

Die Conodonten-Stratigraphie
des rheno-herzynischen Unterkarbons
mit Berücksichtigung der Wocklumeria-Stufe
und der Devon/Karbon-Grenze

Von

Günther Bischoff

Marburg/Lahn

Mit 2 Tabellen, 1 Abbildung und 6 Tafeln

Herausgegeben von

der Direktion des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung

Wiesbaden 1957

Im Vertrieb beim Hessischen Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Mainzer Straße 25

Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung

Herausgegeben von
der Direktion des Hessischen Landesamtes
für Bodenforschung

Heft 19

Die Conodonten-Stratigraphie
des reno-herzynischen Unterkarbons
mit Berücksichtigung der Wocklumeria-Stufe
und der Devon/Karbon-Grenze

Von

Günther Bischoff

Marburg/Lahn

Mit 2 Tabellen, 1 Abbildung und 6 Tafeln

Herausgegeben von

der Direktion des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung

Wiesbaden 1957

Im Vertrieb beim Hessischen Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Mainzer Straße 25

Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.	19	64 S.	1 Abb.	2 Tab.	6 Taf.	Wiesbaden, 30. 1. 1957
--------------------------------	----	-------	--------	--------	--------	------------------------

Meiner lieben Mutter gewidmet

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
Vorbemerkungen	7
A. Conodontenstratigraphischer Teil	8
I. Die Woeklumeria-Stufe, to VI	8
II. Die Devon/Karbon-Grenze	10
III. Das Unterkarbon	10
a) Die Gattendorfia-Stufe, cu I	10
b) Die Pericyclus-Stufe, cu II.	11
1. Die Siphonodella-Subzone (vermutlich während cu α — β)	11
2. Die anchoralis-Subzone (= cu γ)	12
c) Die Goniatites-Stufe, cu III	13
1. Die crenistria-Zone, cu III α	13
2. Die striatus-Zone, cu III β	15
3. Die granosus-Zone, cu III γ	15
B. Beschreibung der Arten	17
Schriftenverzeichnis.	59

Zusammenfassung

Die Conodontenführung der *Wocklumeria*-, *Gattendorfia*-, *Pericyclus*- und *Goniatites*-Stufe wird untersucht und beschrieben. Die Abfolge der Arten im untersuchten stratigraphischen Bereich ermöglicht die Aufstellung einer Conodontenchronologie: die *Wocklumeria*- und *Gattendorfia*-Stufe können gut erfaßt und nach unten und oben abgegrenzt werden. In der *Pericyclus*-Stufe werden zwei Conodonten-Subzonen aufgestellt, eine *Siphonodella*-Subzone, die das cu II α - β und eine *anchoralis*-Subzone, die das cu II γ umfaßt. Die *Goniatites*-Stufe läßt sich gut von der *Pericyclus*-Stufe abtrennen. Schwieriger jedoch ist die Gliederung der *Goniatites*-Stufe in Zonen. Leit-Conodonten konnten hier bisher noch nicht in genügender Anzahl gefunden werden. Nur bei großen Faunen erlauben Auftreten und Häufigkeit der beiden Unterarten von *Gnathodus bilineatus* eine ungefähre Zuordnung zu cu III α , β oder γ .

In einer Tabelle wird die Verbreitung der hier bearbeiteten hochoberdevonischen und unterkarbonischen Arten gezeigt. Eine andere Tabelle bringt die Leitformen.

Es werden 1 neue Gattung, 7 neue Arten und 4 neue Unterarten aufgestellt.

Vorbemerkungen

Bei der Bearbeitung der Urfer Schichten im Marburger Hinterland durch BISCHOFF und ZIEGLER (1956) wurden u. a. zwei Conodonten-Faunen gefunden, die vermutlich jünger als die bisher bekannten oberdevonischen Faunen waren. Ein Vergleich mit einschlägiger amerikanischer Conodonten-Literatur ließ es wahrscheinlich werden, daß es sich bei dem vorliegenden Material um unterkarbonische Conodonten handelte, doch war eine sichere Einstufung auf dieser Basis nicht möglich. Hier konnten nur Vergleichsfaunen sicher datierter hochoberdevonischer und unterkarbonischer Kalke weiterhelfen.

Im Sauerland wurden im Verlauf der Arnberger Tagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft unter Anleitung von Herrn Prof. Dr. H. SCHMIDT Proben aus Kalken der *Wocklumeria*-, *Gattendorfia*-, *Pericyclus*- und *Goniatites*-Stufe entnommen und später mit Monochloressigsäure aufbereitet.

Die gewonnenen Conodonten-Faunen verblüfften sowohl durch ihren Reichtum an Exemplaren als auch durch ihre Artenfülle, so daß eine Bearbeitung der Devon/Karbon-Grenze und des Unterkarbons in Angriff genommen wurde. Schon bei einem flüchtigen Vergleich zeigte es sich, daß sich das Faunenbild vom hohen Oberdevon bis zur *Goniatites*-Stufe stark wandelte und an der Grenze ein deutlicher Faunensprung vorhanden war.

Weitere Aufsammlungen im Harz lieferten reiche Faunen, die sich gut in das bisher gewonnene Bild einfügten. Herr Dr. H. BECKMANN überließ mir freundlicherweise eine Anzahl sehr schöner hochoberdevonischer und unterkarbonischer Cono-

donten-Faunen, Herr Dr. W. ZIEGLER zwei Faunen aus der sogenannten *Siphonodella*-Subzone. Herr Dr. H. SCHNEIDER und Herr cand. geol. H. NICOLAUS schickten mir freundlicherweise aus unterkarbonischen Schichten des Harzes und Sauerlandes mehrere Proben, aus denen ich zum Teil reiche Faunen gewinnen konnte.

Ich möchte an dieser Stelle den Herren Prof. Dr. C. W. KOCKEL, Prof. Dr. H. SCHMIDT, Dr. H. BECKMANN, Dr. H. SCHNEIDER, Dr. W. ZIEGLER und H. NIKOLAUS für ihre Ratschläge und das zur Verfügung gestellte Material danken.

Ferner bin ich der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die durch die Bereitstellung der technischen Mittel die Arbeit ermöglichte, zu Dank verpflichtet.

Das nunmehr vorliegende reiche Conodonten-Material ermöglichte eine Bearbeitung der Devon/Karbon-Grenze und des Unterkarbons.

Aus Deutschland lagen einige Meldungen über Conodonten-Funde in unterkarbonischen Gesteinen vor. Es handelte sich hier um Arbeiten von H. MATERN (1933), H. SCHMIDT (1934), A. KRAEMER (1935) und H. BECKMANN (1953).

A. KRAEMER führte im Sauerland umfangreiche Aufsammlungen durch und bildete einen Teil dieser auf Schichtflächen liegenden Conodonten ab. Leider sind sie nicht oder nur ungenau bestimmt worden. Einige charakteristische Exemplare konnten jetzt an Hand der Abbildungen bekannten Arten zugeordnet werden.

H. BECKMANN (1953) wies darauf hin, daß sich das Unterkarbon durch das Auftreten von Arten der Gattung *Gnathodus* und durch das Fehlen von *Palmatolepis*-Arten vom Oberdevon abtrennen läßt.

Die abgebildeten und mit einer Nummer versehenen Conodonten wurden im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Marburg hinterlegt.

Die vorliegende Arbeit stellt die Erweiterung eines Teilgebietes meiner Dissertation (Marburg 1956) dar.

A. Conodontenstratigraphischer Teil

Im folgenden wird die Conodontenchronologie von der *Wocklumeria*-Stufe bis zur oberen *Goniatites*-Stufe einschließlich gegeben. Soweit es möglich ist, werden Conodonten-Subzonen ausgeschieden. Leitformen, wichtige Begleit-Conodonten, Untergrenze, Obergrenze und Faunencharakter einer jeden Stufe, Zone oder Subzone werden diskutiert. Das Schema wurde von A. RABIEN (1954) übernommen und für unsere Zwecke entsprechend abgewandelt.

Zur Untersuchung des Conodonten-Inhalts wurden Kalkproben aus Schichten, deren stratigraphische Stellung durch Makrofossilien hinreichend gesichert ist, herangezogen.

I. Die *Wocklumeria*-Stufe, to VI

Leitende Conodonten: *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus*, *Spathognathodus spinulicostatus ultimus* n. subsp.

Wichtige Begleit-Conodonten: *Palmatolepis gracilis*, *Polygnathus communis*, *Pseudopolygnathus dentilineata*, *Spathognathodus inornatus*.

Untergrenze: Erlöschen von *Spathognathodus tridentatus*, der in der Dasberg-Stufe zusammen mit *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus* sehr häufig auftritt.

Obergrenze: Etwa an der Obergrenze erlöschen die für das Oberdevon charakteristischen Arten der Gattung *Palmatolepis*. *Palmatolepis gracilis*, in der Gonioclymenia- und Wocklumeria-Stufe sehr häufig, sowie *Palmatolepis glabra* fanden sich in nur je einem Exemplar im Unterkarbon. Weiterhin erlöschen *Falcodus variabilis*, *Palmatodella delicatula*, *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus* und *Spathognathodus spinulicostatus ultimus* n. subsp.

Fundpunkte und Gesamtfauna: Es standen zur Untersuchung der *Wocklumeria*-Stufe zwei Faunen folgender Fundpunkte zur Verfügung:

1. Alter Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen, SW-Hang des Burgberges, etwa 400 m nordwestlich Pkt. 241,6, Bl. Balve 4613 (2655).
2. Bahneinschnitt Oberrödinghausen, Hönnetal, Bl. Balve 4613 (2655).

Es konnten folgende Arten bestimmt werden:

<i>Angulodus walrathi</i>	<i>Polygnathus symmetrica</i>
<i>Bryantodus planus</i>	<i>Prioniodella aequidens</i>
<i>Falcodus variabilis</i>	<i>Prioniodina alternata</i>
<i>Falcodus</i> sp. indet.	<i>Prioniodina armata</i>
<i>Hindeodella biangulata</i>	<i>Prioniodina plana</i>
<i>Hindeodella deflecta</i>	<i>Prioniodina prona</i>
<i>Hindeodella germana</i>	<i>Prioniodina smithi</i>
<i>Ligonodina delicata</i>	<i>Pseudopolygnathus dentilineata</i>
<i>Ligonodina monodentata</i>	<i>Pseudopolygnathus marburgensis</i>
<i>Ligonodina robusta</i>	<i>Roundya aurita</i>
<i>Lonchodina curvidens</i>	<i>Roundya brevipennata</i>
<i>Lonchodina pulchra</i>	<i>Roundya delicata</i>
<i>Ozarkodina arcuata</i>	<i>Scutula bipennata</i>
<i>Ozarkodina elongata</i>	<i>Spathognathodus costatus</i>
<i>Ozarkodina regularis</i>	<i>Spathognathodus crassidentatus</i>
<i>Ozarkodina rhenana</i>	<i>Spathognathodus inornatus</i>
<i>Palmatodella delicatula</i>	<i>Spathognathodus spinulicostatus ultimus</i>
<i>Palmatolepis gracilis</i>	<i>Spathognathodus stabilis</i>
<i>Polygnathus communis</i>	<i>Tripodellus robustus</i>

Die Fauna ist vor allem durch das Auftreten von *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus* und *Spathognathodus spinulicostatus ultimus* gekennzeichnet. *Spathognathodus tridentatus*, im to V leitend, fehlt. *Palmatolepis gracilis* stellt einen hohen Prozentsatz der Fauna. Bei Exemplaren aus der *Gonioclymenia*- und *Wocklumeria*-Stufe ist die Plattform dieser charakteristischen *Palmatolepis*-Art schmaler und länger ausgebildet und das Blatt gegen die Plattform stärker gedreht als bei Stücken aus der *Platyclymenia*-Stufe. *Polygnathus communis* ist ebenso wie im to V gemein. *Pseudopolygnathus dentilineata*, aus dem to V bereits in einigen Exemplaren bekannt, tritt hier sehr häufig auf. Ein weiteres häufiges Faunenelement stellt der auch in der *Gonioclymenia*-Stufe gemeine *Spathognathodus inornatus* dar. Die Gattung *Palmatodella* ist durch *P. delicatula* vertreten, die an der Obergrenze erlischt. *Falcodus variabilis*, in der *Manticoceras*-Stufe bereits einsetzend, kommt in einer charakteristischen, im paläontologischen Teil erwähnten Variation in der *Wocklumeria*-Stufe vor und ist aus dem Unterkarbon nicht mehr bekannt.

II. Die Devon/Karbon-Grenze

Definition: Fast völliges Erlöschen der im Oberdevon häufigen *Palmatolepis*-Arten. Nur *Palmatolepis gracilis* und *P. glabra* wurden als Nachläufer in je einem Exemplar im Unterkarbon gefunden. Ferner erlöschen an oder dicht unterhalb der Grenze *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus* und *Spathognathodus spinulicostatus ultimus* n. subsp. Als Nachläufer konnte lediglich ein Exemplar von *S. spinulicostatus spinulicostatus* in der *Gattendorfia*-Stufe festgestellt werden. *Palmatodella delicatula* und *Falcodus variabilis* überschreiten, soweit bisher festgestellt werden konnte, die Grenze nicht. In der *Gattendorfia*-Stufe setzt die für das Karbon charakteristische Gattung *Gnathodus* mit *G. kockeli* n. sp. ein.

III. Das Unterkarbon

a) Die *Gattendorfia*-Stufe, cu I

Leitender Conodont: *Gnathodus kockeli* n. sp.

Wichtige Begleit-Conodonten: *Polygnathus communis*, *Pseudopolygnathus dentilineata*, *Pseudopolygnathus multistriata*.

Untergrenze: Fast vollständiges Erlöschen der Arten der Gattung *Palmatolepis* und von *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus* und *Spathognathodus sp. ultimus*. Fernerhin verschwinden *Palmatodella delicatula*, *Falcodus variabilis* und *Spathognathodus inornatus*. An oder dicht über der Untergrenze setzt die Gattung *Gnathodus* mit *G. kockeli* n. sp. ein.

Obergrenze: Nahe der Obergrenze erlischt *Gnathodus kockeli*.

Fundpunkte und Gesamtfauna: Zur Untersuchung der *Gattendorfia*-Stufe lagen drei Faunen folgender Fundpunkte vor:

1. Alter Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen, SW-Hang des Burgberges, etwa 400 m nordwestlich Pkt. 241,6, Bl. Balve 4613 (2655).
2. Bahneinschnitt Oberrödinghausen, Hönnetal, Bl. Balve 4613 (2655).
3. Aufschluß am Borke-Wehr, Bl. Balve 4613 (2655).

Es konnten folgende Arten bestimmt werden:

Angulodus walrathi
Bryantodus planus
Gnathodus kockeli
Hindeodella deflecta
Hindeodella germana
Hindeodella similis
Ligonodina delicata
Ligonodina robusta
Lonchodina projecta
Ozarkodina arcuata
Ozarkodina elongata
Ozarkodina regularis
Ozarkodina rhenana
Palmatolepis gracilis

Polygnathus communis
Polygnathus spicata
Prioniodina alata
Prioniodina alternata
Prioniodina prona
Pseudopolygnathus dentilineata
Pseudopolygnathus irregularis
Pseudopolygnathus multistriata
Roundya aurita
Roundya sp. indet.
Spathognathodus crassidentatus
Spathognathodus sp. spinulicostatus
Spathognathodus stabilis

Die Fauna ist vor allem durch das Auftreten von *Gnathodus kockeli* n. sp. gekennzeichnet. *Pseudopolygnathus dentilineata* und *Polygnathus communis*, beide schon aus dem hohen Oberdevon bekannt, sind auch hier recht häufig. *Pseudopolygnathus multistriata* scheint erst in der *Gattendorfia*-Stufe einzusetzen. *Spathognathodus inornatus* wurde hier nicht mehr gefunden.

b) Die *Pericyclus*-Stufe, cu II

1. Die *Siphonodella*-Subzone (vermutlich während cu II α — β)

Aus der unteren und mittleren *Pericyclus*-Stufe standen keine durch Makrofossilien horizontierte Proben zur Verfügung. Dagegen lagen aus dem Marburger Hinterland vier Conodonten-Faunen vor, die auf Grund folgender Tatsachen hier eingestuft werden:

Die betreffenden Faunen enthalten zu einem hohen Prozentsatz, fast 50 von 100, Arten der Gattung *Siphonodella*.

Die Gattung *Siphonodella* ist Arbeiten BRANSON & MEHL's zufolge in Amerika auf das Kinderhook beschränkt. In Deutschland konnten Arten dieser Gattung, abgesehen von den obenerwähnten vier Faunen aus dem Marburger Hinterland, von denen zwei von BISCHOFF & ZIEGLER 1956 bearbeitet wurden, trotz reichen Materials nur in vereinzelt Exemplaren im Erdbacher Kalk (cuII γ) und im *crenistrìa*-Kalk (cuIII α) gefunden werden. Da nun *Siphonodella* in der *Gattendorfia*-Stufe noch nicht auftritt, in der oberen *Pericyclus*-Stufe bereits stark reduziert ist und in der unteren *Goniatites*-Stufe oder an deren Obergrenze vollends erlischt, muß der Höhepunkt ihrer Entfaltung in der unteren bis mittleren *Pericyclus*-Stufe gelegen haben.

Auf Grund dieser Überlegungen wird eine *Siphonodella*-Subzone aufgestellt, die in der unteren bis mittleren *Pericyclus*-Stufe liegt. Es wird hierfür folgende Definition gegeben:

Zeitraum des starken Auftretens von Arten der Gattung *Siphonodella*.

Wichtige Begleit-Conodonten: *Polygnathus orthoconstricta*, *Pseudopolygnathus fusiformis*, *Solenodella costata* und *Prioniodina barbata*.

Untergrenze: Einsetzen von Arten der Gattung *Siphonodella*.

Obergrenze: Starke Häufigkeitsabnahme von Arten der Gattung *Siphonodella*.

Fundpunkte und Fauna: Es standen zur Untersuchung zwei Conodonten-Faunen vom folgenden Fundpunkt zur Verfügung:

Steinbruch etwa 600 m nördlich der Straßenabzweigung Mornshausen von der Bundesstraße 255, 400 m östlich Pkt. 311,5; Bl. Gladenbach 5217 (3044).

Probe 1: Dunkler, stark bituminöser Kalk aus dem untersten Teil des etwa 15 m mächtigen Kalkes (Material: W. ZIEGLER).

Probe 2: Kalk wie oben aus dem obersten Teil (Material: W. ZIEGLER).

Probe 1 lieferte folgende Arten:

Angulodus walrathi
Bryantodus planus
Falcodus angulus
Falcodus sp.
Hindeodella germana

Hindeodella ibernensis
Ligonodina delicata
Ligonodina monodontata
Polygnathus communis
Polygnathus inornata

Polygnathus orthoconstricta
Prioniodina barbata
Prioniodina prona
Pseudopolygnathus fusiformis
Pseudopolygnathus sp.
Roundya brevipennata

Roundya separata
Siphonodella duplicata
Siphonodella crenulata
Solenodella costata
Spathognathodus stabilis
Tripodellus robustus

In Probe 2 aus dem obersten Teil der dunklen Kalke fanden sich folgende Arten:

Gnathodus bilineatus semiglaber
Hindeodella sp. indet.
Ozarkodina roundyi

Polygnathus inornata
Polygnathus orthoconstricta
Siphonodella duplicata

Bei der Fauna der tieferliegenden Probe wurden etwa 50% von Arten der Gattung *Siphonodella* gestellt. *Solenodella costata*, *Polygnathus orthoconstricta* und *Pseudopolygnathus fusiformis* sind aus der *Gattendorfia*-Stufe noch nicht bekannt und scheinen erst in der *Siphonodella*-Subzone einzusetzen. Dagegen zeigt die Fauna durch das Auftreten von *Tripodellus robustus* n. sp. noch Beziehungen zur *Gattendorfia*-Stufe.

In der jüngeren Fauna überwiegt *Siphonodella duplicata*. Durch das Vorkommen von *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp. und *Ozarkodina roundyi* zeigt die Fauna schon Anklänge zur oberen *Pericyclus*-Stufe.

2. Die *anchoralis*-Subzone (= cu II γ)

Definition: Zeitraum der Verbreitungsdauer von *Scaliognathus anchoralis*.

Wichtige Begleit-Conodonten: *Hindeodella segaformis* n. sp., *Polygnathus orthoconstricta*, *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp., *Gnathodus commutatus punctatus*, *Gnathodus girtyi*, *Metalonchodina bidentata*.

Untergrenze: Starke Häufigkeitsabnahme von Arten der Gattung *Siphonodella*. An oder dicht über der Untergrenze setzen *Scaliognathus anchoralis*, *Hindeodella segaformis* n. sp. und *Gnathodus commutatus* ein.

Obergrenze: *Scaliognathus anchoralis* und *Hindeodella segaformis* erlöschen nahe der Obergrenze.

Fundpunkte und Gesamtfauuna: Aus dem Erbacher Kalk, obere *Pericyclus*-Stufe standen Faunen folgender Fundpunkte zur Verfügung:

1. Alter Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen, SW-Hang des Burgberges, etwa 400 m nordwestlich Pkt. 241,6; Bl. Balve 4613 (2655).
(Material: Dr. BECKMANN).
2. Steinbruch über dem Borke-Wehr, Bl. Balve (Material: Dr. BECKMANN).
3. Steinbruch am Iberg, oberste Strosse, Bl. Seesen 4127 (2302); Probe nahe der Untergrenze.
4. Steinbruch am Iberg, oberste Strosse, Bl. Seesen; Probe nahe der Obergrenze.

Es konnten folgende Arten bestimmt werden:

Angulodus walrathi
Bryantodus planus
Bryantodus sp. indet.
Gnathodus bilineatus semiglaber
Gnathodus commutatus commutatus

Gnathodus commutatus punctatus
Gnathodus girtyi
Gnathodus texanus
Hindeodella brevis
Hindeodella germana

Hindeodella ibergensis
Hindeodella segaformis
Hindeodella undata
Ligonodina delicata
Ligonodina fragilis
Ligonodina levis
Ligonodina ortha
Ligonodina robusta
Ligonodina typa
Ligonodina sp.
Lonchodina subsymmetrica
Lonchodina? sp.
Lonchodina sp. indet.
Metalonchodina bidentata
Metalonchodina cf. *bidentata*
Ozarkodina elongata
Ozarkodina delicatula
Ozarkodina roundyi
Polygnathus communis
Polygnathus inornata

Polygnathus lobata
Polygnathus orthoconstricta
Polygnathus triangularis
Prioniodina alatoidea
Prioniodina armata
Prioniodina barbata
Prioniodina bulbosa
Prioniodina cassilaris
Prioniodina prona
Pseudopolygnathus multistriata
Roundya aurita
Roundya barnettana
Roundya delicata
Scaliognathus anchoralis
Siphonodella crenulata
Siphonodella duplicata
Spathognathodus crassidentatus
Spathognathodus stabilis
Spathognathodus subrectus

Kennzeichnend ist das Auftreten von *Scaliognathus anchoralis* und *Hindeodella segaformis* n. sp., ferner finden sich meist zahlreiche Exemplare von *Polygnathus orthoconstricta*, die in der unteren *Goniatites*-Stufe nur noch in vereinzelt Stücken gefunden werden konnte. *Gnathodus commutatus punctatus* n. subsp. setzt in der *anchoralis*-Subzone ein, *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp., eine schwach ornamentierte Unterart von *G. bilineatus* ist hier gemein, *G. girtyi* dagegen kommt nur in wenigen Exemplaren vor.

Altersgleiche Conodonten-Faunen: Von A. KRAEMER wurden auf Schichtenflächen einer hellgrauen Kieselkalkbank der Kulmlydite des hintersten Kahlenbergkopfes bei Warstein-Hirschberg Conodonten gefunden und abgebildet. Bei den auf Taf. I Fig. 6, 7, 9–13 abgebildeten und auf S. 52 als Schuppen (?) des *Prioniodus*-Typs bezeichneten Exemplaren handelt es sich um *Scaliognathus anchoralis*. Fig. 5 stellt vermutlich ein Exemplar von *Hindeodella germana*, Fig. 14 wahrscheinlich eines von *Polygnathus orthoconstricta* dar, und bei Fig. 15 handelt es sich um *Polygnathus inornata*.

c) Die *Goniatites*-Stufe, cu III

1. Die *crenistria*-Zone, cu III α

Die *crenistria*-Zone kann an folgenden Merkmalen erkannt werden:

1. *Scaliognathus anchoralis* und *Hindeodella segaformis* n. sp. sind erloschen.
2. *Mestognathus beckmanni* n. gen. et sp. und *Hindeodella undata* setzen ein.
3. *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp. ist wesentlich häufiger als *G. bilineatus bilineatus*, der hier nur in wenigen Exemplaren vorliegt und erst im cuIII β - γ sich voll entfaltet.

Wichtige Begleit-Conodonten: *Geniculatus claviger*, *Prioniodina alatoidea*, *Gnathodus commutatus commutatus*, *Ligonodina fragilis*.

Untergrenze: An oder dicht unterhalb der Untergrenze erlöschen *Scaliognathus anchoralis* und *Hindeodella segaformis* n. sp.

Obergrenze: Für die Obergrenze liegen noch keine Kriterien vor.

Fundpunkte und Gesamtfauna: Aus der *crenistria*-Zone standen Conodonten-Faunen folgender Fundpunkte zur Verfügung:

1. Kleiner Steinbruch 1 km nördlich Letmathe, dicht nördlich des Lokals Wald-café, an der Straße Letmathe-Schwerte, Bl. Hohenlimburg 4611 (2655).
2. *Crenistria*-Kalkbank im Iberger Kalk, Straßenanschnitt der Straße von Iberg nach Bad Grund, Bl. Seesen 4127 (2302).
3. Alter Steinbruch nördöstlich Düdinghausen 300 m südwestlich Punkt 575,0, an der Straße Usseln-Düdinghausen, Bl. Goddelsheim (4718).
4. *Goniatites*-Kalk cuIII α ; Grenzkalkbänke der Riesbergsschichten (vgl. WEIGELT); Riesberg-Ost, Hangweg, Bl. Seesen 4127 (2302).
5. Fundpunkt am kleinen Winterberg SW, Bl. Seesen 4127 (2302).
6. Kalke aus dem Posidonienschiefer, cuIII α ; neuer Forstweg an Grauer Kopfbartseife, ENE Biedenkopf, Bl. Biedenkopf 5017 (2918).

Es konnten folgende Arten bestimmt werden:

<i>Angulodus walrathi</i>	<i>Metalonchodina</i> cf. <i>bidentata</i>
<i>Bryantodus</i> sp. indet.	<i>Metalonchodina deflecta</i>
<i>Cavusgnathus arca</i>	<i>Metalonchodina</i> sp.
<i>Geniculatus claviger</i>	<i>Ozarkodina elongata</i>
<i>Gnathodus bilineatus bilineatus</i>	<i>Ozarkodina roundyi</i>
<i>Gnathodus bilineatus semiglaber</i>	<i>Polygnathus communis</i>
<i>Gnathodus commutatus commutatus</i>	<i>Polygnathus inornata</i>
<i>Gnathodus commutatus punctatus</i>	<i>Prioniodina alatoidea</i>
<i>Gnathodus girtyi</i>	<i>Prioniodina alternata</i>
<i>Gnathodus texanus</i>	<i>Prioniodina barbata</i>
<i>Hindeodella brevis</i>	<i>Prioniodina bulbosa</i>
<i>Hindeodella germana</i>	<i>Prioniodina cassilaris</i>
<i>Hindeodella gladiola</i>	<i>Prioniodina lata</i>
<i>Hindeodella ibergensis</i>	<i>Prioniodina prona</i>
<i>Hindeodella undata</i>	<i>Prioniodina</i> sp. indet.
<i>Hindeodella</i> sp. indet.	<i>Roundya aurita</i>
<i>Ligonodina fragilis</i>	<i>Roundya barnettana</i>
<i>Ligonodina levis</i>	<i>Roundya delicata</i>
<i>Ligonodina ortha</i>	<i>Roundya separata</i>
<i>Ligonodina typa</i>	<i>Siphonodella duplicata</i>
<i>Lonchodina projecta</i>	<i>Siphonodella quadruplicata</i>
<i>Lonchodina</i> cf. <i>projecta</i>	<i>Siphonodella</i> sp. indet.
<i>Lonchodina?</i> <i>recurvata</i>	<i>Solenodella bialata</i>
<i>Mestognathus beckmanni</i>	<i>Spathognathodus stabilis</i>
<i>Metalonchodina bidentata</i>	

Kennzeichnend ist das Auftreten von *Hindeodella undata* und *Mestognathus beckmanni* n. gen. et sp. *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp. ist sehr häufig, *G. commutatus punctatus* weniger häufig. *Gnathodus bilineatus bilineatus*, aus der *Pericyclus*-Stufe noch nicht bekannt, kommt in wenigen Exemplaren vor. *Siphonodella duplicata* fand sich in sehr wenigen, *S. quadruplicata* nur noch in einem Exemplar. Auch *Polygnathus communis* ist hier sehr selten. *Prioniodina alatoidea*, *Ozarkodina roundyi* und *Gnathodus texanus* sind gemein.

2. Die *striatus*-Zone, cu III β

Die mittlere *Goniatites*-Stufe unterscheidet sich von der unteren lediglich durch die Häufigkeitszunahme von *Gnathodus bilineatus bilineatus* und das fast vollständige Erlöschen von *G. bilineatus semiglaber* n. subsp., der sich nur noch in wenigen Exemplaren fand.

Fundpunkte und Gesamtfauna: Zur Untersuchung lag eine Fauna von folgendem Fundpunkt vor:

Stbr. Herdringen; Belegmaterial von K. BRÜNING (vgl. K. BRÜNING 1923, S. 8). Eine weitere Probe, als cuIII α -cuIII β 7 eingestuft, wird auf Grund der Fauna hier eingeordnet:

Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein, Mast 87, 1 km nördlich Bad Grund, Westfuß des Iberges; Bl. Seesen 4127 (2302).

Es konnten folgende Arten bestimmt werden:

<i>Angulodus walrathi</i>	<i>Ligonodina robusta</i>
<i>Geniculatus claviger</i>	<i>Ligonodina typa</i>
<i>Gnathodus bilineatus bilineatus</i>	<i>Ligonodina</i> sp.
<i>Gnathodus bilineatus semiglaber</i>	<i>Lonchodina? recurvata</i>
<i>Gnathodus commutatus commutatus</i>	<i>Lonchodina torta</i>
<i>Gnathodus commutatus punctatus</i>	<i>Mestognathus beckmanni</i>
<i>Gnathodus girtyi</i>	<i>Metalonchodina bidentata</i>
<i>Hindeodella brevis</i>	<i>Ozarkodina roundyi</i>
<i>Hindeodella germana</i>	<i>Prioniodina alatoidea</i>
<i>Hindeodella ibergensis</i>	<i>Prioniodina alternata</i>
<i>Hindeodella similis</i>	<i>Prioniodina bulbosa</i>
<i>Hindeodella undata</i>	<i>Prioniodina cassilaris</i>
<i>Ligonodina fragilis</i>	<i>Prioniodina prona</i>
<i>Ligonodina levis</i>	<i>Roundya aurita</i>
<i>Ligonodina ortha</i>	<i>Roundya delicata</i>

Die Fauna ist ähnlich der der *crenistris*-Zone. Der dort sehr häufige *Gnathodus bilineatus semiglaber* allerdings kommt hier nur noch in vereinzelt Exemplaren vor. *G. bilineatus bilineatus* dominiert. *Ozarkodina roundyi* ist ebenso wie in der unteren *Goniatites*-Stufe gemein.

3. Die *granosus*-Zone, cu III γ

Eine Leitform für die *granosus*-Zone scheint *Gnathodus commutatus nodosus* n. subsp. darzustellen, der sich bisher nur in dieser Zone in einigen Exemplaren fand.

Weitere Kriterien sind:

1. Das vollständige Fehlen von *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp.
2. Die sehr starke Häufigkeitszunahme von *Gnathodus girtyi*.
3. Das Vorkommen von *Ozarkodina delicatula*.

Fundpunkte und Gesamtfauna: Zur Untersuchung der *granosus*-Zone lagen Faunen folgender Fundpunkte vor:

1. Steinbruch am NW-Ausgang von Rhena, Bl. Goddelsheim 4718 (2730), Rhenaer Kalk in cuIII γ 1 (Subzone des *Neoglyphioceras subcircularis*).
2. Profil an der Wegböschung „In den Dieken“, dicht westlich Käsberg, Bl. Balve 4613 (2655).

Tabelle I.

Verbreitung der Leitformen im hohen Oberdevon und im Unterkarbon

	Oberdevon		Unterkarbon					
			Pericyclus-Stufe		Goniaites-Stufe			
	Goniclymeria-Stufe, to V	Wocklumeria-Stufe, to VI	Gattendorfia-Stufe, cu I	Siphonodella-Subzone, cu II α - β	anchoralis-Subzone, cu II γ	crenistria-Zone, cu III α	striatus-Zone, cu III β	granosus-Zone, cu III γ
<i>Spathognathodus tridentatus</i>	—							
<i>Palmatolepis gracilis</i>	—							
<i>Spathognathodus spinulicostatus ultimus</i>	—	—						
<i>Pseudopolygnathus dentilineata</i>	—	—						
<i>Gnathodus kockeli</i>			—					
<i>Siphonodella crenulata</i>				—	○			
<i>Siphonodella duplicata</i>				—	○	○		
<i>Siphonodella quadruplicata</i>				—		○		
<i>Polygnathus orthoconstricta</i>					—			
<i>Scaliognathus anchoralis</i>					—			
<i>Hindeodella segaformis</i>					—			
<i>Mestognathus beckmanni</i>						—	..	
<i>Gnathodus bilineatus semiglaber</i>					—	—		
<i>Gnathodus bilineatus bilineatus</i>						○	—	—

— beobachtete } Verbreitung
 vermutete }
 — sehr starkes Auftreten
 ○ ○ ○ vereinzelt Vorkommen

Es konnten folgende Arten bestimmt werden:

Angulodus walrathi
Cavusgnathus cristata
Geniculatus claviger
Gnathodus bilineatus bilineatus
Gnathodus commutatus commutatus
Gnathodus commutatus nodosus
Gnathodus commutatus punctatus
Gnathodus girtyi
Gnathodus texanus
Hindeodella ibergerensis
Hindeodella sp. indet.

Ligonodina fragilis
Ligonodina levis
Ligonodina lexingtonensis
Ligonodina ortha
Ligonodina typa
Lonchodina cf. *nitela*
Lonchodina projecta
Lonchodina? *recurvata*
Lonchodina sp.
Metalonchodina bidentata
Metalonchodina cf. *bidentata*

<i>Ozarkodina delicatula</i>	<i>Prioniodina lata</i>
<i>Ozarkodina roundyi</i>	<i>Prioniodina oliga</i>
<i>Prioniodina alatoidea</i>	<i>Prioniodina ortha</i>
<i>Prioniodina alternata</i>	<i>Prioniodina subcurvata</i>
<i>Prioniodina barbata</i>	<i>Prioniodina varians</i>
<i>Prioniodina bulbosa</i>	<i>Prioniodina</i> sp.
<i>Prioniodina cassilaris</i>	<i>Roundya barnettana</i>

Für die Fauna der oberen *Goniatites*-Stufe ist der hohe Prozentsatz von *Gnathodus girtyi* kennzeichnend, ferner das vollständige Fehlen von *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp. und das Auftreten von *Gnathodus commutatus nodosus* n. subsp., der aus dem tieferen Unterkarbon noch nicht bekannt ist. *G. bilineatus bilineatus* ist verhältnismäßig häufig. Neben *Ozarkodina roundyi* tritt *O. delicatula* auf, eine Art mit sehr langen, schmalen Ästen. *Cavusgnathus cristata* ist mit einem Exemplar vertreten.

B. Beschreibung der Arten

Genus *Angulodus* HUDDLE 1934

Angulodus walrathi (HIBBARD)

Taf. 5 Fig. 44, 45

1927 *Hindeodella walrathi* n. sp. — HIBBARD, S. 205, Abb. 4a, b

1934 *Angulodus walrathi* (HIBBARD) — HUDDLE, S. 77, Taf. 4 Fig. 15 Taf. 10 Fig. 5.

1934 *Hindeodella catacta* n. sp. — HUDDLE, S. 40, Taf. 4 Fig. 18.

1940 *Angulodus elongatus* n. sp. — STAUFFER, S. 419—420, Taf. 58 Fig. 1, 8, 21, 22.

1943 *Hindeodella ampla* n. sp. — COOPER & SLOSS, S. 173, Taf. 28 Fig. 30.

Der Hinterast ist \pm lang, in der Seitenansicht gerade oder schwach gewölbt, in der Aufsicht gerade oder leicht seitlich gebogen. Bei juvenilen Exemplaren ist der Ast schlank mit spitz auslaufendem Hinterende, bei adulten Stücken ist er breit, und das Hinterende ist sichelförmig nach unten abgebogen. Die Oralkante trägt alternierende Bezählung. Die größeren Zähnnchen sind schlank, von rundlichem Querschnitt und nach hinten, bisweilen auch leicht nach innen geneigt. Bei adulten Exemplaren nehmen sie in Richtung auf das Hinterende an Größe zu. Zwischen zwei größeren Zähnnchen stehen jeweils zwei bis fünf höchstens halb so lange, nadelähnliche Zähnnchen. Der Vorderast ist bei verschiedenen Altersformen unterschiedlich lang. Er ist gegen den Hinterast \pm stark nach unten abgeknickt und leicht nach innen gebogen. Auf seiner Oralkante trägt er entweder alternierende Bezählung wie auf dem Hinterast oder nur lange, schlanke Zähnnchen. Der Hauptzahn liegt etwa im Knickpunkt der Äste, ist nur wenig größer, oft aber auch nur genauso groß wie die größeren Zähnnchen und nach hinten und etwas nach innen geneigt. Unter dem Hauptzahn läßt sich bei einigen Exemplaren eine kleine, längliche Basalgrube beobachten. Die Aboralkanten der Äste sind scharf.

Bemerkungen: Aus dem höheren Unterkarbon liegen zahlreiche Exemplare vor, die folgende Besonderheiten zeigen: Das Vorderende des Vorderastes ist spitz ausgezogen und nach unten geknickt, die größeren Zähnnchen beider Äste, besonders die des Vorderastes sind nach innen gekrümmt, und der Hauptzahn ist oft kleiner

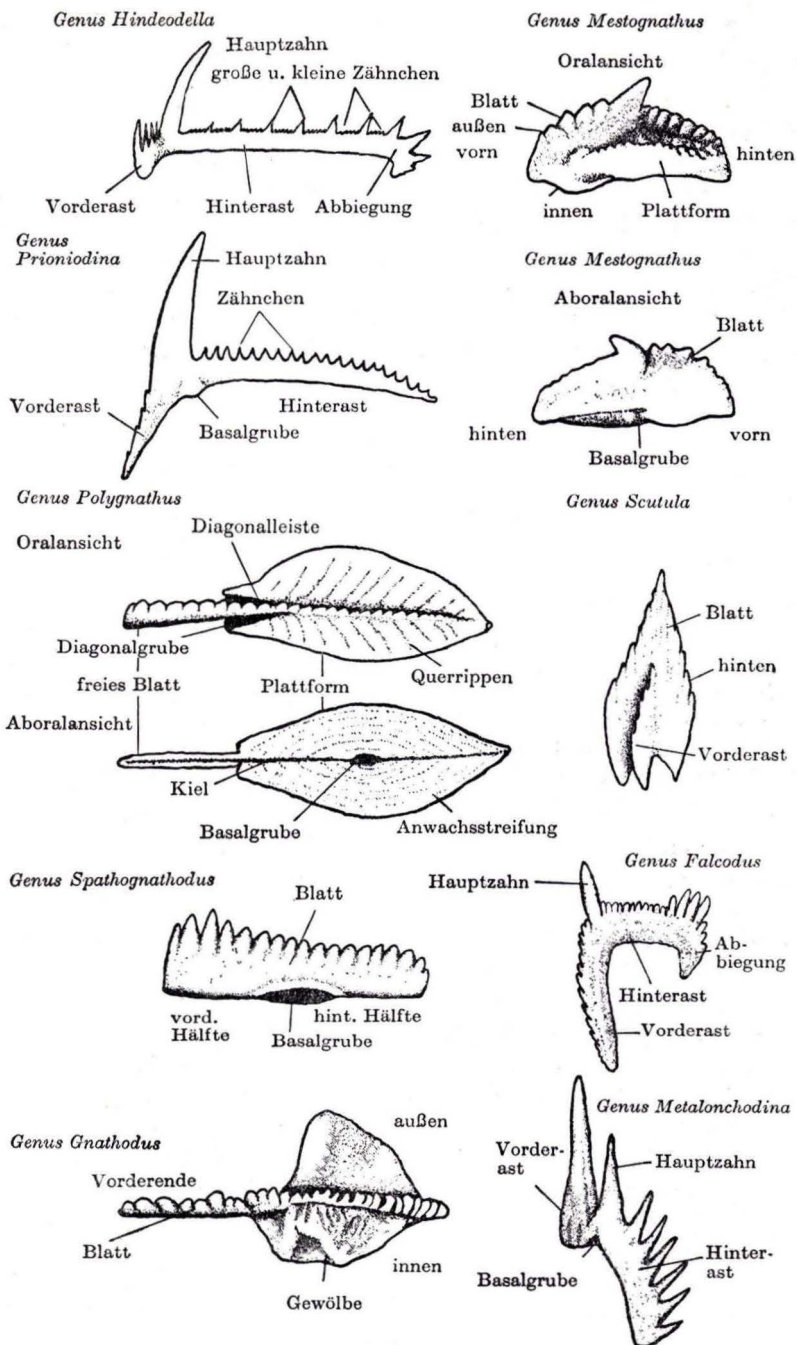


Abb. 1. Begriffserläuterung
 (in Anlehnung an SANNEMANN 1955 b, umgezeichnet und ergänzt).

als diese (Taf. 5 Fig. 44, 45). Ich möchte diese Variation vorläufig noch als zu *A. walrathi* gehörig ansehen.

Bei dem von HUDDLE als *Hindeodella catacta* abgebildeten und beschriebenen Exemplar handelt es sich um eine Jugendform von *A. walrathi*. Juvenile Stücke zeigen noch nicht die von HUDDLE als typisches Merkmal angesehene Abbiegung des Hinterendes. *A. elongatus* unterscheidet sich in keiner Weise von *A. walrathi*.

Genus *Apatognathus* BRANSON & MEHL 1934

Apatognathus varians BRANSON & MEHL

1934 *Apatognathus varians* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 201, Taf. 17 Fig. 1—3.

Es liegt ein gut erhaltenes Exemplar aus dem cuIII β von Herdringen vor, das mit der von BRANSON & MEHL gegebenen Beschreibung und ihren Fig. 1 und 2 vollkommen übereinstimmt.

Genus *Bryantodus* ULRICH & BASSLER 1926

Bryantodus planus BRANSON & MEHL

1934 *Bryantodus planus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 284, Taf. 23 Fig. 8.

Das vorliegende Exemplar entspricht der von BRANSON & MEHL gegebenen Beschreibung und Abbildung.

Genus *Cavusgnathus* HARRIS & HOLLINGSWORTH 1933

Cavusgnathus arca STURGEON & YOUNGQUIST

Taf. 2 Fig. 10a, b.

1949 *Cavusgnathus arca* n. sp. — STURGEON & YOUNGQUIST, S. 383, Taf. 75 Fig. 11, 12.

Die Plattform ist in der Aufsicht am Vorderende breit, leicht seitlich gebogen und läuft am Hinterende spitz aus. Die Oralfläche ist am Hinterende schwach, vorn stärker V-förmig und in der Längsrichtung leicht konvex. Die konkave Innenhälfte der Plattform ist mit Knoten und kurzen Leisten, die konvexe Außenhälfte mit scharfen Querleisten besetzt. Der Außenrand verlängert sich nach vorn in ein kräftiges Blatt, das auf seiner Oralkante hinten einen sehr kräftigen, dreieckigen, nach hinten geneigten Zahn von ovalem Querschnitt und davor drei kleinere, \pm stark nach hinten gekrümmte Zähnchen trägt. Die Aboralseite der Plattform ist an den Rändern schwach, in der Mitte stärker V-förmig ausgehöhlt. Die Ränder sind verbreitert und ragen über die rundlichen Seitenwände der Plattform hervor. Die Aboralkante des Blattes ist scharf und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

Bemerkungen: Es liegt nur ein Exemplar aus dem cuIII α vom Stbr. am Waldcafé vor.

Cavusgnathus cristata BRANSON & MEHL

Taf. 2 Fig. 7a, b

1941 *Cavusgnathus cristata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 177—178, Taf. V Fig. 26—31.

Der Zahn ist in der Aufsicht lang und schmal mit spitz zulaufendem Hinterende. Der orale Trog ist schmal, glatt und verläuft annähernd geradlinig vom Hinter- zum

Vorderende, wo er tiefer wird. Der vordere Außenrand trägt ein kurzes, hohes Blatt, das etwas über die Plattform hervorragt. Der vordere Innenrand ist hochgezogen und trägt kleine Knötchen. Die übrige Orallfläche der Plattform ist, mit Ausnahme des oralen Troges, mit Querrippen versehen, die sich in längliche Knötchen auflösen können. In der Seitenansicht ist die Oralkante der Plattform, abgesehen vom Kamm des Blattes, annähernd gerade. Die Aboralkante ist schwach gewölbt und läuft etwa parallel der Oralkante. Der aborale Trog ist tief, im Umriß etwa linsenförmig und annähernd symmetrisch.

Bemerkungen: Von dieser Art fanden sich nur zwei Exemplare im Rhenaer Kalk (euIII γ_1). Über die vertikale Verbreiterung kann daher nichts gesagt werden.

Genus *Falcodus* HUDDLE 1934

Falcodus angulus HUDDLE

1934 *Falcodus angulus* n. sp. — HUDDLE, S. 87, Taf. 7 Fig. 9.

Es liegt ein leicht beschädigtes Exemplar vom Fundpunkt Gladenbach vor, das die typischen Merkmale dieser Art zeigt.

Falcodus variabilis SANNEMANN

Taf. 6 Fig. 29—31

1955 *Falcodus variabilis* n. sp. — SANNEMANN, S. 129, Taf. 4 Fig. 1—4.

Der Zahn ist schlüsselförmig mit breitem Blatt. Die Exemplare aus dem Wocklumer Kalk sind schmaler als die des tieferen Oberdevons. Der Hinterast ist meist ziemlich lang, in der Seitenansicht nicht sehr hoch mit spitz auslaufendem Hinterende, gerade oder leicht gewölbt, in der Aufsicht gerade oder nur leicht nach innen gebogen. Auf seiner Oralkante trägt er 8—12 lange, schlanke, meist getrennt stehende Zähnen von ovalem Querschnitt, die nicht oder nur wenig nach hinten geneigt sind und nach vorn an Größe zunehmen. Sie können mit kleineren Zähnen alternieren. Der meist kürzere Vorderast ist stark nach unten abgebogen, nach hinten gekrümmt und nach innen gebogen. In der Seitenansicht ist er viel schmaler als der Hinterast und läuft am Ende spitz aus. Er trägt 6—8 lange, schlanke Zähnen von rundlichem Querschnitt, die nach hinten geneigt und nach innen gekrümmt sind. In Richtung auf den Hauptzahn nehmen sie an Größe zu. Zwischen ihnen stehen meist ein, hinter dem letzten Zahn zwei bis vier kleinere Zähnen. Der Hauptzahn im Knickpunkt der Äste ist länger und kräftiger als die übrigen Zähnen. Er besitzt ovalen bis rundlichen Querschnitt und ist nach hinten und innen geneigt. Die Aboralanten der Äste sind scharf.

Falcodus sp.

Taf. 6 Fig. 27

Das vorliegende Exemplar vom Fundpunkt Gladenbach ähnelt *F. variabilis* SANNEMANN 1955 (Taf. 4 Fig. 2), zeichnet sich aber durch schlankere und vollständig miteinander verschmolzene Zähnen und durch das Fehlen eines Hauptzahnes aus.

Genus *Geniculatus* HASS 1952*Geniculatus claviger* (ROUNDY)

Taf. 1 Fig. 1—6

1926 *Polygnathus ? claviger* n. sp. — ROUNDY, S. 14, Taf. 4 Fig. 1 a—c, 2 a, b.

Der Vorderast ist $1\frac{1}{2}$ - bis 2mal so lang wie der Hinterast und in der Seitenansicht leicht gewölbt. Bei adulten Exemplaren ist er in der Aufsicht sehr breit mit geraden oder wulstigen Kanten. Seine Oralfläche ist mit feinsten Riefen überzogen. In der Mitte verläuft eine Reihe von 6—9 Zähnen, die in Hinsicht auf Länge, Neigung und Krümmung variieren. Sie stehen entweder einzeln oder sind mehr oder minder stark, zum Teil fast bis zu den freien Spitzen miteinander verschmolzen. Der Hinterast ist in der Aufsicht etwas schmaler als der Vorderast und nach unten und seitlich abgeknickt. Der seitliche Winkel beträgt 120 — 150° , der Winkel zwischen den Aborkanten beider Äste etwa 150 — 160° . Auf der Oralkante des Hinterastes verläuft eine Reihe von 4—8 einzelstehenden Zähnchen, die in Hinsicht auf Größe, Neigung und Krümmung ebenfalls variieren, im allgemeinen aber etwas kleiner als die Zähnchen auf dem Vorderast sind. Der Hauptzahn ist größer als alle übrigen Zähnchen. Die Basalgrube unter dem Hauptzahn ist groß und im Umriß rundlich bis dreieckig. Über die breiten Aborkanten beider Äste zieht sich eine breite und flache Furche. Bei juvenilen Exemplaren sind die Äste in der Aufsicht nicht oder nur wenig breiter als die Basis der Zähnchen. Auch die Anzahl der Zähnchen auf den Ästen ist geringer.

Genus *Gnathodus* PANDER 1856*Gnathodus bilineatus* (ROUNDY)

Taf. 3 Fig. 1 a, b, 2—20; Taf. 4 Fig. 1

1926 *Polygnathus bilineata* n. sp. — ROUNDY, S. 13, Taf. 3 Fig. 10 a—c.1926 *Polygnathus texana* n. sp. — ROUNDY, S. 14, Taf. 3 Fig. 13 a, b.1941 *Gnathodus pustulosus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 172, Taf. 5 Fig. 32—39.

(Synonymieliste nach HASS 1952).

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit breiter, im Umriß subquadratischer Außenhälfte des Gewölbes, deren Oralfläche \pm stark mit Knötchen oder kurzen Leisten besetzt ist.

Es sind zwei Unterarten zu unterscheiden:

Gnathodus bilineatus bilineatus (ROUNDY)

Taf. 3 Fig. 11, 15—20; Taf. 4 Fig. 1

Diagnose: Eine Unterart von *G. bilineatus*, bei der die Oralfläche der äußeren Gewölbehälfte mit zahlreichen Knötchen oder kurzen Graten besetzt ist, die in konzentrischen Reihen angeordnet sind.

Beschreibung: Das Blatt ist gerade oder schwach seitlich gebogen, das freie Blatt etwas länger als das Gewölbe. Auf seiner Oralkante trägt es 10—16 bis auf die freien Spitzen mit den Lateralkanten verschmolzene Zähnchen von ovalem Querschnitt, die zum Vorderende leicht an Länge zunehmen und an der Vorderkante stark bogenförmig abfallen. Auf dem Gewölbe besteht das Blatt aus verschmolzenen

Knoten, die bei adulten Exemplaren besonders im hinteren Teil von je einer Knötchenreihe auf der Innen- und Außenseite begleitet werden. Je ein Paar der Außenknötchen ist gegenüber dem entsprechenden Knoten des Blattes etwas vorgerückt und mit diesem durch kräftige Grate verbunden. Das Gewölbe ist in der Aufsicht unsymmetrisch, die etwas kürzere Außenhälfte ist sehr breit und halbkreisförmig oder subquadratisch. Die im mittleren Teil schwach konkave Oralfläche ist mit zahlreichen Knötchen oder kurzen Leisten bedeckt, die meist in konzentrischen Reihen angeordnet sind. Die längere Innenhälfte ist schmal und trägt oral eine aus Zähnchen zusammengesetzte Brüstung, von der sich scharfe Grate zum Blatt ziehen. Die Aboralseite des Gewölbes ist ausgehöhlt; die Aboralkante des Blattes ist scharf und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

***Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp.**

Taf. 3 Fig. 1a, b, 2—10, 12, 14

Derivatio nominis: semiglaber = lat., halbglat, nach der schwach geknoteten Außenhälfte des Gewölbes.

Holotypus: Das auf Taf. 3 Fig. 1a, b abgebildete Exemplar (Bi 1957/59).

Locus typicus: Kleiner Steinbruch 1 km nördlich Letmathe, dicht nördlich des Lokals Waldcafé, an der Straße Letmathe—Schwerte, Bl. Hohenlimburg.

Stratum typicum: Untere *Goniatites*-Stufe, cuIII α .

Vorliegend: Weit über 100 Exemplare.

Diagnose: Eine Unterart von *G. bilineatus*, bei der die Oralfläche der äußeren Gewölbehälfte mit nur wenigen Knötchen bedeckt und stellenweise glatt ist.

Beschreibung: Der Umriß und die Innenhälfte des Gewölbes sowie das Blatt der neuen Unterart ist wie bei *G. bilineatus bilineatus* ausgebildet. Der Unterschied besteht in der geringeren Ornamentierung der Außenhälfte des Gewölbes. Während bei *G. bilineatus bilineatus* die im mittleren Teil meist schwach konkave Oralfläche der Außenhälfte dicht mit zahlreichen, in konzentrische Reihen angeordneten Knötchen oder kurzen Graten besetzt ist, ist bei der neuen Unterart die Oralfläche konvex und im hinteren Teil völlig glatt. Auf der Vorderkante der Außenhälfte verläuft in den meisten Fällen eine aus \pm groben Knoten bestehende Reihe vom Blatt bis zum Außenrand. Der dahinterliegende Teil der Oralfläche ist bei einigen Exemplaren glatt, bei den meisten aber auf der vorderen Hälfte mit wenigen kleinen Knötchen besetzt, die unregelmäßig verteilt sind oder bisweilen wenige, annähernd konzentrisch verlaufende Reihen bilden können.

***Gnathodus commutatus* (BRANSON & MEHL)**

Taf. 4 Fig. 2—15

1941 *Spathognathodus commutatus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 98, Taf. 19 Fig. 1—4.
1952 *Gnathodus inornatus* n. sp. — HASS, S. 80, Taf. 14 Fig. 9—11.

BRANSON & MEHL beschreiben die Art wie folgt:

“Axis of blade straight or slightly curved laterally. Oral edge nearly straight in its anterior half in lateral view and regularly but slightly down curved in its posterior

half. Antero-aboral angle approximately 90 degrees. Blade thin anteriorly with a slight tendency to thicken posteriorly, oral edge consisting of about 16 to 20 denticles that tend to fuse, particularly in the midlength of the blade, of moderate depth, longer than wide, with pointed anterior and posterior ends, greatest transverse diameter diagonal to the blade axis, with the lesser anterior angle on the inner (concave) side of the blade."

Gnathodus inornatus HASS ist mit obenbeschriebener Art durch Übergänge verbunden und wird daher als jüngeres Synonym zu *G. commutatus* (BRANSON & MEHL) gestellt, dessen Diagnose wie folgt lautet:

Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit kleinem, ovalem bis rundlichem oder im mittleren Teil ausgeweitetem Gewölbe mit glatter oder nur wenig gekörnelter Oralfläche.

Es sind drei Unterarten zu unterscheiden:

Gnathodus commutatus commutatus (BRANSON & MEHL)

Taf. 4 Fig. 2—6, 15

Typus: Aus den von BRANSON & MEHL aufgestellten Syntypen wird als Lectotypus das auf Taf. 4 Fig. 3 abgebildete Exemplar ausgewählt.

Diagnose: Eine Unterart von *G. commutatus* mit glatter Oralfläche des Gewölbes.

Beschreibung: Das Blatt ist in der Aufsicht am Hinterende leicht seitlich gebogen, vorn gerade. Das freie Blatt ist etwa ebenso lang oder bisweilen auch etwas kürzer als das Gewölbe und trägt auf seiner Oralkante 5—9 bis auf die Spitzen miteinander verschmolzene Zähnnchen von ovalem bis rundlichem Querschnitt, die am Vorderende an Länge zunehmen. Auf dem Gewölbe besteht das Blatt aus etwa 8 kräftigen, \pm stark miteinander verschmolzenen Knoten von rundlichem Querschnitt, die bei vielen Exemplaren zu kräftigen Querleisten verbreitert sind. Die Leisten sind am Hinterende am längsten und werden nach vorn gleichmäßig kürzer. Das Gewölbe ist im Umriß annähernd symmetrisch, breitoval bis rundlich, bei vielen Exemplaren im mittleren Teil stark ausgeweitet. Die Oralfläche ist völlig glatt, die Aboralseite ist ausgehöhlt. Die Aboralkante des freien Blattes ist scharf und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

Gnathodus commutatus nodosus n. subsp.

Taf. 4 Fig. 12, 13

Derivatio nominis: *nodosus* = lat., knotig.

Holotypus: Das auf Taf. 4 Fig. 13 abgebildete Exemplar (Bi 1957/104).

Locus typicus: Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Bl. Goddelsheim.

Stratum typicum: Rhenaer Kalk im cuIII γ ₁ (Subzone des *Neoglyphioceras subcircularis*).

Vorliegend: 8 Exemplare.

Diagnose: Eine Unterart von *G. commutatus* mit je einem kräftigen, länglichen Knoten auf der Oralfläche der Innen- und Außenhälfte des Gewölbes.

Beschreibung: Größe, Ausbildung des Blattes und Umriß des Gewölbes wie bei der Nominat-Unterart. Während bei dieser jedoch die Oralfläche des Gewölbes glatt ist, trägt *G. commutatus nodosus* auf jeder Hälfte des Gewölbes einen kräftigen, länglichen Knoten. Bei vereinzelt Exemplaren ist nur auf der einen Gewölbehälfte ein Knoten ausgebildet.

Bemerkungen: Diese Unterart fand sich bisher nur im Rhenaer und im *granosus*-Kalk von Käsebe.

***Gnathodus commutatus punctatus* n. subsp.**

Taf. 4 Fig. 7—11, 14

Derivatio nominis: punctatus = lat., gepunktet.

Holotypus: Das auf Taf. 4 Fig. 8 abgebildete Exemplar (Bi 1957/98).

Locus typicus: Kleiner Steinbruch 1 km nördlich Letmathe, dicht nördl. des Lokals Waldcafé, an der Straße Letmathe—Schwerte, Bl. Hohenlimburg.

Stratum typicum: Untere *Goniatites*-Stufe, cuIII α .

Vorliegend: Etwa 100 Exemplare.

Diagnose: Eine Unterart von *G. commutatus* mit je einer, unmittelbar neben dem Blatt verlaufenden Knötchenreihe auf der Oralfläche der Innen- und Außenhälfte des Gewölbes.

Beschreibung: Das Blatt ist in der Aufsicht gerade oder nahe dem Hinterende leicht seitlich gebogen. Die durch die Spitzen der Zähnchen gebildete Oberkante steigt in der Seitenansicht vom Vorderende gleichmäßig bis etwa zur Mitte des Gewölbes an und senkt sich von dort in einem Bogen zum Hinterende. Das freie Blatt ist etwa ebenso lang wie das Gewölbe und trägt 10—12 senkrecht stehende, teilweise oder nur an der Basis miteinander verschmolzene Zähnchen von rundlichem oder ovalem Querschnitt. Auf dem Gewölbe setzt sich das Blatt aus 10—12 kräftigen, bis auf die kurzen, freien Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnchen von rundlichem Querschnitt zusammen. Das Gewölbe ist im Umriß breitoval mit \pm spitzem Hinterende und annähernd symmetrisch. Die Oralfläche ist glatt bis auf je eine aus kleinen Knötchen bestehende Reihe, die auf beiden Gewölbehälften unmittelbar neben dem Blatt verläuft. Die Aboralseite des Gewölbes ist ausgehöhlt. Die Aboral-kante des freien Blattes ist scharf oder nur wenig abgeflacht und wird von einer sich zum Vorderende verschmälernden Furche durchzogen.

Beziehungen: *G. commutatus punctatus* n. subsp. unterscheidet sich von *Gnathodus kockeli* n. sp. durch das kleinere und mehr ovale Gewölbe und durch das am Vorderende niedrige, auf dem Gewölbe aber hohe Blatt.

***Gnathodus girtyi* HAAS**

Taf. 4 Fig. 16—23

1952 *Gnathodus girtyi* n. sp. — HAAS, S. 80, Taf. 14 Fig. 22—24.

Das Blatt ist in der Aufsicht gerade oder leicht seitlich gebogen; das freie Blatt ist $1\frac{1}{2}$ - bis 2mal so lang wie das Gewölbe und trägt auf seiner, bei adulten Exemplaren etwas verbreiterten Oralkante etwa 12 bis auf die freien Spitzen mit den Lateralkanten verschmolzene Zähnchen von flachovalem bis ovalem Querschnitt, die

zum Vorderende an Länge zunehmen. Auf dem Gewölbe besteht das Blatt aus runden Knötchen. Bei adulten Exemplaren kann es wie bei *G. bilineatus* verbreitert sein. Das Gewölbe ist länglich mit spitzem Hinterende und unsymmetrisch. Die Außenhälfte ist breiter als die Innenhälfte. Auf der Oralfläche verläuft beiderseits des Blattes je eine hohe Brüstung, deren Rand mit zahlreichen länglichen, senkrecht zum Blatt verlaufenden Knoten oder Graten besetzt ist. Einer der vordersten Knoten der Innenbrüstung ist bei den meisten Exemplaren verlängert und mit dem Blatt verbunden. Die Außenbrüstung ist am Vorderende etwas kürzer und oft etwas niedriger. Die Aboralseite des Gewölbes ist ausgehöhlt. Die Aboralkante des freien Blattes ist scharf oder nur wenig abgeflacht und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

***Gnathodus kockeli* n. sp.**

Taf. 3, Fig. 27 a, b, 28—32

Derivatio nominis: Nach meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. C. W. KOCKEL.

Holotypus: Das auf Taf. 3 Fig. 27 a, b abgebildete Exemplar (Bi 1957/84).

Locus typicus: Alter Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, SW-Hang des Burg-Berges, etwa 400 m nordwestlich Pkt. 241, 6; Bl. Balve.

Stratum typicum: *Gattendorfia*-Stufe, cuI.

Vorliegend: Mehr als 30 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Gnathodus* mit folgenden Besonderheiten: Annähernd halbkugelförmiges Gewölbe mit einer oder zwei parallel zum Blatt verlaufenden Reihen grober Knötchen auf der Innen- und Außenhälfte des Gewölbes.

Beschreibung: Das Blatt ist gerade oder leicht seitlich gebogen; das freie Blatt ist ebenso lang oder um die Hälfte länger als das Gewölbe und trägt auf seiner Oral-kante 9—12 senkrecht stehende, teilweise oder bis auf die freien Spitzen mit den Lateralkanten verschmolzene Zähnnchen von ovalem Querschnitt. Auf dem Gewölbe besteht das Blatt aus etwa 10 kräftigeren, bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzenen Zähnnchen von rundlichem Querschnitt. Das Gewölbe ist annähernd halbkugelförmig ausgebildet. Die Außenhälfte ist etwas breiter als die Innenhälfte. Bei juvenilen Exemplaren ist der Umriß mehr oval. — Auf der Oralfläche verläuft auf jeder Hälfte neben dem Blatt eine aus 4—7 kräftigen, rundlichen und auseinandergezogenen Knoten bestehende Reihe vom Vorder- zum Hinterende. Bei adulten Exemplaren kann auf jeder Hälfte eine zweite Knotenreihe vorhanden sein. Die Aboralseite des Gewölbes ist ausgehöhlt. Die Aboralkante des freien Blattes ist scharf und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

Beziehungen: *G. kockeli* n. sp. unterscheidet sich von *G. commutatus punctatus* n. subsp. durch die Größe und halbkugelförmige Ausbildung des Gewölbes.

***Gnathous texanus* ROUNDY**

Taf. 3 Fig. 21—23, 24 a, b, 25

1926 *Gnathodus texanus* n. sp. — ROUNDY, S. 12, Taf. 2 Fig. 7 a, b, 8 a, b.

1926 *Gnathodus texanus* var. *bicuspidus* ROUNDY, S. 12, Taf. 2 Fig. 9 a, b.

Das Blatt ist in der Aufsicht gerade oder schwach gebogen, das freie Blatt etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das Gewölbe. Auf seiner Oral-kante trägt das freie Blatt 10—16

senkrecht stehende, kräftige Zähnnchen von flachovalem Querschnitt, die bis auf die freien Spitzen mit ihren Lateralkanten verschmolzen sind. Von hinten, wo sie vollständig miteinander verschmolzen sind, nehmen sie bis kurz vor das Vorderende \pm gleichmäßig an Länge zu und fallen dann in einem starken Bogen ab. Auf dem Gewölbe besteht das Blatt aus langen, miteinander verschmolzenen Knoten, die bei vielen Exemplaren im hinteren Teil von je einer Knötchenreihe auf der Innen- und Außenseite begleitet werden. Je ein Paar dieser seitlich stehenden Knötchen ist gegenüber dem entsprechenden Knoten des Blattes leicht vorgerückt und mit diesem durch scharfe Grate verbunden. — Das Gewölbe ist in der Aufsicht verhältnismäßig schmal und unsymmetrisch. Die größte Breite liegt nahe dem Vorderende; das Hinterende ist spitz. Die kürzere und schmalere Innenhälfte trägt auf der Oralfläche wenige, zu einem Grat verschmolzene Knoten. Die längere und breitere Außenhälfte ist oral glatt oder nahe dem Blatt mit vereinzelt \pm kräftigen Knoten besetzt. Die Aboralseite des Gewölbes ist ausgehöhlt; die Aboralkante des freien Blattes ist scharf und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

Genus *Hindeodella* ULRICH & BASSLER 1926

Hindeodella biangulata (HUDDLE)

1934 *Metaprioniodus biangulatus* n. sp. — HUDDLE, S. 57, Taf. 11 Fig. 12, 13.

Der Hinterast ist mäßig lang, kräftig und in der Seitenansicht gerade oder schwach gewölbt mit einem \pm stark nach unten gebogenen Hinterende. Die Bezähnelung alterniert. Die größeren Zähnnchen haben eine breite Basis, ovalen Querschnitt und Lateralkanten. Sie sind ziemlich stark nach hinten geneigt und leicht gekrümmt und nehmen in dieser Richtung stark an Größe zu. Zwischen ihnen stehen jeweils 1—2 erheblich kleinere Zähnnchen von rundlichem Querschnitt. Der Hauptzahn ist lang und leicht nach hinten geneigt und etwas gekrümmt. Sein Querschnitt ist oval bis rundlich. Der Vorderast ist nach unten und innen gebogen und trägt auf seiner Oral-kante 3—5 einzelstehende, lange, schlanke Zähnnchen, von denen eins stärker als die übrigen entwickelt sein kann. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine lange, ziemlich tiefe Basalgrube von linsenförmigem Umriß. Die Aboralkanten der Äste sind scharf und werden von einer schmalen Furche durchzogen.

Bemerkungen: HUDDLE (1934) stellte auf Grund des abwärts gebogenen Hinterendes die Gattung *Metaprioniodus* auf und unterschied sie durch dieses Merkmal von der Gattung *Hindeodella*. Da aber auch bei *Hindeodelliden* eine Abbiegung vorhanden ist, deren Grad mit dem Alter zunimmt, kann dieses Merkmal nicht zur Unterscheidung herangezogen werden. *Metaprioniodus biangulatus* wird daher zur Gattung *Hindeodella*, die andere Art, *M. fractus* wegen des nach unten abgeknickten Vorderastes zur Gattung *Ligonodina* gestellt.

Hindeodella brevis BRANSON & MEHL

Taf. 6 Fig. 24

1934 *Hindeodella brevis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 195, Taf. 14 Fig. 6, 7.

Bei dem von BRANSON & MEHL abgebildeten Exemplar ist der Hinterast sehr kurz und in der Aufsicht breit, der Hauptzahn kräftig. Die mir zahlreich vorliegenden

Exemplare aus dem Unterkarbon besitzen einen langen und schlanken Hinterast, auf dessen Oralkante etwa 7—9 größere, nach hinten geneigte und leicht nach innen gekrümmte, nadelähnliche Zähnnchen stehen, zwischen denen sich jeweils 2—4 erheblich kleinere, nadelförmige Zähnnchen befinden. Der Hauptzahn ist ebenso lang wie die größeren Zähnnchen und nach hinten und stark nach innen geneigt. Der Vorderast ist ziemlich lang und nahe dem Hauptzahn scharf nach innen gebogen. Er trägt ebenfalls alternierende Bezählung.

Bemerkungen: Bei den mir vorliegenden Exemplaren handelt es sich vermutlich um Jugendformen dieser Art.

Hindeodella germana HOLMES

Taf. 6 Fig. 32, 34

1928 *Hindeodella germana* n. sp. — HOLMES, S. 25, Taf. 9 Fig. 9.

1934 *Hindeodella aculeata* n. sp. — HUDDLE, S. 40, Taf. 4 Fig. 19—21; Taf. 5 Fig. 2, 3.

1934 *Hindeodella grandis* n. sp. — HUDDLE, S. 41, Taf. 4 Fig. 22.

1934 *Hindeodella gracilis* n. sp. — HUDDLE, S. 43, Taf. 5 Fig. 11.

(Synonymieliste nach SANNEMANN 1955)

Der Hinterast ist lang, in der Seitenansicht gerade oder schwach gewölbt, in der Aufsicht gerade und läuft am Ende spitz aus. Auf seiner Oralkante trägt er zahlreiche einzelstehende, lange, schlanke Zähnnchen, die leicht nach hinten geneigt sind. Zwischen einem Paar dieser langen stehen jeweils 2—4 etwa halb so lange, nadelähnliche Zähnnchen. Der Hauptzahn ist doppelt so lang oder etwas länger als die größeren Zähnnchen des Hinterastes. Er ist nadelförmig und etwas nach hinten und leicht nach innen geneigt. Der Vorderast ist in der Seitenansicht breit, leicht nach unten geknickt und nach innen gebogen. Auf seiner Oralkante stehen 6—10 lange, spitze Zähnnchen, von denen das vorderste gewöhnlich das größte ist.

Bemerkungen: Im höheren Unterkarbon tritt eine Variation auf (Taf. 6 Fig. 34), bei der der Hauptzahn ebenso lang oder nur wenig länger als die Zähnnchen des Hinterastes und stark nach innen gekrümmt ist. Die Zähnnchen auf dem Hinterast können ebenfalls \pm stark nach innen gekrümmt sein. Ich möchte diese Variation vorläufig noch als zu *H. germana* gehörig ansehen.

Beziehungen: *H. subtilis* ULRICH & BASSLER unterscheidet sich von *H. germana* durch die erheblich geringere Länge der kleinen Zähnnchen auf dem Hinterast und durch den Vorderast, der nur in seinem vorderen Teil bezähnt ist.

Hindeodella gladiola E. R. BRANSON

1934 *Hindeodella gladiola* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 324, Taf. 28 Fig. 18.

Der Hinterast ist im vorderen Teil gerade, hinten leicht nach unten gebogen und am Hinterende nach oben gezogen. Auf der Oralkante stehen bei unserem Exemplar 6 größere Zähnnchen von rundlichem bis ovalem Querschnitt, die zum Hinterende an Größe und Neigung zunehmen. Zwischen einem Paar dieser größeren befinden sich jeweils 3—6 erheblich kleinere, dicht gedrängt stehende Zähnnchen. Der Hauptzahn ist sehr kräftig und nur leicht nach hinten geneigt und gekrümmt. Der Vorderast ist schwach nach unten und innen gebogen und trägt alternierende Bezählung.

Bemerkungen: Von dieser Art liegt nur ein Exemplar aus dem cuIII α vom Fundpunkt am Waldcafé vor.

***Hindeodella ibergensis* n. sp.**

Taf. 6 Fig. 33, 37, 39

Derivatio nominis: Nach dem Fundpunkt am Iberg im Harz.

Holotypus: Das auf Taf. 6 Fig. 39 abgebildete Exemplar (Bi 1957/205).

Locus typicus: *Crenistria*-Kalkbank im Iberger Kalk, Straßenanschnitt der Straße vom Iberg nach Bad Grund, Bl. Seesen 4127 (2302).

Stratum typicum: Untere *Goniatites*-Stufe, cuIII α .

Vorliegend: Mehr als 30 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Hindeodella* mit folgenden Besonderheiten: Kurzer, spitzer, nach unten abgeknickter und innen gedrehter Vorderast und sehr langer Hinterast mit jeweils 3—4 kleinen Zähnchen zwischen einem Paar längerer Zähnchen.

Beschreibung: Der Hinterast ist sehr lang, nur schwach gewölbt und seitlich gerade oder nur leicht gebogen. In der Seitenansicht ist er im mittleren Teil fast ebenso breit wie die längeren Zähnchen, nahe dem Hauptzahn um $\frac{1}{3}$ schmaler. Am Hinterende läuft er spitz aus, wobei die Aboralkante etwas hochgezogen ist. Die Bezählung ist alternierend. Zwischen zwei längeren, schlanken, spitzen und nach hinten geneigten Zähnchen von rundlichem Querschnitt stehen gewöhnlich jeweils 4, bisweilen nur 3 etwa halb so lange, nadelähnliche Zähnchen; unmittelbar hinter dem Hauptzahn sind es nur 1—2. Am Hinterende sind die letzten beiden Zähnchen stärker als alle übrigen nach hinten geneigt. Der Hauptzahn ist nur um die Hälfte länger und kräftiger als die längeren Zähnchen des Hinterastes. Er ist von rundem Querschnitt und nach hinten, bisweilen auch leicht nach innen geneigt. Der Vorderast ist um einen Winkel von 60—90° nach unten abgebogen oder abgeknickt und mit seiner Oralkante um 45—90° nach innen gedreht. Er ist genauso lang oder wenig länger als der Hauptzahn und läuft am Ende spitz aus. Auf seiner Oralkante stehen etwa 5 schlanke, nach oben gerichtete und schwach nach hinten gekrümmte Zähnchen, die in Richtung auf den Hauptzahn an Größe zunehmen. Die Aboralkanten der Äste werden von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine längliche Basalgrube.

Bemerkungen: Die von ELLISON 1947, S. 118, Taf. 20 Fig. 18, 23, 24, 32, 33 beschriebenen und abgebildeten Exemplare bzw. Bruchstücke sind hier einzuordnen.

Beziehungen: *H. ibergensis* n. sp. unterscheidet sich von *H. alternata* ULRICH & BASSLER 1926 durch die zierlicheren Zähnchen und das Verhältnis größerer zu kleineren Zähnchen = 1:4, von *H. subtilis* ULRICH & BASSLER durch den nach unten abgeknickten und spitz ausgezogenen Vorderast.

***Hindeodella segaformis* n. sp.**

Taf. 5 Fig. 40, 41a, b, 43

Derivatio nominis: *segaformis* = lat., sägeförmig, nach dem sägeblattähnlich geschränkten Hinterast.

Holotypus: Das auf Taf. 5 Fig. 41 abgebildete Exemplar (Bi 1957/168).

Locus typicus: Steinbruch am Iberg, Bl. Seesen.

Stratum typicum: Erdbacher Kalk, cuII γ .

Vorliegend: Mehr als 30 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Hindeodella* mit folgenden Besonderheiten: Der Vorderast ist kurz und nach innen gebogen; der lange Hinterast ist in der Aufsicht stark sinusförmig gewellt; im Scheitelpunkt eines jeden Innen- und Außenbogens steht jeweils ein stark seitlich geneigtes, größeres Zähnchen.

Beschreibung: Der Vorderast ist kurz, \pm stark nach innen und leicht nach unten gebogen. Der Hauptzahn ist lang, von rundlichem Querschnitt und schwach nach hinten gekrümmt. Der Hinterast ist lang, in der Aufsicht ist seine Oralkante stark, seine Aboralkante schwächer sinusförmig gewellt. Im Scheitelpunkt eines jeden Außen- und Innenbogens steht jeweils ein langes, schlankes Zähnchen von ovalem Querschnitt mit Lateralkanten, das stark seitlich geneigt ist. Zwischen einem Paar dieser langen Zähnchen stehen jeweils 4—6 sehr kleine, nadelförmige Zähnchen. Die Aboralkanten der Äste sind scharf und werden von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine sehr kleine Basalgrube.

Beziehungen: Bei *H. segaformis* n. sp. steht auf dem Hinterast jeweils ein längeres Zähnchen im Scheitelpunkt sowohl eines jeden Innen- wie auch Außenbogens, bei *H. undata* dagegen nur im Scheitelpunkt eines jeden Innenbogens.

Hindeodella similis ULRICH & BASSLER

1926 *Hindeodella similis* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 39, Taf. 8 Fig. 20.

Die zahlreichen Zähnchen auf dem Hinterast sind alle von annähernd gleicher Größe.

Hindeodella undata BRANSON & MEHL

Taf. 6 Fig. 21—23

1941 *Hindeodella undata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 169, Taf. 5 Fig. 3.

Der Hinterast ist in der Aufsicht leicht sinusförmig gewellt. Im Scheitelpunkt eines jeden Innenbogens steht jeweils ein langes, leicht nach hinten und bisweilen schwach nach innen geneigtes Zähnchen; sein Querschnitt ist oval mit konvexer Innen- und konkaver Außenseite. Zwischen einem Paar dieser längeren stehen jeweils 5—7 erheblich kleinere, nadelförmige Zähnchen.

Genus *Ligonodina* ULRICH & BASSLER 1926

Ligonodina fragilis HASS

Taf. 5 Fig. 1, 2

1952 *Ligonodina fragilis* n. sp. — HASS, S. 82, Taf. 15 Fig. 1.

Der Hauptzahn ist ziemlich lang und schlank, von rundem Querschnitt und nach hinten gekrümmt. Der Seitenast setzt an der Vorderseite des Hauptzahnes an, verläuft ein kurzes Stück etwa in Verlängerung des Hinterastes und biegt dann scharf nach innen und unten. Er erreicht etwa die halbe Länge des Hauptzahnes und läuft

am Ende spitz aus. Auf seiner Oralkante befinden sich 3—5 lange, schlanke, einzelstehende Zähnchen von rundlichem Querschnitt, die zum Hauptzahn hin geneigt und leicht nach hinten gekrümmt sind. Der Hinterast ist lang, in der Seitenansicht gerade oder \pm stark gewölbt und bisweilen am Vorderende leicht gedreht. Seine Oralkante ist mit langen, einzelstehenden und nach hinten geneigten schlanken Zähnchen von rundlichem Querschnitt besetzt, die bei vielen Exemplaren in der Größe alternieren. Unter dem Hauptzahn läßt sich bei einigen Exemplaren eine kleine Basalgrube beobachten. Die Aboralkanten der Äste sind abgeflacht und werden von einer schmalen Furche durchzogen.

Bemerkungen: *L. fragilis* unterscheidet sich von *L. levis* vor allem durch den schlankeren Hauptzahn und die zahlreichen langen Zähnchen auf dem Hinterast.

***Ligonodina levis* BRANSON & MEHL**

Taf. 5 Fig. 8, 9; Taf. 6 Fig. 25

1941 *Ligonodina levis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 185, Taf. VI Fig. 10.

Der Hauptzahn ist lang und kräftig, nahe der Basis nach hinten gekrümmt und im oberen Teil gerade. Er ist von ovalem bis rundlichem Querschnitt und zeigt abgerundete Vorder- und Hinterkanten. Der Seitenast setzt an der inneren Aboralkante des Hauptzahnes an, ist scharf nach hinten gerichtet und in der Seitenansicht leicht nach oben gewölbt. Mit der Aboralkante des Hinterastes bildet er einen Winkel von ca. 30—45°. Er ist etwa halb so lang wie der Hauptzahn und trägt auf seiner Oralkante 3—4 einzelstehende, lange, schlanke Zähnchen, die nach innen und oben gerichtet sind. Der Hinterast ist nur wenig länger als der Hauptzahn, am Vorderende in der Aufsicht breit und läuft am Hinterende spitz aus. Auf seiner Oralkante stehen vereinzelt kleine Zähnchen — bei dem von mir abgebildeten Exemplar zwei —, von denen eins nahe der Basis abgebrochen ist. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine Basalgrube von ovalem Umriß. Die Aboralkante des Hinterastes ist in Längsrichtung trogförmig ausgehöhlt, die des Seitenastes abgeflacht und von einer Furche durchzogen.

***Ligonodina lexingtonensis* (GUNNEL)**

1931 *Prioniodus lexingtonensis* n. sp. — GUNNEL, S. 246, Taf. 29 Fig. 4.

1931 *Prioniodus tridentatus* n. sp. — GUNNEL, S. 246, Taf. 29 Fig. 3.

1933 *Idioprioniodus camerus* n. sp. — GUNNEL, S. 265, Taf. 32 Fig. 30.

1933 *Euprioniodina* ? sp. — GUNNEL, S. 269, Taf. 33 Fig. 6.

1941 *Ligonodina lexingtonensis* (GUNNEL) — ELLISON, S. 115, Taf. 20 Fig. 13—15.

(Synonymieliste nach ELLISON 1941).

Der Hauptzahn ist lang und kräftig, besonders stark nahe der Basis nach hinten gekrümmt und von rundlichem Querschnitt mit deutlichen Lateralkanten. An seiner äußeren hinteren Seite verläuft eine Furche in Längsrichtung. Der Hinterast ist bei den vorliegenden Exemplaren teilweise abgebrochen und mit einzelstehenden, nach hinten geneigten Zähnchen besetzt. Der Seitenast setzt unter der vorderen Innenseite des Hauptzahnes an. Die Aboralgrube ist groß und, abgesehen vom mittleren Teil, flach, die Aboralkanten der Äste sind breit und abgeflacht.

***Ligonodina monodentata* BISCHOFF & ZIEGLER**

Taf. 5 Fig. 6

1956 *Ligonodina monodentata* n. sp. — BISCHOFF & ZIEGLER, S. 148, 149, Taf. 14 Fig. 13.

Charakteristisch für diese Art ist der einzige, nach vorn geneigte Zahn auf dem Seitenast.

***Ligonodina ortha* (COOPER)**

Taf. 5 Fig. 10, 11

1939 *Neocordylodus orthus* n. sp. — COOPER, S. 396, Taf. 46 Fig. 53, 59, 60, 66, 72; Taf. 47 Fig. 4, 14.1947 *Ligonodina ortha* (COOPER) — MEHL & THOMAS, S. 12, Taf. 1 Fig. 34.

Der Hauptzahn ist außerordentlich lang, an der Basis nach hinten gekrümmt und im oberen Teil gerade. Im untersten Teil ist er im Querschnitt rundlich, mit einer Furche an der Hinterseite, weiter oben flachoval. An der Vorder- und Hinterseite zieht sich je ein scharfer Grat von der Basis bis zur Spitze. Der Hinterast ist sehr kurz, am Hauptzahn in der Aufsicht breit und läuft am Hinterende spitz aus. Auf seiner Oralkante trägt er 1—2 schlanke, nach hinten geneigte Zähnchen von rundlichem Querschnitt, von denen das hintere bei vielen Exemplaren das längere ist. Der Seitenast ist auf ein langes, schlankes, nach hinten geneigtes Zähnchen von rundlichem Querschnitt reduziert, das durch einen kleinen Fortsatz an der vorderen Innenseite des Hauptzahnes befestigt ist. Die Unterseite des Hauptzahnes ist breit-oval und abgeflacht. In der Mitte befindet sich eine tiefe Basalgrube von linsenförmigem Umriß.

***Ligonodina robusta* BRANSON & MEHL**1934 *Ligonodina robusta* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 200—201, Taf. 15 Fig. 30.

Diese Art ist durch einen sehr kräftigen, nach hinten gebogenen Hauptzahn mit einer Furche an der inneren Vorderkante, durch einen sehr kräftigen, unter dem Hauptzahn ansetzenden Seitenast und durch einen kurzen, mit einigen einzelstehenden Zähnchen besetzten Hinterast gekennzeichnet.

***Ligonodina typa* (GUNNEL)**

Taf. 5 Fig. 3—5, 12

1933 *Idioproniodus typus* n. sp. — GUNNEL, S. 265, Taf. 31 Fig. 47.1933 *Prioniodus galesburgensis* n. sp. — GUNNEL, S. 267, Taf. 31 Fig. 12.1941 *Ligonodina typa* (GUNNEL) — ELLISON, S. 114—115, Taf. 20 Fig. 8—11.

Der Hauptzahn ist sehr lang und nahe der Basis stark, weiter oben leicht nach hinten gekrümmt. Sein Querschnitt ist im unteren Teil rundlich, oben oval bis flach-oval. Bei den meisten Exemplaren verläuft an der inneren Vorderkante von der Spitze bis zur Basis ein \pm stark ausgeprägter Grat, der bei vielen Stücken von einer Furche im unteren Teil des Hauptzahnes begleitet wird. Ein weiterer schmaler Grat zieht sich an der Hinterkante entlang. Der Hinterast ist ungewöhnlich kurz; er erreicht nur knapp die halbe Länge des Hauptzahnes. Auf seiner Oralkante trägt er 2—3 kleine, einzelstehende, nach hinten geneigte Zähnchen von ovalem bis rundlichem

Querschnitt mit \pm deutlichen Lateralkanten. Der Seitenast ist in Beziehung auf den Hinterast um etwa 90° nach unten abgeknickt. Er ist fast zweimal so lang wie der Hinterast und mit 3—5 sehr langen, schlanken, einzelstehenden Zähnen von rundlichem bis ovalem Querschnitt besetzt, die ausgeprägte Lateralkanten besitzen und \pm stark nach hinten gekrümmt sind. Die Aboralkanten der Äste sind flach und werden von einer Furche durchzogen. Vom breiten Ansatz am Hauptzahn laufen sie zu den Enden spitz zu. Der Teil unter dem Hauptzahn ist breit und bildet einen flachen Trog, in dessen Mitte sich eine tiefe Basalgrube von linsenförmigem Umriß befindet.

Beziehungen: *L. typa* unterscheidet sich von *L. lexingtonensis* durch den rechten Winkel, den der Seiten- mit dem Hinterast bildet. Bei der letzteren Art beträgt dieser Winkel weit mehr als 90° .

Ligonodina sp.

Taf. 5 Fig. 7

Der Hinterast ist gewölbt. Auf seiner Oralkante trägt er sechs einzelstehende Zähnen von ovalem bis rundlichem Querschnitt, die in Richtung auf das Hinterende an Länge und Neigung zunehmen. Der Hauptzahn ist ziemlich kurz, von rundem Querschnitt und stark nach hinten gekrümmt. Der kurze Seitenast setzt unter dem Hauptzahn an und trägt ein schlankes Zähnen.

Beziehungen: Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von *L. delicata* vor allem durch den kurzen und stark nach hinten gekrümmten Hauptzahn.

Genus *Lonchodina* ULRICH & BASSLER 1926

Lonchodina curvidens E. R. BRANSON

1934 *Lonchodina curvidens* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 330, Taf. 28 Fig. 14.

Die wenigen vorliegenden Exemplare entsprechen der von E. R. BRANSON gegebenen Beschreibung und Abbildung.

Lonchodina? cf. *erecta* HUDDLE 1934

Taf. 6 Fig. 19

1934 *Lonchodina?* *erecta* n. sp. — HUDDLE, S. 82, Taf. 6 Abb. 6, 7.

Die Äste sind robust, im Querschnitt rundlich und aboral abgeflacht. Auf dem Vorderast stehen 6 Zähnen von flachovalem bis rundlichem Querschnitt mit breiter Basis und Lateralkanten. Sie sind alle leicht zum Hauptzahn hin geneigt und im oberen Drittel etwas gekrümmt. Der Hinterast bildet mit dem Vorderast einen Winkel von 90° und ist um etwa 30 — 40° seitlich abgeknickt. Er trägt auf dem erhaltenen Teil 5 Zähnen von gleichem Bau, aber etwas größerer Länge wie die auf dem Vorderast. Sie sind im Gegensatz zu den einzelstehenden Vorderast-Zähnen an der Basis mit ihren Lateralkanten verschmolzen. Der Hauptzahn steht etwa senkrecht auf dem Knickpunkt der Äste und ist nach innen gekrümmt. Er ist etwa doppelt so stark wie die Zähnen auf dem Vorderast und zeigt rundlichen, auf der Außenseite abgeflachten Querschnitt. Die Basalgrube unter dem Hauptzahn ist groß und rundlich. Über die Aboralkanten der Äste verläuft eine Furche.

Bemerkungen: Das vorliegende Exemplar unterscheidet sich von *Lonchodina ? erecta* durch die kürzeren und an der Basis breiteren Zähne auf beiden Ästen und durch den seitlichen Winkel, den beide Äste miteinander bilden.

***Lonchodina cf. nitela* HUDDLE 1934**

Taf. 6 Fig. 20

1934 *Lonchodina nitela* n. sp. — HUDDLE, S. 82, Taf. 6 Fig. 3—5.

Der Vorderast ist kurz und kräftig. Er trägt auf seiner Oralkante 5 kräftige, nach hinten geneigte und nur schwach nach innen gekrümmte Zähnchen von ovalem bis flachovalem Querschnitt und scharfen Lateralkanten. An der breiten Basis sind die Zähnchen mit ihren scharfen Kanten verwachsen. Ihre Länge nimmt in Richtung auf den Hauptzahn zu. Der Hinterast ist um einen Winkel von rund 90° nach unten abgelenkt und nur wenig kürzer als der Vorderast. Er trägt 4 einzelstehende, kräftige Zähnchen von ovalem Querschnitt mit scharfen Lateralkanten. Die Zähnchen stehen annähernd senkrecht, sind leicht nach innen gekrümmt und mit Ausnahme des vorletzten ziemlich klein. Der Hauptzahn ist länger als der Vorderast, fast in dessen Verlängerung nach hinten geneigt und etwas nach hinten gekrümmt. Nahe der Basis ist er im Querschnitt rundlich, weiter oben oval bis flachoval mit scharfen Lateralkanten. An der Außenseite ist ein langes, schlankes Zähnchen angewachsen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große Basalgrube mit sehr großen rundlichen Ausweitungen auf der Innen- und Außenseite. Die Aboralkanten der Äste sind breit, abgeflacht und werden in Längsrichtung von einer schmalen Furche durchzogen.

Bemerkungen und Beziehungen: Es liegt nur ein Exemplar aus dem Rhenaer Kalk vor, das sich von *L. nitela* durch die sehr große Basalgrube und die breiten Zähnchen, von *L. subsymmetrica* ULRICH & BASSLER durch den stärkeren Grad der Wölbung unterscheidet.

***Lonchodina projecta* (ULRICH & BASSLER)**

Taf. 1 Fig. 18; Taf. 6 Fig. 18

1926 *Lonchodina ? projecta* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 35, Taf. 5 Fig. 9, 10.

Typus: Aus den von ULRICH & BASSLER 1926 aufgestellten Cotypen wird als Lectotypus das auf Taf. 5 Fig. 9 abgebildete Exemplar ausgewählt.

Der kräftige Vorderast ist in der Seitenansicht leicht gewölbt und trägt auf seiner Oralkante 4—6 kräftige, getrennt stehende, \pm lange, nach hinten geneigte und deutlich gekrümmte Zähnchen von rundlichem Querschnitt. Der Hauptzahn ist sehr lang, kräftig und von ovalem bis rundlichem Querschnitt. Er ist stark nach hinten geneigt, bei vielen Exemplaren fast in Verlängerung des Vorderastes. Der Hinterast ist um einen Winkel von 70° — 90° nach unten und leicht zur Seite geknickt. Er ist kürzer als der Vorderast; meist erreicht er nur die Hälfte oder ein Drittel seiner Länge. Die Oralkante ist mit 2—4 kürzeren, einzelstehenden Zähnchen von rundlichem Querschnitt besetzt. Die Aboralkanten der Äste sind abgeflacht. Unter dem Hauptzahn ist bei adulten Exemplaren eine Basalgrube vorhanden.

Bemerkungen: Die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Lonchodina* ist durchaus nicht fraglich, da die beiden Äste, wie es die Gattungsdefinition fordert, sowohl in der Seitenansicht wie in der Aufsicht einen \pm großen Winkel miteinander bilden.

Lonchodina* cf. *projecta

Taf. 1 Fig. 20

Der Vorderast ist gut doppelt so lang wie der Hinterast und trägt auf seiner Oralkante 7 einzelstehende Zähnchen von rundlichem Querschnitt mit deutlich ausgeprägten Lateralkanten. Abgesehen von dem vordersten und hintersten Zähnchen, das jeweils sehr kurz ist, sind die übrigen 5 sehr lang, schlank und in ihrem mittleren Teil stark nach hinten gekrümmt. Sie nehmen in Richtung auf den Hauptzahn etwas an Länge zu. Der Hinterast ist nach unten und außen abgeknickt; die Aboralkanten beider Äste bilden miteinander einen Winkel von etwa 110° . Auf der Oralkante des Hinterastes stehen drei schlanke Zähnchen von flachovalem Querschnitt, die leicht nach hinten gekrümmt sind und zum Hinterende gleichmäßig größer werden. Sie erreichen nur wenig mehr als die halbe Länge der Zähnchen auf dem Vorderast. Der Hauptzahn ist lang, knapp doppelt so breit wie die Zähne auf dem Vorderast und von ovalem Querschnitt; Lateralkanten sind angedeutet. Er ist etwas stärker als die Zähne des Vorderastes nach hinten gekrümmt. Die Basalgrube unter dem Hauptzahn ist groß und rundlich mit einer Ausweitung auf der Innenseite. Die Aboralkanten der Äste sind flach und werden von einer Furche durchzogen.

Bemerkungen: Das vorliegende Exemplar unterscheidet sich durch die außerordentlich langen, stark nach hinten gekrümmten Zähnchen des Vorderastes und durch den stark nach außen geknickten Hinterast von *Lonchodina projecta*.

***Lonchodina pulchra* BRANSON & MEHL**1934 *Lonchodina pulchra* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 211, Taf. 15 Fig. 16.

Der Vorderast ist in der Seitenansicht leicht gewölbt, in der Aufsicht gebogen mit konkaver Innenseite. Auf seiner Oralkante trägt er 6—7 lange, schlanke, einzelstehende Zähnchen von ovalem bis rundlichem Querschnitt mit Lateralkanten. Sie sind leicht nach hinten geneigt und gekrümmt. Der Hauptzahn ist länger und etwas kräftiger als die übrigen Zähnchen. Der Vorderast ist scharf nach außen und nach unten geknickt. Auf seiner Oralkante trägt er 7 einzelstehende, schlanke Zähnchen von ovalem bis rundlichem Querschnitt, die kleiner als die des Vorderastes sind. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine rundliche Basalgrube.

***Lonchodina?* *recurvata* n. sp.**

Taf. 5 Fig. 17, 18

Derivatio nominis: recurvatus = lat., zurückgebogen.

Holotypus: Das auf Taf. 5 Fig. 17 abgebildete Exemplar (Bi 1957/143).

Locus typicus: Fundpunkt am Mast 87 der Straße östlich Hübichenstein bei Bad Grund im Harz.

Stratum typicum: cu III α —III β 7.

Diagnose: Eine wahrscheinlich zur Gattung *Lonchodina* gehörende Art mit folgenden Besonderheiten: Kurze, annähernd gleichmäßig gewölbte Äste mit wenigen, einzelstehenden Zähnchen; großer, zentral gelegener Hauptzahn und hakenförmig zurückgebogenes Vorderastende.

Beschreibung: Der Zahn ist annähernd gleichmäßig gewölbt, die Äste sind etwa gleich lang. Der Hauptzahn im Scheitelpunkt der Wölbung ist lang und in der Seitenansicht, besonders an der Basis, breit. Sein Querschnitt ist oval. Der Vorderast ist etwa ebenso lang wie der Hauptzahn, leicht gewölbt und schwach seitlich gebogen mit konkaver Außenseite. Auf seiner Oralkante trägt er 2 kräftige, einzeln und senkrecht stehende oder leicht nach hinten geneigte Zähnchen von ovalem Querschnitt und unterschiedlicher Länge. Einige weitere, erheblich kleinere Zähnchen können zwischengeschaltet sein. Das kurze, spornartige Vorderende ist hakenförmig nach innen und hinten gekrümmt. Der Hinterast ist leicht gewölbt, auf der Außenseite etwas konkav und läuft am Ende spitz aus. Er trägt zwei Zähnchen von gleichem Bau wie die auf dem Vorderast. Das hintere Zähnchen ist meist das kürzere. Die Aboralkanten der Äste sind etwas abgeflacht und werden von einer schmalen Furche durchzogen. Eine Basalgrube ist nicht zu erkennen.

Bemerkungen: Unserer neuen Art sind folgende Exemplare zuzuordnen:

1941 *Lonchodina* ? sp. — BRANSON & MEHL, S. 171, Taf. V Fig. 10, 12.

1949 *Lonchodina* ? spp. — YOUNGQUIST & MILLER, S. 620, Taf. 101 Fig. 7, 8.

Lonchodina subsymmetrica ULRICH & BASSLER

Taf. 1 Fig. 17, 19, 21, 22

1926 *Lonchodina subsymmetrica* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 34, Taf. 6 Fig. 5—7; Taf. 5 Fig. 8; Taf. 1 Fig. 24.

Der Zahn ist gewölbt, beide Äste sind etwa gleich lang. Auf der Oralkante des leicht gewölbten und seitlich geraden Vorderastes stehen 5—7 lange, schlanke, nach hinten gekrümmte Zähnchen von ovalem Querschnitt mit Lateralkanten. Der Hinterast ist gegen den Vorderast nach unten abgelenkt und seitlich gebogen. Er trägt etwa 5—6 Zähnchen von gleichem Bau wie die auf dem Vorderast. Der Hauptzahn ist groß und kräftig. Die Aboralkanten der Äste sind abgeflacht. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große, rundliche Basalgrube mit lippenartigen Ausweitungen auf beiden Seiten.

Lonchodina torta HUDDLE

Taf. 1 Fig. 23

1934 *Lonchodina torta* n. sp. — HUDDLE, S. 86, Taf. 10 Fig. 4.

Der Vorderast ist lang, kräftig und in der hinteren Hälfte nach außen gedreht und etwas gewölbt. Auf seiner Oralkante trägt er 8—9 einzelstehende Zähnchen von rundlichem Querschnitt und unterschiedlicher Länge, die nach hinten und außen geneigt und gekrümmt sind. Der Grad der Außenneigung nimmt bei einigen Exemplaren nach hinten gleichmäßig mit der Drehung des Astes zu. Der Hinterast ist um einen Winkel von 90—100° nach innen und leicht nach unten abgelenkt. Er ist von gleicher Länge oder um ein Drittel kürzer und oft etwas kräftiger als der Vorderast und in der Seitenansicht gewölbt. Auf seiner Oralkante trägt er 6—12 Zähnchen von breitovalem Querschnitt und unterschiedlicher Länge. Sie sind leicht in Richtung auf den Hauptzahn oder auf das Hinterende geneigt und gekrümmt. Der Hauptzahn im Knickpunkt der Äste ist länger und bedeutend kräftiger als die übrigen Zähnchen. Er hat rund-

lichen oder ovalen Querschnitt und ist \pm stark, bei manchen Exemplaren fast in Verlängerung des Vorderastes nach hinten und etwas nach außen geneigt. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine rundliche Basalgrube. Die Aboralkanten der Äste sind scharf, bei adulten Exemplaren abgeflacht und werden von einer schmalen Furche durchzogen.

Lonchodina? sp.

Taf. 1 Fig. 24

Die Äste sind lang, ihre Aboralkanten bilden einen Winkel von etwa 120° . Der Vorderast ist seitlich gerade und trägt auf seiner Oralkante 12 schlanke, nadelähnliche Zähnchen von ovalem Querschnitt mit Lateralkanten, die alle etwa gleichmäßig stark nach hinten geneigt und gekrümmt sind. Mit Ausnahme von 5 Zähnchen in der vorderen Hälfte sind alle sehr lang. Sie stehen getrennt und sind nur an ihrer Basis miteinander verschmolzen. Der Hinterast ist etwa ebenso lang wie der Vorderast, ist aber nach außen etwas abgeknickt und in sich stark gebogen. Auf seiner Oralkante trägt er 13 schlanke, nadelähnliche Zähnchen von flachovalem Querschnitt mit Lateralkanten, die an der Basis miteinander verschmolzen sind. Die Zähnchen sind, abgesehen vom vordersten und hintersten Zähnchen, die beide sehr klein sind, etwa gleich groß, erreichen aber nicht ganz die Länge der Zähnchen auf dem Vorderast. In der vordersten Hälfte des Hinterastes stehen sie senkrecht, im hinteren Teil sind sie leicht nach vorn gekrümmt. Der Hauptzahn im Scheitelpunkt der Wölbung ist etwa genauso lang wie die großen Zähnchen auf dem Vorderast, ist jedoch kräftiger und im Querschnitt rund. Lateralkanten sind vorhanden. Er ist genauso wie die Zähnchen auf dem Vorderast nach hinten geneigt. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine flache, längliche Basalgrube, von der aus sich je eine nur schwach angedeutete Furche über die wenig abgeflachten Aboralkanten beider Äste bis zum Ende hinzieht.

Bemerkungen und Beziehungen: Von dieser Art liegt nur ein Stück vor; von der Aufstellung einer neuen Art wurde deshalb abgesehen. *Lonchodina?* sp. unterscheidet sich von *Prioniodina acicularis* HUDDLE durch die gleichlangen Äste und die nicht alternierenden Zähnchen auf dem Hinterast. Von *Prioniodella cristula* HUDDLE läßt sich unser Exemplar durch das Vorhandensein einer deutlichen Basalgrube abtrennen.

Genus *Mestognathus* n. gen.

Derivatio nominis: *μεστος* = gr., voll.

Genotyp: *Mestognathus beckmanni* n. sp.

Diagnose: Ornamentierte, trogförmige Plattform mit einem kurzen, vorn nicht oder nur wenig über die Plattform hervorragenden, nach hinten ansteigenden und abrupt endenden Blatt auf der vorderen Außenkante, einer \pm brüstungsähnlichen vorderen Innenkante und einer im Querschnitt konvexen Aboralfläche mit kleiner Basalgrube im mittleren Teil.

Beziehungen: *Mestognathus* hat auf der konvexen Aboralfläche eine nur sehr kleine Basalgrube, bei *Cavusgnathus* dagegen ist die ganze Aboralfläche der Plattform ausgehöhlt.

***Mestognathus beckmanni* n. sp.**

Taf. 2 Fig. 4a, b, c, d, 5, 6, 8, 9

Derivatio nominis: Nach Herrn Dr. H. BECKMANN, der mir u. a. die schöne Fauna vom Fundpunkt am Waldcafé überließ.

Holotypus: Das auf Taf. 2 Fig. 4a—d abgebildete Exemplar (Bi 1957/35).

Locus typicus: Kleiner Stbr. 1 km nördlich Letmathe, dicht nördlich des Lokals Waldcafé, an der Straße Letmathe—Schwerte, Bl. Hohenlimburg.

Stratum typicum: Untere *Goniatites*-Stufe, cuIII α .

Vorliegend: Etwa 50 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Mestognathus* mit folgenden Besonderheiten: Kräftige, annähernd dreieckige Plattform mit \pm grober Querrippung auf der Oralfläche, hohes, am Vorderende spitz auslaufendes und etwas über die Plattform hervorragendes Blatt und tiefer Trog an der Innenseite des Blattes.

Beschreibung: Die im Umriß annähernd dreieckige Plattform ist dick und in der Seitenansicht leicht gewölbt. Die Oralfläche ist am Hinterende nur schwach, vorn stark trogförmig. Vom Hinterende zieht sich eine aus \pm stark verschmolzenen kleinen Knötchen bestehende Reihe zum Vorderende der Innenkante. Mit Ausnahme des vorderen äußeren Teiles ist die Oralfläche mit \pm kräftigen Querrippen, die sich bisweilen in längliche Knötchen auflösen, versehen. Der vordere Innenrand der Plattform ist brüstungsartig ausgebildet und trägt bei adulten Exemplaren am Vorderende einen kräftigen Zahn von flachovalem Querschnitt. Der vordere Außenrand trägt ein hohes, vorn etwas über die Plattform hervorragendes und dort spitz auslaufendes Blatt, das von 6—12 Zähnen von flachovalem Querschnitt gebildet wird. Die Zähne sind bis auf die dreieckigen Spitzen miteinander verschmolzen und im vorderen Teil des Blattes nach vorn, im hinteren Teil nach hinten geneigt. Zum Hinterende nehmen sie \pm gleichmäßig an Größe zu. Abgesehen von einem adulten Exemplar ist der letzte Zahn des Blattes besonders lang und kräftig und stärker als die übrigen Zähne nach hinten geneigt. Die Aboralfläche der Plattform ist im Querschnitt stark konvex. Am Ende des vorderen Drittels befindet sich eine kleine, längliche Basalgrube, von der aus sich ein \pm scharfer, nach hinten höher werdender Kiel zum Hinterende der Plattform, ein zweiter scharfer Kiel zum Vorderende des Blattes erstreckt. Beide Kiele werden von einer schmalen Furche durchzogen, die sich bei adulten Exemplaren nicht beobachten läßt. Einige Stücke lassen auf der Aboralfläche beiderseits der Kiele eine schwache Zuwachsstreifung erkennen.

Genus *Metalonchodina* BRANSON & MEHL 1941

***Metalonchodina bidentata* (GUNNEL)**

Taf. 5 Fig. 13, 15, 46

1931 *Prioniodus bidentata* n. sp. — GUNNEL, S. 247, Taf. 29 Fig. 6.

1933 *Prioniodus dactylodus* n. sp. — GUNNEL, S. 265, Taf. 31 Fig. 1.

1941 *Metalonchodina bidentata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 106, Taf. 19 Fig. 34.

(Synonymieliste nach BRANSON & MEHL 1941.)

Der Zahn ist stark gewölbt, beide Äste bilden einen Winkel von etwa 110—120°. Der Vorderast ist sehr kurz und trägt nur einen großen Zahn von rundlichem bis

flachovalem Querschnitt mit sehr breiter Basis. Der Hinterast ist lang und mit 7 schlanken, einzelstehenden Zähnen von rundlichem Querschnitt besetzt, die alle leicht nach innen und vorn gekrümmt sind. Der Hauptzahn im Scheitelpunkt der Wölbung, ebenfalls von rundlichem Querschnitt und nach innen gekrümmt, ist länger und stärker als die Zähne auf dem Hinterast, erreicht aber bei weitem nicht die Größe des Zahnes auf dem Vorderast. Die Basalgrube unter dem Hauptzahn ist rundlich bis oval; von ihr aus zieht sich eine undeutliche schmale Furche über die abgeflachte Aboralkante des Hinterastes.

Metalonchodina cf. *bidentata* (GUNNEL)

Taf. 5 Fig. 16

Die beiden vorliegenden Exemplare unterscheiden sich vom Holotyp durch den längeren, spitz ausgezogenen und am Vorderende mit zwei zusätzlichen kleinen Zähnen besetzten Vorderast. Sie müssen wahrscheinlich als adulte Form zu *M. bidentata* gestellt werden, da in E. auch die Metalonchodiniden am Hinter- wie auch am Vorderende weiterwachsen und weitere Zähne vorschieben. Leider reicht das bisher vorliegende Material noch nicht aus, um mit Schliffen diese Vermutung zu erhärten.

Metalonchodina deflecta YOUNGQUIST & HEEZEN

1948 *Metalonchodina deflecta* n. sp. — YOUNGQUIST & HEEZEN, S. 771, Taf. 118 Fig. 7.

Bei dem vorliegenden Stück ist der Hinterast zum Teil abgebrochen. Er trägt 3 schlanke, einzelstehende Zähne von rundlichem Querschnitt, die alle nach vorn und innen gekrümmt sind. Der Vorderast ist kürzer als der Hinterast und an der Basis breiter. Er ist etwas seitlich abgeknickt und trägt einen sehr großen und an der Basis breiten Zahn von ovalem Querschnitt, der ebenfalls schwach nach innen gekrümmt ist. Davor steht ein außerordentlich kleines, nadelähnliches Zahnchen von rundlichem Querschnitt. Der Hauptzahn im Knickpunkt der Äste, die in einem Winkel von etwa 90° einschließen, ist nicht ganz so kräftig wie der große Zahn auf dem Vorderast. Er ist stärker als alle anderen Zähne nach innen gekrümmt. Die Basalgrube unter dem Hauptzahn ist groß und rundlich mit einer lippenähnlichen Ausweitung auf der Innenseite. Die Aboralkanten der Äste sind flach und breit. Von der Basalgrube aus zieht sich eine schmale Furche über den erhaltenen Teil des Hinterastes.

Metalonchodina sp.

Taf. 5 Fig. 14

Vorder- und Hinterast sind annähernd gleich lang, ihre Aboralkanten schließen einen Winkel von etwa 120° ein. Auf dem Vorderast steht ein sehr großer Zahn mit breiter Basis, konkaver Vorder- und konvexer Hinterkante. Sein Querschnitt ist etwa tropfenförmig, wobei die Vorderkante besonders im unteren Teil zu einer langen Lamelle ausgezogen ist. Unmittelbar hinter dem großen Zahn des Vorderastes und mit diesem vollständig verschmolzen und an der Spitze mit einer Lamelle verbunden steht im Scheitelpunkt der Wölbung über der Basalgrube ein leicht nach vorn gekrümmtes Zahnchen mit einer deutlichen Lateralkante, das wenig mehr als die halbe

Länge des großen Zahnes erreicht. Der Hinterast trägt auf seiner Oralkante 4 nur an der Basis miteinander verschmolzene Zähnnchen von rundlichem bis ovalem Querschnitt, die leicht nach innen gekrümmt sind und Lateralkanten besitzen. Die Aboralkante des Hinterastes ist flach und wird von einer schmalen Furche durchzogen. Die Aboralkante des Vorderastes ist breit und V-förmig eingekerbt. Die Basalgrube im Scheitelpunkt der Wölbung ist tief und rundlich.

Bemerkungen: Es liegt nur ein Exemplar vom Waldecafé vor; von der Aufstellung einer neuen Art wurde deshalb abgesehen.

Genus *Ozarkodina* BRANSON & MEHL 1933

Ozarkodina arcuata (BRANSON & MEHL)

1934 *Subbryantodus arcuatus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 286, Taf. 23 Fig. 10, 11.

1934 *Subbryantodus flexus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 286, Taf. 23 Fig. 12.

(Synonymieliste nach SANNEMANN)

Die Anzahl der Zähnnchen auf den beiden Ästen und der Grad der Wölbung und seitlichen Biegung ist bei den vorliegenden Exemplaren variabel. Bei juvenilen Stücken ist der Hauptzahn ebenso lang oder länger und an der Basis breiter als der Vorderast, auf dem 2—5 Zähnnchen stehen; der Hinterast trägt bei juvenilen Exemplaren nur 1—3 Zähnnchen.

Ozarkodina delicatula (STAUFFER & PLUMMER)

Taf. 1 Fig. 25—28

1932 *Bryantodus delicatulus* n. sp. — STAUFFER & PLUMMER, S. 29, Taf. 2 Fig. 27.

1932 *Bryantodus nasutus* n. sp. — STAUFFER & PLUMMER, S. 29, Taf. 2 Fig. 28.

1932 *Bryantodus sulcatus* n. sp. — STAUFFER & PLUMMER, S. 39, Taf. 2 Fig. 11, 14, 30.

1933 *Bryantodus delicatus* n. sp. — GUNNEL, S. 267, Taf. 32 Fig. 43.

1933 *Bryantodus rugosus* n. sp. — GUNNEL, S. 268, Taf. 32 Fig. 44.

1933 *Bryantodus strigatus* n. sp. — GUNNEL, S. 268, Taf. 32 Fig. 45.

1933 *Bryantodus strigillatus* n. sp. — GUNNEL, S. 268, Taf. 32 Fig. 46.

1941 *Ozarkodina delicatula* (STAUFFER & PLUMMER) — ELLISON, S. 120, Taf. 20 Fig. 40 bis 42, 47.

(Synonymieliste nach ELLISON 1941.)

Der Zahn ist gewölbt, die Äste sind sehr lang, schmal und etwas unterhalb der Basis der Zähnnchen schwach leistenförmig verdickt. Der Vorderast trägt auf seiner Oralkante 10—14 bis auf die freien Spitzen mit den Lateralkanten verschmolzene Zähnnchen von ovalem Querschnitt, die alle etwa gleich groß und nach hinten geneigt sind. Der Hinterast ist leicht nach unten abgebogen und nahe dem Hinterende leicht seitlich gebogen. Auf seiner Oralkante trägt er 10—14 annähernd senkrecht stehende oder nur leicht nach hinten geneigte Zähnnchen von gleichem Bau wie die des Vorderastes. Der Hauptzahn ist etwa doppelt so breit und lang wie die Zähnnchen der Äste, läuft spitz zu und besitzt ovalen Querschnitt mit Lateralkanten. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine lange, schmale und tiefe Basalgrube mit leicht lippenförmigen Ausweitungen. Die Aboralkanten der Äste sind scharf und werden von einer schmalen Furche durchzogen.

***Ozarkodina elongata* E. R. BRANSON**

1934 *Ozarkodina elongata* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 323, Taf. 28 Fig. 25.

Der Zahn ist gewölbt und leicht seitlich gebogen. Der Hinterast ist oft doppelt so lang wie der Vorderast und trägt 8—12 nach hinten geneigte Zähnnchen. Auf dem kurzen Vorderast stehen 4—5 Zähnnchen. Der Hauptzahn ist etwa zweimal so breit wie die größten Zähnnchen des Vorderastes.

***Ozarkodina regularis* BRANSON & MEHL**

1934 *Ozarkodina regularis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 287, Taf. 23 Fig. 13, 14.

Der Zahn ist gewölbt und seitlich gebogen. Die Spitzen der Zähnnchen des Vorderastes bilden einen gleichmäßigen Bogen. Die Zähnnchen des Hinterastes sind etwas kleiner als die des Vorderastes. Übergänge zu *Prioniodella aequidens*, wie sie von SANNEMANN 1955 beschrieben wurden.

***Ozarkodina rhenana* BISCHOFF & ZIEGLER**

1956 *Ozarkodina rhenana* n. sp. — BISCHOFF & ZIEGLER, S. 153, Taf. 14 Fig. 19.

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit der von BISCHOFF & ZIEGLER gegebenen Beschreibung und Abbildung gut überein.

***Ozarkodina roundyi* (HASS)**

Taf. 1 Fig. 29—32; Taf. 2 Fig. 1—3

1952 *Subbryantodus roundyi* n. sp. — HASS, S. 89, Taf. 14 Fig. 3—6.

Der Zahn ist gewölbt, in der Aufsicht gerade oder leicht seitlich gebogen. Der Vorderast ist doppelt so lang oder länger als der Hinterast; bei juvenilen Exemplaren sind beide Äste etwa gleich lang. In der Seitenansicht ist der Vorderast meist ziemlich breit und trägt auf seiner Oralkante 7—14 engstehende, an den Kanten miteinander verschmolzene Zähne mit freien Spitzen und ovalem Querschnitt. Die Zähnnchen, die alle gleichmäßig stark unter einem Winkel von etwa 30—40° nach hinten geneigt sind, sind, mit Ausnahme der vordersten kleineren Zähnnchen, alle etwa gleich groß. Der Hinterast ist zum Vorderast unter einem Winkel von 30—45° nach unten abgebogen. In der Seitenansicht ist er an seinem Vorderende noch breit, läuft aber zum Hinterende ziemlich spitz aus. Er trägt auf seiner Oralkante 4—10 Zähnnchen von gleichem Bau und gleicher Neigung wie die auf dem Vorderast. Zum Hinterende nehmen die Zähnnchen an Größe gleichmäßig ab. Der Hauptzahn ist 1½- bis 2mal so breit und etwa um die Hälfte länger als die Zähne auf dem Vorderast. Er hat ovalen Querschnitt und ist ebenfalls nach hinten geneigt. Die Aboralkanten der Äste sind an den Enden scharf mit einer schmalen Furche, die sich im mittleren Teil des Zahnes, unter dem Hauptzahn, zu einer sehr breiten und tiefen, lippenartig ausgeweiteten Basalgrube verbreitert. Die Basalgrube ist ungewöhnlich lang, bei manchen Exemplaren erreicht sie ein Drittel der Länge des ganzen Zahnes.

Genus *Palmatodella* ULRICH & BASSLER 1926*Palmatodella delicatula* ULRICH & BASSLER

Taf. 6 Fig. 28

- 1926 *Palmatodella delicatula* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 41, Textfig. 20 (non Taf. 10 Fig. 5).
 1931 *Palmatodella inflexa* n. sp. — COOPER, S. 241, Taf. 28 Fig. 30.
 (Synonymieliste nach SANNEMANN 1955.)

Von dieser Art liegen mehrere Exemplare aus dem Wocklumer Kalk vor.

Genus *Palmatolepis* ULRICH & BASSLER 1926*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER

- 1926 *Palmatolepis glabra* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 51, Taf. 9 Fig. 18—20.
 1928 *Palmatolepis elongata* n. sp. — HOLMES, S. 33, Taf. 11 Fig. 13.
 1934 *Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER — BRANSON & MEHL, S. 233, Taf. 18 Fig. 9, 22, 26.
 (Synonymieliste nach SANNEMANN 1955.)

Von dieser Art fand sich ein beschädigtes Exemplar im Erdbacher Kalk vom Hönnetal. Es konnte nicht entschieden werden, ob es sich auf sekundärer Lagerstätte befindet. Nach einem Vergleich mit amerikanischer Literatur ist es wahrscheinlich, daß *P. glabra* in vereinzelt Exemplaren bis in das Unterkarbon reicht. Unser Exemplar zeichnet sich durch eine sehr schmale Plattform aus.

Palmatolepis gracilis BRANSON & MEHL

Taf. 6 Fig. 6—10

- 1934 *Palmatolepis gracilis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 238, Taf. 18 Fig. 2, 5, 8.
 1938 *Polygnathus basilicus* n. sp. — STAUFFER, S. 413, 438, Taf. 53 Fig. 42, 43a—b.
 1956 *Palmatolepis (Deflectolepis) minuta* (BRANSON & MEHL) — MÜLLER, S. 31—32, Taf. 10 Fig. 19a, b; Taf. 11 Fig. 20a—c, (non! Taf. 11 Fig. 21—26 = *P. minuta*).
 1956 *Palmatolepis (Deflectolepis) deflectens* n. sp. — MÜLLER, S. 32, Taf. 11 Fig. 28—39.
 1956 *Palmatolepis (Palmatolepis) gonioclymeniae* n. sp. — MÜLLER, S. 26—27, Taf. 7 Fig. 18a, b (non! Fig. 12, 16, 17, 19).

Die Plattform ist klein und schmal. Der Außenrand verläuft vom Vorderende in einem ziemlich gleichmäßigen, konvexen Bogen zum spitzen Hinterende. Der Innenrand ist konvex abgesehen von einem kleinen, rundlichen Innenlappen im mittleren Teil. Die Oralfläche der Plattform ist konkav mit wulstförmigen Rändern und feinst gerieft. Das Blatt ist in der Aufsicht \pm stark sigmoidal gebogen. Vom hohen Vorderende nimmt es gleichmäßig nach hinten an Höhe ab. Am Beginn des hinteren Drittels, in Höhe des Innenlappens der Plattform befindet sich ein kräftiger Zentralknoten. Bei vielen Exemplaren verlängert sich die Plattform in Form einer an Breite abnehmenden Leiste bis nahe zum Vorderende des Blattes. Bei adulten Stücken aus dem Wocklumer Kalk kann die Plattform ziemlich breit und eben werden. Die Aboralfläche der Plattform ist im Bereich des Innenlappens etwas eingedellt. Bei einigen Exemplaren läßt sich dort eine winzige, längliche Basalgrube beobachten. Ein scharfer, von einer schmalen Furche durchzogener Kiel zeichnet den Verlauf des Blattes nach.

Bemerkungen: Die von STAUFFER als *Polygnathus basilicus* beschriebenen und abgebildeten Stücke zeichnen sich durch das Vorhandensein des für die Gattung *Palmatolepis* typischen Zentralknotens aus und entsprechen auch sonst der von BRANSON & MEHL gegebenen Beschreibung von *Palmatolepis gracilis*. Mit dem vorliegenden reichen Material stimmen sie gut überein. *Polygnathus basilicus* wird daher als jüngeres Synonym von *Palmatolepis gracilis* angesehen und in diese Art eingeordnet.

Genus *Polygnathus* HINDE 1879

Polygnathus communis BRANSON & MEHL

Taf. 2 Fig. 23—27

1934 *Polygnathus communis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 293, Taf. 24 Fig. 1—4.

Die Plattform ist gewölbt und leicht seitlich gebogen, im Umriß lanzettförmig mit abgerundetem Vorder- und spitzem oder abgerundetem Hinterende. Die Oralfläche ist \pm stark trogförmig, bei adulten Stücken bisweilen auch plan; die Ränder sind bei den meisten Exemplaren hochgebogen und wulstförmig ausgebildet. Die Oberfläche ist äußerst fein gekörnelt. Das freie Blatt ist etwa ebenso lang oder länger als die Plattform und auf der Oralkante mit zahlreichen gedrängt stehenden, palisadenähnlichen Zähnen von ovalem Querschnitt besetzt, die nach hinten leicht an Größe abnehmen. Zum Hinterende der Plattform setzt sich das Blatt in leichtem Bogen als Knotenreihe fort. Die Aboralfläche der Plattform ist glatt mit Ausnahme einer rundlichen, durch erhabene Ränder abgesetzten Basalgrube im vorderen Drittel und eines scharfen, zum Hintergrunde steiler werdenden Kieles. Unmittelbar hinter der Basalgrube ist die Aboralfläche \pm stark trogförmig eingedellt. Zuwachsstreifung ist besonders bei juvenilen Exemplaren deutlich zu erkennen.

Beziehungen: *P. communis* unterscheidet sich von *P. glabra* ULRICH & BASSLER 1926 vor allem durch die trogförmige Eindellung im mittleren Teil der Aboralfläche der Plattform.

Polygnathus inornata E. R. BRANSON

Taf. 2 Fig. 17, 18, 20, 21

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

Die Plattform ist in der Aufsicht schmal, leicht seitlich gebogen, in der Seitenansicht gewölbt. Die Oralfläche ist im hinteren Teil schwach konkav, im vorderen Drittel stark trogförmig mit hochgestellten Rändern. Der gerade oder konvexe Außenrand kann bei manchen Exemplaren höher als der leicht konkave Innenrand sein. Die Ränder sind mit kurzen, \pm scharfen Querrippen besetzt. Das Blatt verläuft auf der Plattform bogenförmig. Das freie Blatt ist kurz.

Beziehungen: *P. inornata* unterscheidet sich von *P. triangularis* durch die besonders in der vorderen Hälfte schlankere Plattform.

Polygnathus lobata BRANSON & MEHL

Taf. 2 Fig. 19

1938 *Polygnathus lobata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 146—147, Taf. 34 Fig. 44—47.

Diese Art ist durch eine lappenförmige Ausbuchtung des Außenrandes nahe dem Hinterende gekennzeichnet. Übergänge zu *P. inornata*.

***Polygnathus orthoconstricta* THOMAS**

Taf. 2 Fig. 11a, b, 12—15, 16a, b; Taf. 4 Fig. 36

1949 *Polygnathus orthoconstricta* n. sp. — THOMAS, S. 418, Taf. 3 Fig. 5.1956 *Pseudopolygnathus orthoconstricta* (THOMAS) — BISCHOFF & ZIEGLER, S. 164, Taf. 11 Fig. 1, 2.

Die Plattform ist in der Seitenansicht leicht gewölbt, im Umriß annähernd dreieckig mit breitem Vorder- und spitzem Hinterende. Die Ränder sind in der Aufsicht und besonders bei adulten Exemplaren in der Seitenansicht \pm stark gewellt. Das Vorderende der einen Plattformhälfte kann bei adulten Exemplaren zu einem schwachen, seitlich gerichteten Lappen ausgezogen sein. Die Orallfläche ist im Querschnitt leicht V-förmig. Beide Plattformhälften sind mit je 8—14 \pm groben, scharfen Querleisten bedeckt, die von den Rändern, wo sie am höchsten sind, auf das Blatt zulaufen und sich meist kurz davor verlieren. Auf dem vorderen Teil der ausgelappten Plattformhälfte ist bei vielen adulten Exemplaren eine kräftige, aus groben, miteinander verschmolzenen Knoten bestehende Diagonalleiste ausgebildet. Die Diagonalgrube ist breit. Das Blatt ist in der Aufsicht gerade oder schwach seitlich gebogen. Das freie Blatt erreicht etwa nur ein Drittel der Plattformlänge und trägt auf seiner Oralkante 4—6 kräftige, \pm stark miteinander verschmolzene Zähne von ovalem bis rundlichem Querschnitt, die zum Vorderende an Länge zunehmen. Auf der Plattform besteht das Blatt aus 8—10 kräftigen, rundlichen Knoten, die im vorderen Teil miteinander verschmolzen sind, im hinteren Teil meist einzeln stehen. Die Aboralfläche der Plattform ist bei adulten Exemplaren wellig. Im vorderen Drittel befindet sich eine rundliche, durch erhabene Ränder abgesetzte Basalgrube. Bei juvenilen Exemplaren ist sie im Vergleich zur Größe der Plattform sehr groß. Zwei in Richtung auf das Vorder- bzw. Hinterende an Höhe zunehmende, scharfe Kiele zeichnen den Verlauf des Blattes nach.

Bemerkungen: Bei den von BISCHOFF & ZIEGLER 1956 bearbeiteten Exemplaren handelt es sich um juvenile Stücke, die eine im Verhältnis zur Plattform große Basalgrube aufweisen, so daß sie auf Grund dieses Merkmals von den beiden Autoren zur Gattung *Pseudopolygnathus* gestellt wurden. Das mir vorliegende reiche Material zeigt, daß sich die Basalgrube adulter Exemplare nicht durch besondere Größe auszeichnet und somit kein Grund vorhanden ist, die oben beschriebene Art weiterhin bei *Pseudopolygnathus* zu belassen.

***Polygnathus spicata* E. R. BRANSON**1934 *Polygnathus spicata* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 312—313, Taf. 25 Fig. 20.

Die Plattform ist in der Aufsicht schmal lanzettförmig mit spitzem Hinterende. Die Orallfläche ist leicht trogförmig, die Ränder sind hochgebogen und mit 10—12 länglichen Knoten oder kurzen Querrippen besetzt. Das Blatt verläuft im Bereich der Plattform gerade oder leicht bogenförmig; das freie Blatt ist knapp halb so lang wie die Plattform, im mittleren Teil in der Seitenansicht sehr breit und fällt am Vorderende stark ab. Auf der Aboralfläche der Plattform befindet sich im mittleren Teil eine große, breite Basalgrube. Nach vorn und hinten erstreckt sich ein scharfer, von einer Furche durchzogener Kiel.

***Polygnathus symmetrica* E. R. BRANSON**

Taf. 2 Fig. 22

1934 *Polygnathus symmetrica* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 310, Taf. 25 Fig. 11.

Die Plattform ist annähernd bilateral symmetrisch. Das Hinterende ist spitz und leicht nach unten gebogen. Die größte Breite der Plattform liegt im vorderen Drittel, wo auch die Ränder leicht hochgebogen sind. Auf der Oralseite befinden sich auf jeder Plattformhälfte 8—10 kurze Querrippen. In der Mitte verläuft eine gerade, aus verschmolzenen Knoten von ovalem Querschnitt bestehende Zahnreihe, die nach vorn in das kurze freie Blatt übergeht. Die Aboralfläche der Plattform ist glatt und in Längsrichtung konkav. Nahe am Vorderende befindet sich eine kleine Basalgrube, von der ein niedriger Kiel, im vorderen Teil von einer flachen Furche durchzogen, bis zum Hinterende verläuft.

***Polygnathus triangularis* BRANSON & MEHL**1934 *Polygnathus triangularis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 247, Taf. 21 Fig. 16, 20.

Die Plattform ist gewölbt, in der Aufsicht im hinteren Teil seitwärts gebogen. Die leicht gewellten oder gezackten Ränder der Plattform verlaufen bis etwa zum Beginn des hinteren Drittels einander annähernd parallel und von dort an im leichten Bogen zum \pm spitzen Hinterende. Die Oralfläche ist hinten nur schwach, vorn stark trogförmig und mit Querrippen versehen. Das Blatt ist ziemlich kurz. Die Aboralfläche der Plattform ist glatt mit Ausnahme einer länglichen bis rundlichen Basalgrube mit erhabenen Rändern im vorderen Drittel und zweier Kiele, die sich von hier zum Hinterende der Plattform und über die Aboralkante des Blattes ziehen. Bei den meisten Exemplaren sind die Vorderkanten beider Plattformhälften auf der Aboralseite aufgeworfen.

Genus *Prioniodella* ULRICH & BASSLER 1926***Prioniodella aequidens* ULRICH & BASSLER**1926 *Prioniodella aequidens* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 19, Taf. 4 Fig. 6, 7.?1931 *Prioniodella curvata* n. sp. — COOPER, S. 233, Taf. 28 Fig. 5.

(Synonymieliste nach SANNEMANN 1955.)

Diese Art ist durch die annähernd gleichmäßige Bezähnelung charakterisiert. Übergänge zu *Ozarkodina regularis* durch Herausbildung eines Hauptzahnes im mittleren Teil.

Genus *Prioniodina* ULRICH & BASSLER 1926***Prioniodina alata* (HINDE)**1879 *Prioniodus* ? *alatus* n. sp. — HINDE, S. 361, Taf. 16 Fig. 5.1934 *Prioniodus alatus* HINDE — BRANSON & MEHL, S. 134, Taf. 11 Fig. 13.1934 *Prioniodus confluens* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 206, Taf. 15 Fig. 6, 7.1948 *Euprioniodina magnidens* n. sp. — YOUNGQUIST, HIBBARD & REIMANN, S. 52, Taf. 14 Fig. 13.

(Synonymieliste nach SANNEMANN 1955.)

Der Hauptzahn ist lang, in der Seitenansicht, besonders an der Basis sehr breit und leicht nach vorn geneigt. Sein Querschnitt ist flachoval, Vorder- und Hinterkante

sind scharf. Der Hinterast ist verhältnismäßig kurz und in der Seitenansicht dreieckig mit spitzem Hinterende. Auf der scharfen Oralkante stehen 5—12 kurze, dreieckige Zähnchen von flachovalem Querschnitt mit Lateralkanten. Die Zähnchen stehen entweder getrennt, sind an ihrer Basis oder bis auf die freien Spitzen miteinander verschmolzen. In Richtung auf das Hinterende nehmen sie an Größe ab. Der Vorderast ist dreieckig und setzt unter dem Hauptzahn an. Seine Oralkante bildet die annähernd geradlinige Fortsetzung der Vorderkante des Hauptzahnes und kann vereinzelt kleine Zähnchen tragen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine an der Innenseite etwas ausgeweitete Basalgrube. Die Aboralkanten der Äste sind in der Nähe des Hauptzahnes abgeflacht und werden von einer schmalen Furche durchzogen.

***Prioniodina alatoidea* (COOPER)**

Taf. 5 Fig. 33, 34, 36

1931 *Prioniodus alatoideus* n. sp. — COOPER, S. 232, Taf. 28 Fig. 1.

1931 *Prioniodus singularis* n. sp. — HASS, S. 88, Taf. 16 Fig. 4.

Der Hauptzahn ist sehr lang, schlank und von flachovalem Querschnitt mit scharfer Vorder- und Hinterkante. Er ist nach vorn geneigt und \pm stark nach innen gekrümmt. Der Hinterast ist in der Seitenansicht gerade oder leicht gewölbt und in der Aufsicht seitlich gebogen mit konkaver Innenseite. Er ist bei adulten Exemplaren etwa ebenso lang wie der Hauptzahn, bei juvenilen Stücken erheblich kürzer. Am Hinterende läuft er spitz aus. Auf seiner Oralkante trägt er bei adulten 16—24, bei juvenilen Exemplaren oft nur 4 schlanke, gedrängt aber einzelstehende oder nur an der Basis miteinander verschmolzene Zähnchen von ovalem bis rundlichem Querschnitt und \pm deutlichen Lateralkanten. Sie nehmen vom spitzen Hinterende in Richtung auf den Hauptzahn gleichmäßig, bei juvenilen Stücken stark an Größe zu, sind alle \pm gleichmäßig nach vorn geneigt und leicht nach innen gekrümmt. Juvenile Exemplare zeigen eine fächerartige Stellung der Zähnchen. Bei ihnen kann der vorderste Zahn des Hinterastes mit dem Hauptzahn zum großen Teil verwachsen sein. Der Vorderast ist dreieckig; seine Oralkante bildet die Verlängerung der Vorderkante des Hauptzahnes. Die Aboralkante des Hinterastes ist scharf oder leicht abgeflacht und wird von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine längliche Basalgrube.

Beziehungen: *P. alatoidea* unterscheidet sich von *P. cassilaris* durch den schlanken und stärker nach vorn geneigten Hauptzahn und durch den Hinterast, der bei letzterer Art stärker gewölbt ist und weniger, meist nach hinten geneigte oder senkrecht stehende Zähnchen trägt.

***Prioniodina alternata* (ULRICH & BASSLER)**

1926 *Synprioniodina alternata* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 42, Textfig. 22 (S. 16).

1934 *Euprioniodina debilis* n. sp. — HUDDLE, S. 53, Taf. 11 Fig. 6.

1934 *Euprioniodina falx* n. sp. — HUDDLE, S. 53, Taf. 11 Fig. 9.

Der Hauptzahn ist kräftig und ziemlich lang, von ovalem Querschnitt und nach vorn geneigt. Der Hinterast ist lang, in der Seitenansicht gerade oder schwach gewölbt, in der Aufsicht leicht seitlich gebogen. Seine Oralkante ist mit 12—20 langen,

schlanken Zähnchen von annähernd gleicher Größe und ovalem bis rundlichem Querschnitt besetzt, die alle gleichmäßig nach vorn geneigt sind. Zwischen einem Paar dieser längeren steht jeweils ein erheblich kleineres, nadelförmiges Zähnchen. Bei manchen Exemplaren zeigt das hintere Drittel oder Viertel des Hinterastes keine alternierende Bezählung. Der Vorderast ist ziemlich kurz und stark nach unten abgeknickt. Die Aboralkanten beider Äste bilden einen Winkel von 70—90°. Auf der Oralkante des Vorderastes stehen 4—8 kleine, schlanke Zähnchen, die vom spitzen Hinterende zum Hauptzahn an Größe zunehmen und stark in dieser Richtung geneigt sind. Bei einigen Exemplaren sind die Zähnchen miteinander verschmolzen und bilden einen scharfen Grat. Die Aboralkanten der Äste sind scharf. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine längliche Basalgrube mit ausgeweiteter Innenlippe.

Beziehungen: *P. alternata* unterscheidet sich von *P. prona* durch die alternierende Stellung der Zähnchen auf dem Hinterast.

Prioniodina barbata (BRANSON & MEHL)

1934 *Prioniodus barbatus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 288—289, Taf. 23 Fig. 19, 20.

Der Hauptzahn ist lang, kräftig und gegen den Hinterast um etwa 30° nach vorn geneigt. Er besitzt ovalen Querschnitt und Lateralkanten. Seine Vorderkante ist gerade oder schwach bogenförmig. Der Hinterast ist ebenso lang oder etwas länger als der Hauptzahn, in der Seitenansicht vorn breit und läuft am Hinterende spitz aus. Seine Oralkante ist mit zahlreichen gedrängt stehenden, leicht nach vorn geneigten oder senkrecht stehenden Zähnchen besetzt, die nach hinten gleichmäßig an Größe abnehmen. Die Aboralkante ist scharf, bisweilen am Vorderende abgeflacht. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine längliche Basalgrube.

Prioniodina bulbosa (ELLISON)

Taf. 5 Fig. 37

1941 *Prioniodus bulbosus* n. sp. — ELLISON, S. 114, Taf. 20 Fig. 4—7.

Der Hauptzahn ist lang und schlank, stark nach vorn geneigt und nach innen gekrümmt. Sein Querschnitt ist bikonvex mit flacher Außen- und stark konvexer Innenseite; Vorder- und Hinterkante sind scharf. Seine in der Seitenansicht breite Basis ist an der Innenseite stark ausgeweitet. Der Hinterast ist knapp um ein Drittel länger als der Hauptzahn und in der Seitenansicht schwach gewölbt. Auf seiner scharfen Oralkante trägt er 8 einzelstehende, lange, schlanke Zähnchen von ovalem bis rundlichem Querschnitt, die stark nach vorn geneigt und nach innen gekrümmt sind. Die Aboralkante des Hinterastes ist flach und wird in ihrer ganzen Länge von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große, tiefe, im Umriß dreieckige Basalgrube.

Prioniodina cassilaris (BRANSON & MEHL)

Taf. 5 Fig. 27—31

1941 *Prioniodus cassilaris* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 186, Taf. VI Fig. 11, 12, 15—17.

Der Hauptzahn ist lang und kräftig und leicht nach vorn geneigt. Seine Vorderkante ist schwach konkav, bisweilen auch leicht konvex. Er ist von flachovalem

Querschnitt und besitzt scharfe Vorder- und Hinterkanten. Lippenartige Ausweitungen an der Aboralseite des Hauptzahnes fehlen. Der ziemlich kurze Hinterast ist gewölbt und seitlich gebogen. Vom breiten Vorderende läuft er nach hinten spitz aus. Auf seiner Oralkante stehen dichtgedrängt 8—12 leicht nach hinten geneigte Zähnchen von flachovalem bis rundlichem Querschnitt. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine flache und nur im mittleren Teil tiefere Basalgrube von ovalem Umriß. Die Aboralkante des Hinterastes ist flach und wird von einer Furche durchzogen.

Bemerkungen: *P. cassilaris* unterscheidet sich von *P. barbata* durch den gewölbten und seitlich gebogenen Hinterast und durch das Fehlen lippenartiger Ausweitungen an der Aboralseite des Hauptzahnes.

***Prioniodina lata* n. sp.**

Taf. 5 Fig. 38, 39

Derivatio nominis: latus = lat., breit.

Holotypus: Das auf Taf. 5 Fig. 38 abgebildete Exemplar (Bi 1957/165).

Locus typicus: Steinbruch am NW-Ausgang von Rhena, Bl. Goddelsheim.

Stratum typicum: Rhenaer Kalk, cuIII γ 1, Subzone des *Neoglyphioceras sub-circularis*.

Vorliegend: 5 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Prioniodina* mit außerordentlich breitem, nach hinten geneigtem Hauptzahn und kurzem Hinterast.

Beschreibung: Der Hauptzahn ist in der Seitenansicht sehr breit, soweit erhalten, lang und leicht nach hinten geneigt. Sein Querschnitt ist schwach linsenförmig mit scharfer, schwach konvexer Vorder- und scharfer, leicht lamellenförmig erweiterter Hinterkante. Der Hinterast ist kurz; er erreicht etwa die Breite des Hauptzahnes. Vom breiteren Vorderende läuft er nach hinten spitz zu. Auf seiner Oralkante stehen, soweit erhalten, sechs an den Kanten vollständig miteinander verschmolzene Zähnchen von ovalem Querschnitt, die ebenso stark oder etwas stärker als der Hauptzahn nach hinten geneigt sind und in dieser Richtung gleichmäßig an Größe abnehmen. Die Aboralkante des Hinterastes ist flach, am Vorderende breit und wird von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem vorderen Teil des Hauptzahnes befindet sich eine längliche Basalgrube.

Beziehungen: Durch den sehr breiten und nach hinten geneigten Hauptzahn unterscheidet sich *P. lata* n. sp. von anderen Arten.

***Prioniodina oliga* (COOPER)**

1939 *Prioniodus oligus* n. sp. — COOPER, S. 405, Taf. 46 Fig. 9—11, 63, 71; Taf. 44 Fig. 20, 21.

Der Hauptzahn ist kurz, in der Seitenansicht breit und nach hinten gekrümmt. Seine Vorderkante ist scharf, der Querschnitt oval. Die scharfe Hinterkante des Hauptzahnes geht in eine dünne Lamelle mit unregelmäßig abfallender Oralkante über, die sich über den sehr kurzen Hinterast zieht. Die Basalgrube unter dem Hauptzahn ist tief und auf der Innenseite stark ausgeweitet.

Bemerkungen: Bei *P. cacti* (GUNNEL) zeigt die Lamelle auf der Oralkante des Hinterastes annähernd parallel zur Hinterkante des Hauptzahnes verlaufende Furchen, die die stark miteinander verschmolzenen Zähnnchen erkennen lassen; bei *P. oliga* ist dieses nicht der Fall.

***Prioniodina plana* (HOLMES)**

Taf. 6 Fig. 38

1928 *Synprioniodina plana* n. sp. — HOLMES, S. 30, Taf. 10 Fig. 13.

Der Hinterast ist lang, in der Aufsicht gerade, in der Seitenansicht breit mit schmalerem Vorder- und spitz auslaufendem Hinterende. Die Aboralkante ist konvex, die Oralkante konkav und mit zahlreichen, gedrängt stehenden, z. T. an der Basis oder bis zur halben Höhe miteinander verschmolzenen Zähnnchen von rundlichem bis ovalem Querschnitt besetzt. Sie stehen entweder senkrecht oder sind leicht nach vorn geneigt und nehmen am Hinterende gleichmäßig an Länge ab. Der lange, ziemlich kräftige und nach vorn geneigte Hauptzahn ist bei manchen Exemplaren zusammen mit dem kurzen, bezähnelten und stark nach unten abgeknickten Vorderast seitlich abgehoben.

Beziehungen: *P. plana* unterscheidet sich von *P. prona* durch den in der Seitenansicht breiten und am Ende spitzen Hinterast, die konvexe Aboralkante und durch die senkrecht stehenden oder nur leicht nach vorn geneigten Zähnnchen.

***Prioniodina prona* (HUDDLE)**

Taf. 5 Fig. 21, 24—26, 42

- 1934 *Euprioniodina prona* n. sp. — HUDDLE, S. 52, Taf. 6 Fig. 19; Taf. 11 Fig. 8.
 ?1940 *Synprioniodina tropa* n. sp. — STAUFFER, S. 434, Taf. 59 Fig. 60.
 1938 *Prioniodus bownockeri* n. sp. — STAUFFER, S. 440, Taf. 49 Fig. 27.
 1938 *Synprioniodina gracilis* n. sp. — STAUFFER, S. 441, Taf. 49 Fig. 12, 13.
 1940 *Synprioniodina forsenta* n. sp. — STAUFFER, S. 432, Taf. 59 Fig. 31—33, 38—41.
 1949 *Euprioniodina iowaensis* n. sp. — THOMAS, S. 420, Taf. 1 Fig. 8.
 1949 *Euprioniodina lateralis* n. sp. — THOMAS, S. 420, Taf. 1 Fig. 9.
 1955 *Prioniodina prona* (HUDDLE) — SANNEMANN, S. 152, Taf. 3 Fig. 1, 7, 8.
 (Synonymieliste nach SANNEMANN 1955.)

Der Hinterast ist lang, ziemlich schlank, in der Seitenansicht gerade oder leicht gewölbt, in der Aufsicht gerade oder schwach seitlich gebogen. Auf der Oralkante stehen zahlreiche lange, schlanke, stark nach vorn geneigte und bisweilen leicht nach innen gekrümmte Zähnnchen von rundlichem Querschnitt, die alle etwa gleich groß sind und nur am Hinterende wenig kleiner werden. Der Hauptzahn ist lang, \pm stark, oft fast in Verlängerung des Hinterastes nach vorn geneigt und bei einigen Exemplaren schwach nach innen gekrümmt. Sein Querschnitt ist oval mit scharfer Vorder- und Hinterkante. Der Vorderast ist ziemlich kurz und stark nach unten abgeknickt. Seine Aboralkante bildet mit der des Hinterastes einen Winkel zwischen 90 und 45°. Die Oralkante ist entweder glatt oder bezähnelte. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine rundliche, an der Innenseite ausgeweitete Basalgrube. Die Aboralkanten der Äste sind ziemlich scharf und werden von einer schmalen Furche durchzogen.

Beziehungen: *P. prona* unterscheidet sich von *P. alternata* durch die nicht alternierende Bezähnelung des Hinterastes. Übergangsformen sind vorhanden.

***Prioniodina subcurvata* ULRICH & BASSLER**

Taf. 1 Fig. 7, 15, 16

1926 *Prioniodina subcurvata* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 18, Taf. 4 Fig. 22—24.

Typus: Aus den ULRICH & BASSLER 1926 aufgestellten Cotypen wird als Lectotypus das auf Taf. 4 Fig. 23 abgebildete Exemplar ausgewählt.

Der kräftige Vorderast ist in der Seitenansicht leicht gewölbt und trägt auf seiner verdickten Oralkante 8—10 kräftige, einzelstehende Zähnchen von rundlichem Querschnitt, die leicht nach hinten geneigt und deutlich gekrümmt sind. In Richtung auf den Hauptzahn nehmen sie annähernd gleichmäßig an Länge zu. Der Hauptzahn ist etwas länger und etwa doppelt so breit wie die größten Zähnchen des Vorderastes; er ist leicht nach innen gekrümmt und stark nach hinten geneigt. Der Hinterast erreicht knapp die halbe Länge des Vorderastes und ist um 60—90° nach unten abgelenkt und leicht zur Seite gebogen. Auf seiner Oralkante trägt er 3—6 kleinere, einzelstehende Zähnchen. Die Aboralkanten der Äste sind abgeflacht und nahe dem Hauptzahn verbreitert. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große rundliche Basalgrube mit beiderseitigen rundlichen Ausweitungen.

***Prioniodina varians* (BRANSON & MEHL)**

Taf. 5 Fig. 35

1941 *Prioniodus varians* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 174, Taf. V Fig. 7, 8.

Der Hauptzahn ist lang, in der Seitenansicht breit und etwas nach vorn geneigt. Vorder- und Hinterkante sind scharf. Die Außenseite ist im Querschnitt nahe der Basis flach, im oberen Teil konvex, die Innenseite durchgehend konvex. Nahe der Spitze ist er leicht nach innen gekrümmt. Die Basis ist an der Innenseite im hinteren Teil etwas lippenförmig ausgeweitet. Der Hinterast ist etwas kürzer als der Hauptzahn, seitlich gebogen und in der Seitenansicht schwach gewölbt. Auf seiner Oralkante trägt er 14—16 kurze, senkrecht stehende Zähnchen von ovalem Querschnitt, die bis auf die freien Spitzen mit ihren Lateralkanten verschmolzen sind. Die Aboralkante des Hinterastes ist abgeflacht und wird von einer schmalen Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine längliche Basalgrube.

***Prioniodina* sp. a.**

Taf. 5 Fig. 32

Der Hauptzahn ist lang, in der Seitenansicht breit, um etwa 45° nach vorn geneigt und nahe der Spitze leicht nach hinten gekrümmt. Sein Querschnitt ist flachoval mit scharfer Vorder- und scharfer, lamellenförmiger Hinterkante. Der Hinterast ist, soweit erhalten, gerade oder etwa von gleicher Länge wie der Hauptzahn. Sein Querschnitt ist dreieckig mit scharfer Oral- und breiter Aboralkante. Auf der Oralkante trägt er 7 bis auf die dreieckigen Spitzen miteinander verschmolzene Zähnchen von flachovalem Querschnitt. Sie stehen senkrecht oder sind leicht nach vorn geneigt, sind alle etwa gleich groß und erreichen knapp ein Drittel der Länge des Hauptzahnes. Die Aboralkante des Hinterastes ist flach und wird von einer kaum erkennbaren Furche durchzogen. Die Aboralseite des Hauptzahnes ist im Umriß annähernd tropfenförmig mit spitz auslaufendem Vorderteil, lippenartiger Ausweitung im hin-

teren Teil und im Querschnitt V-förmig eingekerbt. Nahe der Ansatzstelle des Hinterastes befindet sich eine kleine, runde und tiefe Basalgrube.

Bemerkungen und Beziehungen: Das einzige hier vorliegende Exemplar aus dem Rhenauer Kalk unterscheidet sich von *P. alata* durch das Fehlen des den Vorderast vertretenden langen, spitzen Aboralfortsatzes und durch die gleiche Länge der Zähnchen auf dem Hinterast, die bei *P. alata* in Richtung auf das Hinterende gleichmäßig kleiner werden.

***Prioniodina* sp. b.**

Taf. 6 Fig. 26

Der Hauptzahn ist lang; das untere Drittel seiner Hinterkante bildet mit dem Hinterast einen Winkel von etwa 90°. Im oberen Teil ist der Hauptzahn deutlich nach vorn gekrümmt. Der Hinterast erreicht etwa zwei Drittel der Länge des Hauptzahnes und trägt auf seiner Oralkante 12 bis fast zu den freien Spitzen miteinander verschmolzene Zähnchen von ovalem Querschnitt. Die Zähnchen sind im vorderen Teil schwach, nahe dem Hinterende stark nach hinten geneigt. Vom Hauptzahn an nehmen sie in Richtung auf das Hinterende stark an Größe ab. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große Basalgrube.

Genus ***Pseudopolygnathus*** BRANSON & MEHL 1934

Pseudopolygnathus dentilineata E. R. BRANSON

Taf. 4 Fig. 29—32, 34

- 1934 *Pseudopolygnathus dentilineata* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 317, Taf. 26 Fig. 22.
 1934 *Pseudopolygnathus costata* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 317, Taf. 26 Fig. 21.
 1934 *Pseudopolygnathus brevimarginata* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 322, Taf. 26 Fig. 3.
 1947 *Pseudopolygnathus attenuata* n. sp. — MEHL & THOMAS, S. 17, Taf. 1 Fig. 9.
 1947 *Pseudopolygnathus striata* n. sp. — MEHL & THOMAS, S. 17, Taf. 1 Fig. 10.

Die Plattform ist in der Aufsicht annähernd lanzettförmig, mit eingekerbten Rändern und oft schmalem, langem Hinterende. Auf jeder Plattformhälfte sitzen am Rand sehr kräftige, scharfe, längliche Knoten, die bisweilen durch dünne Grate mit dem Blatt verbunden sein können. Die Anzahl der Knoten auf den Plattformhälften ist unterschiedlich; auf der einen Hälfte sind es zwischen 3 und 6, auf der anderen zwischen 4 und 8. Die Größe der Knoten nimmt von der Mitte nach vorn und hinten ab. Das Blatt ist in der Aufsicht gerade und besteht aus zahlreichen, gedrängt stehenden, bei manchen Exemplaren am Hinterende auseinandergezogenen Zähnchen von rundlichem Querschnitt, die vom Hinterende etwa gleichmäßig an Länge zunehmen und an der Vorderkante steil abfallen. Auf der Aboralfläche der Plattform befindet sich am Vorderende eine große, annähernd symmetrische, ziemlich flache und durch gewellte Ränder abgesetzte Basalgrube von herzförmigem Umriß. Zum Hinterende der Plattform zieht sich ein scharfer Kiel mit einer in dieser Richtung schmaler werdenden Furche. Die Aboralante des freien Blattes ist scharf und wird von einer schmalen Furche durchzogen.

Bemerkungen: Die Plattform bei juvenilen Exemplaren ist in der Aufsicht lang und schmal und mit nur wenigen Knoten besetzt. Derartige Formen wurden von

E. R. BRANSON als *P. brevimarginata* und von MEHL & THOMAS als *P. attenuata* beschrieben. Bei adulten Stücken werden die Knoten auf der Oralfäche länglicher und bilden schließlich grobe Querrippen. Gleichzeitig bekommt der Außenrand der Plattform einen unregelmäßig welligen Verlauf und kann am Vorderende einen kurzen Lappen ausbilden. Derartige adulte Formen wurden von E. R. BRANSON als *P. costata* beschrieben.

***Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL**

1934 *Pseudopolygnathus fusiformis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 298—299, Taf. 23 Fig. 1—3.

Diese Art ist durch folgende Merkmale charakterisiert: Sehr schmale, an beiden Enden spitz zulaufende Plattform, deren Ränder mit länglichen Knötchen besetzt sind; die Basalgrube ist verhältnismäßig groß und lang. Das Blatt ist etwa ebenso lang wie die Plattform.

Bemerkungen: Es fand sich nur ein Exemplar am Fundpunkt Gladenbach (basaler Teil).

***Pseudopolygnathus irregularis* E. R. BRANSON**

Taf. 6 Fig. 12, 13

1934 *Pseudopolygnathus irregularis* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 316, Taf. 26 Fig. 25, 26.

Es liegt ein adultes Exemplar aus der *Gattendorfia*-Stufe vom alten Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen vor.

***Pseudopolygnathus marburgensis* BISCHOFF & ZIEGLER**

1956 *Pseudopolygnathus marburgensis* n. sp. — BISCHOFF & ZIEGLER, S. 162, 163, Taf. 11 Fig. 9, 11—13.

Von dieser Art fanden sich einige juvenile Exemplare im Wocklumer Kalk vom alten Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen.

***Pseudopolygnathus multistriata* MEHL & THOMAS**

Taf. 4 Fig. 33, 35a, b

1947 *Pseudopolygnathus multistriata* n. sp. — MEHL & THOMAS, S. 16, Taf. 1 Fig. 36.

Die Plattform ist im Umriß schmal lanzettförmig, schwach seitlich gebogen und in der Seitenansicht gewölbt. Das Blatt ist im Bereich der Plattform leicht seitlich gebogen. Es besteht aus 16—20 an der Basis miteinander verschmolzenen Zähnen von ovalem Querschnitt, die zum Vorderende gleichmäßig an Länge zunehmen. Das freie Blatt ist etwa so lang wie die Plattform. Die Oralfäche der Plattform ist etwa so lang wie die Plattform. Die Oralfäche der Plattform ist im Querschnitt leicht trogförmig. An den hochgebogenen Rändern sitzen auf jeder Plattformhälfte 8—11 längliche Knoten oder Querrippen, die nicht ganz das Blatt erreichen. Auf der Aboralfäche der Plattform befindet sich am Vorderende eine große, flache, durch Ränder abgesetzte Basalgrube von rundlichem, bei jüngeren Exemplaren lanzettförmigem Umriß. Zum Hinterende zieht sich ein scharfer Kiel mit einer schmalen Furche in der Mitte. Die Aboralkante des freien Blattes ist scharf und wird von einer Furche durchzogen.

***Pseudopolygnathus* sp.**

Taf. 6 Fig. 35, 36

Es liegt nur ein Exemplar aus der *Siphonodella*-Subzone vom Fundpunkt Gladenbach (1) vor, bei dem das freie Blatt abgebrochen ist. Die Plattform ist lang und schmal. Der Außenrand verläuft im vorderen Teil gerade, biegt im mittleren Teil plötzlich nach außen und zieht dann in einem flachkonvexen Bogen zum spitzen Hinterende. Der Innenrand ist im mittleren Teil konvex und verläuft hinten gerade. Die Orallfläche ist im Querschnitt V-förmig. Beide Plattformhälften sind mit zahlreichen scharfen Querrippen besetzt, die bis kurz vor das Blatt laufen. Das Blatt besteht aus runden, im mittleren Teil der Plattform breiter werdenden Knötchen und verläuft vom Hinterende in einem flachen Bogen über die Plattform. Das freie Blatt ist nicht erhalten. Auf der Aboralseite der Plattform zieht sich eine flache, nur im vorderen Teil tiefere, durch erhabene Ränder abgesetzte Basalgrube von der Mitte des vordersten Drittels bis zum Hinterende.

Genus ***Roundya*** HASS 1952***Roundya aurita*** SANNEMANN1955 *Roundya aurita* n. sp. — SANNEMANN, S. 153, Taf. 2 Fig. 3a, b; Taf. 5 Fig. 11.

Die Seitenäste sind breit, ziemlich lang und mit alternierenden Zähnchen besetzt. Sie liegen beide \pm in einer Ebene. Der Hinterast trägt ebenfalls alternierende Bezähnelung. Übergänge zu *Diplododella alternata*.

Roundya barnettana HASS

Taf. 5 Fig. 19, 20

1952 *Roundya barnettana* n. sp. — HASS, S. 89, Taf. 16 Fig. 18 (non Fig. 9).1939 *Ligonodina brevipostica* BRANSON & MEHL — COOPER, S. 390, Taf. 47 Fig. 27, 36.

Der Hauptzahn ist sehr lang und kräftig, sein Querschnitt ist im unteren Teil subquadratisch. Die Vorderseite des Hauptzahnes ist konvex, die Flanken und die Hinterseite konkav. Auf beiden Flanken zieht nahe der Vorderkante je ein scharfer Grat von der Spitze des Hauptzahnes zur Basis und geht in die unter dem Hauptzahn ansetzenden Seitenäste über. Ein dritter, kurzer Grat ist bei einigen Exemplaren im unteren Teil der Hinterseite ausgebildet und zieht sich über die Oralkante des Hinterastes. Die Seitenäste liegen in einer Ebene und tragen auf der Oralkante lange, schlanke, einzelstehende Zähnchen von rundlichem Querschnitt. Der Hinterast ist bei unzerstörten Stücken beschädigt, scheint aber ziemlich kurz zu sein und am Hinterende spitz auszulaufen. Zähnchen konnten auf seiner Oralkante nicht beobachtet werden. Die Aboralkanten der Äste sind abgeflacht und werden von einer Furche durchzogen. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große und tiefe Basalgrube.

Roundya brevipennata SANNEMANN1955 *Roundya brevipennata* n. sp. — SANNEMANN, S. 153, Taf. 2 Fig. 1.

Die sehr kurzen Seitenäste, die mit je 1—2 Zähnchen besetzt sind, sind für diese Art kennzeichnend. Der Hauptzahn ist ziemlich lang, von rundlichem Querschnitt und nach hinten gekrümmt. Der Hinterast ist lang; er trägt auf seiner Oralkante entweder nur große oder alternierende Zähnchen.

***Roundya delicata* (MEHL & THOMAS)**

Taf. 5 Fig. 22, 23

1947 *Trichonognathus delicata* n. sp. — MEHL & THOMAS, S. 18, Taf. 1 Fig. 32.

Der Hauptzahn ist lang, schlank und nach hinten gekrümmt. An der Basis ist er breit und im Querschnitt dreieckig, weiter oben rundlich. An beiden Seiten verläuft über die ganze Länge des Hauptzahnes je eine Lateralkante, die sich nach unten lamellenförmig verbreitert und in die Seitenäste übergeht. Eine dritte Kante verläuft auf der Mittellinie der Hinterseite und geht in den Hinterast über. Die Seitenäste sind kürzer als der Hauptzahn und im Querschnitt annähernd dreieckig, wobei die Aboralkanten bis auf die scharfen Enden abgeflacht sind. Beide Äste liegen in einer Ebene. Auf den scharfen Oralkanten stehen bei den vorliegenden Exemplaren jeweils 2—3 schlanke, weit voneinander getrennte Zähnchen von rundlichem Querschnitt, die etwas in Richtung auf den Hauptzahn und bisweilen auch schwach nach hinten gekrümmt sind. Der Hinterast ist fast viermal so lang wie die Seitenäste, ganz leicht gewölbt und in der Aufsicht gerade. Seine Oralkante ist mit sechs weit auseinander stehenden Zähnchen besetzt, von denen die beiden vordersten rundlichen, die übrigen flachovalen Querschnitt und Lateralkanten besitzen und in der Seitenansicht dreieckig sind. Sie sind alle schwach nach hinten geneigt; die Neigung und Größe der Zähnchen nimmt zum Hinterende zu. Unter dem Hauptzahn befindet sich eine große und tiefe, im Umriß annähernd dreieckige Basalgrube, von der sich je eine Furche über die abgeflachten Aboralkanten der Äste zieht.

***Roundya separata* (BRANSON & MEHL)**1934 *Trichonognathus separata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 290, Taf. 23 Fig. 301955 *Roundya separata* (BRANSON & MEHL) — SANNEMANN, S. 154, Taf. 2 Fig. 2a, b.

Von dieser Art fanden sich nur einige wenige Exemplare.

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

Taf. 1 Fig. 8—14

1941 *Scaliognathus anchoralis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 102, Taf. 19 Fig. 29—32.

Der Zahn ist im Umriß ankerförmig und besteht aus einem Hauptlappen und zwei Querlappen. Der Hauptlappen ist meist etwas seitlich gebogen und nimmt in der Aufsicht vom spitzen Vorderende zum Ansatzpunkt beider Querlappen gleichmäßig an Breite zu. Seine Oralfläche ist entweder glatt oder quer gerippt, doch erreichen diese Querrippen nicht das Blatt. Bei vielen Exemplaren sitzen an den Rändern des Hauptlappens nur kleine Knötchen. Über die Mitte des Hauptlappens zieht sich eine Reihe im Querschnitt flachovaler Zähnchen, die am Vorderende getrennt stehen und in der Seitenansicht dreieckig sind. Nach dem Hinterende zu nehmen sie gleichmäßig an Höhe ab und bilden dort eine aus verschmolzenen Knoten bestehende Leiste. Das Hinterende des Hauptlappens läuft in eine nach hinten und leicht nach oben gerichtete zahnähnliche Spitze aus. Die Querlappen setzen am Hinterende des Haupt-

lappens an, ihre Hinterkanten bilden mit der mittleren Zahnreihe des Hauptlappens einen Winkel von etwa 60° . Sie erreichen etwa zwei Drittel der Länge des Hauptlappens, sind annähernd symmetrisch nach vorn gebogen und laufen vom breiten Ansatz zu ihren Enden spitz aus. An ihren Hinterkanten stehen jeweils eine gleiche Anzahl von drei (bei juvenilen) bis sechs (bei adulten Exemplaren) einzelstehenden, dreieckigen Zähnen von flachovalem Querschnitt, die unter einem Winkel von etwa $45-60^\circ$ nach hinten geneigt sind und zu den freien Enden der Lappen an Größe zunehmen. Die Aboralfläche der Lappen ist glatt; im Schnittpunkt der drei Lappen befindet sich eine bei juvenilen Exemplaren tiefe, bei adulten Stücken flachere Basalgrube von dreieckigem Umriß, deren Ecken in Längsrichtung der drei Lappen gerichtet sind. Von den Ecken aus zieht sich an der Vorderkante der Seitenlappen je eine Furche entlang und eine dritte über die Mitte des Hauptlappens. Alle drei Furchen sind mehr oder minder tief, schmal und durch erhabene Ränder abgesetzt.

Genus *Scutula* SANNEMANN 1955

Scutula bipennata SANNEMANN

1955 *Scutula bipennata* n. sp. — SANNEMANN, S. 154, Taf. 4 Fig. 5, 8a, b, 9.

Bei dieser Art sind die beiden am schüsselförmigen Blatt ansetzenden und nach unten gebogenen Vorderäste charakteristisch.

Genus *Siphonodella* BRANSON & MEHL 1948

1934 *Siphonognathus* n. gen. BRANSON & MEHL, S. 295 (non J. RICHARDSON 1858).

1948 *Siphonodella* BRANSON & MEHL, S. 528.

Siphonodella crenulata (COOPER)

Taf. 6 Fig. 3—5

1939 *Siphonognathus crenulata* n. sp. — COOPER, Taf. 41 Fig. 1, 2.

Die Plattform ist im mittleren Teil nach unten geknickt. Im vorderen Drittel ist sie in der Aufsicht schmal, die Ränder verlaufen parallel zum Blatt. Die innere Plattformhälfte ist schmal; der Innenrand läuft in einem schwach konkaven Bogen vom Beginn des zweiten Drittels zum spitzen oder auch abgerundeten Hinterende. Die Außenhälfte ist fast doppelt so breit; der bisweilen leicht gewellte Außenrand beschreibt vom Beginn des zweiten Drittels bis zum Hinterende einen Halbkreisbogen. Die Oralfläche juveniler Exemplare ist glatt. Bei adulten Stücken ist die Außenhälfte mit zahlreichen Querrippen, die Innenhälfte mit kleinen Knötchen besetzt. Die Ränder des vorderen Drittels der Plattform sind stark hochgebogen und bilden je einen gezähnelten Grat, der das Blatt begleitet. Das Blatt ist etwa in der Mitte nach innen abgelenkt. Das freie Blatt ist sehr kurz. Auf der Aboralfläche der Plattform läßt sich bei einigen Exemplaren im mittleren Teil eine kleine Basalgrube beobachten. Ein schwacher Kiel zeichnet den Verlauf des Blattes nach.

Beziehungen: *S. crenulata* unterscheidet sich von *S. duplicata* durch die stark ausgeweitete Außenhälfte der Plattform.

Siphonodella duplicata (BRANSON & MEHL)

Taf. 6 Fig. 1, 2

1934 *Siphonognathus duplicata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 296—297, Taf. 24 Fig. 16, 17.

Die Plattform ist in der Aufsicht ziemlich schlank mit leicht konvexem oder konkavem Innenrand und stärker konvexem Außenrand, in der Seitenansicht gewölbt. Die Oralfläche ist im Querschnitt schwach trogförmig. Die breitere Außenhälfte ist mit zahlreichen Querrippen, die Innenhälfte mit Querrippen oder kleinen Knötchen bedeckt. Das Blatt verläuft gerade oder bogenförmig. Im Bereich der Plattform besteht es aus einzelstehenden oder miteinander verschmolzenen, runden Knötchen. Das freie Blatt ist kurz und trägt auf seiner Oralkante Zähnchen von ovalem Querschnitt. Das Blatt wird im vorderen verschmälerten Teil der Plattform auf jeder Seite von einem Kiel begleitet, der aus verschmolzenen Zähnchen besteht.

Siphonodella quadruplicata (BRANSON & MEHL)1934 *Siphonognathus quadruplicata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 295—296, Taf. 24 Fig. 18—21.1934 *Polygnathus newalbanyensis* n. sp. — HUDDLE, S. 101, Taf. 8 Fig. 26—28.1939 *Siphonognathus newalbanyensis* (HUDDLE) — COOPER, S. 409, Taf. 41 Fig. 21, 22.

Diese Art ist durch folgende Merkmale charakterisiert: gewölbte Plattform mit breiter, oral mit Querrippen versehener Außenhälfte und schmalerer, oral grob gekörnelter Innenhälfte. Der vordere Teil der Plattform ist schmal und trägt neben dem Blatt auf jeder Hälfte zwei aus verschmolzenen Zähnchen bestehende Kiele. BRANSON & MEHL beschreiben eine Variation (S. 296, Taf. 24 Fig. 21) mit zwei Kielen auf der Innen- und nur einem Kiel auf der Außenseite, die sie ebenfalls zu *S. quadruplicata* stellten. Die gleiche Variation wurde von HUDDLE als *Polygnathus newalbanyensis* beschrieben und wird ebenfalls hier eingeordnet.

Genus ***Solenodella*** BRANSON & MEHL 19481934 *Solenognathus* n. gen. BRANSON & MEHL, S. 270—271 (non SWAINSON 1839).1948 *Solenodella* BRANSON & MEHL, S. 527.***Solenodella bialata*** (BRANSON & MEHL).

Taf. 6 Fig. 11, 14

1934 *Solenognathus bialata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 273, Taf. 22 Fig. 11.

Diese Art ist charakterisiert durch eine brüstungsähnliche, aus feinen, verschmolzenen Zähnchen bestehende Reihe, die das Blatt auf der Innenseite begleitet. Die dazwischen liegende Plattform ist glatt. Bei unserem Exemplar stehen vor der Zahnreihe noch einige kleine Zähnchen.

Von dieser Art liegt nur ein Exemplar aus der Unteren *Goniatites*-Stufe vom Steinbruch am Waldecafé nördlich Letmathe vor.

Solenodella costata (E. R. BRANSON)

Taf. 6 Fig. 15

1934 *Solenognathus costata* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 332, Taf. 27 Fig. 7.

Das vorliegende Exemplar aus der *Siphonodella*-Subzone vom Fundpunkt Gladenbach (1) entspricht der von E. R. BRANSON gegebenen Beschreibung und Abbildung.

Genus *Spathognathodus* BRANSON & MEHL 19411933 *Spathodus* n. gen. BRANSON & MEHL, S. 46 (non BOULENGER 1900).1941 *Spathognathodus* BRANSON & MEHL, S. 98.*Spathognathodus costatus* (E. R. BRANSON)

Taf. 4 Fig. 28

1934 *Spathodus costatus* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 303, Taf. 27 Fig. 13.

Das Blatt ist ziemlich dick und leicht seitlich gebogen, wobei die konkave Seite die Innenseite darstellt. Die Oberkante steigt in der Seitenansicht vom spitzen Hinterende bogenförmig an, verläuft im mittleren Teil gerade und erhebt sich abrupt am Vorderende. Auf der Oralkante des Blattes stehen zahlreiche Zähnnchen, die, abgesehen von einigen wenigen am Vorder- und Hinterende, vollständig miteinander verschmolzen sind. An der Innenseite verläuft eine Reihe von 7—9 kurzen, kräftigen Zähnnchen, die durch Grate mit dem Blatt verbunden sein können. Die mittleren dieser Zähnnchen sind am kräftigsten, die am Vorder- und Hinterende der Reihe am kleinsten ausgebildet. Die Basalgrube ist besonders an der Außenseite stark ausgeweitet und, abgesehen von einer länglichen Vertiefung im mittleren Teil, ziemlich flach.

Spathognathodus crassidentatus (BRANSON & MEHL)1934 *Spathodus crassidentatus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 276, Taf. 22 Fig. 17, 18.1934 *Spathodus macer* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 276, Taf. 22 Fig. 19.1934 *Spathodus denticulatus* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 305, Taf. 27 Fig. 17.1934 *Spathodus acidentatus* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 305, Taf. 27 Fig. 21, 23.

Charakteristisch für diese Art sind die am Vorderende plötzlich ansteigenden Zähnnchen.

Spathognathodus inornatus (BRANSON & MEHL)

Taf. 6 Fig. 16, 17

1934 *Spathodus inornatus* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 185, Taf. 17 Fig. 23.

Für diese Art sind folgende Merkmale kennzeichnend: die Oberkante steigt in der Seitenansicht vom Vorderende gleichmäßig bis zum Beginn des hinteren Drittels an und fällt von dort halbkreisförmig ab. Die Zähnnchen über der Basalgrube stehen mehr oder minder fächerförmig. Die Basalgrube hat in der Aufsicht zwei verschiedenen große, lippenartige Ausweitungen.

Spathognathodus spinulicostatus (E. R. BRANSON)

Taf. 4 Fig. 24a—c, 25—27

1934 *Spathodus spinulicostatus* n. sp. — E. R. BRANSON, S. 305, Taf. 27 Fig. 19.

Holotypus: C 214-5, University of Missouri.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Spathognathodus* mit folgenden Besonderheiten: Die Zähnnchen des Blattes steigen am Vorderende stark an. An der Außenseite verläuft neben dem Blatt, beginnend im vorderen Drittel, eine aus 7—16 mehr oder minder kräftigen, einzelstehenden oder durch Grate mit dem Blatt verbundenen Knoten bestehende Reihe, die sich bis an das Hinterende zieht. An der Innenseite begleitet eine ähnliche, aus 3—8 Knoten bestehende Reihe das hintere Drittel des Blattes. Die Basalgrube ist groß, flach und besitzt zwei große, plattformähnliche Ausweitungen.

Es sind zwei Unterarten zu unterscheiden:

Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus

Taf. 4 Fig. 27

Typus: Holotypus der Art.

Diagnose: Eine Unterart von *S. spinulicostatus* mit folgenden Merkmalen: An der Außenseite des Blattes verläuft eine aus 7—9 kräftigen, einzelstehenden oder nur an der Basis mit dem Blatt verschmolzenen Knoten bestehende Reihe. Das hintere Drittel des Blattes wird von einer aus 3—5 kleinen Knoten bestehenden Reihe begleitet.

Beschreibung: Das Blatt ist in der Aufsicht gerade oder an der Innenseite leicht konkav. In der Seitenansicht steigen die Zähnnchen des Blattes vom spitzen Hinterende zunächst leicht an, sind im mittleren Teil etwa gleich lang und erheben sich am Vorderende abrupt. An der Außenseite stehen 7—9 kräftige, einzelstehende oder nur an der Basis durch Grate mit dem Blatt verbundene Knoten. An der Innenseite wird das Blatt im hintersten Teil von 3—5 kleinen Knoten begleitet. Die Basalgrube ist sehr groß, flach und besitzt zwei kräftige, plattformähnliche Ausweitungen. Die an der Innenseite ist gewöhnlich größer und trägt bei adulten Exemplaren einige kleine Knötchen.

***Spathognathodus spinulicostatus ultimus* n. subsp.**

Taf. 4 Fig. 24a—c, 25, 26

Derivatio nominis: ultimus = lat., der Letzte.

Holotypus: Das auf Taf. 4 Fig. 24a—c abgebildete Exemplar (Bi 1957/113).

Locus typicus: Alter Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen, SW-Hang des Burg-Berges, etwa 400 m nordwestlich Pkt. 241,6; Bl. Balve.

Stratum typicum: *Wocklumeria*-Stufe, to VI.

Vorliegend: Mehr als 100 Exemplare.

Diagnose: Eine Unterart von *S. spinulicostatus* mit folgenden Besonderheiten: An der Außenseite des Blattes stehen 12—16 lange, scharfe, mit dem Blatt verbundene Querleisten, die besonders im hinteren Teil, zusammen mit den sechs an der Innenseite stehenden Leisten eine Plattform bilden. Das Blatt verläuft vom Vorderende nur bis zum Beginn des hintersten Drittels, wo die Querleisten an der Innenseite beginnen und wird dort von einer tiefen, in derselben Richtung bis kurz vor das Hinterende verlaufenden Furche abgelöst.

Beschreibung: Der Zahn ist in der Aufsicht gerade oder schwach konkav an der Innenseite. An der Außenseite des Blattes stehen, beginnend im vorderen Drittel, 12—16 lange, scharfe, mit dem Blatt verbundene Querleisten, die besonders im hinteren Teil, zusammen mit den sechs an der Innenseite befindlichen, meist etwas kürzeren Leisten eine Plattform bilden. Das Hinterende läuft in der Aufsicht spitz zu, kann aber bei adulten Exemplaren auch abgerundet sein. Das Blatt, das am Vorderende sehr hoch ist, läuft bis etwa zum Beginn des hinteren Drittels, wo die Querleisten an der Innenseite beginnen und wird dort von einer schmalen, tiefen Furche abgelöst, die in Verlängerung des Blattes bis kurz vor das Hinterende läuft. Die Basalgrube ist sehr groß, flach und auf beiden Seiten plattformähnlich ausgeweitet.

Die Ausweitung auf der Außenseite ist gewöhnlich größer, schräg nach hinten gerichtet und auf der Oralfäche entweder glatt oder mit kleinen Knötchen besetzt.

Beziehungen: Die neue Unterart hat durch die plattformähnlich verbreitete Oralseite und die sehr große Basalgrube Beziehungen zur Gattung *Pseudopolygnathus*.

S. spinulicostatus ultimus unterscheidet sich von *S. spinulicostatus spinulicostatus* durch das Vorhandensein zahlreicher langer Querleisten und durch das Fehlen eines aus Zähnchen oder Knoten gebildeten Blattes im Bereich des hinteren Drittels.

***Spathognathodus stabilis* (BRANSON & MEHL)**

1934 *Spathodus stabilis* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 188—189, Taf. 17 Fig. 20.

Die vom Vorderende nach hinten gleichmäßig absinkende Oberkante und die große, lanzettförmige Basalhöhlung sind für diese Art kennzeichnend.

***Spathognathodus subrectus* (HOLMES)**

1928 *Panderodella subrecta* n. sp. — HOLMES, S. 31, Taf. 10 Fig. 15.

1934 *Spathodus subrectus* (HOLMES) — HUDDLE, S. 91, Taf. 7 Fig. 17.

Das nach unten abgeknickte und spitz zulaufende Hinterende und die am Knickpunkt liegende, breitovale Basalgrube sind die typischen Merkmale dieser Art.

Genus ***Tripodellus*** SANNEMANN 1955

***Tripodellus robustus* n. sp.**

Taf. 6 Fig. 40

Derivatio nominis: *robustus* = lat., kräftig; nach den kräftig ausgebildeten Ästen.

Holotypus: Das auf Taf. 6 Fig. 40 a, b abgebildete Exemplar (Bi 1957/208).

Locus typicus: Alter Steinbruch am Fußweg Wocklum-Mellen, SW-Hang des Burgberges, etwa 400 m nordwestlich Pkt. 241,6; Bl. Balve.

Stratum typicum: *Wocklumeria*-Stufe, to VI.

Vorliegend: Mehr als 50 Exemplare.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Tripodellus* mit folgenden Merkmalen: Langer, kräftiger Vorderast und zwei kürzere, verschieden lange und ebenfalls kräftige Seitenäste. Die Zähnchen auf den Ästen sind kurz und kräftig.

Beschreibung: Der Vorderast ist lang, etwas gewölbt, seitlich gerade oder leicht gebogen. Er ist im Querschnitt annähernd dreieckig, wobei die Oralkante breit und abgeflacht ist. Über die Mitte der Oralkante zieht sich eine Reihe von 8—12 kurzen, kräftigen, einzelstehenden oder an der Basis miteinander verschmolzenen Zähnchen von rundem Querschnitt, die im vorderen Teil senkrecht stehen können, im hinteren Teil leicht nach hinten geneigt sind. Der Hauptzahn ist zwei- bis viermal so lang wie die Zähnchen auf dem Vorderast und an der Basis drei- bis fünfmal so breit wie diese. Er ist ebenfalls leicht nach hinten geneigt. Die Seitenäste sind unterschiedlich lang, der längere erreicht bei einigen Exemplaren etwa ein Drittel, bei den meisten aber die Hälfte oder zwei Drittel des Vorderastes. Seine Oralkante ist ebenfalls sehr breit. Er trägt 5—9 kräftige, aber kleinere Zähnchen von gleichem Bau und

gleicher Neigung wie auf dem Vorderast. Mit diesem bildet er einen Winkel von etwa 110—120°. Seine senkrechte Achse ist gegen die des Vorderastes etwas gedreht. Der andere Ast ist etwa nur halb so lang oder kürzer als der längere Seitenast und bildet mit dem Vorderast einen Winkel von 90—110°. Seine Oralkante ist ziemlich scharf und mit 5 kurzen Zähnechen von ovalem Querschnitt besetzt. Unter dem Hauptzahn befindet sich im Treffpunkt der drei Äste eine ziemlich flache Basalgrube von dreieckigem Umriß, deren Ecken in Richtung auf die Äste zeigen. Von ihnen aus zieht sich über die scharfe Aboralkante eines jeden Astes eine sich zum Astende verschmälernde Furche.

Schriftenverzeichnis

- BECKMANN, H.: Die Bedeutung der Conodonten für die Stratigraphie des Devons in der Lahn- und Dillmulde. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **81**, S. 63—68, Wiesbaden 1953.
- BISCHOFF, G.: Oberdevonische Conodonten (toIδ) aus dem Rheinischen Schiefergebirge. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **84**, S. 115—137, Wiesbaden 1956.
- BISCHOFF, G.: Die Conodonten um die Wende Mitteldevon/Oberdevon und Oberdevon/Unterkarbon. — Dissertation Marburg 1956.
- BISCHOFF, G. & ZIEGLER, W.: Das Alter der „Urfer Schichten“ im Marburger Hinterland nach Conodonten. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **84**, S. 138—169, Wiesbaden 1956.
- BRANSON, E. B. & MEHL, M. G.: Conodont studies, No. 1, 2. — Univ. Missouri Studies, **8**, 1—2, Columbia 1933.
- — Conodont studies, No. 3. — Univ. Missouri Studies, **8**, 3, Columbia 1934.
- BRANSON, E. B., MEHL, M. G. & BRANSON, E. R.: Conodont studies, No. 4. — Univ. Missouri Studies, **8**, 4, Columbia 1934.
- BRANSON, E. B. & MEHL, M. G.: Caney conodonts of Upper Mississippian age. Bull. Denison Univ., **40**, No. 14, J. Sci. Lab., **15**, S. 167—178, 1941.
- — Conodonts from the Keokuk formation. — Bull. Denison Univ., **40**, No. 14, J. Sci. Lab., **15**, S. 179—188, 1941.
- — New and little known Carboniferous conodont genera. — J. Paleont., **15**, S. 97 bis 106, 1941.
- COOPER, CH. L.: New conodonts from the Woodford formation of Oklahoma. — J. Paleont., **5**, S. 230—243, 1931.
- — Conodonts from a Bushberg-Hannibal horizon in Oklahoma. — J. Paleont., **13**, S. 379—422, 1939.
- COOPER, CH. L. & SLOSS, L. L.: Conodont fauna and distribution of a Lower Mississippian black shale in Montana and Alberta. — J. Paleont., **17**, S. 168—176, 1943.
- EICHENBERG, W.: Conodonten aus dem Kulm des Harzes. — Palaeont. Z., **12**, S. 177—182, 1930.
- ELLISON, S.: Revision of the Pennsylvanian conodonts. — J. Palaeont., **15**, S. 107—143, 1941.
- FAY, R. O.: Catalogue of Conodonts. — Univ. Kansas Paleont. Contr., Vertebrata, Art. 3, Lawrence 1952.
- GUNNEL, F. H.: Conodonts from the Fort Scott limestone of Missouri. — J. Paleontol., **5**, S. 244—253, 1931.
- — Conodonts and fish remains from the Cherokee, Kansas City, and Wabaunsee groups of Missouri and Kansas. — J. Paleont., **7**, S. 261—297, 1933.
- HASS, W. H.: Conodonts of the Barnett Formation of Texas. — Geol. Survey Professional Paper 243-F, Washington, 1953.
- HIBBARD, R. R.: Conodonts from the Portage group of western New York. — Am. Jour. Sci., **5**, **13**, S. 189—208, 1927.

- 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. — *Q. J. Geol. Soc. London*, **35**, S. 351—369, London 1879.
- HOLMES, G. B.: A bibliography of the conodonts with descriptions of early Mississippian species. — *U. S. Nat. Mus. Proc.*, **72**, S. 1—38, 1928.
- HUDDLE, J. W.: Conodonts from the New Albany shale of Indiana. — *Bull. Am. Paleont.*, **21**, No. 72, S. 1—136, 1934.
- MATERN, H.: Neue Conodonten aus Devon und Unterkarbon. — *Senckenbergiana*, **15**, S. 12—22, 1933.
- MEHL, M. G. & THOMAS, L. A.: Conodonts from the Fern Glen of Missouri. — *Denison Univ. Bull.*, **47**, No. 5, *Jour. Sci. Lab.*, **40**, S. 3—19, 1947.
- MÜLLER, K. J.: Zur Kenntnis der Conodontenfauna des europäischen Devons, 1. Die Gattung *Palmatolepis*. — *Abh. Senek.*, **494**, Frankfurt/Main 1956.
- PANDER, CH. H.: Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. — 91 S., 9 Taf., St. Petersburg 1856.
- ROUNDY, P. V.: Introduction, the micro-fauna, in Mississippian formations of San Saba County, Texas by P. V. ROUNDY, G. H. GIRTY, and M. I. GOLDMANN. — *U. S. Geol. Survey Professional Paper*, **146**, S. 5—23, 1926.
- SANNEMANN, D.: Beitrag zur Untergliederung des Oberdevons nach Conodonten. — *N. Jb. Geol. Paläontol.*, *Abh.* **100**, S. 324—331, 1955.
- Oberdevonische Conodonten (to II α). — *Senck. leth.* **36**, S. 123—156, Frankfurt/Main 1955.
- SCHMIDT, H.: Cephalopodenfaunen des älteren Namur aus der Gegend von Arnsberg i. W. — *Jb. d. Preuß. Geol. L.-Anstalt*, **54**, S. 447, 1933.
- Conodonten-Funde in ursprünglichem Zusammenhang. — *Paläont. Z.*, **16**, S. 76—85, 1934.
- STAUFFER, C. R.: Decorah shale conodonts from Kansas. — *J. Paleont.*, **6**, S. 257—264, 1932.
- Conodonts of the Olentangy shale. — *J. Paleont.*, **12**, S. 411—443, 1938.
- Conodonts from the Devonian and associated clays of Minnesota. — *J. Paleont.*, **14**, S. 417—435, 1940.
- STAUFFER, C. R. & PLUMMER, H. J.: Texas Pennsylvanian conodonts and their stratigraphic relations. — *Univ. Texas Bull.* 3201, S. 13—50, 1932.
- STURGEON, M. T. & YOUNGQUIST, W.: Allegheny conodonts from eastern Ohio. — *J. Paleont.*, **23**, S. 380—386, 1949.
- THOMAS, L. A.: Devonian-Mississippian formations of southeast Iowa. — *Geol. Soc. Am., Bull.*, **60**, S. 403—438, 1949.
- ULRICH, E. O. & BASSLER, R. S.: A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species. — *U. S. Nat. Mus. Proc.*, **68**, Art. 12, No. 2613, S. 1—63, 1926.
- YOUNGQUIST, W. & HEEZEN, B. C.: Some Pennsylvanian conodonts from Iowa. — *J. Paleont.*, **22**, S. 767—773, 1948.
- YOUNGQUIST, W., HIBBARD, R. R. & REIMANN, I. G.: Additions to the Devonian conodont faunas of western New York. — *J. Paleont.*, **22**, S. 48—59, 1948.
- YOUNGQUIST, W. & MILLER, A. K.: Conodonts from the late Mississippian Pella beds of South-Central Iowa. — *J. Paleont.*, **23**, S. 617—622, 1949.

Manuskript eingegangen am 2. 11. 1956

Anschrift des Autors:

GÜNTHER BISCHOFF, Harz-Lahn-Erzbergbau A. G., Bad Harzburg

Für die Redaktion verantwortlich:

Dipl.-Geol. Dr. FRITZ KUTSCHER, Oberregierungsgeologe beim Hessischen Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Mainzer Straße 25

Tabelle 2.

Die Verbreitung der Arten in der *Wocklumeria*-Stufe und im Unterkarbon

	Oberdevon		Unterkarbon							
			Pericyctus-Stufe			Gonia-tites-Stufe				
			<i>Siphonodella</i> -Subzone, cu II α - β	<i>anchoralis</i> -Subzone, cu II γ	<i>crenistria</i> -Zone, cu III α	<i>striatus</i> -Zone, cu III β	<i>granosus</i> -Zone, cu III γ			
			<i>Wocklumeria</i> -Stufe, to VI	<i>Gattendorfia</i> -Stufe, cu I						
<i>Angulodus walrathi</i>										
<i>Apatognathus varians</i>										○
<i>Bryantodus planus</i>										
<i>Cavusgnathus arca</i>									○	
<i>Cavusgnathus cristata</i>										○
<i>Falcodus angulus</i>					○					
<i>Falcodus variabilis</i>										
<i>Falcodus sp.</i>					○					
<i>Geniculatus claviger</i>										
<i>Gnathodus bilineatus bilineatus</i>									○	
<i>Gnathodus bilineatus semiglaber</i>										
<i>Gnathodus commutatus commutatus</i>										
<i>Gnathodus commutatus nodosus</i>										○
<i>Gnathodus commutatus punctatus</i>										
<i>Gnathodus girtyi</i>										
<i>Gnathodus kockeli</i>										
<i>Gnathodus texanus</i>										
<i>Hindeodella biangulata</i>			○							
<i>Hindeodella brevis</i>										
<i>Hindeodella germana</i>										
<i>Hindeodella gladiola</i>									○	
<i>Hindeodella ibergensis</i>										
<i>Hindeodella segaformis</i>										
<i>Hindeodella similis</i>										
<i>Hindeodella undata</i>					○					

————— beobachtete } Verbreitung
 vermutete }
 ————— sehr starkes Auftreten
 ○ ○ ○ vereinzelt Vorkommen

Tabelle 2 (Fortsetzung)

	Oberdevon		Unterkarbon						
				Pericyclus-Stufe	Goniatites-Stufe				
			Wocklumeria-Stufe, to VI	Gattendorfia-Stufe, cu I	Siphonodella-Subzone, cu II α - β	anchoralis-Subzone, cu II γ	crenistria-Zone, cu III α	striatus-Zone, cu III β	granosus-Zone, cu III γ
<i>Prioniodina</i> sp. b							○		
<i>Pseudopolygnathus dentilineata</i>									
<i>Pseudopolygnathus fusiformis</i>									
<i>Pseudopolygnathus irregularis</i>				○					
<i>Pseudopolygnathus marburgensis</i>									
<i>Pseudopolygnathus multistriata</i>									
<i>Pseudopolygnathus</i> sp.					○				
<i>Roundya aurita</i>									
<i>Roundya barnettana</i>									
<i>Roundya brevipennata</i>									
<i>Roundya delicata</i>									
<i>Roundya separata</i>								○	
<i>Scaliognathus anchoralis</i>									
<i>Scutula bipennata</i>									
<i>Siphonodella crenulata</i>							○		
<i>Siphonodella duplicata</i>							○	○	
<i>Siphonodella quadruplicata</i>							○	○	
<i>Solenodella bialata</i>							○		
<i>Solenodella costata</i>									
<i>Spathognathodus costatus</i>									
<i>Spathognathodus crassidentatus</i>									
<i>Spathognathodus inornatus</i>									
<i>Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus</i>				○					
<i>Spathognathodus spinulicostatus ultimus</i>									
<i>Spathognathodus stabilis</i>									
<i>Spathognathodus subrectus</i>							○		
<i>Tripodellus robustus</i>				...					

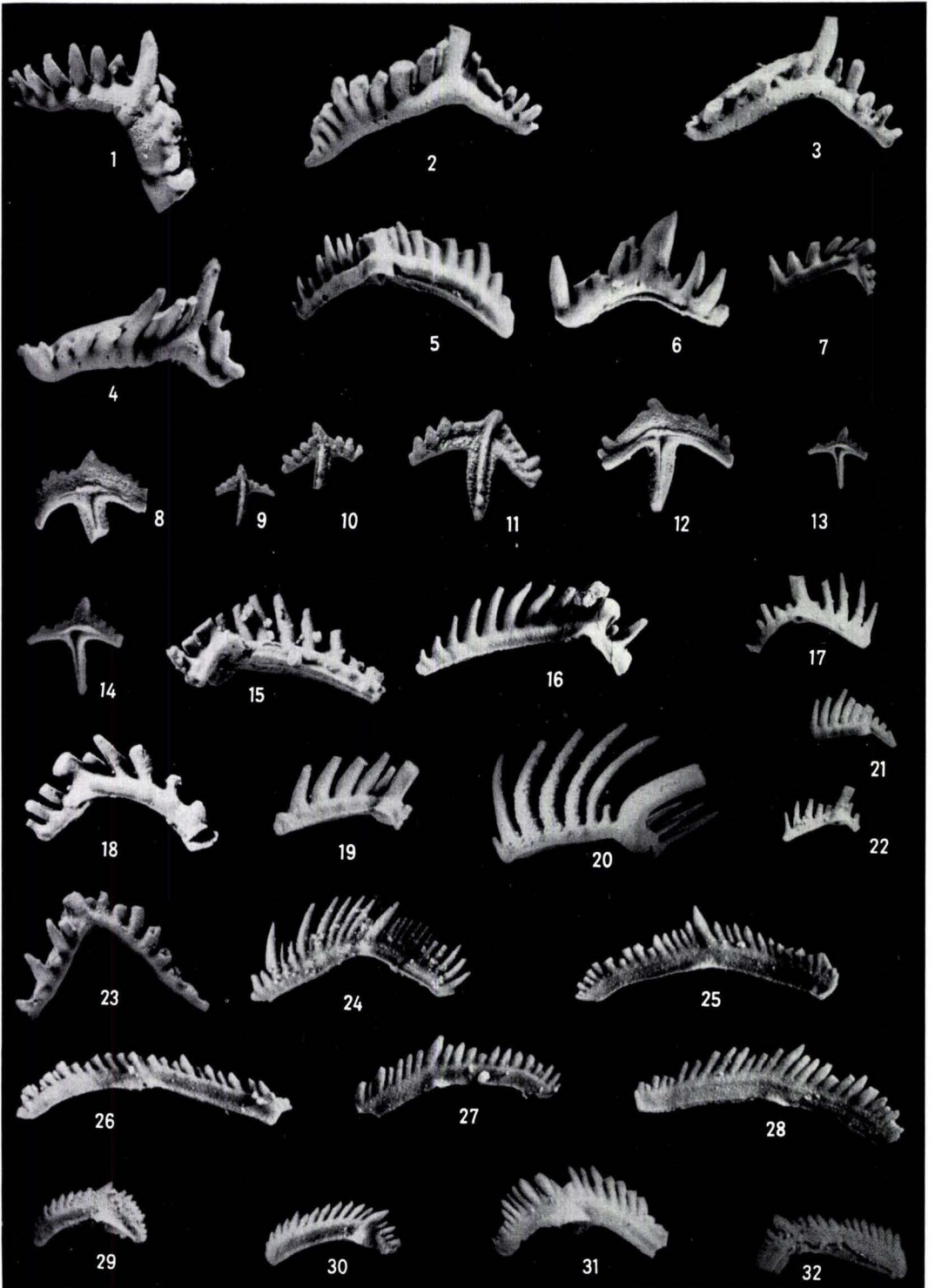
— beobachtete } Verbreitung
 vermutete }
 — sehr starkes Auftreten
 ○ ○ ○ vereinzelt Vorkommen

Tafel 1

Tafel 1

(Vergrößerung 20×.)

- Fig. 1-6. *Geniculatus claviger* (ROUNDY 1926). Stbr. 1 km nördlich Letmathe, am Waldfest. (Bi 1957/1-6).
1-4. Vier verschiedene Exemplare schräg von oben.
5-6. Zwei Exemplare von der Seite.
- Fig. 7, 15, 16. *Prionodina subcurvata* ULRICH & BASSLER 1926 (Bi 1957/7-9). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 8-14. *Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL 1941 (Bi 1957/10-15). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
8, 13, 14. Drei z. T. juvenile Exemplare von unten.
9, 10. Zwei juvenile Exemplare von oben.
11, 12. Ein Exemplar in der Oral- und Aboralansicht.
- Fig. 17, 19, 21, 22. *Lonchodina subsymmetrica* ULRICH & BASSLER 1926 (Bi 1957/16-19). Fundpunkt wie vor.
- Fig. 18. *Lonchodina projecta* (ULRICH & BASSLER 1926) (Bi 1957/20). Stbr. am Waldfest nördlich Letmathe, cu III α .
- Fig. 20. *Lonchodina* cf. *projecta* (ULRICH & BASSLER 1926) (Bi 1957/21). Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 23. *Lonchodina torta* HUDDLE 1934 (Bi 1957/22). Fundpunkt an der Str. östlich Hübichenstein, Mast 87; cu III α -III β 7.
- Fig. 24. *Lonchodina?* sp. (Bi 1957/23). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 25-28. *Ozarkodina delicatula* (STAUFFER & PLUMMER 1932) (Bi 1957/24-27). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 29-32. *Ozarkodina roundyi* HASS 1952 (Bi 1957/28-31).
29, 30. Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
31, 32. Stbr. am Waldfest nördlich Letmathe.

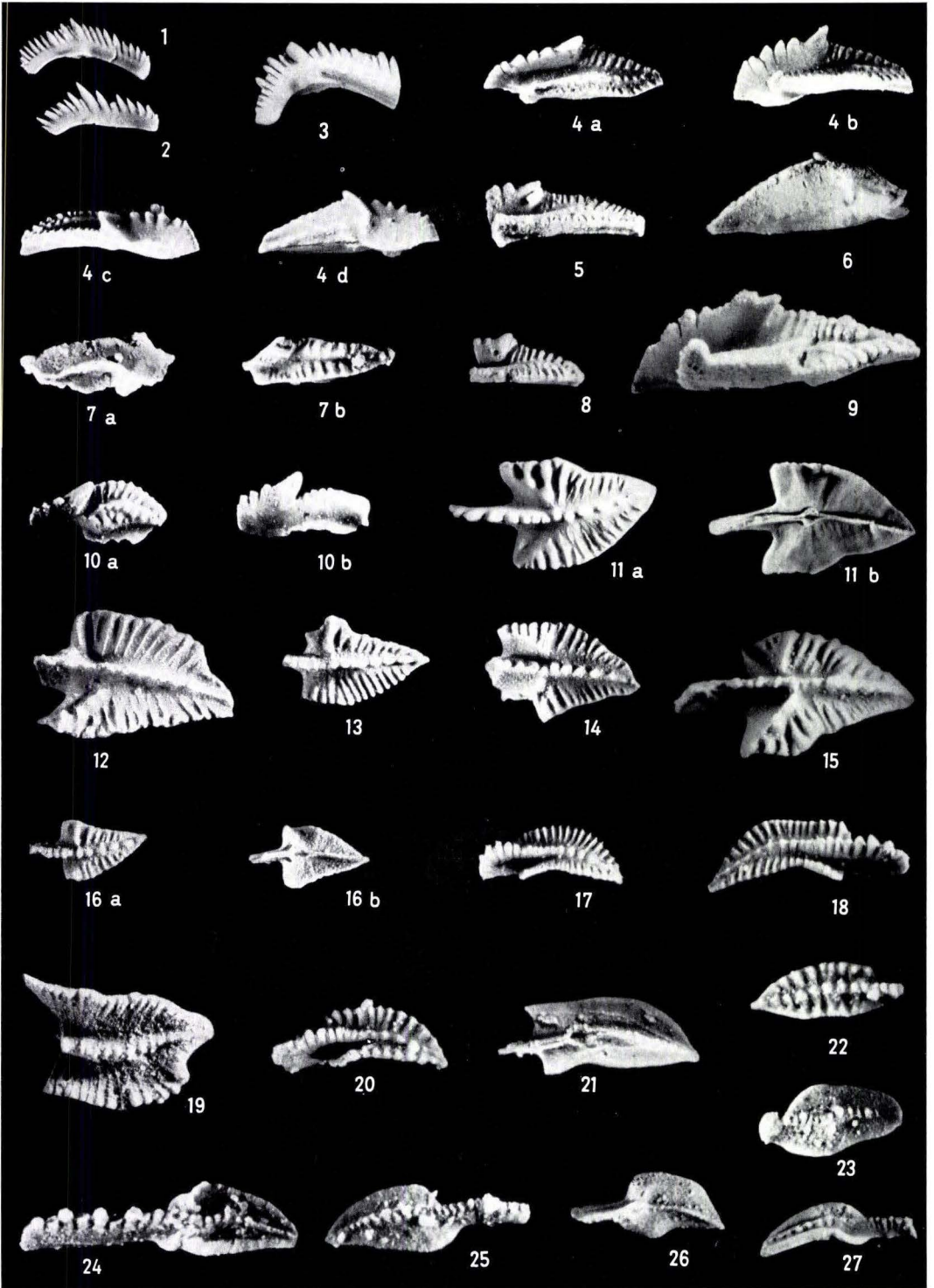


Tafel 2

Tafel 2

(Vergrößerung 20 × .)

- Fig. 1–3. *Ozarkodina roundyi* HASS 1952 (Bi 1957/32–34).
1. Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
2. Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
3. Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
- Fig. 4–6, 8, 9. *Mestognathus beckmanni* n. gen. et sp. (Bi 1957/35–39). Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
4. Holotypus (Bi 1957/35).
a. von oben, b. schräg von oben, c. von der Seite, d. schräg von unten.
5. 8. Zwei andere Exemplare schräg von oben.
6. Ein weiteres Exemplar von unten.
9. Ein adultes Exemplar schräg von oben.
- Fig. 7. *Cavusgnathus cristata* BRANSON & MEHL 1941 (Bi 1957/40). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
a. schräg von unten, b. von oben.
- Fig. 10. *Cavusgnathus arca* STURGEON & YOUNGQUIST 1949 (Bi 1957/41). Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
a. von oben, b. von der Seite.
- Fig. 11–16. *Polygnathus orthoconstricta* THOMAS 1949 (Bi 1957/42–47). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
11. Ein gut erhaltenes Exemplar.
a. von oben, b. von unten.
12–15. Vier verschiedene Exemplare von oben.
16. Ein juveniles Exemplar
a. von oben, b. von unten.
- Fig. 17, 18, 20, 21. *Polygnathus inornata* E. R. BRANSON 1934 (Bi 1957/48–51). Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217, *Siphonodella*-Subzone, untere Fauna.
17, 18, 20. Drei Exemplare schräg von oben.
21. Ein weiteres Exemplar von unten.
- Fig. 19. *Polygnathus lobata* BRANSON & MEHL 1938 (Bi 1957/52). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 22. *Polygnathus symmetrica* E. R. BRANSON 1934 (Bi 1957/53) von oben. Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
- Fig. 23–27. *Polygnathus communis* BRANSON & MEHL 1934 (Bi 1957/54–58).
23, 25. Zwei Exemplare von oben; Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, cu I.
24. Ein Exemplar schräg von oben; Fundpunkt wie vor.
26. Ein weiteres Exemplar mit spitzem Hinterende von unten; Fundpunkt wie vor.
27. Ein Exemplar mit wulstförmigen Plattformrändern schräg von oben; Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.

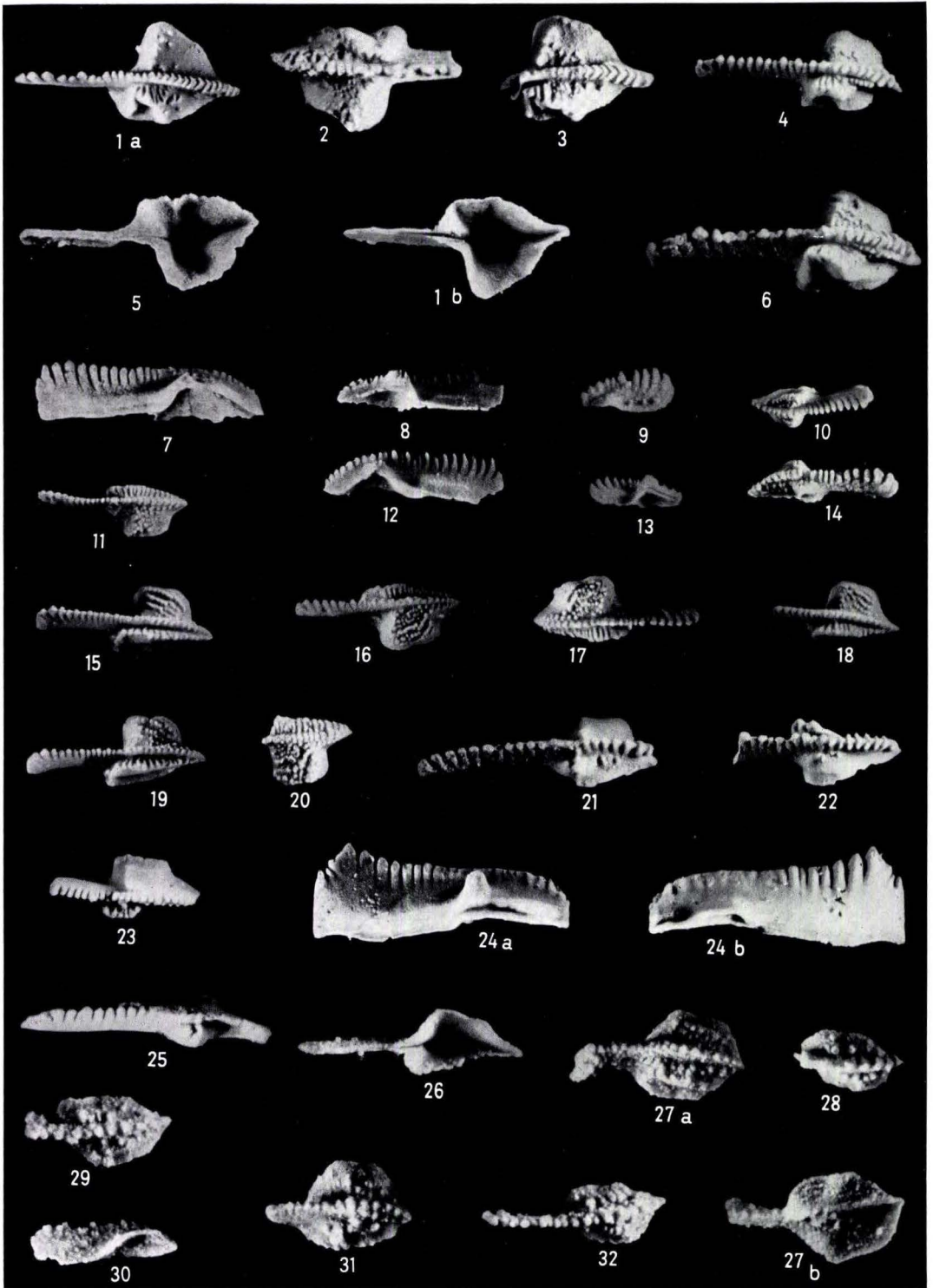


Tafel 3

Tafel 3

(Vergrößerung 20×, soweit nicht anders angegeben.)

- Fig. 1–10, 12–14. *Gnathodus bilineatus semiglaber* n. subsp. (Bi 1957/59–71).
1. Holotypus (Bi 1957/59); Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
a. von oben, b. von unten.
2, 4–7. Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
3. Adultes, beschädigtes Exemplar von oben. Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
8, 9, 12, 13. Vier juvenile Exemplare in der Seitenansicht. Fundpunkt wie vor.
10, 14. Zwei weitere juvenile Exemplare schräg von oben. Fundpunkt wie vor.
- Fig. 11, 15–20. *Gnathodus bilineatus bilineatus*. (Bi 1957/72–78).
11, 20. Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
15–18. Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein, Mast 87.
19. Straßenanschnitt bei Käsberg, cu III γ .
- Fig. 21–25. *Gnathodus texanus* ROUNDY 1926 (Bi 1957/79–83). Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
21–23, 25. Vier verschiedene Exemplare von oben.
24. Ein adultes Exemplar
a, b. die beiden Seitenansichten.
- Fig. 27–32. *Gnathodus kockeli* n. sp. (Bi 1957/84–89), 35×. Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, cu I.
27. Holotypus (Bi 1957/84) a. von oben b. von unten.
28, 29, 31, 32. Vier verschiedene Exemplare von oben.
30. Ein juveniles Exemplar von der Seite.

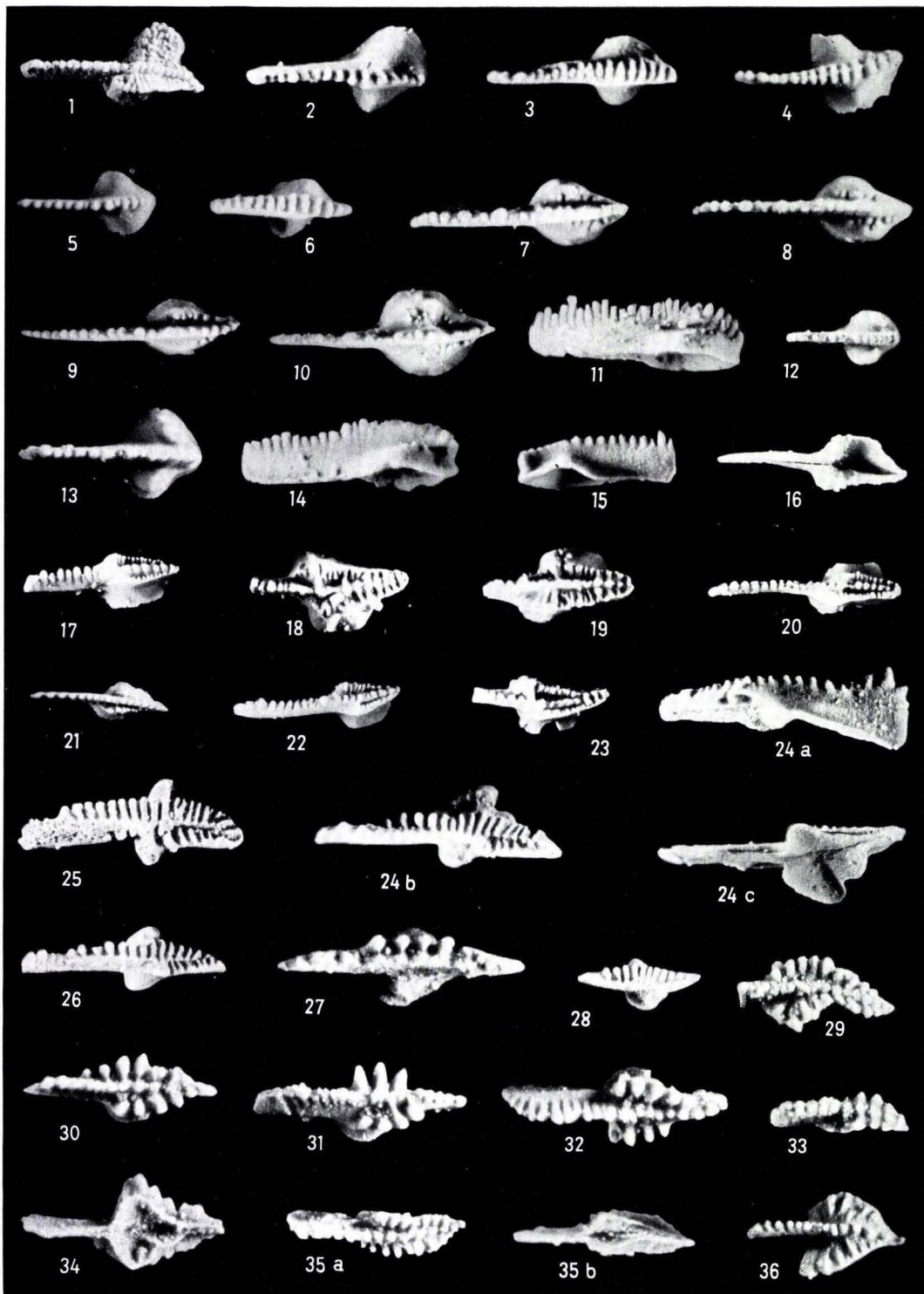


Tafel 4

Tafel 4

(Vergrößerung 20×, soweit nicht anders angegeben.)

- Fig. 1. *Gnathodus bilineatus bilineatus*, schräg von oben (Bi 1957/90). Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 2–6, 15. *Gnathodus commutatus commutatus* (Bi 1957/91–96), 35×.
2. Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
3, 4, 6. Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
5, 15. Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 7–11, 14. *Gnathodus commutatus punctatus* n. subsp. (Bi 1957/97–102), 35×.
Stbr. am Waldcafé nördlich Letmathe.
8. Holotypus (Bi 1957/98), von oben.
7–10. Drei Exemplare von oben.
11, 14. Zwei weitere Exemplare von der Seite.
- Fig. 12, 13. *Gnathodus commutatus nodosus* n. subsp. (Bi 1957/103–104). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
13. Holotypus (Bi 1957/104), 35×.
- Fig. 16–23. *Gnathodus girtyi* HASS 1952. (Bi 1957/105–112).
16. Ein Exemplar von unten; Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
17–21, 23. Sechs verschiedene Exemplare von oben; Fundpunkt wie vor.
22. Ein Exemplar schräg von oben; Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein, Mast 87.
- Fig. 24–26. *Spathognathodus spinulicostatus ultimus* n. subsp. (Bi 1957/113–115).
Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
24. Holotypus (Bi 1957/113).
a. von der Seite, b. von oben, c. von unten.
25, 26. Zwei andere Exemplare von oben.
- Fig. 27. *Spathognathodus spinulicostatus spinulicostatus* (Bi 1957/116). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, cu I.
- Fig. 28. *Spathognathodus costatus* (E. R. BRANSON 1934) (Bi 1957/117). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
- Fig. 29–32, 34. *Pseudopolygnathus dentilineata* E. R. BRANSON 1934 (Bi 1957/118 bis 122). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, cu I.
29–32. Vier verschiedene Exemplare von oben.
34. Ein weiteres Exemplar von unten.
- Fig. 33, 35. *Pseudopolygnathus multistriata* MEHL & THOMAS 1947 (Bi 1957/123 bis 124). Fundpunkt wie vor.
33. Ein juveniles Exemplar schräg von oben.
35. Ein weiteres Exemplar
a. schräg von oben, b. von unten.
- Fig. 36. *Polygnathus orthoconstricta* THOMAS 1949 (Bi 1957/125). Juveniles Exemplar von oben, 35×. Stbr. 300m östlich Pkt. 311,5; Bl. Gladenbach 5217; *Siphonodella*-Subzone.

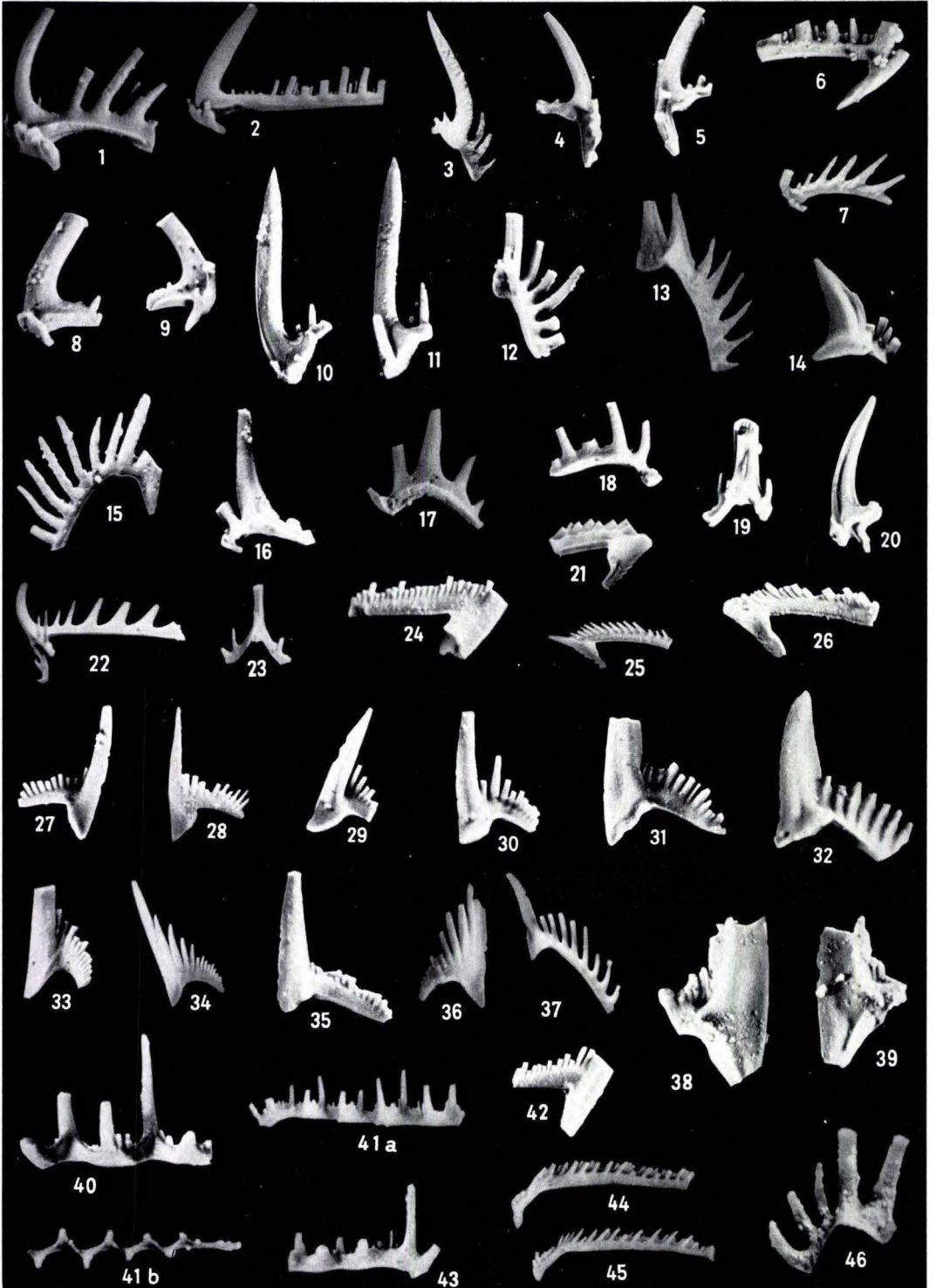


Tafel 5

Tafel 5

(Vergrößerung 20 ×.)

- Fig. 1, 2. *Ligonodina fragilis* HASS 1952 (Bi 1957/126–127). Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 3–5, 12. *Ligonodina tya* (GUNNEL 1933) (Bi 1957/128–131).
3. Fundpunkt im Iberg, cu III α am Iberger Kalk.
4, 5, 12. Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 6. *Ligonodina monodentata* BISCHOFF & ZIEGLER 1956 (Bi 1957/132). Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217; *Siphonodella*-Subzone, untere Fauna.
- Fig. 7. *Ligonodina* sp. (Bi 1957/133). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 8, 9. *Ligonodina levis* BRANSON & MEHL 1941 (Bi 1957/134–135). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 10, 11. *Ligonodina ortha* (COOPER 1939) (Bi 1957/136–137).
10. Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
11. Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 13, 15, 46. *Metalonchodina bidentata* (GUNNEL 1931) (Bi 1957/138–140). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 14. *Metalonchodina* sp. (Bi 1957/141). Stbr. am Waldeafé nördl. Letmathe.
- Fig. 16. *Metalonchodina* cf. *bidentata* (Bi 1957/142). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 17, 18. *Lonchodina?* *recurvata* n. sp. (Bi 1957/143–144).
17. Holotypus (Bi 1957/143). Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein.
18. Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 19, 20. *Roundya barnettana* HASS 1952 (Bi 1957/145–146). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
19. von hinten. 20. Ein anderes Exemplar von der Seite.
- Fig. 21, 24–26, 42. *Prioniodina prona* (HUDDLE 1934) (Bi 1957/147–151).
21, 25. Stbr. am Waldeafé nördlich Letmathe.
24, 26. Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217; *Siphonodella*-Subzone.
- Fig. 22, 23. *Roundya delicata* (MEHL & THOMAS 1947) (Bi 1957/152–153). Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein, Mast 87.
22. Von der Seite.
23. Ein anderes, beschädigtes Exemplar von hinten.
- Fig. 27–31. *Prioniodina cassilaris* (BRANSON & MEHL 1941) (Bi 1957/154–158).
27, 29, 30. Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
28. Fundpunkt wie bei Fig. 22.
31. Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 32. *Prioniodina* sp. a (Bi 1957/159). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 33, 34, 36. *Prioniodina alatoidea* (COOPER 1931) (Bi 1957/160–162).
33. Stbr. am Waldeafé nördlich Letmathe.
34. Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein, Mast 87.
36. Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 35. *Prioniodina varians* (BRANSON & MEHL 1941) (Bi 1957/163). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 37. *Prioniodina bulbosa* (ELLISON 1941) (Bi 1957/164). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 38, 39. *Prioniodina lata* n. sp. (Bi 1957/165–166). Stbr. am NW-Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
38. Holotypus (Bi 1957/165).
- Fig. 40, 41, 43. *Hindeodella segaformis* n. sp. (Bi 1957/167–169). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
41. Holotypus (Bi 1957/168). a. von der Seite, b. von oben.
- Fig. 44, 45. *Angulodus walrathi* (HIBBARD 1927) (Bi 1957/170–171). Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
Zwei Exemplare mit seitwärts gekrümmten Zähnnchen.



Tafel 6

Tafel 6

(Vergrößerung 20×, soweit nicht anders angegeben.)

- Fig. 1, 2. *Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL 1934) (Bi 1957/172–173). Von oben. Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217, untere Fauna der *Siphonodella*-Subzone.
- Fig. 3–5. *Siphonodella crenulata* (COOPER 1939) (Bi 1957/174–176). Fundpunkt wie vor.
3. Ein Exemplar von oben.
4. Ein anderes Stück von unten.
5. Juveniles Exemplar mit fast glatter Oralfläche.
- Fig. 6–10. *Palmatolepsis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Bi 1957/177–181). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
6, 8–10. Vier verschiedene Exemplare von oben oder schräg von oben.
7. Ein weiteres Exemplar von unten.
- Fig. 11, 14. *Solenodella bialata* (BRANSON & MEHL 1934) (Bi 1957/182).
11. Von der Seite.
14. Dasselbe Exemplar schräg von oben.
- Fig. 12, 13. *Pseudopolygnathus irregularis* E. R. BRANSON 1934 (Bi 1957/183). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, cu I.
12. Von oben. 13. Dasselbe Exemplar von unten.
- Fig. 15. *Solenodella costata* (E. R. BRANSON 1934) (Bi 1957/184). Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217, *Siphonodella*-Subzone, untere Fauna.
- Fig. 16, 17. *Spathognathodus inornatus* (BRANSON & MEHL 1934) (Bi 1957/185 bis 186). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
- Fig. 18. *Lonchodina projecta* (ULRICH & BASSLER 1926) (Bi 1957/187). Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
- Fig. 19. *Lonchodina?* cf. *erecta* HUDDLE 1934 (Bi 1957/188). Fundpunkt wie vor.
- Fig. 20. *Lonchodina* cf. *nitela* HUDDLE 1934 (Bi 1957/189). Stbr. am NW- Ausgang von Rhena, Rhenaer Kalk.
- Fig. 21–23. *Hindeodella undata* BRANSON & MEHL 1941 (Bi 1957/190–192). Fundpunkt an der Straße östlich Hübichenstein, Mast 87.
- Fig. 24. *Hindeodella brevis* BRANSON & MEHL 1934 (Bi 1957/193). Fundpunkt wie vor.
- Fig. 25. *Ligonodina levis* BRANSON & MEHL 1941 (Bi 1957/194). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 26. *Prioniodina* sp. b. (Bi 1957/195). Fraglicher Wocklumer Kalk; Stbr. am Iberg, „In der Runse“.
- Fig. 27. *Falcodus* sp. (Bi 1957/196). Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217, 35×.
- Fig. 28. *Palmatodella delicatula* ULRICH & BASSLER 1926 (Bi 1957/197). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
- Fig. 29–31. *Falcodus variabilis* SANNEMANN 1955 (Bi 1957/198–200). Fundpunkt wie vor.
- Fig. 32, 34. *Hindeodella germana* HOLMES 1928 (Bi 1957/201–202). Stbr. am Iberg, Erdbacher Kalk.
- Fig. 33, 37, 39. *Hindeodella ibernensis* n. sp. (Bi 1957/203–205). Fundpunkt am Iberg, cu III α im Iberger Kalk.
39. Holotypus (Bi 1957/205).
- Fig. 35, 36. *Pseudopolygnathus* sp. (Bi 1957/206). Stbr. 300 m östlich Pkt. 311,5, Bl. Gladenbach 5217, *Siphonodella*-Subzone, untere Fauna.
35. Von oben. 36. Dasselbe Exemplar von unten.
- Fig. 38. *Prioniodina plana* (HOLMES 1928) (Bi 1957/207). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
- Fig. 40. *Tripodellus robustus* n. sp. (Bi 1957/208). Stbr. am Fußweg Wocklum-Mellen, to VI.
a. von oben, b. von der Seite.

