLER, S. 42, Taf. 5, Fig. 15
 1959 *Hindeodella segaformis* BISCHOFF. - VOGES, S. 285
 v. 1959 *Hindeodella segaformis* BISCHOFF. - MÜLLER, S. 91
 1969 *Hindeodella segaformis* BISCHOFF - GEDIK, S. 233

Diagnose: Eine Art der Gattung *Hindeodella* mit extrem kurzem, seitlich gebogenem Wölbungsast und langem, stark sinusförmig gewelltem Neigungsast.

Beschreibung: Wölbungsast sehr klein, fast verkümmert, um ca. 90° seitlich gebogen. Wegen der sehr geringen Länge ist die Abbiegung nach unten kaum wahrnehmbar. Auf der Oberkante des Wölbungsastes ist ein großes und ein kleines Zähnchen ausgebildet. Hauptzahn groß, mehr als doppelt so lang wie die größten Zähnchen des Neigungsastes und ziemlich stark gebogen. Neigungsast lang, stark sinusförmig gewellt, auf der Oberkante im Scheitelpunkt eines jeden Bogens ein größeres, in Richtung des Bogens geneigtes Zähnchen, zwischen denen einige kleinere Zähnchen von zweiter Ordnung stehen.

Die Unterkante des Astes ist scharf und von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn liegt eine winzige kleine Basalgrube.

Beziehungen: Bei *H. segaformis* steht auf dem Neigungsast jeweils ein längeres Zähnchen im Scheitelpunkt eines jeden Bogens, auf beiden Seiten des Astes, bei *H. undata* dagegen nur in den Scheitelpunkten auf der einen Astseite. Ferner ist bei *H. undata* nur die Oberkante des Neigungsastes gewellt. Ein

weiterer Unterschied liegt im Wölbungsast, dieser ist bei *H. undata* recht lang und um 90° gegen den Neigungsast seitlich gebogen.

Hindeodella undata BRANSON & MEHL, 1941

Taf. 3, Fig. 18 a, b, 19

- * 1941 *Hindeodella undata* BRANSON & MEHL, S. 169, Taf. 5, Fig. 3
 1956 *Hindeodella undata* BRANSON & MEHL. - ELIAS, S. 108, Taf. 1, Fig. 2, 10
 1957 *Hindeodella undata* BRANSON & MEHL. - BISCHOFF, S. 29, Taf. 6, Fig. 21—23

Diagnose: Eine Art der Gattung *Hindeodella* mit leicht sinusförmig gewellter Neigungsastoberkante; an den Scheitelpunkten der einen Seite liegen größere Zähnchen. Wölbungsast lang, zum Neigungsast seitlich im rechten Winkel geknickt.

Beschreibung: Wölbungsast („Vorderast“) lang, seitlich um 90° gegen Neigungsast geknickt, mit isolierten, alternierenden Zähnchen. Hauptzahn nicht deutlich. Neigungsast etwa doppelt so lang wie Wölbungsast, gerade, Oberkante leicht sinusförmig gewellt. An den Scheitelpunkten der einen Seite, wohin der Wölbungsast geknickt ist („innen“), steht je ein größeres Zähnchen; zwischen diesen befinden sich viele dicht gedrängte, kleinere, unregelmäßige, isolierte Zähnchen. Die Unterkante des Astes ist stumpf, die Basalgrube undeutlich.

Beziehungen: Siehe bei *H. segaformis*.

Genus *Ligonodina* BASSLER, 1925

Ligonodina singularis HASS, 1959

Taf. 3, Fig. 28

- * 1959 *Ligonodina singularis* HASS, S. 384, Taf. 46, Fig. 14—17

Hauptzahn sehr groß, in Richtung des verhältnismäßig viel kleineren Neigungsastes gekrümmt, mit je einer Carina an seiner konkaven bzw. konvexen Seite. Sein Querschnitt an der Spitze flachoval, nahe der Basis rundlich. Neigungsast kleiner als Seitenast (bzw. Gegenzahn), der mit seinem freien Ende fast nach unten zeigt und mit langen isolierten Zähnchen besetzt ist, welche in die gleiche Richtung wie der Hauptzahn gekrümmt sind. Unter dem Hauptzahn liegt eine Basalhöhle, die in die Furchen unter den Ästen übergeht.

Material: 5 Exemplare.

Genus *Lonchodina* BASSLER, 1925

Lonchodina cf. arcuata ULRICH & BASSLER, 1926

Taf. 3, Fig. 17 a, b

- cf. * 1926 *Lonchodina arcuata* ULRICH & BASSLER, S. 32, Taf. 5, Fig. 15
 cf. 1926 *Lonchodina ? projecta* ULRICH & BASSLER, S. 35, Taf. 5, Fig. 9, 10
 1957 *Lonchodina cf. projecta* ULRICH & BASSLER. - BISCHOFF, S. 34, Taf. 1, Fig. 20
 cf. 1968 *Lonchodina arcuata* ULRICH & BASSLER. - HUDDLE, S. 21, Taf. 11, Fig. 5—13

Beschreibung: Wölbungsast lang, mit etwa 5 langen, rundlichen Zähnchen, die recht stark gegen den Hauptzahn gekrümmt sind. Der Abstand zwischen den Zähnchen ist groß. Der Hauptzahn ist doppelt so groß wie die Zähnchen des Wölbungsastes und stark gekrümmt. Am Hauptzahn sitzt ein sehr kleiner Seitenast mit wenigen Zähnchen, die kleiner sind als die des Wölbungsastes und in die gleiche Richtung wie auf dem Wölbungsast gekrümmt sind. Seitenast und Wölbungsast stehen im Winkel von ca. 90°. Ihre Unterkanten sind abgeflacht und von einer Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn liegt eine große Basalhöhle mit Lippe.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *Lonchodina arcuata* durch die starke seitliche Biegung des sehr kleinen Seitenastes.

Material: 5 Exemplare.

Lonchodina subsymmetrica ULRICH & BASSLER, 1926

Taf. 3, Fig. 16 a, b, 25

- * 1926 *Lonchodina subsymmetrica* ULRICH & BASSLER, S. 34, Taf. 1, Fig. 24; Taf. 5, Fig. 8; Taf. 6, Fig. 5—7
 1957 *Lonchodina subsymmetrica* ULRICH & BASSLER. - BISCHOFF, S. 35, Taf. 1, Fig. 17, 19, 21, 22
 1968 *Lonchodina subsymmetrica* ULRICH & BASSLER. - HUDDLE, S. 23, Taf. 12, Fig. 4—13

Beschreibung: Die Einheit ist gewölbt, beide Äste sind etwa gleich lang. Der Wölbungsast hat 5 bis 6 zum Hauptzahn geneigte Zähnchen von ovalem Querschnitt, der Hauptzahn groß und kräftig. Neigungsast ist gegen Wölbungsast seitlich gebogen und nach unten abgelenkt; auch er trägt Zähnchen von ovalem Querschnitt. Die Unterkante der Äste ist abgeflacht und von einer Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn liegt eine flache Basalhöhle.

Material: 6 Exemplare.

Lonchodina n. sp. A

Taf. 3, Fig. 22—24

Beschreibung: Wölbungsast länger als Neigungsast, flach, mit 2 bis 5 Zähnchen von ovalem Querschnitt, die zum Hauptzahn hin an Größe zunehmen. Sie sind gegen den Hauptzahn geneigt und sehr schwach zur konkaven Astseite hin gekrümmt, so wie es bei *Ligonodina* in stärkerem Maße der Fall ist. Hauptzahn mit ovalem Querschnitt in Längsrichtung mit Carinae versehen, doppelt so groß wie das größte Zähnchen auf dem Wölbungsast. Alle Zähnchen der Einheit sind gleichsinnig gekrümmt. Hauptzahn und Neigungsast sind gegen Wölbungsast seitlich gebogen und gewölbt.

Die Unterkante der Äste ist abgeflacht und von einer Furche durchzogen; unter dem Hauptzahn liegt eine längsovale flache Basalhöhle.

Bemerkungen: Diese Art zeigt schwache Anklänge zur Gattung *Ligonodina*, so z. B. durch die Ausbildung des Wölbungsastes, sowie durch die Lage des Hauptzahnes und des Neigungsastes in der gleichen Ebene.

Material: Über 10 Exemplare.

Genus *Lonchodus* PANDER, 1856

Lonchodus ? *simplex* (PANDER, 1856)

Taf. 3, Fig. 26 a, b

- * 1856 *Centrodus simplex* PANDER, S. 31, Taf. 2 a, Fig. 2, 3, 5, 6
 1953 *Lonchodus simplex* (PANDER), HASS, S. 85, Taf. 14, Fig. 7
 (weitere Synonymieliste siehe bei HASS, 1953)

Beschreibung: Die beiden Äste bilden am Hauptzahn einen Winkel von etwa 40°. Der eine Ast ist fast gerade, der andere an der Verbindungsstelle gebogen. Auf dem gebogenen Teil des Astes sind die Zähnchen sehr klein, sie werden zum geraden Teil des Astes hin schnell größer. Zähnchen auf beiden Ästen mit rundlichem Querschnitt, gerade, isoliert und zum Astende hin geneigt. Die Unterseite ist von einer breiten Furche durchzogen, die zu einer rundlichen Basalhöhle unter dem Hauptzahn führt. Im Querschnitt ist die Astoberkante gerundet, die Unterseite flach V-förmig.

Bemerkungen: Als *Lonchodus simplex* wurden bisher nur die Bruchstücke von Ästen beschrieben. Wenn man von der Verbindungsstelle der beiden Äste absieht, wo die Zähnchen klein und ungleichmäßig groß sind, sind die restlichen

Astteile den bisher als *Lonchodus simplex* beschriebenen Fragmenten sehr ähnlich. Demnach könnte man annehmen, daß das abgebildete Exemplar ein fast vollständiger *Lonchodus simplex* ist, bei welchem lediglich die Astenden abgebrochen sind.

Material: 2 ganze Exemplare und mehrere Bruchstücke.

Genus *Metalonchodina* BRANSON & MEHL, 1941

Metalonchodina acutirostris MEHL & THOMAS, 1947

Taf. 1, Fig. 11, 12

- ? 1941 *Metalonchodina bidentata* (GUNNEL). - BRANSON & MEHL, S. 106, Taf. 19, Fig. 34
 1941 *Metalonchodina* sp. A BRANSON & MEHL, S. 105, Taf. 19, Fig. 33
 * 1947 *Metalonchodina acutirostris* MEHL & THOMAS, S. 13, Taf. 1, Fig. 21
 1957 *Metalonchodina bidentata* (GUNNEL). - BISCHOFF, S. 37, Taf. 5, Fig. 46 (non Fig. 13 = *M. fragilis* MURRAY & CHRONIC)
 1965 *Metalonchodina bidentata* (GUNNEL). - MURRAY & CHRONIC, S. 604, Taf. 73, Fig. 24
 1969 *Metalonchodina acutirostris* MEHL & THOMAS - GEDIK, S. 233

Beschreibung: Die stark gewölbte Einheit besteht aus einem kurzen und einem längeren Ast, die etwa einen Winkel von 100 bis 110° miteinander einschließen. Der kurze Ast trägt nur einen sehr großen, aus der Astebene herausgebogenen Zahn von rundlich ovalem Querschnitt mit zwei in Astebene liegenden Carinae. Seine Basis ist sehr breit, der ganzen Länge des kurzen Astes entsprechend. Neben diesem sehr großen Zahn an der Verbindungsstelle der Äste steht ein kleinerer, gebogener Zahn von mehr rundlichen Querschnitt und mit ebenfalls zwei seitlichen Carinae in der Astebene, wie sie auch die anderen Zähnchen des längeren Astes haben. Unter diesem Zahn befindet sich eine tiefe ovale Basalhöhle. Der längere Ast hat einige ebenfalls aus der Astebene heraus gebogene kleine Zähnchen von rundlichem Querschnitt. Die Unterseite der Äste abgeflacht.

Bemerkungen: In der Beurteilung des *Prioniodus bidentatus* GUNNEL, 1931, sind Unstimmigkeiten in der früheren Literatur vorhanden. Diese Art wurde zusammen mit *Prioniodus dactyloodus* GUNNEL, 1933, von vielen späteren Autoren, unter anderen BRANSON & MEHL (1941), BISCHOFF (1957), MURRAY & CHRONIC (1965) zur Gattung *Metalonchodina* gestellt. Aus der nicht sehr ausführlichen Beschreibung und seitlichen Abbildung bei GUNNEL (1931) geht aber nicht eindeutig hervor, daß es tatsächlich eine *Metalonchodina* ist. Dort wird von einem Kiel (ridge) gesprochen, während die Unterseite der Äste bei *M. acutirostris* abgeflacht sind. Eine Basalhöhle wird nicht erwähnt. Um Klarheit zu schaffen, wäre eine Revision des *Prioniodus bidentatus* GUNNEL und auch von *Prioniodus dactyloodus* erforderlich.

Beziehungen: Siehe bei *M. fragilis*.

Material: Über 10 Exemplare.

Metalonchodina aff. *acutirostris* MEHL & THOMAS, 1947

Taf. 1, Fig. 15

Bemerkungen: Diese Form unterscheidet sich von *M. acutirostris* dadurch, daß sie nur zwei Zähnchen hat: einen Zahn über der Basalhöhle und einen größeren Zahn daneben. Der längere Ast, wie er bei *M. acutirostris* ausgebildet ist, fehlt hier.

Metalonchodina fragilis MURRAY & CHRONIC, 1965

Taf. 1, Fig. 13, 14

- 1957 *Metalonchodina bidentata* (GUNNEL). - BISCHOFF, S. 37, Taf. 5, Fig. 13
 * 1965 *Metalonchodina fragilis* MURRAY & CHRONIC, S. 605, Taf. 73, Fig. 19, 20

Diagnose: Eine Art der Gattung *Metalonchodina* mit sehr flachen, zerbrechlichen Ästen.

Beschreibung: Der größte Zahn der Einheit auf dem kleinen Ast ist sehr flach und wird zu seiner Spitze hin rundlich-oval. Der lange Ast ist gegen den kleinen Ast stark nach unten geknickt und seitlich gebogen. Er ist ebenfalls sehr flach, mit isoliert stehenden Zähnchen von ovalem Querschnitt, die zum Apex hin an Größe zunehmen. Unter dem zweitgrößten Zähnchen an der Verbindungsstelle der Äste eine tiefe, große Basalhöhle. Die Unterseite ist abgeflacht.

Beziehungen: *M. fragilis* unterscheidet sich von *M. acutirostris* vor allem durch die sehr flachen Äste und die starke seitliche Biegung.

Material: 4 Exemplare.

Genus *Neoprioniodus* RHODES & MÜLLER, 1956

Neoprioniodus cassilaris (BRANSON & MEHL, 1941)

Taf. 3, Fig. 21, 27

* 1941 *Prioniodus cassilaris* BRANSON & MEHL, S. 186, Taf. 6, Fig. 11, 12, 15, 17

1957 *Prioniodina cassilaris* (BRANSON & MEHL). - BISCHOFF, S. 46, Taf. 5, Fig. 27—31

1969 *Neoprioniodus cassilaris* (BRANSON & MEHL) - GEDIK, S. 234

Beschreibung: Der Hauptzahn ist sehr lang, kräftig, und leicht gegen den bezähnelten Ast gekrümmt. Er ist von flachovalem Querschnitt. Der Sporn bzw. Gegenzahn ist kurz. Der mit dicht stehenden, spitzen Zähnchen besetzte Ast ist fast so groß wie der Hauptzahn und leicht seitlich gebogen. Die Unterkante ist wenig gewölbt. Die Basalhöhle unter dem Hauptzahn ist von ovalem Umriss.

Material: Über 20 Exemplare.

Neoprioniodus pronus (HUDDLE, 1934)

Taf. 3, Fig. 20

* 1934 *Euprioniodina prona* HUDDLE, S. 52, Taf. 11, Fig. 8

1957 *Prioniodina prona* (HUDDLE). - BISCHOFF, S. 48, Taf. 5, Fig. 21, 25

Beschreibung: Der Wölbungsast ist lang, schlank, in der Seitenansicht gerade oder leicht gewölbt, in der Aufsicht gerade oder schwach gebogen. Auf der Oberkante stehen zahlreiche, lange, schlanke, stark zum Hauptzahn geneigte, leicht in die konkave Astseite gekrümmte Zähnchen von ovalem Querschnitt, die alle etwa gleich groß sind. Der Hauptzahn ist groß und liegt in Verlängerung des langen Wölbungsastes; er ist im gleichen Sinne wie die anderen Zähnchen geneigt und gekrümmt. Der Sporn bzw. das Gegenzähnchen am Hauptzahn ist ebenso lang wie der Hauptzahn und trägt sehr kleine, zum Hauptzahn geneigte Zähnchen. Der Winkel zwischen Gegenzähnchen und Ast beträgt ca. 30°. Unter dem Hauptzahn befindet sich die Basalhöhle mit einer Lippe an der konkaven Seite der Einheit.

Material: Über 10 Exemplare.

Neoprioniodus ? trigonicus GEDIK, 1969

Taf. 1, Fig. 17—22

* 1969 *Neoprioniodus ? trigonicus* GEDIK, S. 234, Taf. 1, Fig. 17—22

Derivatio nominis: *trigonicus* (lat.) = dreieckig, wegen des dreieckigen Querschnitts.

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 19 a, b abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Die unterkarbonischen Kalkvorkommen nordöstlich der Unteren Colinetta-Almhütte (Casera Collinetta di Sotto).

Stratum typicum: Unterkarbon, Pericyclus-Stufe. Probe Nr. 3604.

Material: Über 30 Exemplare.

Diagnose: Basalgrube sowie der Querschnitt durch die Einheit nahe der Basalgrube dreieckig, die Seitenäste ungleichmäßig lang, der längere mit stärkerer Bezähnelung als der andere.

Beschreibung: Der Hauptzahn ist groß, lang, und in der Mitte sehr stark gebogen. Sein Querschnitt nahe der Spitze ist oval, mit sehr scharfen Lateralkanten (Carinae). Zur Basalhöhle hin bildet sich an der konkaven Seite des Zahnes eine dritte Carina, die stumpf ist. Der Hauptzahnquerschnitt in der Mitte ist dreieckig. Die beiden Seitenkanten (Carinae) verbreitern und verlängern sich zu dünnen Seitenästen, von denen der längere, isoliert stehende in gleicher Richtung wie der Hauptzahn gekrümmte Zähnchen trägt. Der kürzere Ast trägt entweder überhaupt keine Zähnchen oder nur schwach ausgebildete Zähnchen. Die stumpfe Carina an der konkaven Seite der Einheit nimmt zum Rand hin an Stärke zu. Die Basalhöhle ist dreieckig, sehr groß und tief.

Neoprioniodus sp.

Taf. 1, Fig. 16

Der Hauptzahn ist sehr flach, der Sporn recht kurz. Der kleine Ast hat ein kleines Zähnchen mit flachovalem Querschnitt. Basalhöhle groß, sie umfaßt die ganze Unterseite der Einheit der tiefste Punkt liegt unter dem Hauptzahn.

Genus *Ozarkodina* BRANSON & MEHL, 1934

Ozarkodina roundyi (HASS, 1953)

Taf. 2, Fig. 24, 25

1926 *Ctenognathus* sp. B ROUNDY, S. 16, Taf. 2, Fig. 4, 5

* 1953 *Subbryantodus roundyi* HASS, S. 89, Taf. 14, Fig. 3—6

1957 *Ozarkodina roundyi* (HASS). - BISCHOFF, S. 40, Taf. 1, Fig. 29—32; Taf. 2, Fig. 1—3

1968 *Ozarkodina roundyi* (HASS). - CANIS, W. F., S. 542, Taf. 73, Fig. 2

1969 *Ozarkodina roundyi* (HASS) - GEDIK, S. 235

Diagnose: Eine Art der Gattung *Ozarkodina* mit langem Wölbungsblatt und extrem langgestreckter Basalhöhle.

Beschreibung: Wölbungsblatt bei adulten Exemplaren doppelt so lang wie Neigungsblatt; bei juvenilen Exemplaren ist das Neigungsblatt nur wenig kleiner als das Wölbungsblatt. Das flache Wölbungsblatt erreicht kurz nach seinem freien Ende die maximale Höhe und trägt geneigte Zähnchen, die bis auf die freien Spitzen miteinander verwachsen sind. Hauptzahn doppelt so breit wie die anderen Zähnchen und etwas länger. Neigungsblatt flach, um mehr als 45° gegen das Wölbungsblatt nach unten gewölbt und nimmt bis zu seinem freien Ende stetig an Höhe ab. Die Einheit ist sehr schwach seitlich gebogen.

Die Basalhöhle hat ihre größte Breite unter dem Hauptzahn, sie ist recht groß und extrem lang gestreckt, zu den Enden hin geht sie in die Kiernaht über.

Material: Über 50 Exemplare.

Ozarkodina sp.

Taf. 2, Fig. 26, 27

Die sehr flache Einheit ist gleichmäßig gewölbt und gebogen. Das Wölbungsblatt ist größer als das Neigungsblatt und nimmt vom freien Ende bis zum Hauptzahn gleichmäßig an Höhe zu. Es trägt geneigte, bis zu den Spitzen verschmolzene Zähnchen von flachovalem Querschnitt. Der Hauptzahn ist zwei- bis dreimal so breit wie die breitesten Zähne des Wölbungsblattes und

sehr lang. Neigungsblatt mit ähnlich ausgebildeten oder kleineren Zähnchen wie das Wölbungsblatt, vom Hauptzahn ab gleichmäßig an Höhe abnehmend. Blattunterkante scharf, unter dem Hauptzahn befindet sich eine kleine, längliche Basalgrube.

Bemerkungen: Bei juvenilen Exemplaren ist das Längen-Höhen-Verhältnis kleiner als bei adulten Exemplaren, die Einheiten sind also gedrungener. Das Wölbungsblatt ist bei kleineren Exemplaren fast doppelt so lang wie das Neigungsblatt, bei sehr großen Exemplaren ist es nur etwas länger als das Neigungsblatt.

Material: 15 Exemplare.

Genus *Pelekysgnathus* THOMAS, 1949

Pelekysgnathus sp.

Taf. 1, Fig. 1

Die Einheit ist leicht gewölbt und gebogen. Das Wölbungsblatt ist sehr lang, mit 2 bis 3 spitzen, langen, isolierten Zähnchen von flachovalem Querschnitt mit Lateralkanten, die zum Hauptzahn geneigt sind. Der Hauptzahn ist spitz, doppelt so lang und stärker geneigt wie die Zähnchen des Wölbungsblattes, von flachovalem Querschnitt mit Lateralkanten. Neigungsblatt sehr kurz, nur mit einem kleinen Zähnchen, das ebenfalls sehr stark in die gleiche Richtung wie die anderen Zähnchen geneigt ist. Die Unterseite wird von einer Basalhöhle eingenommen, die unter dem Hauptzahn am breitesten und tiefsten ist.

Bemerkungen: Die Form unterscheidet sich von anderen Arten der Gattung *Pelekysgnathus* durch die sehr langen Zähnchen des Blattes.

Material: 2 Exemplare.

Genus *Pinacognathus* BRANSON & MEHL, 1948

Pinacognathus profundus (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 1, Fig. 2—4

- * 1934 *Pinacodus profundus* BRANSON & MEHL, S. 269, Taf. 22, Fig. 1
- 1934 *Pinacodus ? profundus* BRANSON & MEHL, Taf. 22, Fig. 2—4
- 1939 *Pinacodus profundus* BRANSON & MEHL. - COOPER, S. 399, Taf. 45, Fig. 29, 35
- 1939 *Pinacodus anomius* COOPER, S. 398, Taf. 45, Fig. 36, 41
- 1939 *Pinacodus brachy* COOPER, S. 398, Taf. 45, Fig. 43
- 1959 *Pinacognathus profunda* (BRANSON & MEHL). - HASS, Taf. 49, Fig. 15, 19, 20
- 1959 *Pinacognathus profunda* (BRANSON & MEHL). - VOGES, S. 287, Taf. 33, Fig. 45
- 1965 *Pinacodus profunda* (BRANSON & MEHL). - SPASSOV, S. 162, Taf. 2, Fig. 11
- 1966 *Pinacognathus profunda* (BRANSON & MEHL). - KLAPPER, S. 27, Taf. 5, Fig. 22
- 1968 *Pinacognathus profunda* (BRANSON & MEHL). - CANIS, S. 543, Taf. 73, Fig. 23
- 1969 *Pinacognathus profundus* (BRANSON & MEHL) - GEDIK, S. 235

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pinacognathus* mit langem, hohem Wölbungsblatt, deutlich größerem und geneigtem Hauptzahn und kurzem, tiefem Neigungsblatt. Basalgrube relativ klein.

Beschreibung: Die Einheit ist in der Aufsicht gerade, flach; das Neigungsblatt kann leicht seitlich gebogen und gewölbt sein. Das Höhen-Längen-Verhältnis ist etwa 3 : 5. Wölbungsblatt etwa dreimal so lang wie das Neigungsblatt, hoch, von seinem freien Ende ab schnell an Höhe zunehmend, die maximale Höhe etwa in der Blattmitte, mit bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzen, leicht zum Hauptzahn geneigten Zähnchen von flachovalem Querschnitt besetzt. Hauptzahn groß, zwei- bis dreimal so breit wie die Zähnchen des Blattes, stark zum Neigungsblatt geneigt. Neigungsblatt kurz, vom Hauptzahn bis zu seinem freien Ende schnell an Höhe

abnehmend, mit ähnlich ausgebildeten Zähnchen wie beim Wölbungsblatt.

Unter dem Hauptzahn liegt eine Basalgrube von ovalem Umriß, die Blattunterkante ist von einer schmalen Furche durchzogen.

Bemerkungen: Es handelt sich um eine seltene Art mit sehr großer Variationsbreite, welche auch bereits von BRANSON & MEHL (1934) erkannt wurde.

Material: 5 Exemplare.

Pinacognathus valdecavatus GEDIK, 1969

Taf. 1, Fig. 5—10

* 1969 *Pinacognathus valdecavatus* GEDIK, S. 235, Taf. 1, Fig. 5—10

Derivatio nominis: valde (lat.) = stark; cavatus (lat.) = ausgehöhlt, wegen der breiten Basalhöhle.

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

Locus typicus: Über der Kaserne am Plöckenpaß.

Stratum typicum: Gattendorfia-Stufe, triangulus-Zone, Probe Nr. 3623.

Material: ca. 50 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pinacognathus* mit folgenden Besonderheiten: Blattoberkante gleichmäßig und dicht bezähnt, ohne deutlichen Hauptzahn. Basalhöhle sehr groß, mehr in die Breite als in die Länge gewachsen.

Beschreibung: Das Blatt ist in der Aufsicht gerade, sehr flach, in der Seitenansicht relativ hoch und kurz, seine Oberkante mit bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnchen von flachovalem Querschnitt besetzt, Oberkante gleichmäßig gewölbt, entspricht der größten Blattlänge, Unterkante kürzer und fast gerade, wobei die Winkel an beiden Enden ungleich sind. Das Wölbungsblatt nimmt von seinem freien Ende ab bis zu dem Hauptzahn gleichmäßig an Höhe zu, wo das Blatt seine maximale Höhe erreicht. Hauptzahn kaum breiter und länger, wenig von den anderen Zähnchen differenziert. Neigungsblatt sehr kurz, nimmt bis zu seinem freien Ende schnell an Höhe ab. Die Basalhöhle groß, etwas breiter als lang, von der Mitte etwas zum Neigungsende hin versetzt. Blattunterkante scharf.

Beziehungen: Die Art unterscheidet sich von *P. profundus* durch die größere und breitere Basalhöhle und wenig differenzierten Hauptzahn.

Genus *Polygnathus* HINDE, 1879

Polygnathus anidus COOPER, 1939

Taf. 4, Fig. 19 a, b

* 1939 *Polygnathus anida* COOPER, S. 399, Taf. 39, Fig. 39, 40

1949 *Polygnathus anida* COOPER. - THOMAS, Taf. 3, Fig. 10, 12

Beschreibung: Das freie Blatt ist mäßig lang, die Zähnchen sind miteinander verwachsen, ihre Spitzen sind frei. Freies Blatt aus basal verschmolzenen Zähnchen bestehend, leicht gebogen. Die Plattform ist konkav; sie setzt mit einem Vorsprung an und ihr Umriß ist subtriangular, die konvexe Plattformseite ist breiter als die konkave. Die Knoten bzw. Rippen sind auf die Plattformränder beschränkt, zwischen ihnen und dem festen Blatt liegt ein glatter Trog. Die Plattform hat ein spitzes Ende. Auf der Unterseite liegt kurz nach dem Ansatz eine große, längliche Basalgrube. Der Kiel ist recht hoch, der Umschlag breit.

Bemerkungen: Das freie Blatt ist etwas länger als bei den von Amerika beschriebenen Exemplaren, sonst besteht aber recht gute Übereinstimmung.

Material: 5 Exemplare.

Polygnathus biconstrictus GEDIK, 1969

Taf. 4, Fig. 1, 2, 4—7 a—c

* 1969 *Polygnathus biconstrictus* GEDIK, S. 236, Taf. 4, Fig. 1, 2, 4—7 a—c1970 *Polygnathus flexomarginatus* OLIVIERI, S. 122, Taf. 8, Fig. 9 a bis 10; Taf. 21, Fig. 8—11.**Derivatio nominis:** constringere (lat.) = einschnüren; bis (lat.) = zweimal.**Wegen der beiderseitigen Einschnürung der Berippung.****Holotypus:** Das auf Taf. 4, Fig. 7 a—c abgebildete Exemplar.**Locus typicus:** Über der Kaserne am Plöckenpaß.**Stratum typicum:** Gattendorfia-Stufe, triangulus-Zone, Probe Nr. 3623.**Material:** Über 500 Exemplare.**Diagnose:** Eine Art der Gattung *Polygnathus* mit Brüstungen auf beiden Seiten im ersten Plattformdrittel, die eine Einschnürung auf der Plattformoberfläche bilden, welche bei ontogenetisch reiferen Stadien durch verstärktes Breitenwachstum an den Plattformrändern ausgeglichen werden. Eine kleine Basalgrube liegt nahe dem Ansatz der Plattform.**Beschreibung:** Freies Blatt ist fast so lang wie die Plattform, mit vielen bis zu den Spitzen verwachsenen Zähnchen von rundlichem bis ovalem Querschnitt besetzt, gleichmäßig hoch. Festes Blatt besteht aus weitgehend verschmolzenen Zähnchen, deren Spitzen kaum wahrnehmbar sind. Es erreicht selten die Plattformschuppe. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gebogen. Plattform bikonvex asymmetrisch mit gerundetem Ansatz und spitzem Ende, Ansatz an der konkaven Blattseite liegt vor der auf der konvexen Plattform gewölbt; die stärkste Wölbung im ersten Plattformdrittel, die Ränder leicht aufwärts gebogen. Die juvenilen Exemplare sind recht schmal, Plattformbreite: Länge = 1 : 2,5; im weiteren Verlauf der Ontogenie verstärkt sich das Breitenwachstum, so daß dieses Verhältnis bis zu 2 : 3 erreichen kann. Der Rand der Plattform ist berippt, und zwar im ersten Plattformdrittel besonders stark. Hier bildet sich eine Art hohe Brüstung, die in einem zum Blatt hin konvexen Bogen verläuft und das erste Plattformdrittel von dem Rest abzuschneiden scheint. Diese Brüstung liegt bei juvenilen Exemplaren am Rande, bei adulten ist sie zur Mitte gerückt, was durch asymmetrisches Wachsen der Plattform in die Breite zustandekommt (s. Taf. 4, Fig. 1).

Auf der Unterseite liegt unter dem freien Blatt ein hoher Kiel. Eine kleine längliche Basalgrube ist im ersten Drittel unter der Plattform vorhanden. Sie setzt sich in einer leichten Eindellung fort, die ihrerseits wieder in einen Kiel übergeht, der bis zur Plattformschuppe an Höhe zunimmt. Die Basalgrube liegt bei juvenilen Exemplaren nahe dem freien Blatt, mit weiterem Wachstum wandert sie mehr zur Mitte. Der Umschlag ist schmal.

Beziehungen: Diese Art hat in der Ausbildung des Blattes, der Plattform, der Basalgrube und der dahinterliegenden Eindellung Ähnlichkeit mit *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL und *Polygnathus communis carinus* HASS. Sie unterscheidet sich aber deutlich und sehr stark in der Ornamentierung der Plattform.*Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL, 1934

Taf. 4, Fig. 3 a, b, 11, 12 a—c

* 1934 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL, S. 293, Taf. 24, Fig. 1—41934 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - E. R. BRANSON, S. 308, Taf. 25, Fig. 5, 61938 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - BRANSON & MEHL, S. 145 Taf. 34, Fig. 39—411939 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - COOPER, S. 399, Taf. 39, Fig. 1, 2, 9, 10, 23, 241939 *Polygnathus adola* COOPER, S. 399, Taf. 39, Fig. 33—361959 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - HASS, S. 390, Taf. 49, Fig. 9—11, 131959 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - VOGES, S. 288, Taf. 34, Fig. 1—71964 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - REXROAD & SCOTT, S. 33, Taf. 2, Fig. 17, 181968 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - CANIS, S. 543, Taf. 72, Fig. 14—171968 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL. - STRAKA II, S. 28, Taf. 1, Fig. 4, 5, 7, 8, 12; Taf. 7, Fig. 20, 21**Diagnose:** Eine Art der Gattung *Polygnathus* mit länglicher, spitz auslaufender Plattform, deren Oberfläche glatt und konkav ist. Auf der Unterseite eine kleine, hinter dem Ansatz liegende, längliche Basalgrube mit dahinterliegender starker Eindellung.**Beschreibung:** Freies Blatt ist etwa so lang wie die Plattform, gleichmäßig hoch, trägt bis zu den Spitzen miteinander verwachsene Zähnchen von ovalem Querschnitt. Die Zähnchen des festen Blattes sind weitgehend verschmolzen. Das leicht gebogene feste Blatt erreicht nicht ganz die Plattformschuppe. Plattform mit gerundetem Ansatz, asymmetrisch, bikonvex, schwach gewölbt, die leicht konkave Oberfläche ohne Ornamentierung. Auf der konkaven Seite ist der Plattformrand schwach konvex bis gerade, auf der anderen Seite bis zur Spitze hin stärker und gleichmäßig konvex.

Auf der Unterseite liegt im ersten Plattformdrittel eine längliche kleine Basalgrube und dahinter eine Eindellung; der Kiel ist deutlich ausgebildet.

Beziehungen: Diese Art unterscheidet sich durch die glatte Oberfläche von *Polygnathus communis carinus* HASS.**Material:** 10 Exemplare.*Polygnathus communis carinus* HASS, 1959

Taf. 4, Fig. 10 a—c

* 1959 *Polygnathus communis carinus* BRANSON & MEHL. *carina* n. var. HASS, S. 391, Taf. 47, Fig. 8, 91959 *Polygnathus communis carinus* BRANSON & MEHL. - VOGES, S. 298, Taf. 34, Fig. 1—71964 *Polygnathus communis carinus* HASS. - REXROAD & SCOTT, S. 34, Taf. 2, Fig. 24, 251968 *Polygnathus communis carinus* HASS. - CANIS, S. 544, Taf. 72, Fig. 18—20**Diagnose:** Eine Unterart von *Polygnathus communis* mit Knoten auf dem ersten Plattformdrittel.**Beschreibung:** Die Form entspricht *Polygnathus communis communis*, jedoch treten auf der Plattformoberfläche einige Knoten auf. Die übrige Plattform ist, wie bei der Nominatunterart, glatt.**Material:** 4 Exemplare.*Polygnathus cf. flabellus* BRANSON & MEHL, 1938

Taf. 5, Fig. 28 a—c

Beschreibung: Freies Blatt relativ kurz mit verschmolzenen Zähnchen, geht allmählich abfallend zum festen Blatt über, welches zunächst aus eng beieinander liegenden, sehr weitgehend miteinander verschmolzenen Zähnchen besteht und in der Nähe der Plattformschuppe in weit auseinanderliegende Knoten aufgelöst ist. Das feste Blatt reicht etwas über die Plattform hinaus. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist leicht gebogen. Die Plattform ist subsymmetrisch, oval, schwach konkav bis eben. Das Verhältnis Breite : Länge = 3 : 5, Oberfläche mit Querrippen, die zu den Rändern senkrecht stehen; sie erreichen nicht das feste Blatt.

Auf der Unterseite liegt nach dem ersten Plattformdrittel eine tropfenförmige Basalgrube. Relativ hohe Kiele teilen die Plattformunterseite. Umschlag ist recht breit, er nimmt etwa die halbe Plattform ein.

In der Seitenansicht ist das Stück niedrig und leicht gewölbt. Die stärkste Wölbung liegt über der Basalgrube.

Bemerkungen: Der Unterschied zur typischen *Polygnathus flabellus* besteht vor allem darin, daß die Basalgrube der hier beschriebenen Form recht groß ist, während sie bei *P. flabellus* sehr klein sein soll.

Material: 6 Exemplare.

Polygnathus aff. *inornatus* E. R. BRANSON, 1934

aff. * 1934 *Polygnathus inornata* E. R. BRANSON, S. 309, Taf. 24, Fig. 5—7; Taf. 25, Fig. 8, 26

1969 *Polygnathus* aff. *inornatus* E. R. BRANSON - GEDIK, S. 236

Diagnose: Eine Art der Gattung *Polygnathus* mit kurzem, freien Blatt, schlanker, berippter, subsymmetrischer Plattform, die am festen Blatt mit Vorsprung ansetzt. Plattformbreite: Länge = 1 : 2,5 bis 1 : 3. Basalgrube sehr groß.

Beschreibung: Freies Blatt kurz, mit ovalen verschmolzenen Zähnchen, nimmt gleichmäßig an Höhe zum festen Blatt hin ab. Dieses bildet einen über die Plattformschmelze hinausreichenden Kamm ohne sichtbare Knoten. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist schwach gebogen. Plattform sitzt mit einem Vorsprung am freien Blatt an. Plattformecke läuft spitz zu. Die größte Breite liegt nach dem Ansatz. Die konvexe Plattformschmelze hat einen konvex zur Spitze laufenden Rand, die andere hat einen schwach konvexen bis geraden, bei manchen Stücken sogar konvex-konkaven Rand. Die Plattformoberfläche ist nach dem Ansatz stark konkav, in der Mitte und zur Spitze hin eben, seltener aber auch leicht konvex. Die schwache Berippung ist auf die Plattformränder beschränkt.

Auf der Unterseite liegt hinter dem freien Blatt oder etwas in die Mitte gerückt eine ovale, für einen *Polygnathus* recht große Basalgrube. Der Umschlag ist mäßig breit.

In der Seitenansicht gleichmäßig gewölbt, ziemlich niedrig, etwas flach.

Bemerkungen: Die recht große Basalgrube läßt leichte Zweifel an Zugehörigkeit zu *Polygnathus* entstehen. *P. inornatus* E. R. BRANSON hat eine kleine Basalgrube und einen etwas abweichenden Umriss.

Die ± starke Berippung und der Plattformumriß haben gewisse Ähnlichkeiten mit „*Rastrites geyeri*“ HABERFELNER, 1931. ZIEGLER in FLÜGEL, GRÄF & ZIEGLER (1959) versuchte, den Abdruck dieses irrtümlich zu Graptolithen gestellten Conodonten zu bestimmen und erwog zwei Möglichkeiten: *Polygnathus pennatululus* ULRICH & BASSLER und *Polygnathus orthoconstrictus* THOMAS. Aus dem Abdruck ist eindeutig sichtbar, daß die Plattformränder konvex sind, während bei *P. orthoconstrictus* der eine Plattformrand nahe der Spitze rechtwinkelig eingezogen ist. Aus diesem Grunde scheidet m. E. *P. orthoconstrictus* aus. Die Frage nach der Zugehörigkeit dieser Art aber bleibt offen.

Material: Über 30 Exemplare.

Polygnathus cf. *inornatus* E. R. BRANSON, 1934

Taf. 4, Fig. 16 a, c, 17 a, b

cf. 1934 *Polygnathus inornata* E. R. BRANSON, S. 309, Taf. 25, Fig. 8, 26

Beschreibung: Freies Blatt lang, entspricht $\frac{2}{3}$ der Plattformlänge, mit etwa 8 Zähnchen von ovalem Querschnitt. Die größte Höhe liegt in der Mitte, von dort geht es allmählich ins feste Blatt über. Festes Blatt besteht aus weitgehend verschmolzenen Zähnchen, es erreicht die Plattformschmelze und ist leicht

gebogen. Die Plattform ist leicht gewölbt, sie setzt mit einem kleinen rundlichen Vorsprung am freien Blatt an und ist zunächst schmal, mit hochgewölbten, bezähnelten, rostrumähnlichen Rändern. Die größte Breite liegt in der Mitte. Von dort aus konvergieren die Ränder zur Spitze. Die konvexe Plattformschmelze ist breiter und ihr Rand stärker konvex als auf der gegenüberliegenden Seite. Plattformoberfläche ist glatt, schwach konkav bis eben.

Auf der Unterseite liegt im ersten Drittel eine kleine Basalgrube und ein gleichmäßig hoher Kiel.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *P. inornatus* durch die glatte Oberfläche und das verhältnismäßig lange freie Blatt.

Material: Es sind nur zwei Exemplare vom Großen Pal vorhanden; die Exemplare stammen aus einer allochthonen Fauna (Probe Nr. 3650).

Polygnathus lanceolatus E. R. BRANSON, 1934

Taf. 5, Fig. 1 a, b

* 1934 *Polygnathus lanceolata* E. R. BRANSON, S. 313, Taf. 25, Fig. 21

1938 *Polygnathus lanceolata* E. R. BRANSON. - BRANSON & MEHL, S. 148, Taf. 34, Fig. 42

Beschreibung: Festes Blatt ist leicht gebogen, im Querschnitt keilförmig, relativ hoch und ragt über die Plattformschmelze hinaus. Die Zähnchen sind sehr weitgehend verschmolzen, so daß die Spitzen kaum wahrnehmbar sind, lediglich die letzten drei Zähnchen an der Plattformschmelze sind sehr deutlich ausgebildet. Plattform setzt mit leicht gerundetem Vorsprung an. Der Rand im ersten Plattformdrittel nach dem Ansatz stark konkav, steil aufgebogen, schwach berippt und dem festen Blatt subparallel. Die Plattformoberfläche ist in der Mitte und an der Spitze schwach konkav. Die Plattform ist in der Mitte am breitesten, zugleich ist dort auch die Berippung am stärksten ausgebildet. Die senkrecht zu den Rändern stehenden Querrippen erreichen nicht das feste Blatt.

Auf der Unterseite liegt nach dem ersten Plattformdrittel eine längliche kleine Basalgrube. Der Umschlag ist sehr breit.

In der Seitenansicht ist das Stück schwach gewölbt, der Apex liegt an der Basalgrube.

Material: 1 Exemplar.

Polygnathus longiposticus BRANSON & MEHL, 1934

Taf. 5, Fig. 9 a, b

* 1934 *Polygnathus longipostica* BRANSON & MEHL, S. 294, Taf. 24, 8—11

1934 *Polygnathus longipostica* BRANSON & MEHL. - E. R. BRANSON, S. 311, Taf. 25, Fig. 18

1964 *Polygnathus longipostica* BRANSON & MEHL. - REXROAD & SCOTT, S. 36, Taf. 2, Fig. 26

1966 *Polygnathus longipostica* BRANSON & MEHL. - KLAPPER, S. 20, Taf. 4, Fig. 1, 5

1968 *Polygnathus longipostica* BRANSON & MEHL. - CANIS, S. 545, Taf. 72, Fig. 26

1968 *Polygnathus longipostica* BRANSON & MEHL. - STRAKA II, S. 32, Taf. 1, Fig. 1—3, 10, 14, 15, 18; Taf. 2, Fig. 1—3, 6, 7

Beschreibung: Das feste Blatt ist nahezu gerade und trägt bis zu den Spitzen verschmolzene, ovale Zähnchen. Es ist zunächst höher als die Plattformränder und fällt dann allmählich ab. Kurz vor der Plattformschmelze liegt der tiefste Punkt, steigt dann allmählich wieder an und ragt über die Plattformschmelze hinaus. Die lanzettförmige, schwach gewölbte Plattform setzt an beiden Seiten mit einem fast gleich großen Vorsprung am freien Blatt an. Die Ränder verlaufen zunächst dem festen Blatt subparallel und sind steil hochgebogen. Von der Mitte ab konvergieren sie zum festen Blatt. Senkrecht zu den Außenrändern verlaufende, stark ausgebildete Querrippen erreichen

nicht das feste Blatt. Die Plattform ist zum freien Blatt hin sehr stark, zur Spitze hin schwach eingetrogt.

Auf der Unterseite befindet sich etwas hinter dem Plattformansatz eine große, tropfenförmige Basalgrube mit wulstigen Rändern. Der Kiel ist mäßig hoch und Umschlag ist sehr breit.

Material: 1 Exemplar.

Polygnathus marginvolutus GEDIK, 1969

Taf. 5, Fig. 2—8

1961 *Polygnathus* n. sp. B HELMS, S. 697, Taf. 4, Fig. 25—27

1969 *Polygnathus marginvolutus* GEDIK, S. 237, Taf. 5, Fig. 2—8

Derivatio nominis: margo (lat.) = Rand; involutus (lat.) = eingerollt.

Holotypus: Das auf Taf. 5, Fig. 7, abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Profil Nr. 2 an der Grünen Schneid.

Stratum typicum: Oberdevon, obere styriacus-Zone. Probe Nr. 3344.

Material: Über 100 Exemplare.

Diagnose: Eine asymmetrisch-herzförmige, stark gewölbte Art der Gattung *Polygnathus* mit stark aufgerollten Plattformrändern, ohne Basalgrube.

Beschreibung: Freies Blatt ist dünn, relativ hoch und erreicht etwa die halbe Plattformlänge. Es trägt ca. 9 flache bis zur Spitze miteinander verschmolzene Zähnen, die zur Plattform hin kleiner werden. Festes Blatt mit verschmolzenen Zähnen, erreicht mit gleichmäßiger Höhenabnahme die Plattformspitze. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist schwach gebogen. Die Plattform ist gewölbt, bei juvenilen Exemplaren subsymmetrisch, bei adulten deutlich asymmetrisch, wie austrocknende Laubblätter an den Rändern hochgerollt. Oberfläche glatt; bei kleineren Exemplaren sind die Plattformränder sägeblattartig differenziert, besonders an den breitesten Stellen. Die adulten Stücke haben die Tendenz, nach dem ersten Plattformdrittel, wo die Plattform sehr an Breite verliert, Radialleisten zu bilden, die aber nie das feste Blatt erreichen. Die Radialleiste ist an der konkaven Blattseite am stärksten ausgebildet. Das Verhältnis von Plattformbreite : Länge beträgt etwa 2 : 3.

Auf der Unterseite liegt ein von freiem Blatt bis Plattformspitze durchgehender Kiel; an der Stelle der stärksten Wölbung, wo es sehr niedrig ist, gibt es eine schwache Eindellung. Eine Basalgrube ist nicht ausgebildet.

Bemerkungen: Die Art ist schon aus dem Oberdevon von Thüringen bekanntgeworden. (Untere styriacus-Zone, to IV, HELMS [1961].) In den Karnischen Alpen kommt sie in der Oberen styriacus-Zone (to V) und, umgelagert, auch in einigen Proben der anchoralis-Zone (cu II β) vor. Die Art dürfte in den Karnischen Alpen für die Obere styriacus-Zone leitend sein.

Polygnathus nodomarginatus E. R. BRANSON, 1934

Taf. 5, Fig. 1—12 a—c, 17, 18

* 1934 *Polygnathus nodomarginata* E. R. BRANSON, S. 310, Taf. 25, Fig. 10

1956 *Polygnathus nodomarginata* E. R. BRANSON. - BISCHOFF & ZIEGLER, S. 157, Taf. 12, Fig. 6

1959 *Polygnathus nodomarginata* E. R. BRANSON. - HELMS, S. 651, Taf. 3, Fig. 1 a, c

1962 *Polygnathus nodomarginata* E. R. BRANSON. - ZIEGLER, S. 91

1967 *Polygnathus nodomarginata* E. R. BRANSON. - VAN ADRICHEM BOOGAERT, S. 185, Taf. 3, Fig. 5 a, b

Beschreibung: Freies Blatt kurz, trägt etwa 8 bis zu den Spitzen verwachsene Zähnen von langovalem Querschnitt, die in der Mitte, wo das freie Blatt am höchsten ist, am größten sind und mit der Abnahme der Blatthöhe kleiner werden. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade bis schwach gebogen.

Das feste Blatt trägt rundliche Knötchen, die miteinander verbunden sind, und erreicht die Plattformspitze. Die Plattform ist bikonvex, subsymmetrisch, mehr als doppelt so lang wie breit, und die größte Breite liegt in der Mitte der Plattform; sie ist leicht gewölbt. Die schwach konvexe bis plane Oberfläche trägt etwa 10 bis 11 senkrecht zu den Rändern stehende Querrippen, die fast bis zum festen Blatt reichen.

Unterseite ist durch eine große, langgestreckte, abgeflachte, symmetrische Basalgrube mit erhabenen, wulstigen Rändern gekennzeichnet. Ein Kiel ist nur unter dem freien Blatt und unter der Plattformspitze ausgebildet. Die größte Breite der Basalgrube liegt im ersten Drittel der Plattform. Der Umschlag ist mäßig breit. In der Seitenansicht ist die Einheit niedrig und mäßig gewölbt.

Material: Über 50 Exemplare.

Polygnathus cf. *obtectus* BRANSON & MEHL, 1938

Taf. 4, Fig. 18 a—c

cf. * 1938 *Polygnathus oblecta* BRANSON & MEHL, S. 147, Taf. 34, Fig. 49

Beschreibung: Festes Blatt leicht sinusförmig, mit weitgehend verwachsenen Knötchen, die sich zur Plattformspitze hin auflösen, erreicht nicht ganz die Spitze. Plattform nicht gleichmäßig ansetzend, asymmetrisch, leicht gewölbt, ihr Längen : Breitenverhältnis ist etwa 2,5 : 1; Plattformoberfläche fast eben, mit starken Rippen, die nicht das feste Blatt erreichen.

Auf der Unterseite, nahe der Mitte, eine länglich-ovale Basalgrube mit wulstigen, flachen Rändern; Kiel ausgeprägt, Umschlag mäßig breit.

Bemerkungen: Die Art unterscheidet sich von *Polygnathus oblectus* BRANSON & MEHL in der Berippung, die bis zur Spitze ausgebildet ist; weiterhin durch die leichte Asymmetrie, die durch den ungleichmäßigen Plattformansatz bedingt ist.

Material: 2 Exemplare.

Polygnathus perplanus E. R. BRANSON, 1934

Taf. 5, Fig. 14, 15 a, b

* 1934 *Polygnathus perplana* E. R. BRANSON, S. 309, Taf. 25, Fig. 7

1939 *Polygnathus perplana* E. R. BRANSON. - COOPER, S. 402, Taf. 39, Fig. 77, 78

1949 *Polygnathus perplana* E. R. BRANSON. - THOMAS, Taf. 3, Fig. 35

Beschreibung: Freies Blatt mäßig lang, dünn, ca. 7 Zähnen mit getrennten Spitzen, zum festen Blatt schroff abfallend. Festes Blatt trägt etwa 9, kaum miteinander verwachsene Zähnen, deren mittlere am größten sind; es erreicht die Plattformspitze. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade bis schwach gebogen. Plattform schmal, bikonvex, dreimal so lang wie breit, subsymmetrisch, leicht gewölbt. In der Nähe des Plattformansatzes sind die Ränder leicht hochgebogen, sonst fast eben. Die sehr schwache, undeutliche Berippung ist auf die Plattformränder beschränkt.

Auf der Unterseite, kurz nach dem freien Blatt, klaffen die Kielblätter zu breiten wulstigen Lippen auseinander, an die der sehr breite Umschlag grenzt. Größte Breite liegt unter dem zweiten Plattformfünftel nach dem Ansatz. Die Seitenansicht ist leicht gewölbt und flach.

Material: 3 Exemplare.

Polygnathus purus purus VOGES, 1959

Taf. 4, Fig. 20 a, b, 21 a—c

1957 *Polygnathus communis* BRANSON & MEHL. - BISCHOFF, S. 42, Taf. 2, Fig. 23, 25, 26

* 1959 *Polygnathus pura pura* VOGES, S. 291, Taf. 34, Fig. 21—26

1967 *Polygnathus pura subplana* VOGES. - MANZONI, S. 480, Taf. 59, Fig. 1, 11

non 1967 *Polygnathus pura pura* VOGES. - MANZONI, S. 479, Taf. 60, Fig. 3 (= *Polygnathus purus subplanus*)

1969 *Polygnathus purus purus* VOGES - GEDIK, S. 237

Diagnose: Eine Art der Gattung *Polygnathus* mit asymmetrischer Plattform, deren Oberfläche konvex bis eben und glatt ist.

Beschreibung: Freies Blatt ist etwa halb so lang wie die Plattform und trägt bis zu den freien Spitzen verwachsene Zähnchen; es fällt allmählich zum festen Blatt hin ab. Dieses trägt zunächst ähnlich ausgebildete Zähnchen, die dann in basal verschmolzene, etwas auseinanderliegende Knoten übergehen. Festes Blatt, leicht gebogen, erreicht die Plattformschuppe. Plattform leicht asymmetrisch, subtriangular, mit gerundetem Ansatz und spitzem Ende. Plattformoberfläche eben oder konvex, glatt. Auf der Unterseite eine kleine längliche Basalgrube, die bei juvenilen Exemplaren direkt nach dem freien Blatt, bei adulten weiter in der Mitte liegt. Die Seitenansicht ist schwach gewölbt.

Bemerkungen: S. bei *Polygnathus purus subplanus*.

Material: Über 300 Exemplare.

Polygnathus purus subplanus VOGES, 1959

Taf. 4, Fig. 13, 14, 15 a, b

* 1959 *Polygnathus pura subplana* VOGES, S. 292, Taf. 34, Fig. 27 bis 33

1967 *Polygnathus pura pura* VOGES. - MANZONI, S. 479, Taf. 60, Fig. 3

non 1967 *Polygnathus pura subplana* VOGES. - MANZONI, S. 480, Taf. 59, Fig. 1, 12 (= *Polygnathus purus purus*)

1969 *Polygnathus purus subplanus* VOGES - GEDIK, S. 237

Diagnose: Eine Unterart von *Polygnathus purus*, deren Plattformränder besonders nach dem Ansatz und in der Mitte hochgebogen sind. Plattformoberfläche konkav bis eben, nie konvex.

Beschreibung: Die Form entspricht *Polygnathus purus purus* bis auf die hochgebogenen Plattformränder.

Bemerkungen: Eine Depression der Blattoberkante über dem Plattformschuppe scheint nicht ein Artmerkmal zu sein, wie VOGES (1959) es angenommen hatte. Jedenfalls stützen die Befunde am vorliegenden Material aus den Karnischen Alpen seine Meinung nicht. Sowohl bei *Polygnathus purus purus* als auch bei *Polygnathus purus subplanus* gibt es viele Exemplare mit einer Depression der Blattoberkante über dem Plattformschuppe. Dies ist wohl der Grund dafür, daß MANZONI (1967) die Unterarten verwechselt hat.

Material: Über 200 Exemplare.

Polygnathus n. sp. A

Taf. 4, Fig. 22 a, b

Diagnose: Ein Vertreter der Gattung *Polygnathus* mit breiter, stark asymmetrischer Plattform mit Diagonalleisten im ersten Drittel. Oberfläche stark berippt.

Beschreibung: Festes Blatt fällt zur Mitte hin ab, mit basal verschmolzenen Knötchen, reicht bis zur Plattformschuppe. Plattform stark asymmetrisch, mit der größten Breite in der Mitte; Plattformschuppe mit einem kleinen gerundeten Vorsprung. Das erste Plattformdrittel mit Diagonalleisten, die tiefe, glatte Diagonalgruben von der Plattform trennen; die Diagonalleiste an der konkaven Blattseite ist viel stärker ausgebildet als die andere. Plattformoberfläche wie eine flache Pfanne, an den Rändern hochgebogen, in der Mitte flach. Die Berippung ist ziemlich stark und reicht bis an das feste Blatt heran. Das Plattforrende ist stumpf.

Auf der Unterseite liegt eine kleine, schlitzförmige Basalgrube. Der Kiel ist gut ausgebildet, der Umschlag schmal.

Material: 4 Exemplare.

Polygnathus n. sp. B

Taf. 5, Fig. 16 a—c

Beschreibung: Das freie Blatt ist sehr kurz, es trägt einige wenige (3 bis 4) ovale Zähnchen und geht allmählich in das feste Blatt über, welches in isolierte, flache Knoten aufgelöst ist. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade. Plattform ist schwach gewölbt, subsymmetrisch, bikonvex, die größte Breite liegt in oder nahe der Mitte. Plattformbreite : -länge = 1 : 2,5. Die Ornamentierung der Plattformoberfläche besteht aus groben Knoten, die in senkrecht zu den Rändern stehenden Reihen angeordnet sind, so daß eine Art Berippung entsteht. Die Knoten des festen Blattes und der Plattform sind gleich hoch. Die Blattunterkante setzt sich als geteilter Kiel unter dem ersten Plattformviertel fort, dahinter klappt er zu einer sehr schmalen Basalgrube auseinander. Zwischen Basalgrube und Plattformschuppe ist nur eine Kiellinie zu sehen. Der Umschlag ist sehr breit, breiter als die halbe Plattform. Die Einheit ist in der Seitenansicht sehr niedrig und leicht gewölbt.

Bemerkungen: Die Oberflächenornamentierung erinnert stark an die nodocostatus-Gruppe des Oberdevons. Die bikonvex-subsymmetrische Plattform unterscheidet sich von *P. symmetricus* BRANSON durch die konvexe bis ebene Oberfläche sowie durch die bis zum festen Blatt reichenden, in Knötchen aufgelösten Querrippen.

Material: 3 Exemplare.

Polygnathus n. sp. C

Taf. 4, Fig. 24 a, b

Diagnose: Eine Form der Gattung *Polygnathus* mit sehr breitem, konvex-konkaven Plattforummriß; die Oberfläche ist stark berippt, das Plattforrende recht stumpf.

Beschreibung: Das freie Blatt ist kurz und trägt verschmolzene Zähnchen, deren Spitzen frei sind. Die Knoten des bis zur Plattformschuppe reichenden festen Blattes können verwachsen oder leicht aufgelöst sein. Plattform asymmetrisch, sehr breit (Breite : Länge etwa = 1 : 1,5), leicht gewölbt. Die konkave Oberfläche ist mit starken Rippen versehen, die nicht ganz das feste Blatt erreichen. Der Plattformschuppe beginnt mit einem — oft gerundetem — Vorsprung, das Plattforrende ist stumpf. Die breitere Plattformseite hat einen konvexen, die schmalere einen konkaven Rand.

Auf der Unterseite liegt eine mäßig große, ovale Basalgrube; der Kiel ist relativ hoch, der Umschlag umfaßt nicht ganz die Hälfte der Plattformbreite.

Material: 6 Exemplare.

Polygnathus sp. 1

Taf. 4, Fig. 8 a—c, 9

Diagnose: Eine Form der Gattung *Polygnathus* mit sehr kurzem, freiem Blatt, einer Plattform, deren erste Hälfte nach dem Ansatz stark hochgebogene Ränder hat und deren zweite Hälfte eben und dreieckig ist. Die Oberfläche ist leicht schräg berippt.

Beschreibung: Freies Blatt sehr kurz, ohne deutliche Zähnchen, sehr dünn, steigt steil in einem konvexen Bogen auf, an seinem höchsten Punkt geht es ins feste Blatt über, das zunächst recht hoch ist und bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzene Zähnchen trägt. Zur Mitte hin verliert es an Höhe, von der Mitte bis zur Spitze ist es niedrig und trägt isolierte, basal leicht verschmolzene Zähnchen. Die Einheit und besonders das Blatt ist in der Mitte gebogen oder fast geknickt.

Die Plattform hat einen gerundeten Ansatz. Konvexe Plattformseite zunächst mit hochgeknicktem, dem Blatt parallelem, sägeblattartigem Rand ohne weitere Ornamentierung, wird dann flacher und trägt leicht schräge Berippung, die zum festen Blatt hin konvergiert. Konkave Plattformseite hat einen fast gerade verlaufenden Rand, die Berippung in der Mitte am stärksten ausgebildet und zum freien Blatt hin leicht schräg angeordnet. Auf der Unterseite liegt eine sehr kleine Basalgrube. Der Kiel ist nur an den Enden gut sichtbar.

Material: 2 Exemplare aus Proben Nr. 3519 und 3521, dem Grenzbereich Devon-Karbon am Plöckenpaß.

Polygnathus sp. 2

Taf. 4, Fig. 23 a, b

Beschreibung: Festes Blatt zunächst hoch, mit bis zu den Spitzen miteinander verwachsenen Zähnen, dann allmählich abfallend und in völlig miteinander verschmolzene Knötchen ohne wahrnehmbare Spitzen übergehend, stark gebogen. Plattform schlank, leicht sigmoidal gebogen und gewölbt, mit stark ungleichmäßigen Seiten. An der konvexen Seite sitzt die Plattform mit einem kleinen Vorsprung und sigmoidalem Rand an. Die andere Seite hat keinen Vorsprung und einen zum Blatt konvergierenden Rand. Die Plattformoberfläche ist konkav, die hochgebogenen Ränder sind berippt. Die Berippung erreicht nicht das feste Blatt.

Auf der Unterseite ist eine kleine längliche Basalgrube mit an beiden Enden anschließendem Kiel vorhanden. Der Umschlag ist sehr breit, er umfaßt etwa $\frac{2}{3}$ der Unterseite.

Material: 1 Exemplar aus der Probe 3650 am Großen Pal; wahrscheinlich umgelagert.

Genus *Pseudopolygnathus* BRANSON & MEHL, 1934

Pseudopolygnathus dentilineatus E. R. BRANSON, 1934

Taf. 6, Fig. 14 a—c

- * 1934 *Pseudopolygnathus dentilineata* E. R. BRANSON, S. 317, Taf. 26, Fig. 22
- 1957 *Pseudopolygnathus dentilineata* E. R. BRANSON. - BISCHOFF, S. 50, Taf. 4, Fig. 32
- 1959 *Pseudopolygnathus dentilineata* E. R. BRANSON. - VOGES, S. 300, Taf. 34, Fig. 49
- 1968 *Pseudopolygnathus dentilineata* E. R. BRANSON. - CANIS, S. 546, Taf. 73, Fig. 10, 29—31
- 1969 *Pseudopolygnathus dentilineatus* E. R. BRANSON - GEDIK, S. 238

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudopolygnathus* mit schlanker, an beiden Enden \pm spitzer Plattform, deren Oberfläche mit dicken Rippen besetzt ist. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade. Die längere Plattformseite setzt höher am freien Blatt an als die andere.

Beschreibung: Freies Blatt trägt große, ovale Zähnen, deren Spitzen frei sind. Festes Blatt ist so hoch wie das freie Blatt und trägt bis zu den Spitzen miteinander verwachsene Zähnen, mit gerader Achse, reicht über Plattformspitze hinaus. Plattform asymmetrisch, auf einer Blattseite höher und weiter ansetzend als auf der anderen, mit dicken Querrippen, die nicht das feste Blatt erreichen. Breite: Länge ist etwa 1 : 2 $\frac{1}{2}$ bis 1 : 3. Die Plattformspitze ist leicht abwärts gebogen.

Die Basalgrube ist rundlich, in der Längsrichtung etwas gestreckt, mit der Andeutung einer Falte an einer Seite. Der Kiel ist hoch.

Material: Über 20 Exemplare.

Pseudopolygnathus cf. *dentilineatus* E. R. BRANSON, 1934

Taf. 6, Fig. 15 a, b

Freies Blatt ist sehr dick, etwa halb so lang wie die Plattform und trägt bis zu den Spitzen verwachsene Zähnen. Es fällt

gleichmäßig zum festen Blatt hin ab, dessen Zähne mehr oder weniger stark verschmolzen sind. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade. Die Plattform ist gerade, \pm asymmetrisch, mit gerundetem Ansatz und konvexen Rändern. Die eine Seite kann etwas vor der anderen am freien Blatt ansetzen, dadurch entsteht eine Asymmetrie. Die größte Breite liegt innerhalb des ersten Plattformdrittels. Plattformende \pm spitz. Die ebene Oberfläche ist mit sehr starken Rippen versehen, die etwa senkrecht zu den Rändern stehen und z. T. bis ans feste Blatt heranreichen.

Die Unterseite ist in der ersten Plattformhälfte fast ganz von einer großen, gerundet dreieckigen Basalgrube eingenommen. Die Einheit ist in der Seitenansicht gerade.

Beziehungen: Diese Art unterscheidet sich von *Ps. dentilineatus* vor allem durch die viel breitere und subsymmetrische Plattform.

Material: 3 Exemplare.

Pseudopolygnathus fusiformis BRANSON & MEHL, 1934

Taf. 5, Fig. 20, 21, 22 a—c, 23 a—c

- * 1934 *Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL, S. 298, Taf. 23, Fig. 1—3
- 1959 *Pseudopolygnathus* cf. *fusiformis* BRANSON & MEHL. - VOGES, S. 295, Taf. 23, Fig. 42—46
- 1968 *Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL. - STRAKA II, S. 36, Taf. 7, Fig. 1, 5, 6, 9, 10, 14
- 1969 *Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL - GEDIK, S. 238

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudopolygnathus* mit langem, freiem Blatt, sehr schmaler, spitz endender Plattform und spindelförmiger, großer Basalgrube.

Beschreibung: Freies Blatt ist etwa so lang wie die Plattform, mit zahlreichen Zähnen von ovalem Querschnitt und langen, freien Spitzen. Kurz vor der Blattmitte ist es am höchsten, fällt dann allmählich ab und geht ins feste Blatt über. Dieses besteht aus basal verschmolzenen, sonst aber differenzierten Zähnen und reicht über die Plattformspitze hinaus. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade oder schwach gebogen. Die Plattform ist leicht gewölbt, sehr schlank, mit gerundetem Ansatz, hinter dem die größte Breite liegt, und läuft sehr spitz zu. Die Plattformränder sind schwach hochgebogen, glatt bis schwach berippt. Auf der Unterseite liegt eine große, schwach asymmetrische, spindelförmige Basalgrube.

Bemerkungen: Die Art zeigt nach der Beschreibung und den Abbildungen von BRANSON & MEHL keinen rundlichen Plattformansatz, keine Plattformwölbung und keine Blattbiegung, was im Gegensatz zu den in Mitteleuropa gefundenen Exemplaren steht.

Material: Über 60 Exemplare.

Pseudopolygnathus granulocostatus GEDIK, 1969

Taf. 6, Fig. 20 a, b, 23

- 1939 *Polygnathus scapha* HUDDLE. - COOPER, S. 403, Taf. 40, Fig. 17—20, 28, 29
- 1949 *Polygnathus scapha* COOPER. - THOMAS, Taf. 3, Fig. 22
- 1969 *Pseudopolygnathus granulocostatus* GEDIK - S. 238, Taf. 6, Fig. 20 a—b, 23

Derivatio nominis: granulum (lat.) = Körnchen; costatus (lat.) = berippt.

Nach der feinen gekörneltten Berippung.

Holotypus: Das auf Taf. 6, Fig. 20 a, b abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Über der Kaserne am Plöckenpaß.

Stratum typicum: Gattendorfia-Stufe, triangulus-Zone, Probe Nr. 3623.

Material: 5 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudopolygnathus* mit einer breiten Plattform, die sehr fein berippt ist.

Beschreibung: Freies Blatt ist halb so lang wie die Plattform; seine Vorderkante bildet mit der Blattunterkante einen Winkel von ca. 60°. Es trägt etwa 6 weitgehend verschmolzene Zähne von ovalem Querschnitt. Festes Blatt mit basal verschmolzenen Zähnen, reicht bis zur Plattformschuppe. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade. Die Plattform ist breit, subtriangular, asymmetrisch, mit unregelmäßig konvexen Rändern, die zum spitzen, abwärts gebogenen Plattformende konvergieren. Der Plattformansatz mit eckigem, großen Vorsprung, der der größten Breite entspricht. Die Plattformoberfläche ist fast eben, in der Gegend des Ansatzes etwas konkav, und ist mit sehr feinen, zur Plattformmitte gerichteten Rippen bedeckt.

Auf der Unterseite liegt eine gerundet dreieckige, flache Basalgrube, deren ausgezogene Spitze fast die Mitte der Plattform erreicht. Der Kiel nimmt zu den Enden hin an Höhe zu. Der Umschlag ist mäßig breit.

Beziehungen: Diese Form ist durch die breite Plattform und feinste Berippung von *Polygnathus scapha* HUDDLE zu unterscheiden, welcher schlanker ist und an den Plattformrändern dicke Rippen hat. Die Zuschreibung dieser Art an COOPER bei THOMAS (1949) ist ein Irrtum, auch dort fehlt eine Beschreibung.

Vorkommen: In den Karnischen Alpen kommt die Art in höherem cu I vor, in Nord-Amerika in der English-River-Formation (cu I), Iowa.

Pseudopolygnathus inaequalis VOGES, 1959, s. 1.

Taf. 6, Fig. 5—8 a, b, 10 a, b, 11 a, b, 13 a, b

* 1959 *Pseudopolygnathus triangula inaequalis* VOGES, S. 302, Taf. 34, Fig. 51—58

1969 *Pseudopolygnathus inaequalis* VOGES - GEDIK, S. 238

Freies Blatt ist kürzer als die halbe Plattformlänge, in der Mitte am höchsten. Festes Blatt mit kräftigeren Zähnen als freies Blatt, zur Spitze hin sind die Zähne isoliert. Festes Blatt ragt über die Plattformschuppe hinaus. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade oder schwach gebogen. Die Plattform ist subsymmetrisch, lanzettförmig, nicht oder kaum gewölbt. Bei manchen Varianten ist der Plattformansatz an der konkaven Seite eckig, an der anderen gerundet; bei anderen Varianten sind beide gleichmäßig gerundet und subsymmetrisch. Die Plattformoberfläche ist eben und trägt senkrecht zu den Rändern stehende Rippen.

Auf der Unterseite liegt eine große, asymmetrische Basalgrube, die auf dem Rand an der konvexen Seite eine Falte trägt.

Bemerkungen: Wie aus der Taf. 6 ersichtlich ist, hat die Art viele Varianten. Durch weitere Bearbeitung wäre es vielleicht möglich, sie enger zu definieren.

Material: Über 100 Exemplare.

Pseudopolygnathus marginatus (BRANSON & MEHL, 1934) s. l.

Taf. 6, Fig. 12 a, b, 16, 17, 18 a, b, 19 a, b, 21 a, b, 22 a, b

* 1934 *Polygnathus marginata* BRANSON & MEHL, S. 294, Taf. 23, Fig. 25—27

1939 *Polygnathus itha* COOPER, S. 431, Taf. 39, Fig. 55, 56

1939 *Polygnathus marginata* BRANSON & MEHL. - COOPER, S. 401, Taf. 41, Fig. 15, 16

1939 *Polygnathus scobiniformis* E. R. BRANSON. - COOPER, S. 403, Taf. 39, Fig. 45—48

1939 *Polygnathus surodus* COOPER, S. 404, Taf. 39, Fig. 7—8

1964 *Polygnathus marginata* BRANSON & MEHL. - REXROAD & SCOTT, S. 37, Taf. 2, Fig. 29

1965 *Polygnathus* aff. *P. symmetrica* E. R. BRANSON. - ETHINGTON, S. 584, Taf. 67, Fig. 5

1966 *Pseudopolygnathus marginata* (BRANSON & MEHL). - KLAPPER, S. 13, Taf. 1, Fig. 1—6.

1969 *Pseudopolygnathus marginatus* (BRANSON & MEHL) s. l. - GEDIK, S. 238

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudopolygnathus* mit lanzettförmiger, feinberippter Plattform, deren Ansatz gerundet ist.

Beschreibung: Freies Blatt ist etwa halb so lang wie die Plattform, der höchste Punkt liegt in der Mitte, von dort fällt es allmählich zum festen Blatt ab. Festes Blatt mit basal verschmolzenen Knötchen, deren Abstände zur Plattformschuppe hin größer werden. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gerade oder gebogen. Plattform lanzettförmig, gerade oder an der Spitze leicht abwärts gebogen, Ansatz gerundet, manchmal etwas ungleichmäßig. Die größte Breite der Plattform liegt direkt nach dem Ansatz. Breite : Länge ca. 1 : 2. Die Plattformoberfläche ist leicht konkav oder eben, mit feinen, senkrecht zum Rand stehenden Rippen versehen, die nicht zum festen Blatt reichen.

Basalgrube tropfenförmig, mit einer Falte an der konvexen Kielseite.

Bemerkungen: Neben den Exemplaren mit ebener, gerader Plattform und geradem Blatt gibt es auch andere mit konkaver, gebogener und gewölbter Plattform und mit gebogenem Blatt.

Material: Über 30 Exemplare.

Pseudopolygnathus triangulus pinnatus VOGES, 1959

Taf. 6, Fig. 1, 2 a, b, 4 a, b

1957 *Polygnathus orthoconstricta* THOMAS. - BISCHOFF, S. 43, Taf. 2, Fig. 11—16

1957 *Polygnathus orthoconstricta* THOMAS. - ZIEGLER in FLÜGEL & ZIEGLER, S. 46, Taf. 2, Fig. 8—10, 13

v. 1959 *Pseudopolygnathus* sp. - MÜLLER, S. 91

* 1959 *Pseudopolygnathus triangula pinnata* VOGES, S. 302, Taf. 34, Fig. 59—66; Taf. 35, Fig. 1—6

1964 *Pseudopolygnathus triangula* VOGES. - REXROAD & SCOTT, S. 42, Taf. 2, Fig. 28

1967 *Pseudopolygnathus triangula pinnata* VOGES. - VAN ADLICHEM BOOGAERT, S. 185, Taf. 3, Fig. 9

1969 *Pseudopolygnathus triangulus pinnatus* VOGES - GEDIK, S. 239

Diagnose: Eine Unterart von *Pseudopolygnathus triangulus*, bei der das Plattformende sehr spitz, die Plattformecke an der konkaven Blattseite flügelartig ausgeweitet ist. Basalgrube klein, symmetrisch.

Beschreibung: Freies Blatt ist etwa halb so lang wie die Plattform, mit verwachsenen Zähnen von ovalem Querschnitt, deren Spitzen frei sind, fällt allmählich zum festen Blatt ab. Festes Blatt mit basal verwachsenen Knoten von rundlichem Querschnitt, von denen die letzten isoliert sein können. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist leicht gebogen. Die Plattform ist subtriangular, leicht gewölbt und setzt mit großem Vorsprung an, der der größten Breite entspricht. Die konvex gelegene Plattformseite mit deutlich konvexem Rand, die andere mit geradem oder schwach konkavem Rand. Plattformende spitz. Oberseite schwach konkav bis eben, berippt. Die senkrecht zu den Rändern stehenden Rippen erreichen nicht das feste Blatt.

Auf der Unterseite liegt eine symmetrische, ovale Basalgrube, die für einen *Pseudopolygnathus* relativ klein ist. Der Kiel ist sehr hoch, der Umschlag schmal.

Beziehungen: Die Art unterscheidet sich von *Ps. triangulus* durch die glatte, flügelartige Ausweitung an den Plattformecken.

Material: ca. 100 Exemplare.

Pseudopolygnathus triangulus triangulus VOGES, 1959

Taf. 6, Fig. 3 a, b, 9 a, b

* 1959 *Pseudopolygnathus triangula triangula* VOGES, S. 304, Taf. 35, Fig. 7—131961 *Pseudopolygnathus triangula triangula* VOGES. - DVORAK & FREYER, S. 888, Taf. 2, Fig. 6, 71966 *Pseudopolygnathus triangula triangula* VOGES. - KLAPPER, S. 13, Taf. 1, Fig. 15—221969 *Pseudopolygnathus triangulus triangulus* VOGES - GEDIK, S. 239

Diagnose: Eine Art der Gattung *Pseudopolygnathus* mit kurzem, freiem Blatt und dreieckigem Plattformumriß. Plattform setzt „rechts“ höher am Blatt an als „links“ (Begriffserläuterungen siehe bei VOGES [1959]).

Beschreibung: Freies Blatt kurz, hoch, trägt etwa 4 ovale Zähnnchen. Festes Blatt leicht gebogen, zunächst hoch und mit bis zu den Spitzen verwachsenen Zähnnchen, dann aber niedriger werdend und mit nur basal verschmolzenen oder z. T. auch isolierten Zähnnchen; ragt etwas über das Plattformende hinaus. Plattform dreieckig, leicht gewölbt und mit einem breiten, rechteckigen Vorsprung ansetzend, der der größten Plattformbreite entspricht. Die Plattformseite an der konvexen Blattseite mit konvexem Rand, die andere mit geradem bis schwach konkavem Rand. Plattformende spitz, die Oberfläche mit starken Rippen versehen, die selten bis zum festen Blatt reichen. Auf der Unterseite liegt eine tropfenförmige, subsymmetrische Basalgrube, der Kiel ist mäßig hoch.

Beziehungen: Manche Varianten von *Pseudopolygnathus inaequalis* sehen dem *Pseudopolygnathus triangulus triangulus* ähnlich, unterscheiden sich aber durch eine stark asymmetrische, große Basalgrube.

Material: ca. 100 Exemplare.

Pseudopolygnathus sp.

Taf. 5, Fig. 19 a, b

Festes Blatt schwach gebogen, in Knoten aufgelöst und erreicht die Plattformspitze. Plattform oval, bikonvex, asymmetrisch, schwach konkav bis eben, leicht gewölbt. Die konvex gelegene Plattformseite setzt etwas hinter der konvex gelegenen an. Oberfläche an den Rändern sehr schwach berippt.

Auf der Unterseite liegt eine mäßig große, subsymmetrische Basalgrube. Der Kiel ist relativ hoch, der Umschlag sehr breit. In der Seitenansicht ist die Einheit schwach gewölbt und sehr niedrig.

Genus *Scaliognathus* BRANSON & MEHL, 1941*Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL, 1941

Taf. 2, Fig. 1—3; Taf. 7, Fig. 41 a, b

* 1941 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL, S. 101, Taf. 19, Fig. 22—321957 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - BISCHOFF, S. 53, Taf. 1, Fig. 8—141957 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - ZIEGLER in FLÜGEL & ZIEGLER, S. 51, Taf. 2, Fig. 1—61959 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - HASS, S. 392, Taf. 4 b, Fig. 18, 19v. 1959 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - MÜLLER, S. 911959 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - VOGES, S. 3051967 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - VAN ADRICHEM BOOGAERT, S. 185, Taf. 3, Fig. 111968 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL. - SCHULZE, S. 2201969 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL - GEDIK, S. 239

Plattform ist in Aufsicht ankerförmig und besteht aus einem Hauptlappen und zwei Seitenlappen. Der Hauptlappen ist gerade oder schwach seitlich gebogen, anfangs spitz, bis zum Ansatz der Seitenlappen verbreitert er sich. Über die Mitte des Hauptlappens zieht sich eine Reihe im Querschnitt ovaler, basal

verschmolzener Zähnnchen, die zunächst isoliert stehen und recht hoch sind; zum Kreuzungspunkt der Lappen hin nehmen sie an Höhe ab und sind weitgehend miteinander zu einem Kamm verwachsen. Der Hauptlappen ragt mit einem sehr spitzen, schräg nach oben gerichtetem Ende über den Kreuzungspunkt hinaus. Außer der Zähnnchen-Reihe, die dem festen Blatt entspricht, kann es auf der Hauptlappenoberfläche an den Rändern noch Knötchen oder Querrippen geben, die das feste Blatt nicht erreichen. Die Seitenlappen sind leicht gegen den Hauptlappen gebogen, an ihren konvexen Rändern liegen schräg nach oben und in die konvexe Richtung geneigte große Zähnnchen, die bei juvenilen Exemplaren noch getrennt, bei adulten sehr weitgehend miteinander verschmolzen sind.

Der hohe Kiel auf der Hauptlappenunterseite klappt zum Kreuzungspunkt hin zu einer ankerförmigen Basalgrube auseinander und die beiden Kielblätter setzen sich auf den Unterflächen der Seitenlappen fort.

Material: Über 300 Exemplare.

Genus *Siphonodella* BRANSON & MEHL, 1948*Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 6 a, b

* 1934 *Siphonodella duplicata* BRANSON & MEHL, S. 296, Taf. 24, Fig. 16, 171968 *Siphonodella sulcata* (HUDDLE). - CANIS, S. 550, Taf. 72, Fig. 22, 23

Diagnose: Eine Art der Gattung *Siphonodella* mit zwei Rostralkämmen und berippter Plattform.

Beschreibung: Freies Blatt verhältnismäßig kurz und mit unregelmäßigen Zähnnchen. Festes Blatt mit weitgehend verschmolzenen Zähnnchen, mäßig hoch. Die bezähnelten Rostrumränder gehen in die Plattformränder über, sie greifen kaum auf die Plattformoberfläche. Plattform leicht konkav, seitlich nach unten gewölbt, mit Querrippen auf beiden Seiten, die bis an das feste Blatt heranreichen.

Unterseite mit kleiner, deutlicher Basalgrube.

Beziehungen: s. bei *Siphonodella* cf. *duplicata*.

Material: 2 Exemplare.

Siphonodella cf. *duplicata* (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 8, 9 a, b, 11—13, Taf. 7, Fig. 43

cf. * 1934 *Siphonognathus duplicata* BRANSON & MEHL, S. 296, Taf. 24, Fig. 16, 17cf. 1934 *Siphonognathus duplicata* BRANSON & MEHL. - E. R. BRANSON, S. 315, Taf. 25, Fig. 1, 13—161956 *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL). - BISCHOFF & ZIEGLER, S. 165, Taf. 12, Fig. 13, 141957 *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL). - BISCHOFF, S. 55, Taf. 6, Fig. 11959 *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL). - VOGES, S. 308, Taf. 35, Fig. 31—341968 *Siphonodella crenulata* (COOPER). - CANIS, S. 548, Taf. 72, Fig. 211968 *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL). - CANIS, S. 548, Taf. 72, Fig. 31968 *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL). - SCHULZE, S. 221, Taf. 20, Fig. 261969 *Siphonodella* cf. *duplicata* BRANSON & MEHL. - GEDIK, S. 239

Diagnose: Eine Art der Gattung *Siphonodella* mit zwei Rostralkämmen und bikonvexer, relativ breiter Plattform, deren eine Seite berippt und die andere, hochgelegene mit Knoten versehen ist.

Beschreibung: Freies Blatt mit bis zu den Spitzen miteinander verwachsenen Zähnnchen geht in einem konvexen Bogen in das feste Blatt über. Festes Blatt im Bereich des Rostrums ähnlich wie das freie Blatt ausgebildet, nur mit kleineren Zähnn-

chen; im Bereich der Plattform in Knoten aufgelöst, sehr niedrig, kaum aus der Plattformoberfläche hervortretend. Die Achse freies Blatt — festes Blatt ist gebogen. Das Rostrum ist von der Plattform deutlich abgesetzt. Die Rostralkämme sind verhältnismäßig kurz und enden abrupt. Plattform mit konvexen Rändern, seitlich nach unten gewölbt. Die konvex gelegene Seite, leicht konkav bis eben, mit Querrippen bedeckt, liegt tiefer als die andere Seite, welche leicht konvex bis eben und mit Knötchen bedeckt ist. Festes Blatt liegt mit der höheren Plattformseite auf einer Ebene.

Auf der Unterseite ist nur an den Plattformenden ein niedriger Kiel vorhanden, welcher im Mittelteil undeutlich ist. Unter der Stelle, wo das Rostrum sich zur weiten Plattform ausdehnt, kann der Kiel zu einer undeutlichen Furche auseinanderklaffen, die der Basalgrube entspricht.

Bemerkungen: Das Oberflächenornament kann bei manchen kleineren Exemplaren fehlen. Einige Varianten haben auf der konvex gelegenen Plattformseite zunächst Rippen, die in der Nähe der Spitze in Knötchen übergehen.

Beziehungen: Diese Form unterscheidet sich von *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL, 1934) durch die Oberflächenornamentierung, die bei der typischen Form der letztgenannten auf beiden Plattformseiten aus Querrippen besteht, und weiterhin durch ungleichmäßige Höhe der beiden Plattformseiten, die bei *S. duplicata* gleich hoch sind.

Material: Über 100 Exemplare.

Siphonodella lobata (BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 2, Fig. 7; Taf. 5, Fig. 13 a, b

- * 1934 *Siphonognathus lobata* BRANSON & MEHL, S. 297, Taf. 24, Fig. 14, 15
- 1939 *Siphonognathus lobata* BRANSON & MEHL. - COOPER, S. 409, Taf. 24, Fig. 36, 37, 46, 47
- 1939 *Siphonognathus perlobata* COOPER, S. 409, Taf. 24, Fig. 28, 29
- 1959 *Siphonodella lobata* (BRANSON & MEHL). - VOGES, S. 309, Taf. 35, Fig. 35—39
- 1965 *Siphonodella lobata* (BRANSON & MEHL). - SPASSOV, S. 164, Taf. 2, Fig. 2
- 1968 *Siphonodella lobata* (BRANSON & MEHL). - CANIS, S. 549, Taf. 72, Fig. 1, 6
- 1969 *Siphonodella lobata* (BRANSON & MEHL) - GEDIK, S. 240

Diagnose: Eine Art der Gattung *Siphonodella*, mit einer auf der konvexen Seite zu einem Lobus ausgeweiteten Plattform.

Beschreibung: Das freie Blatt ist kurz, es trägt bis zur Spitze miteinander verwachsene, ovale Zähnnchen und geht in einem konkaven Bogen in das feste Blatt über. Festes Blatt mäßig hoch, zunächst mit deutlichen, zur Plattformspitze hin immer mehr verschwommenen Zähnnchen, es erreicht die Plattformspitze. Die Achse freies Blatt — festes Blatt seitlich nach unten gebogen. Die asymmetrische Plattform ist stark gewölbt, die stärkste Wölbung fällt mit der stärksten Biegung des festen Blattes zusammen; sie liegt an der Stelle, wo die Plattform ihre größte Breite hat, etwa in der Mitte. Die konvex gelegene Plattformseite setzt mit einem kleinen Vorsprung an und verläuft zunächst mit hochgebogenen Rändern dem festen Blatt parallel, dehnt sich dann abrupt zu einem seitlichen Lobus aus und konvergiert weiter konvex mit dem festen Blatt. Die andere Plattformseite setzt fast ohne Vorsprung mit einem weniger hochgebogenen Rand an und verläuft dann in schwach konvexem Bogen zur Spitze. Die Plattformoberfläche ist schwach konkav, mit senkrecht zu den Rändern stehenden Rippen, die nicht das feste Blatt erreichen.

Auf der Unterseite liegt eine in die Mitte gerückte, kleine asymmetrische Basalgrube, deren Umriss etwa dem der Plattform entspricht. Das Anwachsstreifenfeld wird von einem Umschlag umgeben, der halb so breit (oder noch breiter) wie die

Plattform ist. Der Kiel ist nur schwach ausgebildet. In der Seitenansicht ist die Einheit gewölbt und relativ hoch.

Bemerkungen: Im Arbeitsgebiet kommen nur wenige Exemplare dieser Art vor. Bei manchen Stücken ist neben dem Hauptkamm (festes Blatt) noch ein seitlicher Kamm zum Plattformlobus hin ausgebildet, dem auf der Unterseite ein Seitenkiel entspricht.

Nach dem vorliegenden geringen Material scheint es, daß bei Exemplaren in stratigraphisch tiefer liegenden Schichten noch kein Nebenkamm bzw. -kiel vorhanden ist.

Material: 6 Exemplare.

Siphonodella sp.

Taf. 2, Fig. 14 a, b

In der Probe Nr. 3650 (Großer Pal, eine Bank aus Kalksandstein-Breccie in den Schichten des Hochwipfelkarbons) wurde ein Exemplar mit folgenden Eigenschaften gefunden: Freies Blatt sehr kurz, die Rostralkämme konvergieren zum festen Blatt hin, Plattform breit, wenig gewölbt, die Oberfläche leicht konkav bis eben, mit Punkten bedeckt. Auf der Unterseite ein durchgehender, mäßig hoher Kiel mit sehr scharfer Kante. Schon im Oberdevon kommen *Siphonodella*-Arten vor, deren Oberfläche punktiert ist; das Exemplar ist vermutlich umgelagert.

Genus *Spathognathodus* BRANSON & MEHL, 1941

Spathognathodus (*Spathognathodus*) *crassidentatus*
(BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 3, Fig. 3

- * 1934 *Spathodus crassidentatus* BRANSON & MEHL, S. 276, Taf. 22, Fig. 17, 18
- 1934 *Spathodus crassidentatus* BRANSON & MEHL. - BRANSON, S. 303, Taf. 27, Fig. 12
- 1934 *Spathodus aciendentatus* E. R. BRANSON, S. 305, Taf. 27, Fig. 17
- 1949 *Spathognathodus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - YOUNQUIST & PATTERSON, S. 7, Taf. 15, Fig. 2
- 1949 *Spathognathodus aciendentatus* (E. R. BRANSON). - THOMAS, Taf. 4, Fig. 7
- 1949 *Spathognathodus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - THOMAS, Taf. 2, Fig. 16, 24; Taf. 4, Fig. 6
- 1949 *Spathognathodus quintidentatus* THOMAS, S. 429, Taf. 4, Fig. 8, 9
- 1957 *Spathognathus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - BISCHOFF, S. 56
- 1964 *Spathognathodus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - REXROAD & SCOTT, S. 48, Taf. 3, Fig. 7, 8
- 1968 *Spathognathodus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - CANIS, S. 552, Taf. 74, Fig. 29
- 1968 *Spathognathodus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - STRAKA II, S. 47, Taf. 4, Fig. 1, 4

Diagnose: Eine Art der typischen Untergattung *Spathognathodus* mit stark ausgebildeten Zähnnchen nahe dem Wölbungsende. Blatt dünn, Basalgrube subzentral gelegen.

Beschreibung: Das Blatt ist fast gerade und recht dünn. Nahe seinem Wölbungsende, wo es auch die maximale Höhe hat, trägt es etwa 4 stark ausgebildete Zähnnchen; die restlichen Zähnnchen sind von mittlerer Größe. Die in der Seitenansicht dreieckigen, langen spitzen Zähne sitzen verhältnismäßig tief an. Blattunterkante ist fast gerade. Basalgrube klein, länglich oval und subzentral gelegen.

Beziehungen: Die Art ist durch folgende Unterschiede von dem *Sp. cf. strigosus* zu trennen: Das Blatt ist dünn, das Längen/Höhen-Verhältnis ist kleiner (ca. 2,5 bis 3), die Anzahl der Zähnnchen ist geringer, die Zähnnchen stehen nicht so dicht beieinander, die Blattunterkante ist fast gerade.

Material: 7 Exemplare.

Spathognathodus (Pandorinellina) laterigranosus GEDIK, 1969

Taf. 3, Fig. 7—12

* 1969 *Spathognathodus (Pandorinella) laterigranosus* GEDIK, S. 240, Taf. 3, Fig. 7—12

Derivatio nominis: Latus (lat.) = die Seite; granosus (lat.) = körnig.

Wegen der Knöten an beiden Seiten.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 11 a, b abgebildete Exemplar.

Locus typicus: Über der Kaserne am Plöckenpaß.

Stratum typicum: Gattendorfia-Stufe, triangulus-Zone (Probe Nr. 3623).

Material: Über 50 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Untergattung *Pandorinellina* mit folgenden Besonderheiten: Die Blattoberkante fällt vom höchsten Punkt nahe dem Wölbungsende linear bis zum Neigungsende ab. Bei adulten Exemplaren ist gewöhnlich je ein Knötchen auf beiden Plattformseiten ausgebildet. Das Blatt ist relativ dick.

Beschreibung: Die Einheit ist schwach seitlich gebogen und kaum gewölbt. Das freie Blatt umfaßt die halbe Länge der Einheit. Von seinem freien Ende ab erreicht es schnell seine maximale Höhe und fällt dann linear über das feste Blatt bis zum anderen Ende ab. Die Zähnnchen sind bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzen und stehen senkrecht auf dem Blatt. Das feste Blatt ist dick und reicht weit über die Plattform hinaus. Die Plattform liegt etwa in der Mitte, sie ist subsymmetrisch, bikonvex, klein und schmal. Auf der Oberfläche kann sie je nach Wachstumsstadium auf jeder Seite ein Knötchen tragen. Es gibt auch Exemplare mit zwei parallel zum Kamm angeordneten Knoten. Die Knotenbildung scheint abhängig von Plattformbreite zu sein; Exemplare mit sehr schmaler Plattform haben keine Knoten. Je breiter die Plattform wird, desto größer und höher sind die Knötchen. Die Basalhöhle ist flach, rundlich, zum Ende des festen Blattes hin zugespitzt.

In der Seitenansicht ist sowohl die Blattoberkante als auch die Blattunterkante ganz gerade, zum freien Ende des festen Blattes bilden sie einen spitzen Winkel.

Bemerkungen: Diese Art scheint einen Übergang zur Gattung *Bactrognathus* zu liefern. Manche Exemplare haben eine recht breite Plattform und bei diesen ist das freie Ende des festen Blattes seitlich und nach unten gebogen (vgl. Taf. 3, Fig. 10 a, b).

Spathognathus (Pandorinellina) stabilis
(BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 3, Fig. 4—6

* 1934 *Spathodus stabilis* BRANSON & MEHL, S. 188, Taf. 17, Fig. 20

1956 *Spathognathodus stabilis* (BRANSON & MEHL). - BISCHOFF & ZIEGLER, S. 167, Taf. 13, Fig. 22

1959 *Spathognathodus stabilis* (BRANSON & MEHL). - HELMS, S. 658, Taf. 3, Fig. 5; Taf. 5, Fig. 2; Taf. 6, Fig. 12, 13

1962 *Spathognathodus stabilis* (BRANSON & MEHL). - ZIEGLER, S. 112, Taf. 13, Fig. 1—10

1969 *Spathognathodus (Pandorinellina) stabilis* (BRANSON & MEHL) - GEDIK, S. 249

Diagnose: Eine Art der Untergattung *Pandorinellina* mit folgenden Besonderheiten: Basalgrube flach, lanzettförmig. Das Blatt ist mäßig dick, leicht gewölbt und gebogen, mit gleichmäßigen Zähnnchen besetzt, deren Spitzen stumpf sind. Die Blattoberkante ist leicht konvex.

Beschreibung: Das Blatt ist gerade oder schwach seitlich gebogen, leicht gewölbt. Die größte Höhe liegt nahe dem Wölbungsende, wo auch die Zähnnchen etwas größer sind. Bis

zur Mitte der Einheit laufen die Blattunter- und Oberkante fast parallel, von dort aus konvergieren sie allmählich. Die kurzen, stumpfen Zähnnchen sind basal miteinander verschmolzen. Die subzentral gelegene Basalgrube ist flach lanzettförmig.

Bemerkungen: Die Art war bis jetzt nur aus dem Oberdevon bekannt. In den Karnischen Alpen reicht sie an zwei Fundpunkten bis in die Gattendorfia-Stufe hinein.

Material: Über 10 Exemplare.

Spathognathodus (Spathognathodus) cf. strigosus
(BRANSON & MEHL, 1934)

Taf. 3, Fig. 1, 2

cf. * 1934 *Spathodus strigosus* BRANSON & MEHL, S. 187, Taf. 17, Fig. 17

1956 *Spathognathodus crassidentatus* (BRANSON & MEHL). - BISCHOFF & ZIEGLER, S. 166, Taf. 13, Fig. 13

Diagnose: Eine Art der Untergattung *Spathognathus* mit schmaler, länglicher Basalgrube. Die Blattober- und Unterkante in der Seitenansicht mit sigmoidalem Verlauf.

Beschreibung: In der Aufsicht ist das Blatt gerade, in der Seitenansicht ist der obere Rand mit zahlreichen, bis auf ihre freien Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnnchen besetzt; sie sind von ovalem Querschnitt und unterschiedlicher Größe. Die Kante an der Wölbungsseite der Zähnnchen ist schwach gerundet, der Winkel an der Verbindungsstelle zur Blattunterkante nicht rechteckig und scharf wie bei *Sp. strigosus*, sondern mehr gerundet und kleiner als 90°. Die ersten drei Zähnnchen nach dem freien Ende an der Wölbungsseite, wo das Blatt die maximale Höhe hat, sind die größten, dann werden sie kleiner — entsprechend der Depression der Blattoberkante in der Blattmitte —; kurz vor dem letzten Blattdrittel werden sie wieder etwas größer. Blattoberrand und Unterkante sind in der Seitenansicht sigmoidal. Die Basalgrube ist länglich, schmal, zum Neigungsende hin verschoben.

Bemerkungen: Die Unterschiede zu *Spathognathodus strigosus* sind das in der Seitenansicht sigmoidale Blatt (bei *S. strigosus* ist die Unterkante nicht sigmoidal) und die breitere Basalhöhle. Ferner ist das Blatt bei *Spathognathodus strigosus* im Querschnitt dünner als bei dieser Form.

In Europa ist *S. strigosus* nur aus dem Oberdevon bekannt, in Nord-Amerika dagegen auch im Unterkarbon. Aus der Arbeit von BISCHOFF & ZIEGLER (1956) geht nicht hervor, ob das in Taf. 13, Fig. 13 abgebildete Exemplar aus oberdevonischen oder aus unterkarbonischen Schichten stammt. Falls es unterkarbonisch ist, könnte man vermuten, daß diese Form eventuell eine Variante von *Sp. strigosus* ist.

Material: 7 Exemplare.

Genus *Subbryantodus* BRANSON & MEHL, 1934

Subbryantodus? sp.

Taf. 2, Fig. 23

Ein hufeisenförmig gebogener Conodont. Die Zähnnchen stehen isoliert und sind nur wenig geneigt, fast senkrecht auf der Blatt- bzw. Astoberkante. Es handelt sich um eine Übergangsform zwischen dem Asttyp und dem Blatttyp. Die getrennt stehenden Zähnnchen des Wölbungsastes sind schmal und lang, Zähnnchen zweiter Ordnung können dazwischen stehen. Der Hauptzahn ist sehr dick. Der Neigungsast trägt getrennte, dicke Zähnnchen und ist etwas kleiner als der Wölbungsast. Unter dem Hauptzahn liegt eine rundliche Basalgrube, von dort aus ziehen Kiele zu den Astenden hin.

Material: 1 Exemplar aus Gattendorfia-Stufe, triangulus-Zone, Probe Nr. 3623.

Gen. et sp. indet

Taf. 1, Fig. 23 a—c

Eine subquadratische \pm ebene Oberfläche mit unregelmäßigen Knoten. Die Flanken sind sehr steil und auf einer Seite lippenartig verdickt. Eine flache Furche zieht sich vom Basalrand aus wie eine Wendeltreppe um die lippenartige Flankenverdickung bis zur Oberfläche.

Die Unterseite ist kegelförmig hohl, mit konzentrischen Streifen. Material: 1 Exemplar aus Probe Nr. 3323 (to VI) an der Grünen Schneid.

3.3 Lebensdauer der Arten

Siehe Tabelle 1

3.3.1 Zur Devon-Karbon-Grenze

An den aufgenommenen Profilen wurden die Conodontenfaunen des Devons und Karbons miteinander verglichen, wobei die Zoneneinteilung von VOGES (1959) und ZIEGLER (1962) zugrundegelegt wurde. Folgende Arten sterben an der Devon-Karbon-Grenze aus:

Falcodus variabilis
Neoprioniodus smithi
Palmatodella delicatula
Pseudopolygnathus trigonicus
Scutula bipennata
Scutula venusta
Spathognathodus (Bispathodus) costatus costatus
Spathognathodus (Bispathodus) costatus spinulicostatus
Spathognathodus (Pando.) supremus
Tripodellus robustus.

Über die Lebenszeit von *Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens* bestand bisher Zweifel. Es wurde vermutet, daß er auch im Karbon vorkomme. Im Arbeitsgebiet wurden zwar auch in einigen Proben (besonders der anchoralis-Zone) einige Exemplare dieser Art gefunden, aber immer in Begleitung von anderen umgelagerten Arten z. B. von *Icriodus* sp., *Pseudopolygnathus trigonicus*, *Spathognathodus (Bispath.) costatus costatus* u. a. Demnach kann man annehmen, daß diese Art zumindest im Untersuchungsgebiet auf das Oberdevon beschränkt bleibt.

3.3.2 Die Conodontenfauna im Unterkarbon

Die tieferen Schichten der Gattendorfia-Stufe sind ziemlich artenarm. Neu treten *Gnathodus kockeli*, *Polygnathus purus subplanus* (häufigste Art!) und *Pseudopolygnathus dentilineatus* auf.

Erst in der inaequalis-Zone, besonders aber in der triangulus-Zone, ist die Fauna ziemlich artenreich.

Die häufigsten Arten der inaequalis-Zone sind:

Polygnathus purus purus
Polygnathus purus subplanus
Polygnathus biconstrictus
Pseudopolygnathus inaequalis
Pseudopolygnathus marginatus

In der triangulus-Zone sind folgende Arten am häufigsten:

Polygnathus purus purus
Polygnathus biconstrictus
Pseudopolygnathus fusiformis
Pseudopolygnathus triangulus triangulus
Pseudopolygnathus marginatus
Siphonodella cf. duplicata
Pinacognathus valdecavatus
Spathognathodus (Pando.) laterigranosus

Die Gattung *Elictognathus* kommt hauptsächlich in der triangulus-Zone vor.

Mit der Pericyclus-Stufe werden *Gnathodus*-Arten die häufigsten Komponenten der Assoziation. Daneben sind in der crenu-

lata-Zone *Ozarkodina roundyi* und *Neoprioniodus ? trigonicus* häufig vertreten. In der anchoralis-Zone kommen noch *Scalio-gnathus anchoralis* und *Hindeodella segaformis* hinzu. Die Gattung *Metalonchodina* scheint erst mit der anchoralis-Zone einzusetzen.

TABELLE 1: Vertikale Verbreitung der Arten im Arbeitsgebiet

	Devon		Karbon				
	Styriacus - Z.	Costatus - Z.	Kockeli - Z.	Inaequalis - Z.	Triangulus - Z.	Crenulata - Z.	Anchoralis - Z.
<i>Falcodus variabilis</i>	■						
<i>Neoprioniodus smithi</i>	■						
<i>Palmatodella delicatula</i>	■						
<i>Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens</i>	■						○
<i>Polygnathus styriacus</i>	■						
<i>Scutula bipennata</i>	■						
<i>Scutula venusta</i>	■						
<i>Tripodellus robustus</i>	■						
<i>Polygnathus marginolatus</i>	■						
<i>Spath. (Bispath.) costatus costatus</i>	■						○
<i>Spath. (Bispath.) cost. spinulicostatus</i>	■						○
<i>Pseudopolygnathus trigonicus</i>	■						○
<i>Spathognathodus (Pando.) supremus</i>	■						
<i>Neoprioniodus pronus</i>	■						
<i>Spathognathodus (Pando.) stabilis</i>	■						
<i>Polygnathus nodomarginatus</i>	■						
<i>Polygnathus communis communis</i>	■						
<i>Polygnathus cf. obtectus</i>	●						
<i>Gnathodus kockeli</i>	●						
<i>Spath. (Spath.) cf. strigosus</i>	●						
<i>Polygnathus purus subplanus</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus dentilineatus</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus cf. dentilineatus</i>	●						
<i>Spath. (Spath.) crassidentatus</i>	●						
<i>Polygnathus n. sp. B</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus inaequalis</i>	●						
<i>Polygnathus anidus</i>	●						
<i>Polygnathus lanceolatus</i>	●						
<i>Polygnathus longipartitus</i>	●						
<i>Polygnathus perplanus</i>	●						
<i>Polygnathus purus purus</i>	●						
<i>Polygnathus biconstrictus</i>	●						
<i>Polygnathus aff. inornatus</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus fusiformis</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus marginatus</i>	●						
<i>Siphonodella cf. duplicata</i>	●						
<i>Siphonodella duplicata</i>	●						
<i>Spath. (Pando.) laterigranosus</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus tr. triangulus</i>	●						
<i>Pinacognathus profundus</i>	●						
<i>Pinacognathus valdecavatus</i>	●						
<i>Polygnathus communis carina</i>	●						
<i>Polygnathus n. sp. A</i>	●						
<i>Polygnathus n. sp. C</i>	●						
<i>Pseudopolygnathus granulocostatus</i>	●						
<i>Siphonodella lobata</i>	●						
<i>Elictognathus cf. dirocheilus</i>	●						
<i>Elictognathus laceatus</i>	●						
<i>Elictognathus cf. laceratus</i>	●						
<i>Elictognathus cf. peculiaris</i>	●						
<i>Elictognathus tabulatus</i>	●						
<i>Gnathodus typicus</i>	■						
<i>Lonchodina n. sp. A</i>	■						
<i>Gnathodus semiglaber</i>	■						
<i>Neoprioniodus ? trigonicus</i>	■						
<i>Gnathodus hamatus</i>	■						
<i>Ozarkodina roundyi</i>	■						
<i>Gnathodus punctatus</i>	■						
<i>Lonchodus ? simplex</i>	■						
<i>Gnathodus delicatus</i>	■						
<i>Gnathodus antetexanus</i>	■						
<i>Gnathodus girtyi</i>	■						
<i>Gnathodus isomeces</i>	■						
<i>Pseudopolygnathus tr. pinnatus</i>	■						
<i>Hindeodella segaformis</i>	■						
<i>Scalio-gnathus anchoralis</i>	■						
<i>Neoprioniodus cassilaris</i>	■						
<i>Dolignathus latus</i>	■						
<i>Dolignathus sp.</i>	●						
<i>Hindeodella undata</i>	●						
<i>Ligonodina singularis</i>	●						
<i>Lonchodina cf. arcuata</i>	●						
<i>Lonchodina subsymmetrica</i>	●						
<i>Metalonchodina acutirostris</i>	●						
<i>Metalonchodina aff. acutirostris</i>	●						
<i>Metalonchodina fragilis</i>	●						
<i>Polygnathus cf. flabellus</i>	●						

Danksagungen

Herrn Prof. Dr. K. J. MÜLLER danke ich für stets anregende Diskussionen und Hilfeleistungen bei der Auswertung des Materials sowie für die finanzielle Unterstützung während der Geländetätigkeit in den Sommermonaten 1966 und 1967.

Mein Dank gilt auch Frau Dipl.-Geol. E. SCHLIMM, die mich mit den technischen Methoden vertraut gemacht hat.

Nicht zuletzt danke ich Herrn Dr. G. FLAJS und Herrn Dr. W. LANGER für ihre Verbesserungen in Stil und Sprache. Ein Stipendium der Friedrich-Ebert-Stiftung erleichterte mir die Durchführung der Arbeit.

Das abgebildete Material ist im Geologisch-Paläontologischen Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn unter den Nummern (UB 1—194) hinterlegt.

Literatur

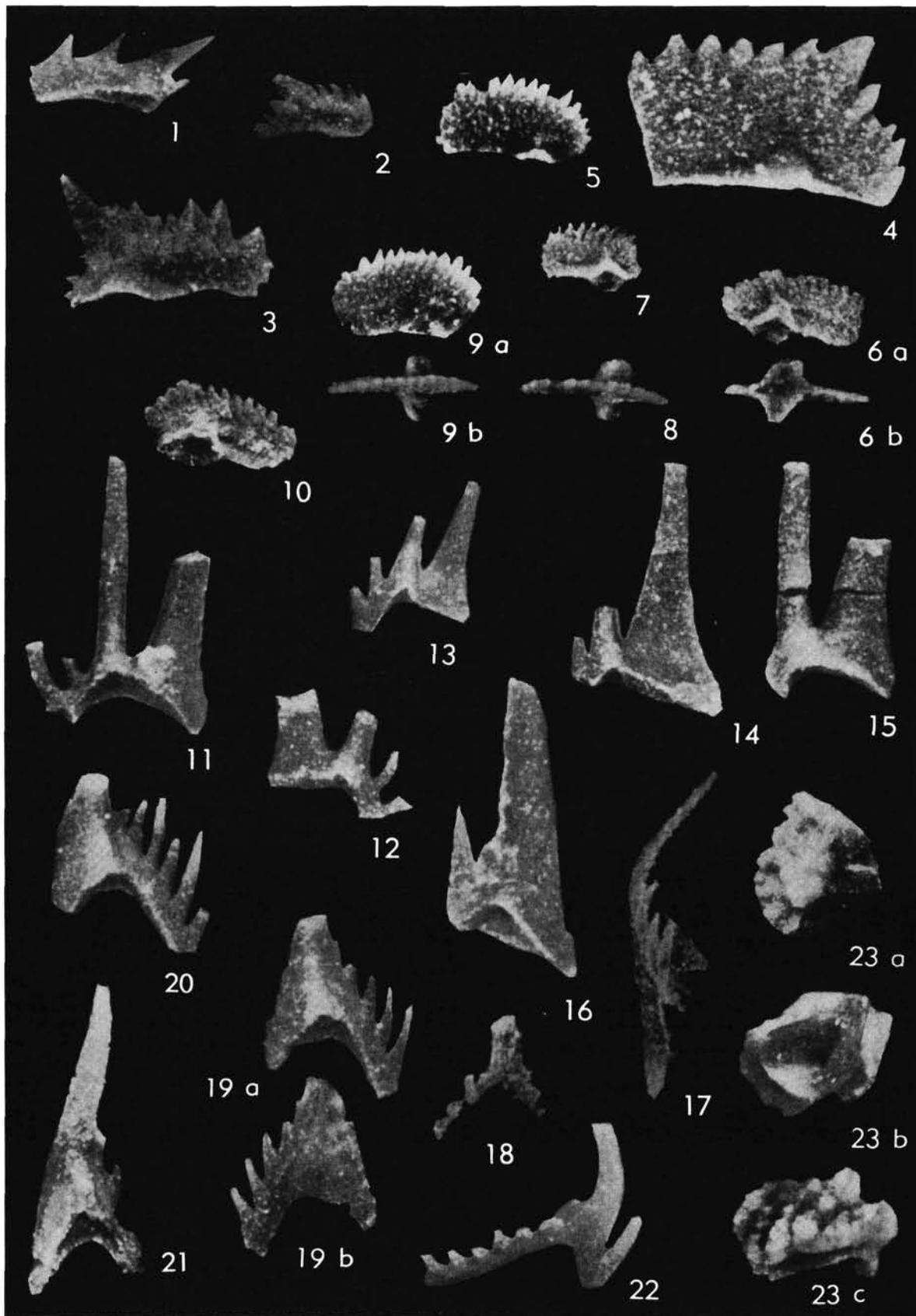
- ADRICHEM BOOGAERT, H. A. VAN: Devonian and Lower carboniferous conodonts of the Cantabrian Mountains (Spain) and their stratigraphic application. — *Leidse geol. Med.*, 39, 129—192, Taf. 1—3, Leiden 1967.
- BASSLER, R. S.: Classification and stratigraphic use of the conodonts. — *Geol. Soc. America Bull.*, 36, No. 1, 218—220, New York 1925.
- BECKMANN, H.: Die Bedeutung der Conodonten für die Stratigraphie des Devons in der Lahn- und Dillmulde. — *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 81, 63—68, Wiesbaden 1953.
- BISCHOF, G.: Die Conodonten-Stratigraphie des rhenoharzischen Unterkarbons mit Berücksichtigung der Wocklumeria-Stufe und der Devon/Karbon-Grenze. — *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 19, 64 S., 2 Tab., 1 Abh., 6 Taf., Wiesbaden 1957.
- BISCHOFF, G., & ZIEGLER, W.: Das Alter der Urfer Schichten im Marburger Hinterland nach Conodonten. — *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 84, 138—169, 1 Tab., 4 Taf., Wiesbaden 1956.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: Conodonts from the Grassy Creek shale of Missouri. In: *Conodonts Studies no. 3.* — *Univ. Miss. Studies*, 8 (3), 171—259, Taf. 13—21, Columbia 1934.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: Conodonts from the Bushberg sandstone and equivalent formations of Missouri. *Conodont Studies no. 4.* — *Univ. Studies*, 8 (4), 265—343, Taf. 22—28, Columbia 1934.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: Conodonts from the Lower Mississippian of Missouri, in BRANSON, E. R. and others: *Stratigraphy and paleontology of the Lower Mississippian of Missouri.* — *Univ. Miss. Studies*, 13 (4), 128—148, Taf. 33, 34, Columbia 1938.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: Conodonts from the Keokuk Formations. — *Denison Univ. Bull.* 40 (14), *J. Sci. Lab.* 35, 179—188, Taf. 6, Granville Ohio, 1940.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: A Record of Typical American Conodont Genera in Various Parts of Europa. — *Denison Univ. Bull.* 40 (14), *J. Sci. Lab.* 35, 189—194, Taf. 7, Granville, Ohio 1940.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: New and little known carboniferous conodont genera. — *J. Paleont.*, 15, 97—106, Taf. 19, Tulsa 1941.
- BRANSON, E. R., & MEHL, M. G.: Conodont homonyms and names to replace them. — *J. paleont.*, 22, 527—528, Tulsa 1948.
- BRYANT, W. L.: The Genesee conodonts. — *Bull. of the Buffalo Soc. of Nat. Sci.*, XIII (2), 27 S., 16 Taf., Buffalo, New York 1921.
- BUCH, L. VON: Über die Karnischen Alpen. — *Leonhards Taschenbuch*, 18, Frankfurt 1824.
- CANIS, W. F.: Conodonts and biostratigraphy of the Lower Mississippian of Missouri. — *J. Pal.*, 42, 525—555, Tulsa 1968.
- CANTELLI, C., MANZONI, M., & VAI, G. B.: Ricerche preliminari sui terreni paleozoici attraversati della galleria del passo di M. Croce Carnico (Plöcken). — *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 84, 1—11, 1 Taf., Roma 1966.
- COLLINSON, C., SCOTT, A. J., & REXROAD, C. B.: Six charts showing biostratigraphic zones and correlations based on conodonts from the Devonian and Mississippian rocks of the upper Mississippian Valley. — *Ill. St. Geol. Survey, Circ.* 328, 32 S., Urbana 1962.
- COOPER, C. L.: Conodont from a Bushberg-Hannibal horizon in Oklahoma. — *J. Pal.*, 13, 379—422, Taf. 39—47, Tulsa 1939.
- DUNN, D. L.: Late Mississippian conodonts from the Bird Spring Formation in Nevada. — *J. Pal.*, 39, 1145—1150, Taf. 140, Tulsa 1965.
- DVORAK, J., & FREYER, G.: Die Devon/Karbon-Grenze im Mährischen Karst auf der Grundlage von Conodontenfaunen. — *Geologie*, Jg. 10, 8, 881—895, Taf. 1—2, Berlin 1961.
- ETHINGTON, R. L.: Late Devonian and Early Mississippian conodonts from Arizona and New Mexico. — *J. Pal.*, 39, 566—589, Taf. 67, 68, Tulsa 1965.
- FAY, R. O.: Catalogue of conodonts. — *Univ. Kansas Pal. Contr.* Art. 3, 206 S., 109 Abb., Lawrence, Kansas 1952.
- FERRARI, A., & VAI, G. B.: Ricerche stratigrafiche e paleoecologiche al Monte Zermula (Alpi Carniche). — *Giorn. Geol.*, 33, 389—406, Taf. 50—54, Bologna 1966.
- FLAJS, G., & PÖLSLER, P.: Vorbericht über conodontenstratigraphische Untersuchungen im Süd-Abschnitt des Pipeline-Stollens Plöcken (Karnische Alpen). — *Sitzber. österr. Akad. Wien, mathem.-naturwiss. Kl. I*, 147, 305—308, Wien 1965.
- FLÜGEL, H.: Die Geologie des Grazer Berglandes. — *Mitt. Museum Bergbau, Geol. u. Techn.*, 212 S., Graz 1961.
- FLÜGEL, H., & ZIEGLER, W.: Die Gliederung des Oberdevons und Unterkarbons am Steinberg westlich von Graz mit Conodonten. — *Mitt. naturw. Ver.*, 87, 25—60, 6 Abb., 5 Taf., 2 Tab., Graz 1957.
- FLÜGEL, H., GRÄF, W., & ZIEGLER, W.: Bemerkungen zum Alter der „Hochwipfelschichten“ (Karn. Alpen). — *N. Jb. f. Geol. Pal., Mh.*, 153—167, Stuttgart 1959.
- FRECH, F.: Karnische Alpen. Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgs-tektonik. — 1—514, 3 Karten, Halle 1894.
- GAERTNER, H. R. VON: Geologie der Zentralkarnischen Alpen. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl.*, 102, 113—199, 16 Abb., Taf. 1—5, Wien 1931.
- GEDIK, I.: Karnik Alpler'den Alt Karbonifere ait conodontlar — *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü*, No. 70, 229—242, Taf. 1—7, Ankara 1969.
- GEYER, G.: Aus dem paläozoischen Gebiet der Karnischen Alpen. — *Verh. K. K. Geol. L.-A.*, Jg. 1895, 60—90, Wien 1895.
- GLENISTER, B. F., & KLAPPER, G.: Upper Devonian Conodonts from the Canning Basin, Western Australia. — *J. Pal.*, 40 (4), 1966.
- GORTANI, M.: Osservazioni geologiche sui terreni palaeozoici nell'Alta Valle di Gorto in Carnia. — *Rendiconti d. R. Accad. d. Sci. d. Istituto di Bologna*, 9, 1910.
- GORTANI, M.: Progressi nelle conoscenze geologica della Alpi Carniche principali. — *Atti Soc. Toscana Sc. Nat.*, 34, 58 S., Pisa 1921.
- GUNNEL, F. H.: Conodonts from the Fort Scott limestone of Missouri. — *J. Paleont.*, 5, 244—253, Tulsa 1931.
- GUNNEL, F. H.: Conodonts and fish remains from the Cherokee, Kansas City, and Wabausee groups of Missouri and Kansas. — *J. Paleont.*, 7, 261—297, Tulsa 1933.
- HABERFELNER, E.: Graptolithen aus dem Obersilur der Karnischen Alpen. II. T.: Unter-Llandoverylydite vom Polinik und von der Weidigger Höhe. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. K.*, Abt. 1, 140, 879—892, 3 Fig., Wien 1931.
- HASS, W. H.: Morphology of Conodonts. — *J. paleont.*, 15, 71—81, Taf. 12—16, Tulsa 1941.
- HASS, W. H.: Conodonts of the Barnett formation of Texas. — *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 243-F*, 61—94, 1 Tab., 1 Fig., Taf. 14—16, Washington 1953.
- HASS, W. H.: Age and Correlation of the Chattanooga shale and the Maury formation. — *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 286*, 54 S., 8 Tab., 1 Fig., 5 Taf., Washington 1956.
- HASS, W. H.: Conodonts from the Chapel Limestone of Texas. — *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 249*, 365—369, Tab. 1, Fig. 121, Taf. 46—50, Washington 1959.
- HELMS, J.: Conodonten aus dem Saalfelder Oberdevon. — *Geologie* Jg. 8, 6, 634—677, Taf. 1—6, Berlin 1959.
- HELMS, J.: Die *nodocostata*-Gruppe der Gattung *Polygnathus*. — *Geologie*, Jg. 10, 6, 674—711, Taf. I—IV, 17 Abb., Berlin 1961.

- HELMS, J.: Zur „Phylogese“ und Taxionomie von *Palmatolepis*. — Geologie, Jg. 12, 4, 449—477, 2 Abb., Taf. 1—4, Berlin 1963.
- HERITSCH, F.: Die Deckentheorie in den Alpen. 1905—1925. — Fortschr. d. Geol. u. Pal., 6, H. 17, Berlin 1927.
- HERITSCH, F.: Tektonische Fragen im Karbon der Karnischen Alpen. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 137, 303—338, Wien 1928.
- HERITSCH, F.: Faunen aus dem Silur der Ostalpen. — Abh. d. Geol. B.-A., 23 (2), Wien 1929.
- HERITSCH, F.: Die tektonische Stellung von Hochwipfeldfazies und Naßfeldfazies des Karbons der Karnischen Alpen. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl. Abt. 1, 138, 413—423, Wien 1929 (a).
- HERITSCH, F.: Die Karnischen Alpen. Monographie einer Gebirgsgruppe der Ostalpen mit variszischem und alpidischem Bau. — 205 S., Graz 1936.
- HERITSCH, F.: Das Paläozoikum. In F. HERITSCH & O. KÜHN: Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. — 681 S. Gebr. Borntraeger. Berlin 1943.
- HINDE, G. J.: On conodonts from the Chazy and Cincinnati group of the Cambro-Silurian, and from the Hamilton and Genesee-shale divisions of the Devonian, in Canada and the United States. — Quart. J. Geol. Soc. London, 35, 351—369, Taf. 15—17, London 1879.
- HOLMS, G. B.: A bibliography of the conodonts with the descriptions of early Mississippian species. — Proc. U. S. Nat. Mus., 72 (2701), 38 S., 11 Taf., Washington 1928.
- HUDDLE, J. H.: Conodonts from New Albany shale of Indiana. — Bull. Amer. Pal., 72, 113 S., 12 Taf., Ithaca, N. Y. 1934.
- HUDDLE, J. H.: Redescription of Upper Devonian Conodont Genera and Species Proposed by Ulrich and Bassler in 1926. — Geol. Surv. Prof. Paper 578, Washington 1968.
- KLAPPER, G.: Upper Devonian and Lower Mississippian conodont zones in Montana, Wyoming, and South Dakota. — Univ. Kans. Pal. Contr. Paper, 3, 43 S., Taf. 1—6, Lawrence, Kansas, 1966.
- KOBER, L.: Über Bau und Entstehung der Ostalpen. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl. 88, 368—481, 7 Taf., Wien 1912.
- KODSI, M. G.: Zur Kenntnis der Devon/Karbon-Grenze im Paläozoikum von Graz. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 1967, 7, 415—427, Stuttgart 1967.
- KRAUSE, G. P.: Über das Vorkommen von Kulm in der Karnischen Hauptkette. — Verh. k. k. Geol. R.-A., 64—68, Wien 1906.
- KRONBERG, P., PILGER, A., SCHERR, A. & ZIEGLER, W.: Spuren altvariszischer Bewegung im nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. — Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., 3, (1), 46 S., 13 Abb., 3 Taf., 17 Taf., Krefeld 1960.
- LINDSTRÖM, M.: Conodonts from the lowermost Ordovician strata of south-central Sweden. — Geol. Fören. Förhändl. 76, (4), 517—604, Taf. 1—10, Stockholm 1954.
- LIPOLD, M.: Erläuterungen geologischer Querschnitte aus dem südwestlichen Kärnten. — Jb. d. Geol. R.-A., Wien 1856.
- MANZONI, M.: Conodonti neodevonici ed eocarboniferi al Monte Zermula (Alpi Carniche). — Giornale di Geol., 33, 461—488, Taf. 59—60, Bologna 1966.
- MEHL, M. G., & THOMAS, L. A.: Conodonts from the Fern Glen of Missouri. — Denison Univ. Bull., 47 (8), Sci. Labs. 40, 3—19, Taf. 1, Granville, Ohio, 1947.
- MÜLLER, K. J.: Die Gattung *Palmatolepis*. Zur Kenntnis der Conodontenfauna des europäischen Devons I. — Abh. Senck. natf. Ges. 494, 1—70, 11 Taf., Frankfurt 1956.
- MÜLLER, K. J.: Taxonomy, nomenclature, orientation and stratigraphic evaluation of conodonts. — J. Pal. 30, 1324—1340, Taf. 145, Tulsa 1956 (1956 a).
- MÜLLER, K. J.: Cephalopodenfauna und Stratigraphie des Oberdevons von Schleiz und Zeulenroda in Thüringen. — Beih. Geol. Jb., 20, 93 S., 15 Abb., 2 Taf., Hannover 1956 (1956 b).
- MÜLLER, K. J.: Nachweis der Pericyclusstufe (Unt. Karbon) in den Karnischen Alpen. — N. Jb. Geol. u. Pal. Mh., 90—94, Stuttgart 1959.
- MÜLLER, K. J.: Kambrische Conodonten. — Z. deutsch. Geol. Ges., Jg. 1959, 434—485, Taf. 11—15, Hannover 1959 (1959 a).
- MÜLLER, K. J.: Zur systematischen Einteilung der Conodontophorida. — Paläont. Z., 36, 109—117, Stuttgart 1962.
- MÜLLER, K. J., & MÜLLER, E. M.: Early upper Devonian (Independence) conodonts from Iowa, part. I. — J. Pal. 31 (6), 1069—1108, Taf. 135—142, Tulsa 1957.
- MURRAY, F. N. & CHRONIC, J.: Pennsylvanian conodonts and other fossils from insoluble residues of the Minturn Formation, Colorado. — J. Pal., 39, 594—610, Taf. 71—73, Tulsa 1965.
- OLIVIERI, R.: Conodonti e zonatura del Devoniano superiore e riconoscimento di Carbonifero inferiore nei calcari di Corona Mizziu (Gerrei - Sardegna). — Boll. Soc. Paleont. Ital., 8 (1969), 63—152, 1 Abb., 2 Tab., Taf. 8—26, Modena 1970.
- PANDER, C.: Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. — K. Akad. d. Wiss. Sankt Petersburg, S. I—X, 1—91, 1 Fig., 8 Taf., St. Petersburg 1856.
- PÖLSLER, P.: Geologie des Plöckentunnels der Ölleitung Triest—Ingolstadt. Carinthia II, Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Kärnten, 77 bzw. 157. Jg., 37—58, Klagenfurt 1967.
- PRIBYL, A.: Von böhmischen und fremden Vertretern der Gattung *Rastrites* BARRANDE, 1850. — Mitt. tschech. Akad. Wiss., 1—22, Prag 1941.
- REXROAD, C. B.: Conodonts from the Chester Series in the type area of South-Western Illinois. — Ill. Geol. Surv. Rept. Inv., 199, 43 S., 4 Taf., Urbana 1957.
- REXROAD, C. B.: Conodonts from the Glen Dean Formation (Chester) of the Illinois Basin. — Ill. Geol. Surv. Rept. Inv., 209, 27 S., Taf. 1—6, Urbana 1958.
- REXROAD, C. B., & BURTON, R. C.: Conodonts from the Kinkaid Formation (Chester) in Illinois. — J. Pal. 35, 1143—1158, Taf. 138—141, Tulsa 1961.
- REXROAD, C. B., & COLLINSON, C.: A preliminary range chart of conodonts from the Chester Series in the Illinois Basin. — Ill. Geol. Surv. Circ. 319, S. 1—11, Urbana 1961.
- REXROAD, C. B., & SCOTT, A. J.: Conodont zones in the Rockford limestone and the lower part of the New Providence Shale (Mississippian) in Indiana. — Indiana Dept. Conservation, Geol. Surv. Bull., 30, 54 S., Taf. 2—3, Bloomington, Indiana 1964.
- RHODES, F. H. T., & MÜLLER, K. J.: The conodont genus *Prioniodus* and related forms. — J. paleont., 30, 695—699, Tulsa 1956.
- ROUNDY, P. V.: Part 2: The micro-fauna; in ROUNDY, GIRTY & GOLDMANN: Mississippian formation of San Saba County, Texas. — U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 146, 5—23, Taf. 104, Washington 1926.
- SCHMIDT, H., & MÜLLER, K. J.: Weitere Funde von Conodonten-Gruppen aus dem oberen Karbon des Sauerlandes. — Paleont. Z., 38, Nr. 3/4, 105—135, 11 Abb., Stuttgart 1964.
- SCHULZE, R.: Die Conodonten aus dem Paläozoikum der mittleren Karawanken (Seeberggebiet). — N. Jb. Geol. Pal., Abh. 130, 133—245, Taf. 16—20, Stuttgart 1968.
- SPASSOV, H.: Unterkarbon in Bulgarien. — Review of the Bulgaria Geol. Soc., 26 (2), 157—167, Taf. 1—2, 1965.
- STACHE, G.: Über die Verbreitung der silurischen Schichten in den Ostalpen. — Verh. K. K. Geol. R.-A., 216—223, Wien 1879.
- STRAKA II, J. J.: Conodont zonation of the Kinderhookian Series, Washington County, Iowa. — Univ. Iowa, Studies nat. hist., 21, 71 S., 7 Taf., Iowa City 1968.
- THOMAS, L. A.: Devonian-Mississippian formations of Southeast Iowa. Bull. Geol. Soc. Amer., 60, 403—438, 1 Tab., 4 Taf., New York 1949.
- ULRICH, E. D., & BASSLER, R. S.: Classification of the toothlike fossils, conodonts, with description of American Devonian and Mississippian species. — U. S. Nat. Mus. Proc., 68, Art. 12, No. 2613, 1—63, Fig. 1—5, Taf. 1—11, Washington 1926.
- VINESA DE REGNY, B.: Zur Kulmfrage in den Karnischen Alpen. — Verh. K. K. Geol. R.-A., 238—240, Wien 1906.
- VOGES, A.: Conodonten aus dem Unterkarbon I und II (Gattendorfia- und Pericyclus-Stufe) des Sauerlandes. — Paläont. Z., 33, 266—314, 5 Abb., Taf. 33—35, 1959.
- VOGES, A.: Die Bedeutung der Conodonten für die Stratigraphie des Unterkarbons I und II im Sauerland. — Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westfalen, 3, 1—32, 5 Abb., 5 Tab., Krefeld 1960.
- YOUNGQUIST, W. L., & PATTERSON, S. H.: Conodonts from the Lower Mississippian Prospect Hill Sandstone of Iowa. — J. Pal., 23, 57—73, Taf. 15—17, Tulsa 1949.
- ZIEGLER, W.: Conodonten aus Devon und Karbon Südwesteuropas und Bemerkungen zur bretonischen Faltung. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 289—309, 2 Tab., 3 Abb., Stuttgart, 1959.
- ZIEGLER, W.: Die Conodonten aus den Geröllen des Zechsteinkonglomerates von Rossenary usw. — Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., 6, 1—15, Taf. 1—4, Krefeld 1960.
- ZIEGLER, W.: Taxionomie und Phylogenie oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. — Abh. hess. L.-A. Bodenf., 38, 166 S., 18 Abb., 11 Tab., 14 Taf., Wiesbaden 1960.

TAFEL 1

Alle Stücke etwa 60×

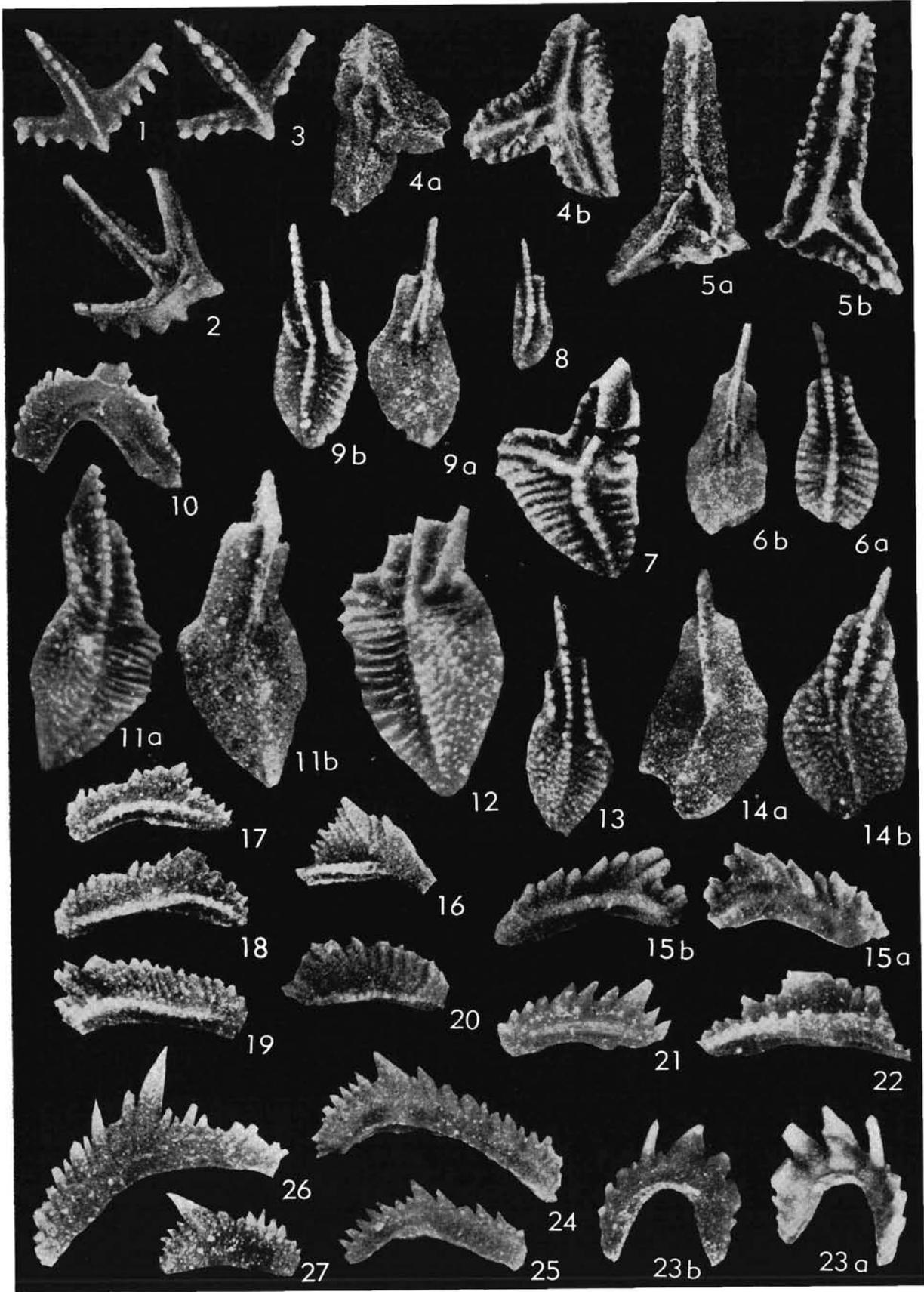
- Fig. 1 *Pelekysgnathus* sp. S. 17
Seitenansicht. — cu II — Fundpunkt 5.
(Pr. Nr. 3538) (UB 1)
- Fig. 2—4 *Pinacognathus profundus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 17
2 Ein kleines Exemplar. — cu I — Fundpunkt 5.
(Pr. Nr. 3547) (UB 2)
3 Seitenansicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fund-
punkt 7 b (Pr. Nr. 3592) (UB 3)
4 Ein großes Exemplar, Wölbungsblatt beschädigt. — cu I,
triangulus-Zone. — Fundpunkt 3.
(Pr. 3623) (UB 4)
- Fig. 5—10 *Pinacognathus waldecavatus* GEDIK S. 17
5 Seitenansicht. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3.
(Pr. Nr. 3623) (UB 5)
6 cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 5.
(Pr. Nr. 3548) (UB 6) a) von der Seite, b) von unten.
7 Seitenansicht. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 6.
(Pr. Nr. 3547) (UB 7)
8 Aufsicht. — Fundschicht und Probe wie Fig. 5. (UB 8)
9 H o l o t y p u s.
a) Seitenansicht, b) Aufsicht. — Fundschicht und Probe
wie Fig. 5. (UB 9).
10 Seitenansicht. — Fundschicht und Probe wie Fig. 5.
(UB 10)
- Fig. 11—12 *Metalonchodina acutirostris* MEHL & THOMAS, 1947 S. 15
11 Ein beschädigtes Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. —
Fundpunkt 7 b. (Pr. Nr. 3617) (UB 11)
12 Fundschicht und -punkt wie Fig. 11.
(Pr. Nr. 3590) (UB 12)
- Fig. 13—14 *Metalonchodina fragilis* MURRAY & CHRONIC, 1965 S. 15
13 Ein typisches Exemplar. — Fundschicht und -punkt wie
Fig. 11. (Pr. Nr. 3604) (UB 13)
- 14 Ein beschädigtes Exemplar. — cu II, crenulata-Zone. —
Fundpunkt 3. (Pr. Nr. 3636)
- Fig. 15 *Metalonchodina* aff. *acutirostris* MEHL & THOMAS, 1947
S. 15
Ein ganzes Exemplar mit abgebrochenen Zahnspitzen. —
Fundpunkt und -schicht wie Fig. 11.
(Pr. Nr. 3208) (UB 15)
- Fig. 16 *Neoprioniodus* sp. S. 16
Fundschicht und -punkt wie Fig. 14.
(Pr. Nr. 3636) (UB 16)
- Fig. 12—22 *Neoprioniodus? trigonicus* GEDIK S. 16
17 Seitenansicht eines Exemplars mit typischer Biegung des
Hauptzahnes. — cu II, renulata-Zone. — Fundpunkt 3.
(Pr. Nr. 3636) (UB 17)
18 Ein beschädigtes Exemplar, Wölbungsseite. — Fund-
schicht und -punkt wie Fig. 17.
(Pr. Nr. 3637) (UB 18)
19 H o l o t y p u s
a) von der Neigungsseite, b) von der Wölbungsseite. —
cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b
(Pr. Nr. 3604) (UB 19)
20 Ein Exemplar von der Neigungsseite. — Fundschicht
und -punkt wie Fig. 19
(Pr. Nr. 3605) (UB 20)
21 Ein Exemplar mit kleinen Seitenästen. Fundschicht und
-punkt wie vorher
(Pr. Nr. 3208) (UB 21)
22 Ein Exemplar mit einem sehr langen Seitenast. Fund-
schicht und -punkt wie vorher
(Pr. Nr. 3605) (UB 22)
- Fig. 23 Gen. et sp. indet S. 27
a) und c) schräg von oben, b) von unten. — Oberdevon,
costatus-Zone. — Fundpunkt 1.
(Pr. Nr. 3323) (UB 23)



TAFEL 2

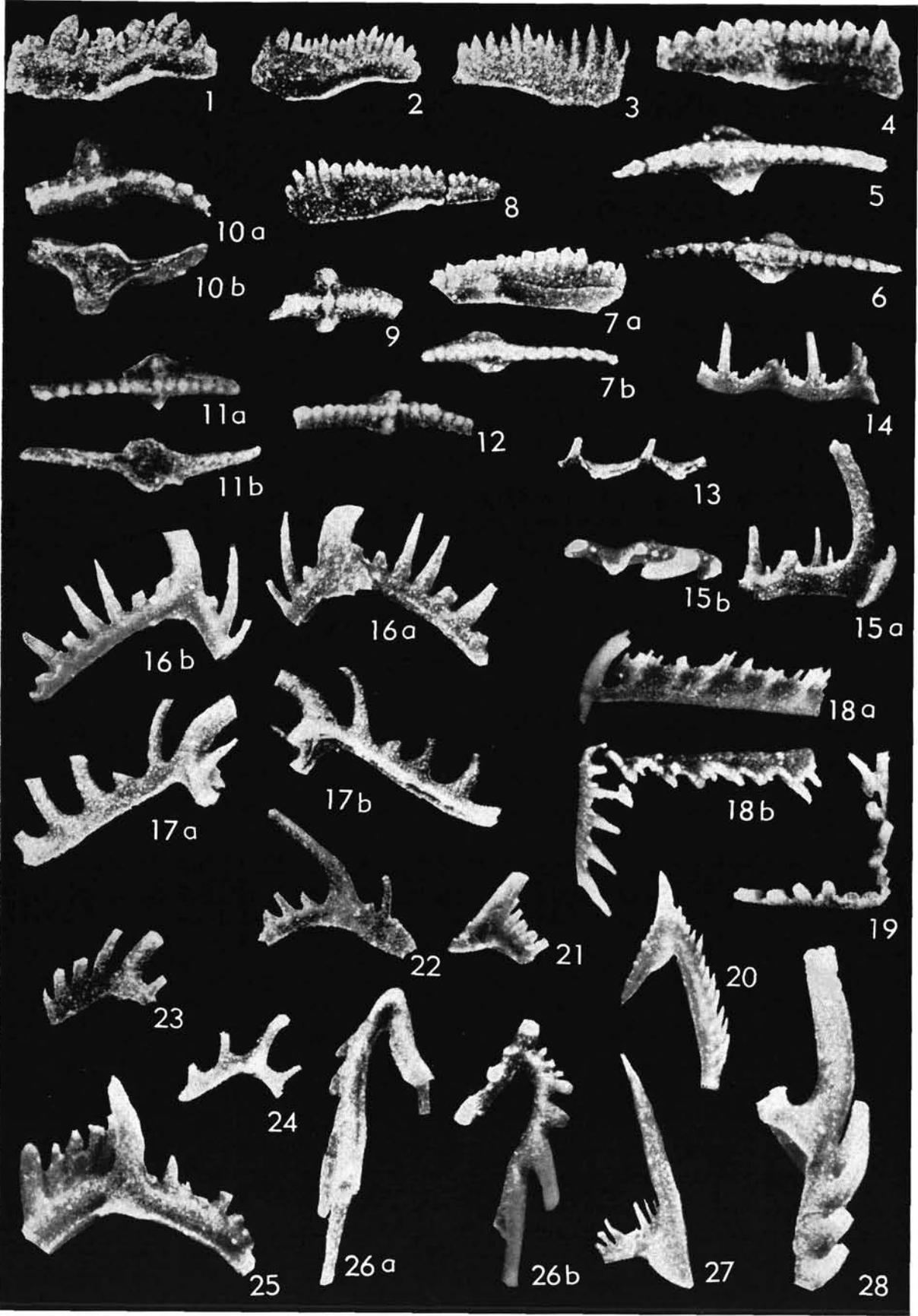
Alle Stücke etwa 45×

- Fig. 1—3 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL, 1941 S. 24
 1 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3602) (UB 24)
 2 Von unten. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3604) (UB 25)
 3 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 10 (Pr. Nr. 3567) (UB 26)
- Fig. 4 *Doliognathus* sp. S. 10
 a) von unten, b) von oben. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3539) (UB 27)
- Fig. 5 *Doliognathus latus* BRANSON & MEHL, 1941 S. 10
 a) von unten, b) von oben. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3208) (UB 28)
- Fig. 6 *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 24
 a) von oben, b) von unten. — cu I, inaequalis-Zone. — Fundpunkt 9 a (Pr. Nr. 3565) (UB 29)
- Fig. 7 *Siphonodella lobata* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 25
 Ein beschädigtes Exemplar. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3548) (UB 30)
- Fig. 10 *Folcodus* sp. S. 12
 Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3216) (UB 33)
- Fig. 8, 9, 11—13 *Siphonodella* cf. *duplicata* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 24
 8 Ein juveniles Exemplar. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 31)
 9 a) von unten, b) von oben. — Fundpunkt 3 Pr. Nr. 3238) (UB 32)
 11 a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 34)
 12 Ein adultes Exemplar mit abgebrochenem festen Blatt. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3623) (UB 35)
 13 Aufsicht. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3623) (UB 36)
- Fig. 14 *Siphonodella* sp. S. 25
 a) von unten, b) von oben. Plattformspitze abgebrochen. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 37)
- Fig. 15, 21 *Elictognathus* cf. *laceratus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 11
 15 a) konvexe, b) konkave Seite. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3539) (UB 38)
 21 Ein kleines Exemplar. — cu I, triangulus-Zone. — (Pr. Nr. 3531) (UB 44)
- Fig. 16 *Elictognathus* cf. *peculiaris* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 11
 Konkave Seite. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3545) (UB 39)
- Fig. 17—19 *Elictognathus laceratus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 11
 17 Konkave Seite. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 40)
 18 Konkave Seite. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3623) (UB 41)
 19 Ein beschädigtes Exemplar, konkave Seite. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3623) (UB 42)
- Fig. 20 *Elictognathus tabulatus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 11
 Konkave Seite. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3544) (UB 43)
- Fig. 22 *Elictognathus* cf. *dicrocheilus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 11
 Konkave Seite. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 45)
- Fig. 23 *Subbryantodus*? sp. S. 26
 a) konkave, b) konvexe Seite. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 46)
- Fig. 24, 25 *Ozarkodina roundyi* (HASS, 1953) S. 16
 24 Ein großes Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3608) (UB 47)
 25 Ein kleineres Exemplar. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3636) (UB 48)
- Fig. 26, 27 *Ozarkodina* sp. S. 16
 26 Ein großes Exemplar. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3534) (UB 49)
 27 Ein kleines Exemplar. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 50)



TAFEL 3
Alle Stücke etwa 45×

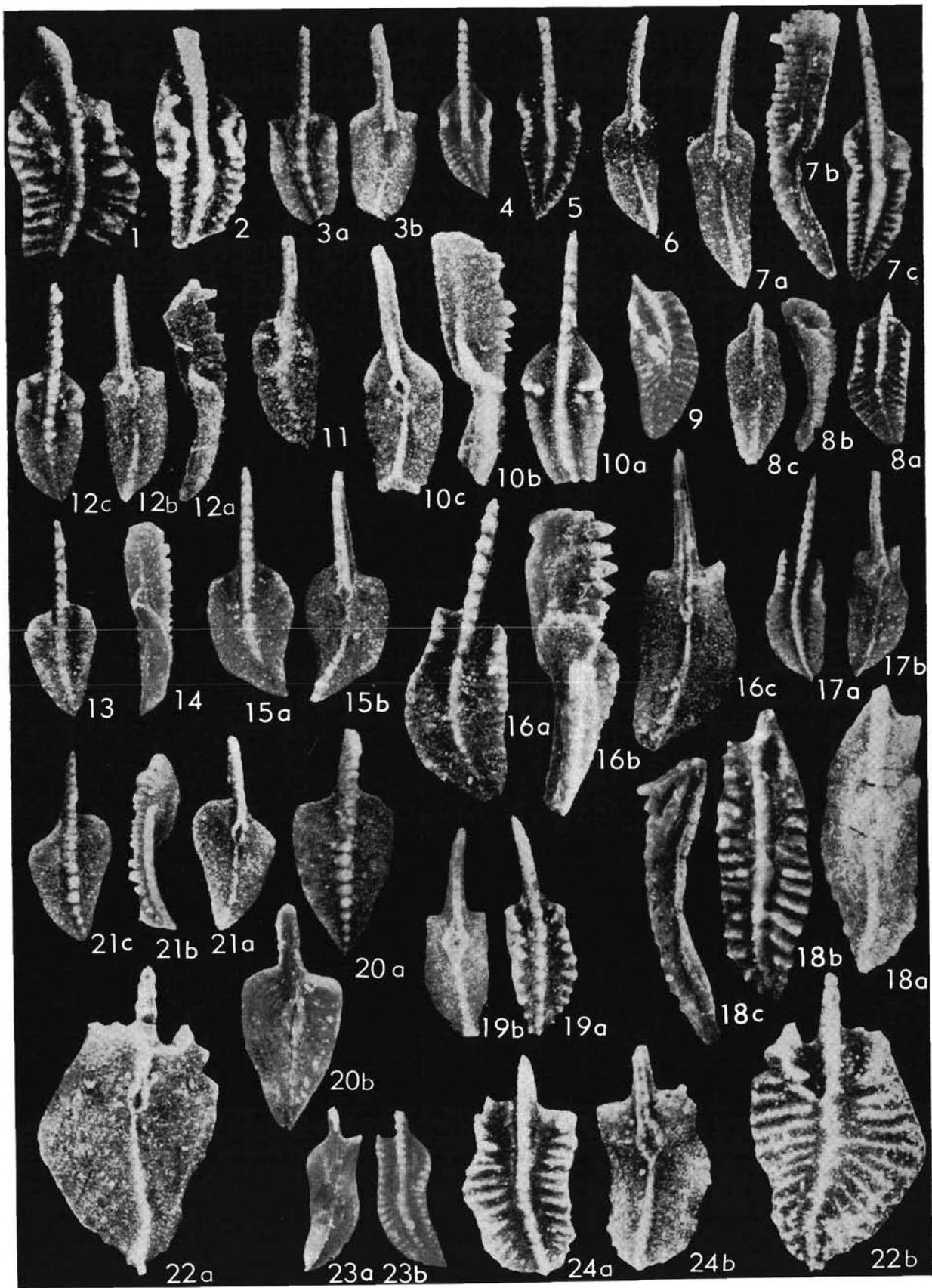
- Fig. 1, 2 *Spathognathodus (Spath.) cf. strigosus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 26
1 Ein Exemplar mit kräftigen Zähnnchen. — cu II. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3622) (UB 51)
2 Ein Exemplar mit feineren Zähnnchen. Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3625) (UB 52)
- Fig. 3 *Spathognathodus (Spath.) crassidentatus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 25
— cu I. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3634) (UB 53)
- Fig. 4—6 *Spathognathodus (Pando.) stabilis* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 26
4 Seitenansicht. — cu II. — Fundpunkt 10 (Pr. Nr. 3567) (UB 54)
5 Aufsicht. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3567) (UB 55)
6 Aufsicht. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3637) (UB 56)
- Fig. 7—12 *Spathognathodus (Pando.) laterigranosus* GEDIK S. 26
7 a) Seitenansicht, b) Aufsicht eines beschädigten Exemplares mit einem Knoten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 57)
8 Seitenansicht. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3623) (UB 58)
9 Aufsicht eines beschädigten Exemplares mit zwei Knoten. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 7 (Pr. Nr. 3623) (UB 59)
10 a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3537) (UB 60)
11 **H o l o t y p u s**
a) von oben, b) von unten. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 7 (Pr. Nr. 3623) (UB 61)
12 Aufsicht eines leicht beschädigten Exemplars. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 7 (Pr. Nr. 3623) (UB 62)
- Fig. 13—15 *Hindeodella segaformis* BISCHOFF, 1957 S. 14
13 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3592) (UB 63)
14 Seitenansicht. — Fundschicht und -punkt wie vorher. (Pr. Nr. 3208) (UB 64)
15 a) Seitenansicht, b) Aufsicht eines Exemplars mit Hauptzahn, sehr kurzem Wölbungsast und einem Teil des Neigungsastes. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 13 (Pr. Nr. 3208) (UB 65)
- Fig. 16, 25 *Lonchodina subsymmetrica* ULRICH & BASSLER, 1926 S. 15
16 a) Neigungsseite, b) Wölbungsseite. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3592) (UB 66)
25 Neigungsseite. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3208) (UB 75)
- Fig. 17 *Lonchodina cf. arcuata* ULRICH & BASSLER, 1926 S. 14
Zwei Abbildungen von der Seite. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 16 (Pr. Nr. 3603) (UB 67)
- Fig. 18, 19 *Hindeodella undata* BRANSON & MEHL, 1941 S. 14
18 a) Seitenansicht, b) Aufsicht. — cu II. — Fundpunkt 9 b (Pr. Nr. 3561) (UB 68)
19 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3208) (UB 69)
- Fig. 20 *Neoprioniodus pronus* (HUDDLE, 1934) S. 16
cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3208) (UB 70)
- Fig. 21, 27 *Neoprioniodus cassilaris* (BRANSON & MEHL, 1941) S. 16
21 Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3604) (UB 71)
27 Fundschicht und -punkt wie Fig. 20 (Pr. Nr. 3604) (UB 77)
- Fig. 22—24 *Lonchodina* n. sp. A S. 15
22 Konkave Seite. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3636) (UB 72)
23 Konkave Seite. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3605) (UB 73)
24 Fundschicht und -punkt wie Fig. 22 (Pr. Nr. 3637) (UB 74)
- Fig. 26 *Lonchodus ? simplex* PANDER, 1856 S. 15
a) von unten, b) von oben. Astenden abgebrochen. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 10 (Pr. Nr. 3567) (UB 76)
- Fig. 28 *Ligonodina singularis* HASS, 1959 S. 14
Konkave Seite. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 10 (Pr. Nr. 3567) (UB 78)



TAFEL 4

Alle Stücke etwa 45×

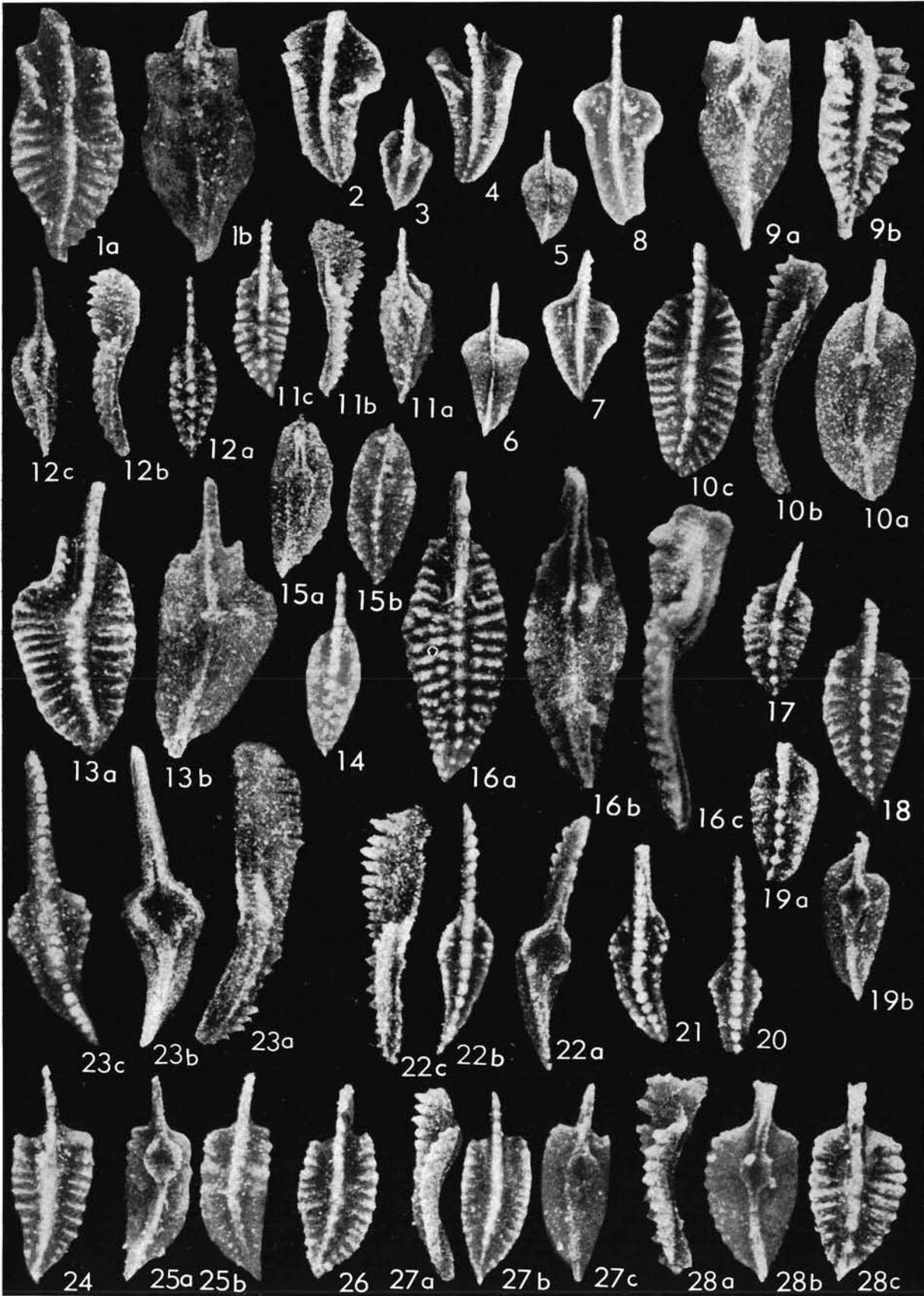
- Fig. 1, 2, 4—7 *Polygnathus biconstrictus* GEDIK S. 18
 1 Ein adultes Exemplar, etwas beschädigt. — cu I, triangulus-Zone. Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 79)
 2 Ein beschädigtes Exemplar. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 80)
 4 Ein juveniles Exemplar. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 1 (Pr. Nr. 3623) (UB 82)
 5 Aufsicht eines kleinen Exemplars. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3234) (UB 83)
 6 Von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3534) (UB 84)
 7 H o l o t y p u s
 a) von unten, b) von der Seite, c) von oben. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 85)
- Fig. 8, 9 *Polygnathus* sp. 1 S. 21
 8 a) von oben, b) von der Seite, c) von unten. — Oberdevon VI. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3519) (UB 86)
 9 Aufsicht. Fundschicht und -punkt wie Fig. 8 (Pr. Nr. 3521) (UB 87)
- Fig. 10 *Polygnathus communis carinus* HASS, 1959 S. 18
 a) von oben, b) von der Seite, c) von unten. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3539) (UB 88)
- Fig. 3, 11, 12 *Polygnathus communis communis* BRANSON & MEHL, 1934 S. 18
 3 a) von oben, b) von unten. — Oberdevon VI. — (Pr. Nr. 3566) (UB 81)
 11 Aufsicht. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3243) (UB 89)
 12 a) von der Seite, b) von unten, c) von oben. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 90)
- Fig. 13—15 *Polygnathus purus subplanus* VOGES, 1959 S. 21
 13 Aufsicht. — cu I, kockeli-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3553) (UB 91)
 14 Seitenansicht. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 13 (Pr. Nr. 3318) (UB 92)
 15 a) von oben, b) von unten. — Fundpunkt 4 (Pr. Nr. 3252) (UB 93)
- Fig. 16, 17 *Polygnathus* cf. *inornatus* E. R. BRANSON, 1934 S. 19
 16 a) von oben b) von der Seite, c) von unten. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 95)
 17 a) von oben, b) von unten. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 95)
- Fig. 18 *Polygnathus* cf. *obtectus* BRANSON & MEHL, 1938 S. 20
 a) von unten, b) von oben, c) von der Seite. Freies Blatt abgebrochen. — Oberdevon VI. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3519) (UB 96)
- Fig. 19 *Polygnathus anidus* COOPER, 1939 S. 17
 a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3532) (UB 97)
- Fig. 20, 21 *Polygnathus purus purus* VOGES, 1959 S. 20
 20 a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 98)
 21 a) von unten, b) von der Seite, c) von oben. — cu I. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3534) (UB 99)
- Fig. 22 *Polygnathus* n. sp. A S. 21
 a) von unten, b) von oben. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 100)
- Fig. 23 *Polygnathus* sp. 2 S. 22
 a) von unten, b) von oben. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 101)
- Fig. 24 *Polygnathus* n. sp. C S. 21
 a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 4 (Pr. Nr. 3254) (UB 102)



TAFEL 5

Alle Stücke etwa 45 ×

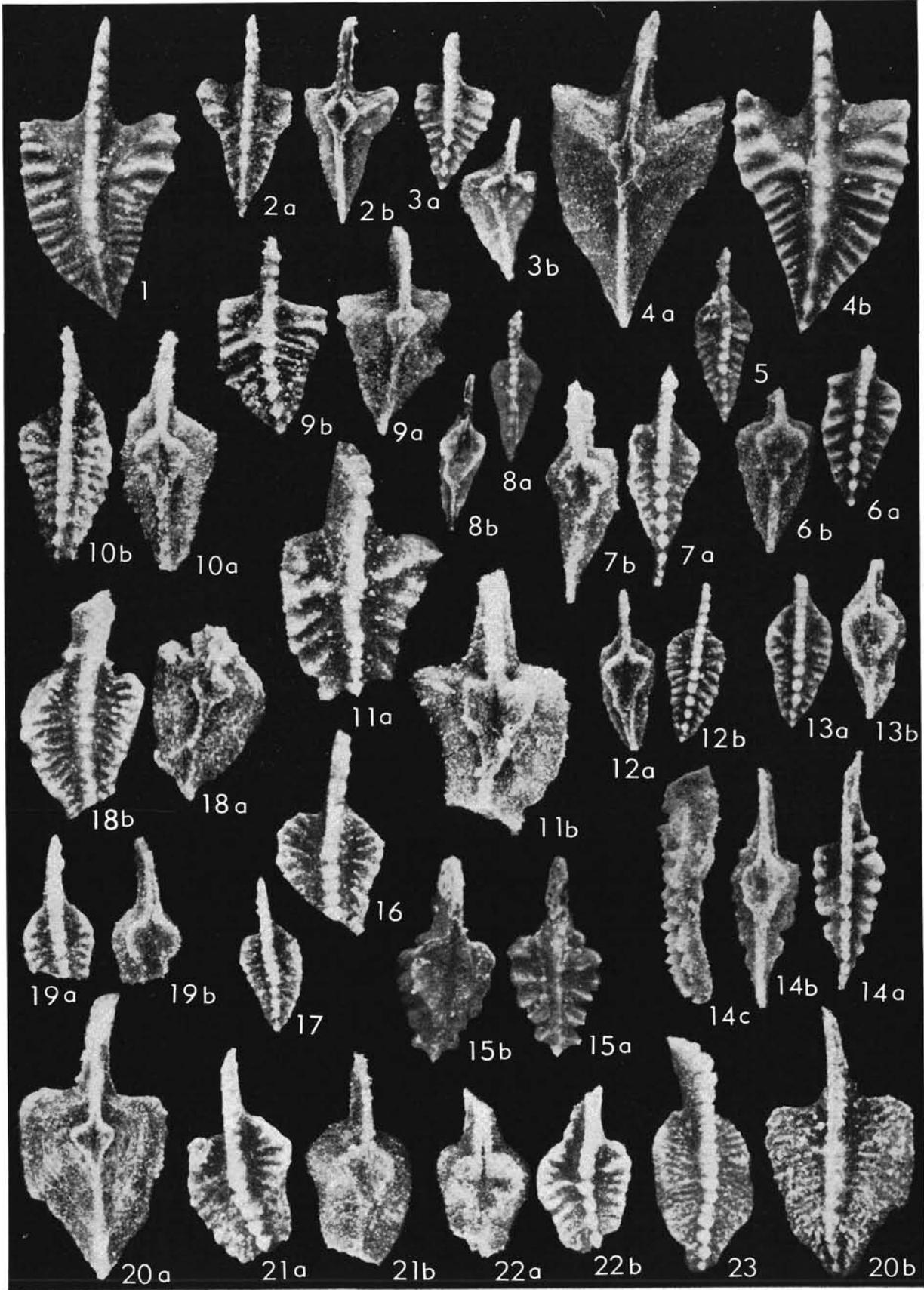
- Fig. 1 *Polygnathus lanceolatus* BRANSON & MEHL, 1934 S. 19
a) von oben, b) von unten. — cu I. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3529) (UB 103)
- Fig. 2—8 *Polygnathus marginvolutus* GEDIK S. 20
2 Ein adultes, beschädigtes Exemplar. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3248) (UB 104)
3 Ein juveniles Exemplar. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 105)
4 Ein beschädigtes Exemplar. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3248) (UB 106)
5 Ein juveniles Exemplar von unten. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 107)
6 Von unten. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3248) (UB 108)
7 *H o l o t y p u s*
Aufsicht. — Oberdevon, ob. styriacus-Zone. — Fundpunkt 1 (Pr. Nr. 3344) (UB 109)
8 Ein großes Exemplar. — Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) (UB 110)
- Fig. 9 *Polygnathus longiposticus* BRANSON & MEHL, 1934 S. 19
a) von unten, b) von oben. — Fundpunkt 4 (Pr. Nr. 3251) (UB 111)
- Fig. 10—12, 17, 18 *Polygnathus nodomarginatus* BRANSON & MEHL, 1934 S. 20
10 a) von unten, b) von der Seite, c) von oben. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 112)
11 Ein typisches Exemplar, a) von unten, b) von der Seite, c) von oben. — cu I, inaequalis-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3528) (UB 113)
12 a) von oben, b) von der Seite, c) von unten. — (Pr. Nr. 3634) (UB 114)
17 Aufsicht. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 4 (Pr. Nr. 3254) (UB 119)
18 Aufsicht. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 120)
- Fig. 13 *Siphonodella lobata* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 25
a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 115)
- Fig. 14, 15 *Polygnathus perplanus* E. R. BRANSON, 1934 S. 20
14 Aufsicht. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3544) (UB 116)
15 a) von unten, b) von oben. — cu I, inaequalis-Zone. — Fundpunkt 9 a (Pr. Nr. 3565) (UB 117)
- Fig. 16 *Polygnathus* n. sp. B S. 21
a) von oben, b) von unten, c) von der Seite. — Fundpunkt 1 (Pr. Nr. 3334) (UB 118)
- Fig. 19 *Pseudopolygnathus* sp. S. 24
a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 121)
- Fig. 20—23 *Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL, 1934 S. 22
20 Ein beschädigtes Exemplar. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 122)
21 Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3623) (UB 123)
22 a) von unten, b) von oben, c) von der Seite. — cu I, inaequalis-Zone, Fundpunkt 1 (Pr. Nr. 3317) (UB 124)
23 Ein adultes Exemplar. a) von der Seite, b) von unten, c) von oben. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 20 (Pr. Nr. 3623) (UB 125)
- Fig. 24—27 *Polygnathus* aff. *inornatus* E. R. BRANSON, 1934 S. 19
24 Aufsicht. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3539) (UB 126)
25 a) von unten, b) von oben. — cu I, triangulus-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3623) (UB 127)
26 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3602) (UB 128)
27 a) von der Seite, b) von oben, c) von unten. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3602) (UB 129)
- Fig. 28 *Polygnathus* cf. *flabellus* BRANSON & MEHL, 1938 S. 18
a) von der Seite, b) von unten, c) von oben. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3608) (UB 130)



TAFEL 6

Alle Stücke etwa 45×

- Fig. 1, 2, 4 *Pseudopolygnathus triangulus pinnatus* VOGES, 1959 S. 23
- 1 Aufsicht. — cu II. — Fundpunkt 5
(Pr. Nr. 3539) (UB 131)
- 2 a) von oben, b) von unten. — cu II, anchoralis-Zone. —
Fundpunkt 10
(Pr. Nr. 3567) (UB 132)
- 4 a) von unten, b) von oben. — cu II, anchoralis-Zone. —
Fundpunkt 7 b
(Pr. Nr. 3208) (UB 134)
- Fig. 3, 9 *Pseudopolygnathus tr. triangulus* VOGES, 1959 S. 24
- 3 a) von oben, b) von unten. — cu I, triangulus-Zone. —
Fundpunkt 4
(Pr. Nr. 3254) (UB 133)
- 9 a) von unten, b) von oben. — cu I, triangulus-Zone. —
Fundpunkt 3
(Pr. Nr. 3623) (UB 139)
- Fig. 5—8, 10, 11, 13 *Pseudopolygnathus inaequalis* VOGES, 1959 s. l. S. 23
- 5 Ein kleines Exemplar. — cu I, inaequalis-Zone. —
(Pr. Nr. 528) (UB 135)
- 6 a) von oben, b) von unten. Festes Blatt beschädigt. —
Fundamente der Kantinen am Plöckenpaß
(Pr. Nr. 3256) (UB 136)
- 7 a) von oben, b) von unten. — cu I, inaequalis-Zone. —
Fundpunkt 9 a
(Pr. Nr. 3565) (UB 137)
- 8) a) von oben, b) von unten. — Fundschicht und -punkt
wie Fig. 5
(Pr. Nr. 3528) (UB 138)
- 10 a) von unten, b) von oben. — Fundpunkt 5
(Pr. Nr. 3531) (UB 140)
- 11 a) von oben, b) von unten. — Fundpunkt 5
(Pr. Nr. 1531) (UB 141)
- 13 a) von oben, b) von unten. — Fundschicht und -punkt
wie Fig. 5
(Pr. Nr. 3528) (UB 143)
- Fig. 12, 16—19, 21, 22 *Pseudopolygnathus marginatus* (BRANSON & MEHL, 1934) S. 23
- 12 a) von unten, b) von oben. — Fundpunkt 4
(Pr. Nr. 3251) (UB 142)
- 16 Ein beschädigtes Exemplar. — Fundpunkt 5
(Pr. Nr. 3532) (UB 146)
- 17 Ein juveniles Exemplar. — cu I. — Fundpunkt 9 a
(Pr. Nr. 3565) (UB 147)
- 18 Ein beschädigtes Exemplar. a) von unten, b) von oben.
— cu I. — Fundpunkt 5
(Pr. Nr. 3534) (UB 148)
- 19 Ein kleines, beschädigtes Exemplar. — a) von oben, b)
von unten. — cu I. — Fundpunkt 1
(Pr. Nr. 3333) (UB 149)
- 21 a) von oben, b) von unten. — Fundpunkt 5
(Pr. Nr. 3532) (UB 151)
- 22 a) von unten, b) von oben. — cu I, inaequalis-Zone. —
Fundpunkt 1
(Pr. Nr. 3317) (UB 152)
- Fig. 20, 23 *Pseudopolygnathus granulocostatus* GEDIK S. 22
- 20 H o l o t y p u s
a) von unten, b) von oben. — cu I, triangulus-Zone. —
Fundpunkt 3
(Pr. Nr. 3623) (UB 150)
- 23 Ein beschädigtes Exemplar. — Fundschicht und -punkt
wie Fig. 20
(Pr. Nr. 3623) (UB 153)



TAFEL 7

Alle Stücke etwa 30×

- Fig. 1—4, 18 *Gnathodus hamatus* GEDIK S. 12
 1 Aufsicht eines Exemplars. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3636) (UB 154)
 2 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 10 (Pr. Nr. 3567) (UB 155)
 3 Ein kleineres Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3605) (UB 156)
 4 H o l o t y p u s
 a) von oben, b) von der Seite, c) von unten. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3605) (UB 157)
 18 Aufsicht eines kleinen Exemplars. Fundschicht und -punkt wie Fig. 1 (Pr. Nr. 3636) (UB 170)
- Fig. 5—7 *Gnathodus kockeli* BISCHOFF, 1957 S. 13
 5 Ein typisches Exemplar. — cu I, kockeli-Zone. — Fundpunkt 1 (Pr. Nr. 3318) (UB 158)
 6 Aufsicht. — cu I, kockeli-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3534) (UB 159)
 7 Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3519) (UB 160)
- Fig. 8—11 *Gnathodus punctatus* (COOPER, 1939) S. 13
 8 Aufsicht. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3637) (UB 161)
 9 Ein juveniles Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3590) (UB 162)
 10 Aufsicht. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3590) (UB 163)
 11 Ein adultes Exemplar. — Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3590) (UB 164)
- Fig. 12 *Gnathodus delicatus* BRANSON & MEHL, 1938 S. 12
 Freies Blatt etwas beschädigt. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3595) (UB 165)
- Fig. 13—15 *Gnathodus isomeces* COOPER, 1939 S. 13
 13 Ein beschädigtes Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3597) (UB 166)
 14 Aufsicht. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 5 (Pr. Nr. 3539) (UB 167)
 15 Fundschicht und -punkt wie Fig. 13 (Pr. Nr. 3597) (UB 168)
- Fig. 16, 19 *Gnathodus semiglaber* BISCHOFF, 1957 S. 13
 16 a) Seitenansicht, b) Aufsicht. — cu II. — Fundpunkt 9 b (Pr. Nr. 3561) (UB 169)
 19 Ein adultes Exemplar. Freies Blatt beschädigt. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3607) (UB 171)
- Fig. 20—24 *Gnathodus girtyi* HASS, 1953 S. 12
 20 Ein juveniles Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3605) (UB 172)
 21 Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3208) (UB 173)
 22 Fundschicht und -punkt wie Fig. 20 (Pr. Nr. 3208) (UB 174)
 23 Ein adultes Exemplar. — Fundschicht und -punkt wie Fig. 20 (Pr. Nr. 3605) (UB 175)
 24 a) von oben, b) von der Seite, c) von unten. Fundschicht und -punkt wie Fig. 20 (Pr. Nr. 3607) (UB 176)
- Fig. 27—29 *Gnathodus typicus* COOPER, 1939 S. 14
 27 Ein juveniles Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 7 b (Pr. Nr. 3589) (UB 177)
 28 Ein beschädigtes Exemplar. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 3 (Pr. Nr. 3636) (UB 178)
 29 Fundschicht und -punkt wie vorher (Pr. Nr. 3636) (UB 179)
- Fig. 30—31 *Gnathodus antetexanus* REXROAD & SCOTT, 1964 S. 12
 30 Ein typisches Exemplar. — cu II, anchoralis-Zone. — Fundpunkt 10 (Pr. Nr. 3567) (UB 180)
 31 a) Seitenansicht, b) Aufsicht eines Exemplares. — cu II, crenulata-Zone. — Fundpunkt 7 a (Pr. Nr. 3205) (UB 181)
- Fig. 32 *Polygnathus obliquicostatus* ZIEGLER, 1962
 Fundpunkt 11, umgelagert (Pr. Nr. 3650) (UB 182)
- Fig. 33 *Polygnathus nodocostatus* BRANSON & MEHL, 1934, s. l.
 Fundpunkt 3, umgelagert (Pr. Nr. 3248) (UB 183)
- Alle folgenden Stücke kommen, umgelagert, in Fundpunkt 11 (Pr. Nr. 3650) vor.
- Fig. 34 *Palmatolepis (Man.) marginata clarki* ZIEGLER, 1962 (UB 184)
- Fig. 35 *Polygnathus purus purus* VOGES, 1959 S. 20 (UB 185)
- Fig. 36 *Apathognathus varians* BRANSON & MEHL, 1934 (UB 186)
- Fig. 37 *Palmatolepis (Pand.) distorta distorta* (BRANSON & MEHL, 1934). (UB 187)
- Fig. 38 *Palmatolepis (Palm.) schindewolfi* MÜLLER, 1956 (UB 188)
- Fig. 39 *Palmatolepis (Pand.) glabra glabra* ULRICH & BASSLER, 1926 (UB 189)
- Fig. 40 *Nothognathella cf. typicalis* BRANSON & MEHL, 1934
 a) Aufsicht, b) Seitenansicht (UB 190)
- Fig. 41 *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL, 1941
 a) von unten, b) von oben S. 24 (UB 191)
- Fig. 42 *Polygnathus purus subplanus* VOGES, 1959 S. 21
- Fig. 43 *Siphonodella cf. duplicata* (BRANSON & MEHL, 1934) (UB 193) S. 24
- Fig. 44 *Polygnathus* sp. (UB 194)

