

JB. Geol. B. A.	Bd. 112	S. 235—264	Wien, Oktober 1969
-----------------	---------	------------	--------------------

Ein Beitrag zur Geologie und Stratigraphie der Gipfelregion des Poludnig (Karnische Alpen, Österreich)

von Wolfdietrich SKALA *)

mit 3 Tafeln, 4 Abbildungen und 8 Tabellen

Inhalt

Zusammenfassung	235
Riassunto	236
I. Einleitung.....	236
II. Arbeitstechnische Erläuterungen.....	237
III. Die Schichtfolgen und deren Lagerungsverhältnisse	238
A. Die basale Schieferfolge	238
Zum Alter der basalen Schieferfolge	241
B. Die mittlere Schichtfolge	242
C. Die hangende Schichtfolge	247
IV. Fazielle und tektonische Folgerungen	256
V. Paläontologischer Teil	258
VI. Literaturverzeichnis	261

Zusammenfassung

Geologische Neuaufnahme und conodontenstratigraphische Untersuchungen im Gipfelgebiet des Poludnig (Karnische Alpen) ermöglichten die Gliederung der im allgemeinen südfallenden Gesteinsabfolge des Arbeitsraumes in drei Schichtfolgen:

Die basale Schieferfolge wird von verschiedenen Tonschiefern eingenommen, deren genaue Altersstellung unbekannt bleibt: Die Conodontenuntersuchungen ergeben, daß sie nicht jünger, als Siegen sein können.

*) Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfdietrich SKALA, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität, 8010 Graz, Österreich.

Die mittlere Schichtfolge reicht in kalkiger Ausbildung, die zum Teil an die Rauchkofelfazies (Knollen- und Tonflaserkalk) erinnert, in vollständigen Profilen wahrscheinlich vom Siegen bis in den Grenzbereich to II / to III. Darüber folgen im Osten des Untersuchungsgebietes Tonschiefer mit Lyditen unsicherer Altersstellung. Die Obergrenze bildet eine tektonische Fläche, die hangende Schichtglieder der mittleren Folge schräg durchschneidet und verschiedenen lithologischen und stratigraphischen Umfang der Profile unter Mächtigkeitsabnahme von Osten nach Westen hervorruft.

Über dieser Fläche folgt die invers gelagerte hangende Schichtfolge, in deren verschiedenen entwickelten Kalken mit Hilfe von Conodonten der Zeitabschnitt Siegen bis to II nachgewiesen werden konnte.

Zur Deutung der Tektonik bietet sich die Annahme eines liegenden Synklinalbaues an.

Riassunto

Il rilevamento geologico di dettaglio e le ricerche stratigrafiche all'aiuto di conodonti nel terreno del Monte Poludnig (Alpi Carniche) rendevano possibile la divisione del pietrame con pendenza verso sud in tre unità:

La serie basale è presa da diversi argilliti e siltiti, cui età rimane sconosciuta: Esaminando i conodonti risulta, che la loro età non può essere meno di quella del Devoniano inferiore (Siegenium).

La serie media si estende verticale nella formazione calcarea, ricorda le "Rauchkofelfazies" (calcarei mandorlati) in sezioni intatte probabilmente dal Devoniano inferiore (Siegenium) fino al limite to II / to III. Di sopra seguono al Est del terreno di ricerca argilliti e liditi di età non definita. Il limite superiore forma un piano tettonico, che taglia a sghebo i terreni a tetto della serie media provocando una diversa estensione stratigrafica e litologica delle sezioni e una diminuzione dello spessore dall'Est all'Ovest.

Sopra questo piano segue una serie inversa calcarea, nella quale fu provato all'aiuto dei conodonti l'intervallo Devoniano inferiore (Siegenium) fino a to II.

Si potrebbe interpretare la tettonica colla supposizione di una struttura sinclinalica giacente.

I. Einleitung

Über die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse in der Gipfelregion des Poludnig (östliche Karnische Alpen) südlich Hermagor stehen sich in der Literatur zwei grundsätzlich verschiedene Meinungen gegenüber.

M. GORTANI 1921 und 1926 vertritt die Meinung, im Gipfelgebiet des Poludnig bilden altpaläozoische Gesteine den Kern einer Brachyantiklinale („Ellissoid“), die von Karbon in Tonschiefer-Entwicklung transgressiv überlagert werde. In diesem Sinne erfolgt auch seine Kartendarstellung (M. GORTANI & A. DESIO 1926), die R. SELLI 1963: Taf. 7, nur wenig abändert, übernimmt.

F. HERITSCH 1929 und 1936 dagegen kritisiert diese Ansicht: Er deutet die Lagerungsverhältnisse am Poludnig aus der Annahme zweier Decken. Während die tiefere Rauchkofeldecke eine Schichtfolge von Caradoc-Schiefern bis in das „Hochwipfelkarbon“ umfasse und (1929: 418) „ein ausgezeichnetes Silurprofil“ enthalte, gehören die Gesteine der höheren Einheit der Cellondecke (Schiefer des Caradoc — devonischer „Riffkalk“) an.

Da sich F. HERITSCH zur Klärung der stratigraphischen Verhältnisse vorwiegend auf lithologische Vergleiche stützen mußte, wurde mit einer Neukartierung mit Hilfe conodontenstratigraphischer Untersuchungen im

Gipfelgebiet des Poludnig begonnen. Die ersten Resultate (W. SKALA 1967) widersprachen den von F. HERITSCH 1929 und 1936 vertretenen stratigraphischen Ansichten.

Die in der Folge dargestellten Untersuchungen konzentrierten sich auf ein etwa 0.4 km^2 großes Gebiet in der Gipfelregion, vornehmlich nordöstlich des Poludnig-Gipfels (1999 m). Der Umfang des Arbeitsgebietes ist aus Taf. 2 ersichtlich.

Das Conodontenmaterial ist am Institut für Geologie und Paläontologie unter den Nummern 2566/1—319 hinterlegt.

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften gewährte großzügigerweise eine finanzielle Unterstützung, die die Kosten der Aufbereitung der Conodonten teilweise deckte.

Die Drucklegung der Arbeit wurde durch das Kulturamt der Stadt Graz subventioniert.

Mein besonderer Dank gilt den Herren der Lehrkanzel für Paläontologie und Historische Geologie der Universität Graz (Inhaber: Prof. Dr. H. W. FLÜGEL), die in vielen Fällen freundliche Hilfsbereitschaft unter Beweis stellten.

II. Arbeitstechnische Erläuterungen

Für conodontenstratigraphische Untersuchungen wurden insgesamt 570 Proben entnommen.

Die Probenentnahmestellen im Gelände sind mit Markierungsfarben gekennzeichnet: Im Profil längs der Fahrstraße (Profil 1, Probennummern 1 s—114 s) mit roter und in den übrigen Profilen mit weißer Farbe (Profil 2, Nr. 1—154, Profil 3, Nr. 170—200 usw.). Die im Profil am Ostkamm des Poludnig mit roter Farbe vermerkten Entnahmestellen erster Testproben scheinen in dieser Arbeit nicht auf.

Die Bezeichnung der Kalktypen (Kalkknollengesteine) erfolgte nach der Nomenklatur von J. GRÜNDEL & H. J. RÖSLER 1963 auf Grund ihres Tongehaltes. Die Bestimmung des Tongehaltes, der dem in verdünnter Salzsäure unlöslichen Rückstand in Gewichtsprozenten gleichgesetzt wurde, erfolgte an einer Reihe von zehn Testproben, die als Vergleichsproben zur Namensgebung aller übrigen Proben herangezogen wurden (Tab. 1). Sie repräsentieren zudem einen Querschnitt durch die lithologischen Typen der Karbonatgesteine aller stratigraphischen Einheiten des Untersuchungsgebietes, wie sie mit freiem Auge unterschieden werden können.

Vor ihrer Untersuchung wurden die Testproben nach ihrem mutmaßlichen, makroskopisch abschätzbaren Tongehalt geordnet. Die Bestimmung der Gewichtsanteile an säureunlöslichem Rückstand führte zu einer fast übereinstimmenden Reihung.

Proben- Nummer	Gew.-% Tongehalt	Bezeichnung des Gesteins
76	2.0	mitteldevonischer gebankter Kalk
35s	2.6	unterdevonischer gebankter Kalk
152	5.7	unterdevonischer rotgeflammter Tonflaserkalk
104	10.4	oberdevonischer Tonflaserkalk
115	13.4	unterdevonischer Tonflaserkalk
71s	15.0	unterdevonischer Tonflaser- bis Knollenkalk
26s	18.0	unterdevonischer Knollenkalk
107	20.0	unterdevonischer dünnplattiger Knollenkalk
49s	23.5	unterdevonischer fleischroter Knollenkalk
139	39.8	unterdevonischer Knollenkalkschiefer bis Mergel- schiefer

Tab. 1: Testprobenreihe für die Abschätzung des Tongehaltes der Kalke.

Abweichend von der Gliederung nach J. GRÜNDEL & H. J. RÖSLER 1963 werden Kalkknollengesteine mit einem Tongehalt von etwa 40—50% bereits als Knollenkalkschiefer bezeichnet, da sie sich textuell deutlich von den Knollenkalen unterscheiden.

Die Färbung der Gesteine wurde mit Hilfe der Rock Color Chart (E. N. GODDARD et al. 1951) am trockenen, frischen Bruch bestimmt.

III. Die Schichtfolgen und deren Lagerungsverhältnisse

Die Neukartierung mit Hilfe conodontenstratigraphischer Untersuchungen brachte das Ergebnis, daß in der Gipfelregion des Poludnig drei Schichtfolgen unterschieden werden können:

- A. Die basale Schieferfolge,
- B. Die mittlere Schichtfolge,
- C. Die hangende Schichtfolge.

Basale Schieferfolge und mittlere Schichtfolge stellen eine, wahrscheinlich sedimentär verknüpfte, normale Abfolge dar. Ihre Aufgliederung erfolgte auf Grund der verschiedenen lithologischen Ausbildungsform der Gesteine. Die hangende Schichtfolge dagegen ist invers gelagert und wird von der mittleren Schichtfolge durch eine tektonische Fläche getrennt. Diese entspricht etwa der von F. HERITSCH 1936: 149 angenommenen Überschiebungsbahn der Cellondecke über die Rauchkofeldecke.

A. Die basale Schieferfolge

Die tiefste Einheit stellt eine Folge verschiedenartig ausgebildeter Schiefer dar. Sie nimmt den nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Poludniger Alm, Schwelle des Poludnig-Kars) ein. Ein kontinuierliches Profil durch die Schieferfolge erschließt die Fahrstraße Eggeralm—Poludniger Alm in ihrem letzten Abschnitt. Vor der letzten Kehre beim Kreuz

(1730 m) erreichen die Schiefer entlang eines N—S verlaufenden Straßenstückes etwa 200 m Mächtigkeit. Sie zeigen bei annäherndem O—W-Streichen generelles S-Fallen (50—70°).

Die Ausbildungsform dieser Basisschichten wechselt. Den überwiegenden Teil bilden graue, braune und blaugüne (5 GY 6/1—10 YR 6/2) blättrige bis dünnplattige Tonschiefer. Bedingt durch den Wechsel heller und dunklerer Lagen im Millimeterbereich zeigen sie unter dem Mikroskop häufig eine feine Laminierung. Siltige Tonschiefer sind bisweilen kleinmaßstäblich kreuzgeschichtet (Dicke der kreuzgeschichteten Lagen 4—10 mm). Sedimentstrukturen vom Typus der convolute lamination (im Sinne von S. DZULYNSKI & E. K. WALTON 1965) konnten an Dünnschliffbildern (Abb. 1 und 2) beobachtet werden. Ausbildungsform und Größenverhältnisse dieser Partien (Dicke 10—30 mm) sprechen für die Entstehung dieser Sedimentstrukturen aus deformierten Rippelkörpern (E. TEN HAAF 1956).

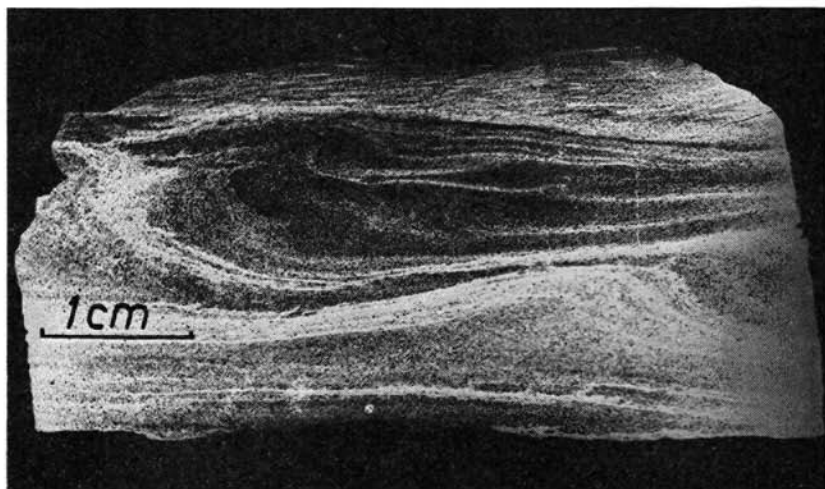


Abb. 1: Sedimentstrukturen in den siltigen Tonschiefern der Basisfolge: convolute lamination (Dünnschliff-Bild, Negativ)

Die Untersuchung der Sedimentstrukturen erfolgte zum Teil an Röntgen-Radiographien 2—4 mm dicker Gesteinsplättchen, die nach der Methode von W. K. HAMBLIN 1962 durch Herrn Dr. G. GYPSE (Zentralröntgeninstitut und Radiologische Universitätsklinik, Graz) in dankenswerter Weise hergestellt wurden. Mit ihrer Hilfe gelang es im allgemeinen, schwach angedeutete Sedimentstrukturen kontrastreicher zu gestalten. Mitunter war es auch möglich, in textuell einheitlich erscheinenden Schiefen Gefügekennzeichen sichtbar zu machen.

An einigen Stellen sind in die Tonschiefer 1—4 m mächtige, gebankte (3—20 cm), grobe bis mittlere Siltsteine eingeschaltet. Sie enthalten bis über 90% Quarz, daneben Feldspat, Chlorit und Serizit. Die Sortierung ist uneinheitlich: Sortierungsgrade von sehr gut bis schlecht (H. FÜCHTBAUER 1959) konnten ermittelt werden. Die Rundung der Quarzkörner ist im allgemeinen



Abb. 2: Sedimentstrukturen in den siltigen Tonschiefern der Basisfolge: convolute lamination (Dünnschliff-Bild, Negativ).

subangular (G. MÜLLER 1964: 110). Da der Gehalt der Siltsteine an feinstkörniger, unter dem Polarisationsmikroskop nicht mehr eindeutig identifizierbarer Matrix (unter 15μ) zum Teil sehr hoch ist, müssen die in Tab. 2 angegebenen Werte als Näherungswerte angesehen werden.

Nr.	%Qu	%Fdsp	%Mu + Chl + altera	% Matrix	Phi Median	Phi Mean	Sort. (Quartil- abw.)
C	90.8	7.2	2.0	38	4.9	5.3	1.7
5/2	89.4	5.6	5.0	39	4.6	5.1	1.9
A	85.4	9.2	5.4	35	5.0	5.2	1.4
5/1	87.8	7.8	4.4	54	6.2	5.8	1.5
3/2	89.6	4.6	5.8	42	4.9	5.3	1.9
3/1	90.2	5.2	4.6	70	6.8	6.5	1.0 (?)

Tab. 2: Zusammenstellung der Ergebnisse aus Dünnschliffuntersuchungen an Siltsteinen. Die Korngrößenwerte wurden aus Summenkurven ermittelt.

Stoffliche Verschiedenheiten zwischen den Tonschiefern und den ihnen eingeschalteten Siltsteinen bestehen anscheinend nicht: Eine röntgenographische Untersuchung der Tonschiefer, die freundlicherweise durch Herrn Univ.-Dozent Dr. H. HÖLLER (Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Graz) durchgeführt wurde, ergab folgenden Mineralbestand:

„Neben Quarz, der mengenmäßig überwiegt, konnte Chlorit, Serizit und Feldspat festgestellt werden.“

Das Auftreten von Chlorit sowohl in den Siltsteinen, als auch in den Tonschiefern könnte in diesem Falle auf eine beginnende Metamorphose hindeuten. Für diese Annahme sprechen auch die in Dünnschliffen von Siltsteinen beobachteten, buchtig verzahnenden Rekristallisationserscheinungen an Quarzen in kleinen Nestern.

Im höchsten Anteil der Schieferfolge sind auf einem etwa 40 m langen Profilabschnitt mehrere, bis 50 cm mächtige, dunkle (N 2—N 3), schwarz abfärbende, siltig-kalkige Lagen eingeschaltet. Verfolgt man ihre Fortsetzung im Streichen nach W, so trifft man nach etwa 80 m auf einem auf halber Kammhöhe parallel zur Straße verlaufenden Weg auf die von F. HERITSCH 1929: 418 erwähnten, mit 40 m Mächtigkeit veranschlagten „Kieselschiefer und Lydite“. Sie stellen in erster Linie schwarz abfärbende, blättrige bis dünnplattige, zum Teil karbonatreiche Schiefer dar. Vereinzelte, dunkle Kalklagen (F. HERITSCH 1929) treten auf.

Die Gesteine der Schieferfolge sind nach W etwa bis zur Höhe der Poludniger Alm erschlossen (Aufschlüsse im letzten Stück der Fahrstraße). Weiter westlich sind sie größtenteils vom Schutt des Poludnig-Kares überrollt. Die Hangendgrenze der Schieferfolge läßt sich jedoch bis zum Kamm, der das Kar im W begrenzt, an Hand von Lesesteinen erfassen. Hier bilden, in einem Lawinenriß aufgeschlossen, die von F. HERITSCH 1936: 149 beschriebenen „Kieselschiefer und Lydite im Wechsel mit dunklen Kalklagen“ die höchsten Anteile der Schieferfolge.

Zum Teil scheinen textuelle Übereinstimmungen dieser dünnplattigen, dunkel abfärbenden Schiefer mit den Tonschiefern der Fahrstraße zu bestehen: Dünnschliffbilder lassen mitunter kleinmaßstäbliche Kreuzschichtung, convolute laminations usw. erkennen.

Die röntgenographische Untersuchung der dunklen Schiefer durch Herrn Univ.-Dozent Dr. H. HÖLLER weist auf folgende stoffliche Zusammensetzung:

„Quarz, Kalzit, Dolomit. Die dunkle Färbung des Gesteins deutet nicht auf Pyrit, sondern eher auf reichlichen Gehalt an bituminöser, graphitischer Substanz hin.“

Kartierungsergebnisse und Untersuchungen des Mineralbestandes lassen somit vermuten, daß innerhalb der Schieferfolge zwei faziell verschiedene Ausbildungsformen vorliegen: Während die Tonschiefer an der Fahrstraße im O vorwiegend tonig-siltig entwickelt sind, verdanken die dunklen Schiefer im Westen des Untersuchungsgebietes kalkig-siltigem Ausgangsmaterial ihre Entstehung.

Zum Alter der basalen Schieferfolge:

Auf Grund ihrer lithologischen Ausbildung betrachtete F. HERITSCH 1929: 417 die Tonschiefer im O des Untersuchungsgebietes als „Karbon der Hochwipelfazies“. In diesen Gesteinen wurde (K. METZ 1932: 243) eine Brachiopoden- und Byrozoenfauna gefunden, die nach W. NEKHOROSHEV 1936: 20—21 dem Ordoviciem angehört. Dieser Fund veranlaßte F. HERITSCH 1936: 146 zur Annahme, in das „Hochwipfelkarbon“ sei ein Keil von Schiefern des Caradoc eingeschaltet.

Aus den dunklen Schiefern des Lawinenrisses im W erwähnt F. HERITSCH 1936: 419 wohl den Fund von Graptoliten, in seinem Verzeichnis der Graptoliten-Fundpunkte der Karnischen Alpen 1943: 165—166 scheint der Aufschluß am Poludnig jedoch nicht mehr auf.

Neue Anhaltspunkte für eine Alterseinstufung der Schieferfolge lieferten die in dieser Arbeit beschriebenen condontenstratigraphischen Untersuchungen: Obwohl die Suche nach Conodonten in deren kalkigen Einschaltungen negativ verlief, ermöglichte die Prüfung der unmittelbar über den Schiefern folgenden Kalke der mittleren Folge eine zeitliche Einengung der Schiefer: Die Conodontenfauna dieser Kalke, die mit den Schiefern eine anscheinend sedimentäre normale Abfolge bilden, zeigt Siegen an. Die Schieferfolge kann daher nicht jünger, als Siegen sein.

Hiemit ergibt sich die Möglichkeit, daß zumindest Teile der basalen Schieferfolge dem tiefen Unterdevon (Gedinne) angehören. Den Nachweis unterdevonischer Schiefer in den Karnischen Alpen konnte in jüngster Zeit H. JAEGER 1968 durch graptolitenstratigraphische Untersuchungen im Raume der Bischofalm erbringen.

Die von W. NEKHOROSHEV 1936 in das Ordoviciun gestellte Brachiopoden—Bryozoen-Fauna erscheint für eine stratigraphische Einstufung der basalen Schieferfolge daher fraglich, zumal auch die in den Karnischen Alpen horizontbeständigen (s. H. R. v. GAERTNER 1931, O. H. WALLISER 1962, H. FLÜGEL 1963 und 1965, H.-P. SCHÖNLAUB 1968) „Ashgill“-Tonflaserkalke (Conodontenbereich I nach O. H. WALLISER 1962) fehlen.

Liebenswürdigerweise wurde durch Herrn Dr. W. RIEGEL (Paläontologisches Institut der Universität Bonn) mit sporenanalytischen Untersuchungen der Tonschiefer begonnen. Sie ergeben jedoch zur Zeit noch keine stratigraphisch verwertbaren Hinweise.

B. Die mittlere Schichtfolge

Die basale Schieferfolge wird konkordant und ohne Anzeichen eines tektonischen Kontaktes von den Gesteinen der mittleren Schichtfolge überlagert. Lithologischer und stratigraphischer Umfang dieser O—W streichenden, gegen S fallenden Gesteinsabfolge (vgl. Diagramm Abb. 3) wurden vor allem an zwei, fast parallel zueinander verlaufenden Profilen studiert (Taf. 2 und 3).

1. Profil 1 wird durch ein etwa N—S bis NNO—SSW verlaufendes Teilstück der Fahrstraße im O des Untersuchungsgebietes erschlossen. Es bildet die südliche Fortsetzung des beschriebenen Profiles durch die Schieferfolge, beginnt etwa 230 m südlich des Kreuzes (1730 m) und reicht bis etwa 50 m südlich des ehemaligen Eisenmangan-Bergwerkes.

2. Profil 2 a folgt der Kammlinie des nach N abfallenden Rückens, der das Poludnig-Kar im O begrenzt. Es beginnt auf etwa 1750 m Seehöhe und endet, nach SW ansteigend, etwa 50 m südlich der Kote 1844 m.

Die Grenze der mittleren gegen die hangende Schichtfolge wird von einer tektonischen Fläche gebildet, die bei annäherndem NW—SO-Streichen gegen S einfallend, hangende Schichtglieder der mittleren Schichtfolge schräg abschneidet. Sie bewirkt verschiedenen stratigraphischen und lithologischen Umfang der Profile und ist für die Abnahme deren Mächtigkeiten von

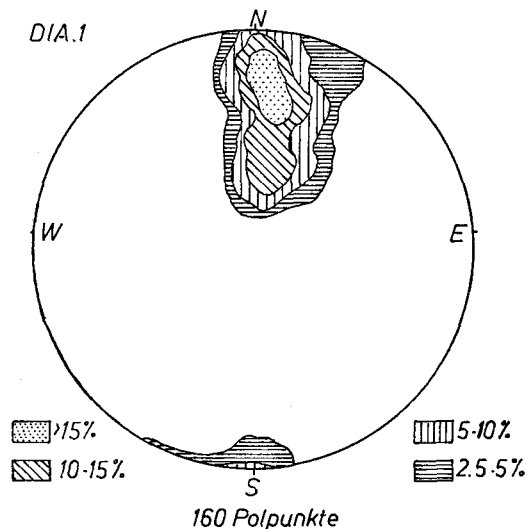


Abb. 3: Die Lagerungsverhältnisse der mittleren Schichtfolge. Polpunktendiagramm.

O nach W verantwortlich: Die Mächtigkeit der mittleren Schichtfolge nimmt von Profil 1 zu Profil 2 a von 340 m auf 130 m ab. Im W des Untersuchungsgebietes, am Westkamm des Poludnig, finden sich lediglich etwa 15 m mächtige, helle, splittrige, tektonisch durchbewegte Kalke, die in ihrer Position den tiefsten Teilen der Gesteine der mittleren Folge entsprechen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit führen sie in der Kartendarstellung (Taf. 2) auch deren Signatur. Diese geringmächtigen Kalke enthalten (Probe 201) an Conodonten silurisch-unterdevonische Durchläuferformen.

Im Ostteil des Arbeitsgebietes, im Bereich der Profile 1 und 2 a, beginnt die mittlere Schichtfolge im Liegenden mit 17 m mächtigen Tonflaserkalken, in die mitunter Bänke von Knollenkalken eingeschaltet sind. Die Bankmächtigkeit dieser Gesteine beträgt 5–15 cm, ihre Färbung ist im allgemeinen grau (N 5–N 7, Tönhäute 10 YR 6/2). Unter dem Mikroskop stellen diese Gesteine von Tönhäuten durchzogene Pseudosparite bis Biopseudosparite dar (Biogene: Echinodermaten-Reste, unbestimmbare Schalenbruchstücke). Eine Besonderheit in diesem Profilabschnitt bilden mehrere, metermächtige Einlagerungen bunter Tonflaserkalke. Ihre netzartige Textur wird durch pseudosparitische 3–7 mm dicke Linsen hervorgerufen, die voneinander durch tonige Häute getrennt sind. Diese zeigen einen fleischroten (5 R 4/6) Kern, der von einer hellen, meist schmälere Zone eingesäumt wird. Die beiden, nur in der Färbung unterscheidbaren pseudosparitischen Ausbildungsformen gehen ohne scharfe Grenze ineinander über.

Die arten- und individuenarme Conodontenfauna dieses Profilstückes setzt sich in erster Linie aus silurisch-unterdevonischen Durchläuferformen zusammen [*Hindeodella equidentata* RHODES, *Neoprioniodus bicurvatus* (BRANSON & MEHL), *N. excavatus* (BRANSON & MEHL), *Ozarkodina media* WALLISER, *O. typica denckmanni* ZIEGLER, *Plectospathodus extensus* RHODES,

Spathognathodus inclinatus inclinatus (RHODES), *Sp. primus* (BRANSON & MEHL) und *Trichonodella excavata* (BRANSON & MEHL)]. Ihr gemeinsames Auftreten mit unterdevonischen Arten, wie *Spathognathodus steinhornensis steinhornensis* ZIEGLER und *Sp. steinhornensis remscheidensis* ZIEGLER, sowie das Vorkommen von *Spathognathodus transitans* BISCHOFF & SANNE-MANN (Probe 150) stuft diesen Profilabschnitt zumindest teilweise in das Siegen ein. Diese Feststellung steht im Gegensatz zur Aussage W. SKALA 1967: 217, der silurisches Alter dieser Gesteine annahm.

Das nächste Schichtglied stellt ein 32—35 m mächtiger Komplex aus purpur-violetten bis gelblich-grünen (5 P 6/2, 10 R 6/2, 5 RY 6/1) Knollenkalkschiefern bis Mergelschiefern dar. Sie treten in Wechsellagerung mit mengenmäßig untergeordneten Tonflaserkalken (N 5—N 7) und dünnplattigen grauen Knollenkalken (Bankmächtigkeiten 2—5 cm). Das mikroskopische Bild zeigt Pseudosparite bis biogenführende Pseudosparite (Echinodermaten-Reste, Tentakuliten, Schalenbruchstücke). In tonärmeren Lagen kann der Gehalt an Echinodermatenresten sehr vereinzelt 25% erreichen. Mergelige Partien zeigen mitunter eine feine Rippelschichtung (Abstand der Rippelkämme zirka 1 mm). Anzeichen paradiagenetischer Zerbrechungen konnten beobachtet werden.

Den überwiegenden Teil der Conodontenfauna bilden silurisch-unterdevonische Durchläuferformen [*Hindeodella equidentata* RHODES, *Neoprioniodus bicurvatus* (BRANSON & MEHL), *Ozarkodina media* WALLISER, *Ozarkodina typica denckmanni* ZIEGLER, *Plectospathodus extensus* RHODES, *Spathognathodus inclinatus inclinatus* (RHODES), *Trichonodella excavata* (BRANSON & MEHL) und *Trichonodella inconstans* WALLISER]. An unterdevonischen Formen konnte neben *Spathognathodus steinhornensis steinhornensis* ZIEGLER *Icriodus pesavis* BISCHOFF & SANNE-MANN (Probe 37 s) und *Spathognathodus bipennatus nevadensis* CLARK & ETHINGTON (Proben 132, 133) festgestellt werden, die den Profilabschnitt in das Siegen einordnen.

Über diesem Schichtglied liegt eine etwa 80 m mächtige Wechselfolge grauer Tonflaserkalke (N 5—N 6, Tonhäute 5 Y 7/2—5 Y 8/1), gut gebankter, tonarmer Kalke (Bankmächtigkeiten 5—15 cm) und dünnplattiger, meist grauer Knollenkalk. Mitunter treten Einschaltungen von Knollenkalkschiefern und Mergelschiefern auf. In Profil 1, an der Fahrstraße, sind den tonreichen Kalklagen mehrfach dezimeterdicke Tonschieferpartien zwischengeschaltet.

Das mikrofazielle Erscheinungsbild der Tonflaserkalke und Knollenkalk ist einheitlich: Sie stellen durchwegs Pseudosparite bis biogenführende (vor allem Tentakuliten) Pseudosparite dar. Die Tonführung folgt den besonders in den höheren Anteilen des Schichtgliedes reichlich vorhandenen Stylolithen. Mergelige Lagen zeigen bisweilen unter dem Mikroskop feine Rippelschichtung. Einschaltungen tonarmer, gebankter Kalke stellen meist Biopseudosparite dar und führen bis 30% Echinodermatenreste.

Neben Durchläuferformen, wie *Hindeodella priscilla* STAUFFER, *Neoprioniodus bicurvatus* (BRANSON & MEHL), *Ozarkodina media* WALLISER, *O. typica denckmanni* ZIEGLER, *Plectospathodus extensus* RHODES, *Spathognathodus inclinatus inclinatus* (RHODES) und *Trichonodella excavata* (BRANSON & MEHL) konnten in diesem Profilabschnitt folgende Arten festgestellt

werden: *Icriodus latericrescens bilatericrescens* ZIEGLER (92 s), *Icriodus latericrescens huddlei* KLAPPER & ZIEGLER (63 s), *Polygnathus linguiformis dehiscens* PHILIP & JACKSON (128, 62/5 s, 67 s, 71 s), *P. linguiformis joveolata* PHILIP & JACKSON (126, 125/1, 107, 66/1 s), *Spathognathodus frankenwaldensis* BISCHOFF & SANNEMANN (108/1) sowie in zahlreichen Proben *Spathognathodus steinhornensis steinhornensis* ZIEGLER. Diese Fauna stuft den größten Teil des Profilabschnittes (bis Probe 92/1 s) in das untere Ems ein. Die Grenze zwischen Siegen und Ems muß innerhalb der untersten 12 m dieses Profilstückes liegen: Die genaue Alterszuweisung der Schichten in diesem Teilstück war mit Hilfe der Conodonten nicht möglich.

Mit diesem Schichtglied endet die Schichtfolge der mittleren Folge im Profil 2 a am Ostkamm des Poludnig an der tektonischen Grenze gegen die Hangendfolge etwa 50 m südlich Kote 1844 m.

An der Fahrstraße setzt sich das Profil durch die mittlere Schichtfolge gegen S noch in einer Mächtigkeit von über 200 m fort, bis es an der erwähnten, schräg tektonischen Bahn abschließt.

Gegen das Hangende folgen hier zunächst etwa 14 m mächtige Tonflaserkalke (Proben 94/1 s—99 s), die in ihrer Ausbildung von den vorhin beschriebenen Flaserkalken nicht zu unterscheiden sind. Da diese Gesteine, in ihren tieferen Teilen, lediglich *Icriodus nodosus* (HUDDLE), *Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE und *P. webbi* STAUFFER führen, bleibt für ihre stratigraphische Einstufung der Zeitraum Ems bis to I offen.

Das nächste Schichtglied bildet ein etwa 5 m mächtiger Komplex massiger bis dickbankiger, dunkler, tonarmer Kalke. Diese stellen unter dem Mikroskop Biopseudosparite mit 20—30% Echinodermenresten dar. 1967: 218 vermutete W. SKALA mitteldevonisches Alter dieser Gesteine. Einen neuen Anhaltspunkt lieferte Probe 100/1 s, in der neben *Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE ein Exemplar von *P. dengleri* BISCHOFF & ZIEGLER gefunden wurde. Während das Mitteldevon im Profil an der Fahrstraße mit Hilfe von Conodonten bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden konnte, dürfte die Bank mit Probe 100/1 s bereits der Adorf-Stufe (tiefes to I) angehören.

Nach 15 m Tonschiefern mit vereinzelt, dünnen Mergelschiefer-Zwischenlagen, in denen bisher keine Conodonten gefunden werden konnten, folgt ein 18 m mächtiges Schichtglied, das vornehmlich aus fleischrot (5 R 4/6) geflammten Knollen- und Tonflaserkalken gebildet wird. Den Abschluß dieses Profilabschnittes bildet eine etwa 1 m mächtige Bank radiolarien-führender Lydite.

Mikrofaziell stellen die Knollen- und Flaserkalke mergelige Pseudosparite dar, in denen an Biogenen lediglich unbestimmbare Schalenbruchstücke festgestellt werden konnten. Texturell interessante Erscheinungen, wie Anzeichen paradiagenetischer Gefügebildung (Inhomogenitätsbreccien B. SANDER 1941), in Zentimeter-Abständen gradierte mergelige Partien usw. wurden in diesen Gesteinen beobachtet.

Unmittelbar über der Basis dieses Schichtgliedes konnte in Probe 101/6 s mittleres to I nachgewiesen werden: Die Conodontenfauna (*Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER, *Polygnathus decorosa* STAUFFER) stuft die Probe

in den Zeitabschnitt mittleres to I Beta (Gamma) bis unteres to I Delta (*Ancyrognathus triangularis*-Zone bis *gigas*-Zone nach W. ZIEGLER 1962 bzw. G. KLAPPER & W. M. FURNISH 1963) ein.

6 m weiter im Hangenden, in Probe 106/1 s, konnte erstmals die Nehden-Stufe (to II Alpha, obere *crepida*-Zone ZIEGLER 1962) nachgewiesen werden: Die Probe führt *Icriodus cornutus* SANNEMANN, *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER, *P. subperlobata* BRANSON & MEHL und *Polygnathus nodocostata*.

Wie die Untersuchung der Conodontenfauna zeigte, gehören die folgenden 12 m des Schichtgliedes bereits dem to II Beta an. Die hier entnommenen Proben enthalten *Palmatolepis rhomboidea* SANNEMANN (107 s), *Icriodus alternatus* BRANSON & MEHL, *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER, *P. perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER und *Polygnathus decorosa* STAUFFER. Eine Einstufung der Probe 107 s in die *rhomboidea*-Zone nach W. ZIEGLER 1962 (unteres to II Beta) und des übrigen Profilstückes in das Intervall *rhomboidea*- bis untere *quadrantinodosa*-Zone scheint hiemit gerechtfertigt.

Dieses Schichtglied wird von 14 m grau-braunen bis grünlich-grauen Tonschiefern überlagert, die geringmächtige Einlagerungen von Knollenkalken und Mergelschiefern führen. In diesen konnten Conodontenfaunen der oberen *quadrantinodosa*-Zone (oberes to II Beta bis to III Alpha) nachgewiesen werden: *Acodina curvata* STAUFFER, *Ozarkodina homoarcuata* n. nom. HELMS, *Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL, *P. glabra elongata* HOLMES, *P. glabra pectinata* ZIEGLER, *P. gracilis gracilis* BRANSON & MEHL, *P. perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER, *P. quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER, *P. rugosa grossi* ZIEGLER, *Polygnathus foliata* BRYANT, *P. glabra bilobata* ZIEGLER, *P. glabra glabra* ULRICH & BASSLER und *P. nodocostata* BRANSON & MEHL.

Es folgen nun 12 m grau-braune Tonschiefer, die sich, soweit die bisherigen Untersuchungen zeigen, makroskopisch nicht von den Tonschiefern der basalen Schieferfolge unterscheiden. Sie werden von einem etwa 18 m mächtigen Schichtglied aus meist undeutlich gebankten, grau-blauen Lyditen konkordant überlagert. In ihrem Reichtum an Radiolarien (im Dünnschliff bis etwa 40%), die einen Durchmesser von etwa 0.15–0.2 mm aufweisen, sowie in der mitunter lagenweisen Anreicherung dunklen Pigments erinnern sie in ihrer Ausbildung an die von H.-P. SCHÖNLAUB 1968: 164 erwähnten Lydite, die (H.-P. SCHÖNLAUB 1969) der *Siphonodella-crenulata*-Zone des Unterkarbon (cu II) angehören. Möglicherweise könnten die im Profil an der Fahrstraße anstehenden Lydite in ihrer stratigraphischen Stellung den Radiolarien führenden Lyditen des Polinik (H. FLÜGEL, W. GRÄF & W. ZIEGLER 1959) entsprechen.

Den Abschluß der mittleren Folge bildet ein etwa 100 m mächtiger Tonschieferkomplex. Sowohl lithologische Verhältnisse, als auch altersmäßige Einstufung dieses Schichtgliedes konnten bisher nicht geklärt werden. Vereinzelt auftretende Mergelschiefer-Lagen erwiesen sich bisher als fossilleer.

Die Untersuchung der Conodontenfaunen ergab somit, daß die Gesteine der mittleren Folge einen anderen stratigraphischen Umfang besitzen, als es F. HERITSCH in seinen Deutungen 1929 und 1936 auf Grund lithologischer

247

Tabelle 3

Vergleiche angenommen hatte. Auffallend ist, vor allem im Profil an der Fahrstraße, das Auftreten von Tonschiefern im Devon in verschiedenen stratigraphischen Horizonten. Dies veranlaßte bereits H. FLÜGEL 1963: 411 zu seinem Hinweis, daß im Devon der Karnischen Alpen Tonschiefer einen eigenen Faziesbereich darstellen mögen.

Verbreitung der Conodonten-Arten in Profil 2a	DEVON																							
	UNTER-																							
	?	SIEGEN				?	?	EMS																
	152	151/1	151	150/1	150	148	146/1	146	144	143	142/1	141	139	138/1	138	137	136/1	135	133	131	108/1	108	107	105
<i>Hindeodella equidentata</i>	o						o							o										
<i>H. priscilla</i>																						o		
<i>Neoprioniodus bicurvatus</i>						o																	o	
<i>N. excavatus</i>	o		o																					
<i>Ozarkodina media</i>										o			o											
<i>O. typica denckmanni</i>			o			o	o		o	o	o		o									o		
<i>Plectospathodus extensus</i>													o	o								o		
<i>Polygnathus ling. dehiscens</i>															o									
<i>P. linguiformis joveolata</i>																o								
<i>Spathognathodus bipenn. nevad.</i>										o	o												o	
<i>Sp. frankenwaldensis</i>																						o		
<i>Sp. inclinatus inclinatus</i>	o	o		o	o			o																
<i>Sp. steinhornensis remscheid.</i>						o	*																	
<i>Sp. steinhornensis steinhorn.</i>								o			o	o	o			o	o					o	o	o
<i>Sp. transilans</i>						o																		
<i>Trichonodella excavata</i>													o	o		o					o			
<i>Tr. inconstans</i>											o													

Tabelle 4

C. Die hangende Schichtfolge

Über der mittleren Folge liegt eine etwa 220 m mächtige, inverse Schichtfolge, die die Gipfelregion des Poludnig bildet. Sie beginnt an der, schon erwähnten, die mittlere Folge schräg abscheidenden tektonischen Fläche, die auch im Gelände morphologisch gut erkennbar ist: Die tektonische Grenzfläche im Liegenden der Hangendfolge nimmt im O des Untersuchungsgebietes an der Fahrstraße etwa 50 m südlich des verfallenen Eisen-Manganschurfes ihren Anfang, zieht durch einen aufschlußlosen, morphologisch schwach ausgeprägten Graben gegen W und erreicht auf der Verebnung etwa 50 m südlich Kote 1844 m die Anhöhe des Ostkammes des Poludnig. Nach W zu verschwindet sie zunächst unter Schuttfächern, die die Unternagungskhle des Kars bedecken, um etwa 50 m südlich Kote 1840 m auf einer auffallenden Verflachung am Westkamm des Poludnig wieder geländemäßig in Erscheinung zu treten.

Lithologische und stratigraphische Verhältnisse der Hangendfolge wurden an mehreren Profilen (Taf. 2 und 3) studiert: In den Profilen 2 b und 3 ist deren Schichtfolge bis zum Gipfel des Poludnig (1999 m) in ihrer gesamten Mächtigkeit erschlossen. Profil 2 b stellt im Gelände die Fortsetzung von Profil 2 a dar und verläuft von der Verebnung südlich Kote 1844 m am Ostkamm in westsüdwestlicher Richtung über den Gipfelkamm zum Gipfel des Poludnig.

Profil 3 erfaßt die Schichtfolge am Westkamm des Berges und steigt von der Verflachung südlich Kote 1840 *m* nach S bis SSW an.

Die Profile 4 und 5 sind Teilprofile, die den Umfang der oberdevonischen Anteile der Schichtfolge studieren.

Die Lagerungsverhältnisse der Hangendfolge sind aus Diagramm 2 (Abb. 4) ersichtlich: Bei gestreuten Polpunkten im NO-Sektor des Diagrammes ergibt sich eine mittlere Flächenlage von etwa 120/40 SW. Damit erscheinen die Schichtflächen der Hangendfolge bei etwas flacherem Einfallen gegenüber jenen der mittleren Folge in ihrem Streichen im Durchschnitt um etwa 30° gegen SW verdreht.

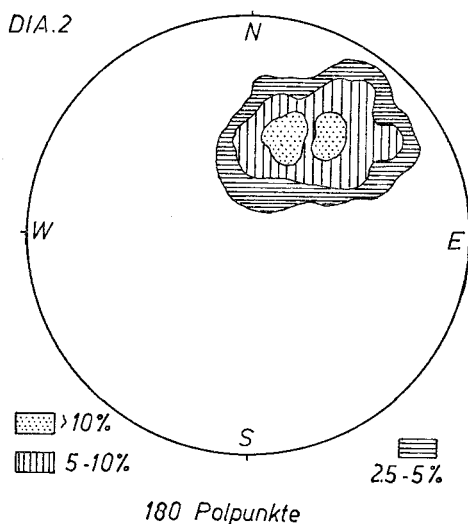


Abb. 4: Die Lagerungsverhältnisse der hangenden Schichtfolge. Polpunktendiagramm.

Die invers gelagerte Hangendfolge beginnt im Liegenden mit einem oberdevonischen, in seiner Mächtigkeit schwankenden, im Durchschnitt 18–20 *m* mächtigen Schichtpaket. Über der Liegendgrenze treten zunächst zum Teil rötlich (5 R 5/4) geflammte Knollen- und Flaserkalke (Grundfarbe N 5–N 6) auf, die das gesamte to II (Nehden-Stufe) und verschiedenen mächtige Teile des to I (Adorf-Stufe) umfassen. Die Bankmächtigkeit dieser Gesteine beträgt etwa 5–12 *cm*. Die Knollen- und Flaserkalke stellen mikrofaziell in der Mehrzahl einheitliche, biogenarme, bisweilen mergelige Pseudosparite dar. Sie zeigen, wie die oberdevonischen Gesteine der mittleren Folge, Anzeichen paradiagenetischer Zerbrechungen, sowie stoffliche Gradierung in tonreiche und tonarme Lagen: An einer scharfen Grenze beginnen einheitliche, oft grobe Pseudosparite, die Schalenbruchstücke enthalten. Sie gehen unter allmählicher Zunahme an toniger Substanz in eine fossilfreie, mergelige Partie über. Die Dicke solcher gradiert Lagen beträgt 3–5 *mm*.

Folgende Conodontenzonen nach W. ZIEGLER 1962 konnten in den Knollen- und Flaserkalken nachgewiesen werden:

1. Die *quadrantinodosa*-Zone in den Proben A 1—A 5, A 15, 210, 211 mit:

Icriodus cornutus SANNEMANN, *Ligonodina monodentata* BISCHOFF & ZIEGLER, *Neoproniodus pronus* (HUDDLE), *Nothognathella sublaevis* SANNEMANN, *Ozarkodina homoarcuata* n. nom. HELMS, *Palmatodella delicatula* ULRICH & BASSLER, *Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL, *P. glabra glabra* ULRICH & BASSLER, *P. glabra pectinata* ZIEGLER, *P. gracilis gracilis* BRANSON & MEHL, *P. minuta minuta* BRANSON & MEHL, *P. perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER, *P. perlobata sigmoidea* ZIEGLER, *P. quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER und *Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER. Während in einzelnen Proben eine Einstufung in die untere *quadrantinodosa*-Zone möglich war, muß an anderen Stellen die Möglichkeit offen bleiben, daß die Conodontenfaunen auch der oberen *quadrantinodosa*-Zone, und damit eventuell dem untersten to III (Hemberg-Stufe) angehören.

2. Die *rhomboidea*-Zone konnte in den Proben A 6 und 104/1 durch folgende Conodontenfaunen bewiesen werden:

Falcodus guntharii ZIEGLER, *Neoproniodus pronus* (HUDDLE), *Nothognathella sublaevis* SANNEMANN, *Ozarkodina homoarcuata* n. nom. HELMS, *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER, *P. glabra pectinata* ZIEGLER, *P. minuta minuta* BRANSON & MEHL, *P. perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER, *P. quadrantinodosa marginifera* (1 Exemplar), *P. rhomboidea* SANNEMANN, *Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER und *P. nodocostata* BRANSON & MEHL.

3. Der Nachweis der *crepida*-Zone gelang in den Proben 92/5—97, 103—104, 198/1—199/1 durch Conodontenfaunen mit:

Nothognathella sublaevis SANNEMANN, *Ozarkodina elegans* (STAUFFER), *O. regularis* BRANSON & MEHL, *Palmatodella delicatula* ULRICH & BASSLER, *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER, *P. glabra pectinata* ZIEGLER, *P. minuta minuta* BRANSON & MEHL, *P. perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER, *P. cf. regularis* COOPER, *P. subperlobata* BRANSON & MEHL, *P. tenuipunctata* SANNEMANN, *Polygnathus decorosa* STAUFFER, *P. glabra glabra* ULRICH & BASSLER, *P. nodocostata* BRANSON & MEHL, *P. procera* SANNEMANN und *Prioniodina smithi* (STAUFFER).

Die to I-Anteile der Knollen- und Flaserkalke sind in den einzelnen Profilen verschieden mächtig: Während sie in Profil 3 am Westkamm des Poludnig in etwa 9 m Mächtigkeit erschlossen sind, ist ihr Vorkommen am Ostkamm auf etwa 1 m beschränkt. Im Teilprofil 5 ist das to I in Knollenkalk-Entwicklung nur 30 cm dick.

Die *triangularis*-Zone ZIEGLER 1962 konnte in keinem der Profile nachgewiesen werden.

Die aus den to I-Knollenkalken gewonnenen Conodonten lassen eine Einstufung in den Zeitabschnitt *Ancyrognathus-triangularis*-Zone bis obere *gigas*-Zone zu: Die Faunen enthalten *Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER, *Icriodus nodosus* (HUDDLE), *Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST, *P. subrecta* MILLER & YOUNGQUIST, *Polygnathus decorosa* STAUFFER, *P. foliata* BRYANT und *P. normalis* MILLER & YOUNGQUIST.

Über den Knollen- und Flaserkalken folgt ein Schichtpaket aus grauen (N 4—N 6) plattigen bis dickbankigen (3—20 cm), tonarmen (weniger als 5%) Kalken.

In den tiefsten 2—4 m dieses Schichtgliedes gelang es, Bänke des to I nachzuweisen. Die genaue zeitliche Einstufung der Grenze gegen die liegenden Knollenkalke war mit Hilfe der Conodonten nicht möglich. Während im Teilprofil 4 am Ostkamm des Poludnig die lithologische Grenze etwa im Grenzbereich *Ancyrognathus-triangularis*-Zone bis *asymmetrica*-Zone verlaufen dürfte, scheint sie in anderen Profilen in den Zeitabschnitt *Ancyrognathus-triangularis*-Zone bis *gigas*-Zone zu fallen, also stratigraphisch höher zu liegen. Die Möglichkeit, daß der lithologische Übergang von den gebankten tonarmen Kalken zu Knollenkalken an verschiedenen Stellen verschiedenen stratigraphischen Niveaus entspricht, muß somit offen bleiben.

In den tonarmen to I-Kalken konnte nachgewiesen werden: Die *Ancyrognathus-triangularis*-Zone bzw. der Zeitabschnitt *Ancyrognathus-triangularis*-Zone bis *gigas*-Zone in den Proben A 11 bzw. A 8—A 10, 90/1, 192, 192/1: *Ancyrodella buckeyensis* STAUFFER, *A. gigas* YOUNGQUIST, *A. nodosa* ULRICH & BASSLER, *Ancyrognathus triangularis* YOUNGQUIST, *Falcodus guntharii* ZIEGLER, *Hindeodella priscilla* STAUFFER, *Icriodus alternatus* BRANSON & MEHL, *I. curvatus* BRANSON & MEHL, *I. nodosus* (HUDDLE), *I. symmetricus* BRANSON & MEHL, *Neoprioniodus pronus* (HUDDLE), *Ozarkodina elegans* (STAUFFER), *O. homoarcuata* n. nom. HELMS, *Palmatodella delicatula* ULRICH & BASSLER, *Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST, *P. subrecta* MILLER & YOUNGQUIST, *Polygnathus decorosa* STAUFFER, *P. foliata* BRYANT, *P. linguiformis linguiformis* HINDE, *P. normalis* MILLER & YOUNGQUIST und *Prioniodina smithi* (STAUFFER).

Zudem war im Teilprofil 4 die *asymmetrica*-Zone (W. ZIEGLER, G. KLAPPER & M. LINDSTRÖM 1964) in den Proben 99/1—101 festzustellen: Die Conodontenfaunen enthielten *Icriodus alternatus* BRANSON & MEHL, *I. symmetricus* BRANSON & MEHL, *Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST, *Polygnathus asymmetrica* BISCHOFF & ZIEGLER, *P. decorosa* STAUFFER, *P. foliata* BRYANT, *P. linguiformis linguiformis* HINDE und *P. normalis* MILLER & YOUNGQUIST.

Unter dem Mikroskop stellen die oberdevonischen Anteile der tonarmen Kalke zum Teil homogene Biopelpseudosparite (bis 20% Echinodermatenreste) bis Pelpseudosparite dar. Andererseits zeigt ein großer Teil der Gesteine dieses stratigraphischen Niveaus Anzeichen starker paradiagenetischer Gefügeprägung: 1—5 mm dicke, von Stylolithen eingesäumte pelpseudosparitische Bänke sind in sparitischen Zement eingebettet, der mitunter reich an Echinodermatenresten ist. Drucklösungsvorgänge (und Fällungen) scheinen während der Diagenese der Gesteine eine wesentliche Rolle gespielt zu haben. Ihre Wirksamkeit in dem von W. PLESSMANN 1965 angenommenen Umfang könnte auch in Zusammenhang mit den erwähnten, verschieden starken Mächtigkeitsreduktionen oberdevonischer Gesteine von Bedeutung sein. Auf die Existenz von Drucklösungsvorgängen bei der Entstehung von Kalkknollengesteinen weisen J. GRÜNDEL & H. J. RÖSLER 1963 hin.

Die folgenden etwa 50 m des aus tonarmen, meist dickbankigen Kalken aufgebauten Schichtpaketes erwiesen sich unter dem Mikroskop in der Hauptmasse als Biopelpseudosparite. An Biogenen treten in erster Linie

(bis 50%) Echinodermatenreste auf, bisweilen auch Tentakuliten. Dieser Profilabschnitt ließ sich mit Hilfe von Conodonten fast zur Gänze in das Mitteldevon einstufen: Nur für die letzten 5 m des Abschnittes war eine Alterszuweisung nicht möglich, da stratigraphisch verwertbare Formen fehlten.

Etwa die tiefsten 2 m dieses Gesteinskomplexes ließen sich durch das Auftreten von *Polygnathus varca* STAUFFER in das Givet einordnen (Proben 89/1, 89/2). Die nächsten 25 Profilmeter (Proben 82—88/1, 188—191) sind durch das Auftreten folgender Formen charakterisiert: *Angulodus gravis* HUDDLE, *Hindeodella priscilla* STAUFFER, *Polygnathus eiflia* BISCHOFF & ZIEGLER, *P. linguiformis linguiformis* HINDE, *P. pseudofoliata* WITTEKINDT, *P. robusticostata* BISCHOFF & ZIEGLER, *P. webbi* STAUFFER und *P. decorosa* STAUFFER. Eine Einstufung in den Zeitabschnitt oberes Eifel bis unteres Givet (*kockeliana*-Zone bis *eiflia*-Zone nach H. WITTEKINDT 1965) scheint hiemit gerechtfertigt.

Dieser, 27 m mächtige Profilabschnitt ist zudem durch das Auftreten von Bryozoen, Korallen und Stromatoporen charakterisiert: Die von F. FRECH 1894: 17 erwähnte Korallenfauna dürfte aus diesen Schichten stammen. Wie die Conodontenuntersuchungen gezeigt haben, könnten diese Gesteine ein stratigraphisches Äquivalent der an verkieselten Korallen und Stromatoporen reichen mitteldevonischen Kalke des Findenig (H. JAEGER & P. PÖLSLER 1968) darstellen.

Der übrige Teil des Schichtgliedes — mit Ausnahme der letzten 5 m — gehört auf Grund seiner Conodontenfauna (Proben 72—81/1) dem Eifel (*kockeliana*-Zone nach H. WITTEKINDT 1965) an: Er führt *Icriodus nodosus* (HUDDLE), *Neoprioniodus pronus* (HUDDLE), *Ozarkodina elegans* (STAUFFER), *Polygnathus angusticostata* WITTEKINDT, *P. linguiformis linguiformis* HINDE, *P. robusticostata* BISCHOFF & ZIEGLER, *P. webbi* STAUFFER und *Spathognathodus* cf. *bidentatus* BISCHOFF & ZIEGLER.

Das tiefere Eifel (*corniger*-Zone und *bidentatus*-Zone nach H. WITTEKINDT 1965) konnte mit Hilfe von Conodonten nicht nachgewiesen werden.

Im Hangenden folgt ein zirka 85 m mächtiges Schichtpaket, das in erster Linie aus grauen (N 4—N 6) Tonflaserkalken (Farbe der Tönhäute etwa 10 YR 7/4) aufgebaut wird. Er führt, besonders im Profil 3 am Westkamm des Poludnig in seinen höheren Teilen Einschaltungen tonarmer, gebankter, grauer Kalke. Die Bankmächtigkeiten betragen etwa 5—15 cm. Die Tonflaserkalke stellen im Dünnschliff Pseudosparite bis biogenführende Pseudosparite dar. An Biogenen konnten Echinodermatenreste und Tentakuliten erkannt werden. Entlang der Tönhäute treten mitunter Nester von Dolomitrhomboedern auf. Die Conodontenfauna der Probe 65, die etwa 5 m über der Basis dieses Schichtgliedes entnommen wurde, gehört bereits dem Unterdevon an: Das gemeinsame Auftreten von *Ozarkodina media* WALLISER und *Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE läßt auf oberes Ems schließen.

Die Grenze Mitteldevon—Unterdevon muß somit innerhalb jener 10 Profilmeter zwischen den Proben 65 und 72 zu suchen sein, die keine stratigraphisch verwertbare Conodontenfaunen lieferten. Auffallender-

weise fällt der lithologische Umschlag zwischen liegenden tonarmen Kalken und hangenden Tonflaserkalken und damit auch der mikrofazielle Übergang von Biopelpseudospariten zu Pseudospariten in diesen Bereich.

Die Tonflaserkalke mit ihren Einschaltungen gehören zur Gänze dem Unterdevon an. Die tiefsten 20 m dieses Schichtgliedes sind auf Grund ihrer Conodontenfauna vermutlich in das obere Ems zu stellen: Sie führen *Hindeodella priscilla* STAUFFER, *Neoprioniodus excavatus* (BRANSON & MEHL), *Ozarkodina media* WALLISER, *O. typica denckmanni* ZIEGLER, *Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE, und *Spathognathodus steinhornensis steinhornensis* ZIEGLER.

Etwa die im Profil höchstens 30 m des Schichtpaketes enthaltenen Conodontenfaunen, die eine Einstufung in den Zeitabschnitt Siegen bis unteres Ems wahrscheinlich machen:

Icriodus latericrescens huddlei KLAPPER & ZIEGLER, *Neoprioniodus bicurvatus* (BRANSON & MEHL), *N. excavatus* (BRANSON & MEHL), *Ozarkodina media* WALLISER, *O. typica denckmanni* ZIEGLER, *Plectospathodus extensus* RHODES, *Polygnathus linguiformis dehiscens* PHILIP & JACKSON, *P. linguiformis foveolata* PHILIP & JACKSON, *Spathognathodus inclinatus inclinatus* (RHODES), *Sp. steinhornensis steinhornensis* ZIEGLER und *Trichonodella excavata* (BRANSON & MEHL).

Den Abschluß der Hangendfolge bilden etwa 65 m mächtige, graue (N 4—N 6) tonarme, gebankte (5—20 cm) Kalke, die die unmittelbare Gipfelregion des Poludnig einnehmen. Diesem Schichtglied wurden die Proben 1—25 und 170—175 entnommen. Unter dem Mikroskop stellen diese Gesteine Biopseudosparite dar. Sie zeichnen sich durch einen hohen Gehalt (mitunter bis 50%) an Echinodermatenresten aus. Untergeordnet treten Tentakuliten auf.

Auffallend ist der Reichtum der Kalke an Stylolithen, die von feinen, vermutlich aus Lösungsrückständen stammenden Tonhäuten begleitet werden. In diesen treten meist Nester und Lagen von Dolomitrhomboedern auf. Einzelne Anteile des Schichtpaketes erscheinen bereits stärker dolomitisiert: Der Dolomitanteil kann auf Grund der Dünnschliffbefunde bis 30% betragen (dolomitische Biopseudosparite).

Während die Conodontenführung für die unteren 25 m dieses Profilabschnittes lediglich eine Einstufung in den Zeitabschnitt Siegen bis unteres Ems zuläßt, dürften die hangenden Anteile des Schichtgliedes, dem die Proben 1—14, 170—172 entnommen wurden, dem Siegen angehören. Aus diesem Bereich stammen Conodontenfaunen mit *Icriodus woschmidtii* ZIEGLER (dessen Vorkommen im Siegen auch R. SCHULZE 1968: 140 beobachtete; eine Stellungnahme zu den von P. CARLS & J. GANDL 1969 aufgestellten Unterarten ist auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes nicht möglich), *Neoprioniodus bicurvatus* (BRANSON & MEHL), *Ozarkodina media* WALLISER, *O. typica denckmanni* ZIEGLER, *Plectospathodus alternatus* WALLISER, *Pl. extensus* RHODES, *Polygnathus linguiformis dehiscens* PHILIP & JACKSON, *Spathognathodus bipennatus nevadensis* CLARK & ETHINGTON, *Sp. inclinatus inclinatus* (RHODES), *Sp. steinhornensis steinhornensis* ZIEGLER, *Trichonodella excavata* (BRANSON & MEHL) und *Trichonodella inconstans* WALLISER.

[illegible]

DEVON																	Verbreitung der Conodonten-Arten in Profil 2 b																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
MITTEL-										OBER-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
?	EIFEL								?	? GIVET	to I			to II																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
69/1	70	71	72	72/1	73	74	74/1	75	75/1	76	76/1	77	78/1	89	89/1	70	70/1	81	81/1	82	82/1	83	86/1	87/2	88	88/1	89	89/1	99/2	80/1	91/1	91/2	91/4	91/6	91/7	92	92/5	92/6	93	94	95	95/1	96	96/3	97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Tabelle 5

Tabelle 6Tabelle 7

Verbreitung der Conodonten-Arten in Profil 5	DEVON												
	OBER-												
	to I					to II							
	A 11	A 10	A 9	A 8	A 7	A 6	A 5	A 4	210	211	A 3	A 2	A 1
<i>Ancyrodella nodosa</i>	o	o	o										
<i>Ancyrognathus triangularis</i>	o												
<i>Falcodus guntharii</i>			o			o							
<i>Hindeodella priscilla</i>			o										
<i>Icriodus alternatus</i>	o	o											
<i>I. cornutus</i>										o			
<i>Ligonodina monodentata</i>									o				
<i>Neoproniodus pronus</i>			o			o			o				
<i>Nothognathella sublaevis</i>						o	o						
<i>Ozarkodina elegans</i>			o										
<i>O. homoarcuata</i>								o	o		o		
<i>O. regularis</i>						o							
<i>Palmatodella delicatula</i>			o								o		
<i>Palmatolepis distorta</i>								o	o				o
<i>P. gigas</i>		o											
<i>P. glabra glabra</i>						o		o	o	o	o		
<i>P. glabra pectinata</i>						o	o			o	o	o	o
<i>P. gracilis gracilis</i>											o	o	o
<i>P. minuta minuta</i>						o	o		o				
<i>P. perlolata perlolata</i>						o			o	o			o
<i>P. perlolata sigmoides</i>									o		o		
<i>P. quadrantinodosa marginif.</i>						o	o			o		o	
<i>P. rhomboidea</i>						o							
<i>P. subrecta</i>		o	o	o	o								
<i>Polygnathus decorosa</i>				o									
<i>P. glabra glabra</i>						o			o	o			o
<i>P. nodocostata</i>						o							
<i>Prioniodina smithi</i>				o					o				

Tabelle 8

IV. Fazielle und tektonische Folgerungen

Die in das Ems gestellten Profilanteile der hangenden und mittleren Schichtfolge zeigen dieselbe lithologische Ausbildung (Tonflaserkalke). Das Siegen dagegen liegt in verschiedenartiger lithofazieller Entwicklung vor: Die tonarmen, bankigen Echinodermatenkalke der Hangendfolge stehen den oft bunten Knollenkalen und Knollenkalkschiefern der mittleren Schichtfolge gegenüber.

Wie bereits eingangs erwähnt wurde, entspricht die mittlere Schichtfolge in ihrem Mächtigkeitsumfang etwa der von F. HERITSCH 1936 : 149 zur „Rauchkofeldecke“, die hangende Schichtfolge der zur „Cellondecke“ gestellten Folge.

Während die Gesteinsentwicklung der mittleren Schichtfolge zwar im Unterdevon an die „Rauchkofelfazies“ (H. R. v. GAERTNER 1931 : 149) erinnert, fehlen im Mitteldevon der hangenden Schichtfolge die für die „Cellonfazies“ (H. R. v. GAERTNER 1931 : 148) typischen mächtigen, massigen Riffkalke: Bio- und lithofazielle Entwicklung geben keinen Anlaß, im Mitteldevon des Poludnig von Riffsedimenten zu sprechen.

Zur Deutung der tektonischen Verhältnisse im Gipfelgebiet des Poludnig sind weitere Untersuchungen unter Ausdehnung des Arbeitsgebietes notwendig. Die invers gelagerte Hangendfolge würde für die Existenz eines liegenden Synklinalbaues mit gegen SW geneigter Faltenachse sprechen.

Versucht man jedoch, eine Verbindung zwischen mittlerer und hangender Schichtfolge in dieser Weise herzustellen, ergibt sich die Notwendigkeit der Annahme fazieller Übergänge (Siegen) und starker Mächtigkeitsänderungen (Mitteldevon) einander entsprechender stratigraphischer Horizonte auf relativ kurze Distanzen.

V. Paläontologischer Teil

P. PÖLSLER 1969 gibt eine systematische Beschreibung der stratigraphisch wichtigen Conodonten aus dem Raume des Findenig-Kofels (Monte Lodin) unter Berücksichtigung von Conodontenfaunen des Poludnig. Es werden daher hier nur jene stratigraphisch bedeutsamen Formen behandelt, die aus dem Raume des Findenig nicht bekannt sind und in der Arbeit P. PÖLSLER's 1969 nicht erwähnt werden.

Die Untersuchungsergebnisse G. KLAPPER's 1969 konnten nicht mehr berücksichtigt werden. Sie wurden veröffentlicht, nachdem das Manuskript zur vorliegenden Arbeit zur Drucklegung eingereicht worden war.

Palmatolepis ULRICH & BASSLER 1926

Palmatolepis glabra elongata HOLMES 1928

Taf. 1, Fig. 15

* 1928 *Palmatolepis elongata* n. sp. — HOLMES, S. 33, Taf. 11, Fig. 13

1960 *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES — ZIEGLER, S. 398, Taf. 1, Fig. 10, 14

1966 *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES — GLENISTER & KLAPPER, S. 811—814, Taf. 95, Fig. 1 (cum syn.)

Stratigraphische Verbreitung: Untere *quadrantinodosa*- bis einschließlich obere *velivera*-Zone nach W. ZIEGLER 1962 (to II—to IV).

Material: 6 Exemplare.

Vorkommen: Probe 109/4 s.

Beschreibung und Beziehungen s. W. ZIEGLER 1960: 398.

Palmatolepis perlobata perlobata ULRICH & BASSLER 1926

Taf. 1, Fig. 1—4

* 1926 *Palmatolepis perlobata* n. sp. — ULRICH & BASSLER, S. 49—50, Taf. 7, Fig. 22 (= Lectotypus MÜLLER 1956, S. 15)

1966 *Palmatolepis perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER — GLENISTER & KLAPPER, S. 818, Taf. 92, Fig. 8, 13, Taf. 93, Fig. 1—6 (cum syn.)

1968 *Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER — SCHULZE, S. 207—208, Taf. 19, Fig. 9

1968 *Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER — MANZONI, S. 663, Taf. 62, Fig. 15

Stratigraphische Verbreitung: Obere *triangularis*-Zone bis untere *costatus*-Zone (Grenze to I/II bis to V) nach W. ZIEGLER 1962.

Material: Zirka 25 Exemplare.

Vorkommen: Proben 104, 95/1, 93, 92/6, 92/5, A 1, 211, 210, A 6, 112/1 s, 109/4 s, 109/3 s, 108 s, A 15, A 16.

Bemerkungen: *Palmatolepis perlobata perlobata* und *Palmatolepis perlobata schindewolfi* werden hier gemeinsam behandelt, da das vorliegende Material zur Trennung in die beiden Unterarten nicht ausreicht. Die von W. ZIEGLER 1962: 70—71 angeführten Unterscheidungsmerkmale über-

schneiden sich am Beobachtungsmaterial, sodaß der Anschein erweckt wird, als ob diese der Variabilität der Unterart (vgl. auch B. F. GLENISTER & G. KLAPPER 1966: 818) zuzuschreiben seien.

Ausführliche Beschreibung und Beziehungen s. B. F. GLENISTER & G. KLAPPER 1966: 818, W. ZIEGLER 1962: 69—71.

Palmatolepis perlobata sigmoidea ZIEGLER 1962

Taf. 1, Fig. 5—6

* 1962 *Palmatolepis perlobata sigmoidea* n. subsp. — ZIEGLER, S. 71—72, Taf. 8, Fig. 7, 9—11

1963 *Palmatolepis* (*Palmatolepis*) *perlobata sigmoidea* ZIEGLER — HELMS, Abb. 2, Fig. 48

Stratigraphische Verbreitung: Untere *quadrantinodosa*-Zone bis obere *styriaca*-Zone (to II—to V) nach W. ZIEGLER 1962.

Material: 5 Exemplare.

Vorkommen: Proben A 3, 210.

Beschreibung und Beziehungen s. W. ZIEGLER 1962: 71—72.

Palmatolepis rugosa grossi ZIEGLER 1960

Taf. 1, Fig. 7

* 1960 *Palmatolepis rugosa grossi* n. subsp. — ZIEGLER in KRONBERG, PILGER, SCHERP & ZIEGLER, S. 37, Taf. 1, Fig. 1, 2, Abb. 12, 13

1962 *Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER — ZIEGLER, S. 78, Taf. 8, Fig. 8

1963 *Palmatolepis* (*Palmatolepis*) *grossi* ZIEGLER — HELMS, Abb. 2, Fig. 49

Stratigraphische Verbreitung: Obere *quadrantinodosa*-Zone bis obere *velifera*-Zone (to III bis to IV) nach W. ZIEGLER 1962.

Material: 1 Exemplar.

Vorkommen: Probe 109/3 s.

Beschreibung und Beziehungen s. W. ZIEGLER in P. KRONBERG, A. PILGER, A. SCHERP & W. ZIEGLER 1960: 37.

Polygnathus HINDE 1879

Polygnathus angusticostata WITTEKINDT 1965

Taf. 1, Fig. 12

1957 *Polygnathus* cf. *sub serrata* BRANSON & MEHL — BISCHOFF & ZIEGLER, S. 97, Taf. 9, Fig. 10, 11

* 1965 *Polygnathus angusticostata* n. sp. — WITTEKINDT, S. 631, Taf. 1, Fig. 15—18

Stratigraphische Verbreitung: *bidentatus*-Zone bis *kockeliana*-Zone (Eifel) nach H. WITTEKINDT 1965.

Material: 10 Exemplare.

Vorkommen: Proben 81/1, 78/1, 77, 76, 75/1, 75, 74/1, 74, 168.

Beschreibung und Beziehungen s. H. WITTEKINDT 1965: 631.

Bemerkungen: Das feste Blatt läuft bei sämtlichen beobachteten Formen hinten etwas über die Plattform hinaus. Skulpturierung der Plattform: Kurze Rippen an den Rändern.

Polygnathus angustipennata BISCHOFF & ZIEGLER 1957

Taf. 1, Fig. 9

* 1957 *Polygnathus angustipennata* n. sp. — BISCHOFF & ZIEGLER, S. 85, Taf. 2, Fig. 16, Taf. 3, Fig. 1—3

1965 *Polygnathus angustipennata* BISCHOFF & ZIEGLER — WITTEKINDT, S. 631—632, Taf. 1, Fig. 14

Stratigraphische Verbreitung: *bidentatus*-Zone bis *kockeliana*-Zone (Eifel) nach H. WITTEKINDT 1965.

Material: 2 Exemplare.

Vorkommen: Proben 155, 159.

Beschreibung und Beziehungen s. G. BISCHOFF & W. ZIEGLER 1957: 85 und H. WITTEKINDT 1965: 631—632.

Bemerkungen: Beide Exemplare zeigen eine stark reduzierte Plattform mit kräftigen Rippen an deren Außenrändern.

Polygnathus linguiformis dehiscens PHILIP & JACKSON 1967

Taf. 1, Fig. 16—17

* 1967 *Polygnathus linguiformis dehiscens* n. subsp. — PHILIP & JACKSON, S. 1265, Abb. 2 i—k, 3 a

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Siegen bis Unteres Ems nach G. M. PHILIP & J. H. JACKSON 1967.

Material: Zirka 25 Exemplare.

Vorkommen: Proben 32, 30, 28, 25, 24, 23, 17, 10/2, 10, 180, 171, 71 s, 67 s, 62/5 s, 128.

Beschreibung und Beziehungen s. G. M. PHILIP & J. H. JACKSON 1967: 1265.

Bemerkungen: Die beobachteten Exemplare erscheinen in der Aufsicht nur schwach nach innen gekrümmt. Außen- und Innenhälfte der Plattform sind etwa gleich breit: Die oft charakteristische Ausweitung und Einmündung der Plattform-Außenhälfte der Nominat-Unterart fehlt. Am Hinterende wird die Plattformoberfläche von 1—2 Querrippen gebildet. Auffallend ist zudem die Aboralseite, die zur Gänze von einer weiten Basalgrube eingenommen wird, deren seitliche Ausdehnung etwa der Breite der Oralfläche entspricht.

Polygnathus linguiformis foveolata PHILIP & JACKSON 1967

Taf. 1, Fig. 13—14

1966 *Polygnathus linguiformis* HINDE — PHILIP, S. 448—449, Taf. 2, Fig. 29—40

1966 *Polygnathus linguiformis* HINDE — CLARK & ETHINGTON, S. 683, Taf. 84, Fig. 7

* 1967 *Polygnathus linguiformis foveolata* n. subsp. — PHILIP & JACKSON, S. 1265, Abb. 2 d—h, 3 b

1969 *Polygnathus linguiformis foveolata* PHILIP & JACKSON — CARLS & GANDL, S. 196, Taf. 18, Fig. 14—19, 22

Stratigraphische Verbreitung: Unteres Ems nach G. M. PHILIP & J. H. JACKSON 1967.

Material: zirka 15 Exemplare.

Vorkommen: Proben 37, 32, 30, 66/1 s, 125/1, 126, 107.

Beschreibung s. G. M. PHILIP & J. H. JACKSON 1967: 1265.

Bemerkungen: Diese Unterart steht zwischen der Nominat-Unterart und *P. linguiformis dehiscens*: Die Plattform-Außenhälfte zeigt mäßige Einmündung, die Basalgrube an der Aboralseite ist ausgeweitet⁺, nimmt in ihrer seitlichen Ausdehnung jedoch weniger als die Hälfte der Plattformbreite ein.

Polygnathus nodocostata BRANSON & MEHL 1934

Taf. 1, Fig. 11

- * 1934 *Polygnathus nodocostata* n. sp. — BRANSON & MEHL, S. 246—247, Taf. 20, Fig. 9—13, Taf. 21, Fig. 15 (Taf. 20, Fig. 12 = Lectotypus HELMS 1961, S. 687)
1968 *Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL — MOUND, S. 507—508, Taf. 69, Fig. 26—27 (cum syn.)

Stratigraphische Verbreitung: *rhomboidea*-Zone bis obere *styriaca*-Zone (to II bis to V) nach W. ZIEGLER 1962.

Material: 11 Exemplare.

Vorkommen: Proben 104/1, 95, A 6, 109/4 s, 109/3 s.

Beschreibung und Beziehungen s. J. HELMS 1961: 687 und M. C. MOUND 1968: 507.

Polygnathus pseudofoliata WITTEKINDT 1965

Taf. 1, Fig. 10

- * 1965 *Polygnathus pseudofoliata* n. sp. — WITTEKINDT, S. 637—638, Taf. 2, Fig. 19—23

Stratigraphische Verbreitung: *kockeliana*-Zone (Eifel) bis *varca*-Zone (Givet) nach H. WITTEKINDT 1965.

Material: 1 Exemplar.

Vorkommen: Probe 83.

Beschreibung und Beziehungen s. H. WITTEKINDT 1965: 637—638.

Spathognathodus BRANSON & MEHL 1941

Spathognathodus bipennatus nevadensis CLARK & ETHINGTON 1966

- * 1966 *Spathognathodus bipennatus nevadensis* n. subsp. — CLARK & ETHINGTON, S. 687, Taf. 84, Fig. 1, 6, 8, 10, 11

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Siegen bis Ems nach D. L. CLARK & R. L. ETHINGTON 1966.

Material: 12 Exemplare.

Vorkommen: Proben 4/1, 4, 3/1, 2/3, 2/2, 172, 132, 133.

Beschreibung und Beziehungen s. D. L. CLARK & R. L. ETHINGTON 1966: 687.

Bemerkungen: Die beiden Knotenreihen auf der Oralfläche vereinigen sich sowohl am Hinter- als auch am Vorderende in einer einzigen Knotenreihe. An der Aboralseite befinden sich meist verschieden starke Ausweitungen der Basalgrube.

VI. Literaturverzeichnis

- BISCHOFF, G. & W. ZIEGLER: Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. — Abh. hess. Landesamt. Bodenforsch., 22, 136 S., 21 Taf., 16 Abb., 5 Tav., Wiesbaden 1957.

- BRANSON, E. B. & M. G. MEHL: Conodont studies No. 3. — University Missouri Studies 8/3, p. 169—260, Columbia 1934.
- CARLS, P. & J. GANDL: Stratigraphie und Conodonten des Unter-Devons der Östlichen Iberischen Ketten (NE-Spanien). — Neues Jb. Geol. Pal. (Abh.), 132, S. 155—218, Taf. 15—20, 3 Abb., 1 Tab. im Text und auf 2 Beil., Stuttgart 1969.
- CLARK, D. L. & R. L. ETHINGTON: Conodonts and Biostratigraphy of the Lower and Middle Devonian of Nevada and Utah. — J. Paleont., 40, p. 659—689, Taf. 82—84, 10 Abb., Tulsa 1966.
- DZULYŃSKI, S. & E. K. WALTON: Sedimentary Features of Flysch and Greywackes. — Developments in Sedimentology, 7, 274 S., 167 Abb., 5 Tab., Elsevier, Amsterdam 1965.
- FLÜGEL, H.: Das Paläozoikum in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 56, S. 401—443, 6 Tab., 5 Abb., Wien 1963.
- : Vorbericht über mikrofazielle Untersuchung des Silurs des Cellon-Lawinenrisses (Karnische Alpen). — Anzeiger d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., S. 289—297, Wien 1965.
- FLÜGEL, H., W. GRÄF & W. ZIEGLER: Bemerkungen zum Alter der „Hochwipfelschichten“ (Karnische Alpen). — Neues Jb. Geol. Pal. (Mh.), S. 153—167, 3 Abb., Stuttgart 1959.
- FRECH, F.: Die Karnischen Alpen. — 514 S., 3 Kart., 8 Profiltaf., 16 Taf., 96 Abb., Halle 1894.
- FÜCHTBAUER, H.: Zur Nomenklatur der Sedimentgesteine. — Erdöl und Kohle, 12, S. 605—613, 7 Abb., 2 Tab., Hannover 1959.
- GAERTNER, v., H. R.: Geologie der Zentralkarnischen Alpen. — Denkschr. österr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 102, S. 113—199, 5 Taf., 16 Abb., Wien 1931.
- GLENISTER, B. F. & G. KLAPPER: Upper Devonian Conodonts from the Canning Basin, Western Australia. — J. Paleont., 40, p. 777—842, Taf. 85—96, 3 Abb., 9 Tab., Tulsa 1966.
- GODDARD, E. N. et al.: Rock Color Chart. — 11 S., Geol. Society of America, Washington 1951.
- GORTANI, M.: Progressi nella conoscenza geologica delle Alpi Carniche Principali. — Atti Soc. Toscana Sci. Nat., memorie, 34, 57 S., Pisa 1921.
- : Le Linee orotettoniche delle Alpi Carniche. II. — Atti IX Congresso geografico italiano, 4 S., 1 Taf., Genova 1926.
- GORTANI, M. & A. DESIO: Carta geologica delle Tre Venezie, Foglio Pontebba. — Venezia 1926.
- GRÜNDEL, J. & H. J. RÖSLER: Zur Entstehung der oberdevonischen Kalkknollengesteine Thüringens. — Geologie, 12, S. 1009—1035, 23 Abb., 5 Tab., Berlin 1963.
- HAMBLIN, W. K.: X-Ray Radiography in the Study of Structures in Homogeneous Sediments. — J. sediment. Petrol., 32, p. 201—210, 6 Abb., Tulsa 1962.
- HELMS, J.: Die „*nodocostata*-Gruppe“ der Gattung *Polygnathus*. — Oberdevonische Conodonten. — Geologie, 10, S. 674—711, 4 Taf., 17 Abb., Berlin 1961.
- : Zur „Phylogese“ und Taxionomie von *Palmatolepis* (Conodontida, Oberdevon). — Geologie, 12, S. 449—477, 4 Taf., 3 Abb., Berlin 1963.
- HERITSCH, F.: Die tektonische Stellung von Hochwipfelsfazies und Naßfeldfazies des Karbons der Karnischen Alpen. — S. B. österr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl., Abt. I, 138, S. 413—423, 4 Abb., Wien 1929.
- : Die Karnischen Alpen. — 205 S., 4 Taf., Graz 1936.
- : Das Paläozoikum. — In F. HERITSCH & O. KÜHN: Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. — Band I, 681 S., 14 Abb., Bornträger, Berlin 1943.
- HOLMES, G. B.: A bibliography of conodonts with descriptions of Early Mississippian species. — U. S. Nat. Museum Proc., 72, art. 5, p. 1—38, Taf. 1—11, Washington 1928.
- JAEGGER, H.: Vorbericht über graptolithenstratigraphische Untersuchungen in den Karnischen Alpen, insbesondere an der Bischofalm. — Anzeiger österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., S. 155—159, Wien 1968.

- JAEGER, H. & PÖLSLER, P.: Bericht über die geologische Aufnahme des Findenigkofels (Monte Lodin) in den Karnischen Alpen (Kärnten). — Anzeiger österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., S. 149—155, Wien 1968.
- KLAPPER, G.: Lower Devonian Conodont Seduence, Royal Creek, Yukon Territory, and Devon Island, Canada. — (with an section on Devon Island Stratigraphy by A. R. ORMISTON). — J. Paleont., 43, 1—27, 6 Taf., 1 Tab., 4 Abb., Tulsa 1969.
- KLAPPER, G. & FURNISH, W. M.: Conodont zonation of the Early Upper Devonian in Eastern Iowa. — Iowa Acad. Sci., Proc., 1962, v. 69, p. 400—410, 2 Abb., 1963 (non vid.).
- KRONBERG, P., A. PILGER, A. SCHERP & W. ZIEGLER: Spuren altvariscischer Bewegungen im nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 3/1, S. 1—46, 7 Taf., 13 Abb., 3 Tab., Krefeld 1960.
- MANZONI, M.: Il Devoniano superiore e il Carbonifero inferiore nelle serie pelagiche di Val Uqua (Tarvisio). — G. Geol., 34 (1966), S. 641—684, Taf. 60—63, 2 Tab., Bologna 1968.
- METZ, K.: Über eine Fauna aus den Hochwipfelschichten der Karnischen Alpen. — Anzeiger Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 69, S. 243, Wien 1932.
- MOUND, M. C.: Upper Devonian Conodonts from Southern Alberta. — J. Paleont., 42, p. 444—524, Taf. 65—71, 14 Abb., Tulsa 1968.
- MÜLLER, G.: Methoden der Sedimentuntersuchung. — Sedimentpetrologie, 1, 303 S., 91 Abb., 30 Tab., 3 Beil., Schweizerbart, Stuttgart 1964.
- MÜLLER, K. J.: Die Gattung *Palmatolepis*. Zur Kenntnis der Conodonten-Faunen des europäischen Devons. — 1. Abh., senckenb. naturf. Ges., 494, 70 S., 11 Taf., 1 Abb., 2 Tab., Frankfurt 1956.
- NEKHOROSHEV, W.: Neue Funde von silurischen Bryozoen. — Trans. cent. geol. prosp. Inst., 61, 40 S., 2 Taf., 11 Abb., Leningrad 1936.
- PHILIP, G. M.: Lower Devonian Conodonts from the Buchan Group, eastern Victoria. — Micropaleontology, 12, p. 441—460, 4 Taf., 9 Abb., New York 1966.
- PHILIP, G. M. & J. H. JACKSON: Lower Devonian Subspecies of the Conodont *Polygnathus linguiformis* HINDE from Southeastern Australia. — J. Paleont., 41, p. 1262—1266, 3 Abb., Tulsa 1967.
- PLESSMANN, W.: Gesteinslösung, ein Hauptfaktor beim Schieferungsprozeß. — Geol. Mitt., 4, S. 69—82, 9 Abb., Aachen 1965.
- PÖLSLER, P.: Conodonten aus dem Devon der Karnischen Alpen (Findenig-Kofel, Hoher Trieb, Poludnig, Plöcken-Tunnel; Österreich). — (Im Druck).
- SANDER, B.: Zum Gesteinscharakter der Hornsteinbreccien des Sonwendjochgebirges. — Ber. Reichsst. Bodenforsch., Wien S. 81—89, Wien 1941.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Vorbericht über conodontenstratigraphische Untersuchungen im Raume Bischofalm — Hoher Trieb (Karnische Alpen). — Anzeiger österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., S. 159—164, Wien 1968.
- : Conodonten aus dem Oberdevon und Unterkarbon vom Hohen Trieb (Karnische Alpen). — (Im Druck).
- SCHULZE, R.: Die Conodonten aus dem Paläozoikum der mittleren Karawanken (Seeberg-gebiet). — Neues Jb. Geol. Pal. (Abh.), 130, S. 133—245, Taf. 16—20, 1 Karte, 18 Abb., Stuttgart 1968.
- SELLI, R.: Schema geologico delle Alpi Carniche e Giulie occidentali. — G. Geol., Ser. 2, 3 0, S. 1—121, 7 Taf., Bologna 1963.
- SKALA, W.: 1. Bericht über die geologische Neukartierung des Poludnig (östliche Karnische Alpen). — Anzeiger österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., S. 217—219, Wien 1967.
- TEN HAAF, E.: Significance of convolute lamination. — Geol. en Mijnb., 18, S. 188—194, Den Haag 1956 (non vid.).
- ULRICH, E. O. & R. S. BASSLER: A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species. — U. S. Nat. Mus. Proc., 68, art. 12, p. 1—63, Taf. 1—11, Washington 1926.
- WALLISER, O. H.: Conodontenchronologie des Silurs (= Gotlandiums) und des tieferen Devons mit besonderer Berücksichtigung der Formationsgrenze. — Symposium Silur/Devon-Grenze, 1960, S. 281—287, 1 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1962.

- WITTEKINDT, H.: Zur Conodontenchronologie des Mitteldevons. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 9, S. 621—646, 3 Taf., 1 Abb., 1 Tab., Krefeld 1965.
- ZIEGLER, W.: Die Conodonten aus den Geröllen des Zechsteinkonglomerates von Rossenray (südwestlich Rheinberg/Niederrhein). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 6, S. 391 bis 406, 4 Taf., 1 Abb., Krefeld (1962), Voraussdruck 1960.
- : Taxonomie und Phylogenie oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. — Abh. hess. Landesamt. Bodenforsch., 38, 166 S., 14 Taf., 18 Abb., 11 Tab., Wiesbaden 1962.
- ZIEGLER, W., G. KLAPPER & M. LINDSTRÖM: The Validity of the name *Polygnathus* (Conodonta, Devonian and Lower Carboniferous). — J. Paleont., 38, S. 421—423, Tulsa 1964.

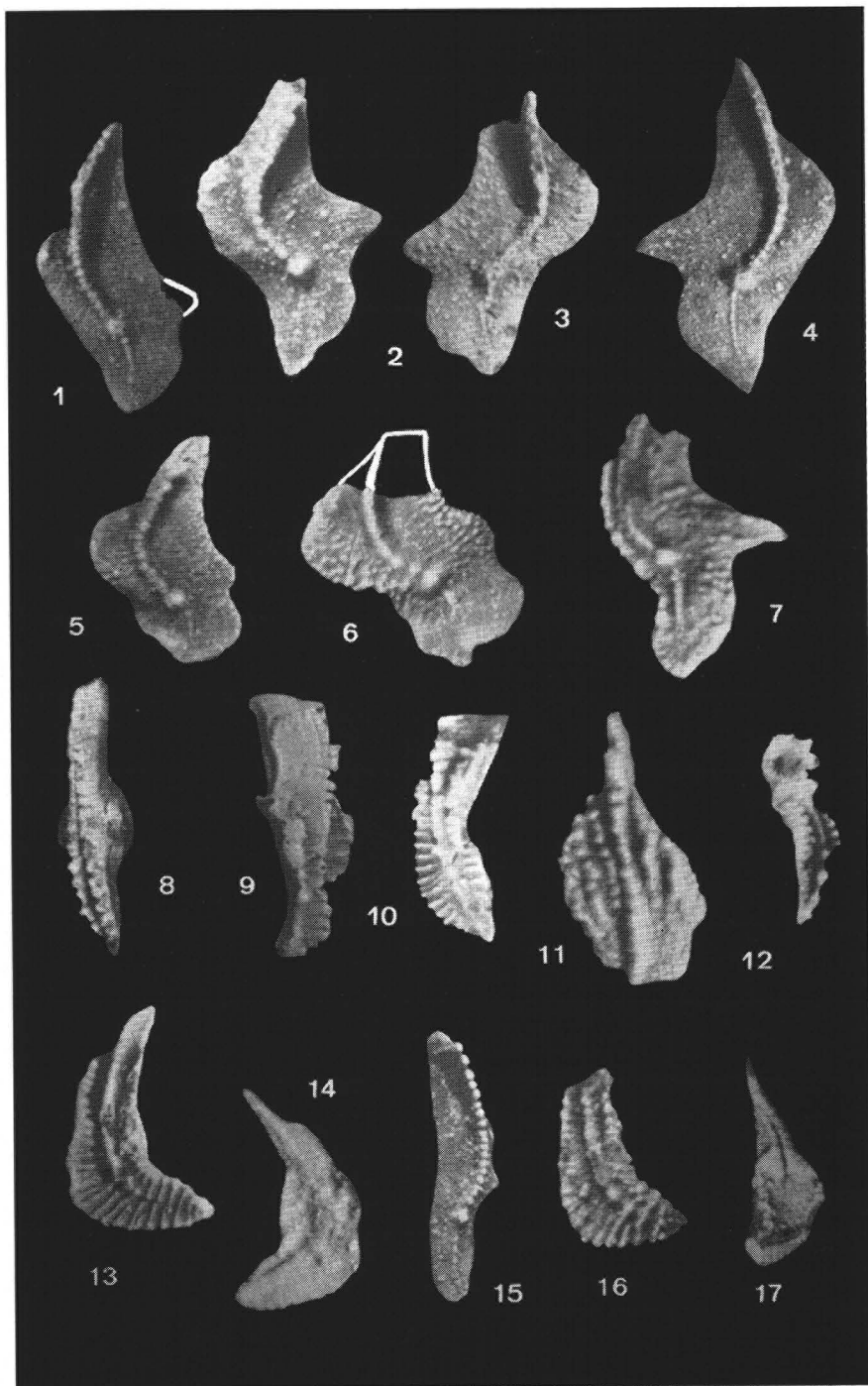
Erläuterung zu den Tabellen 3—8

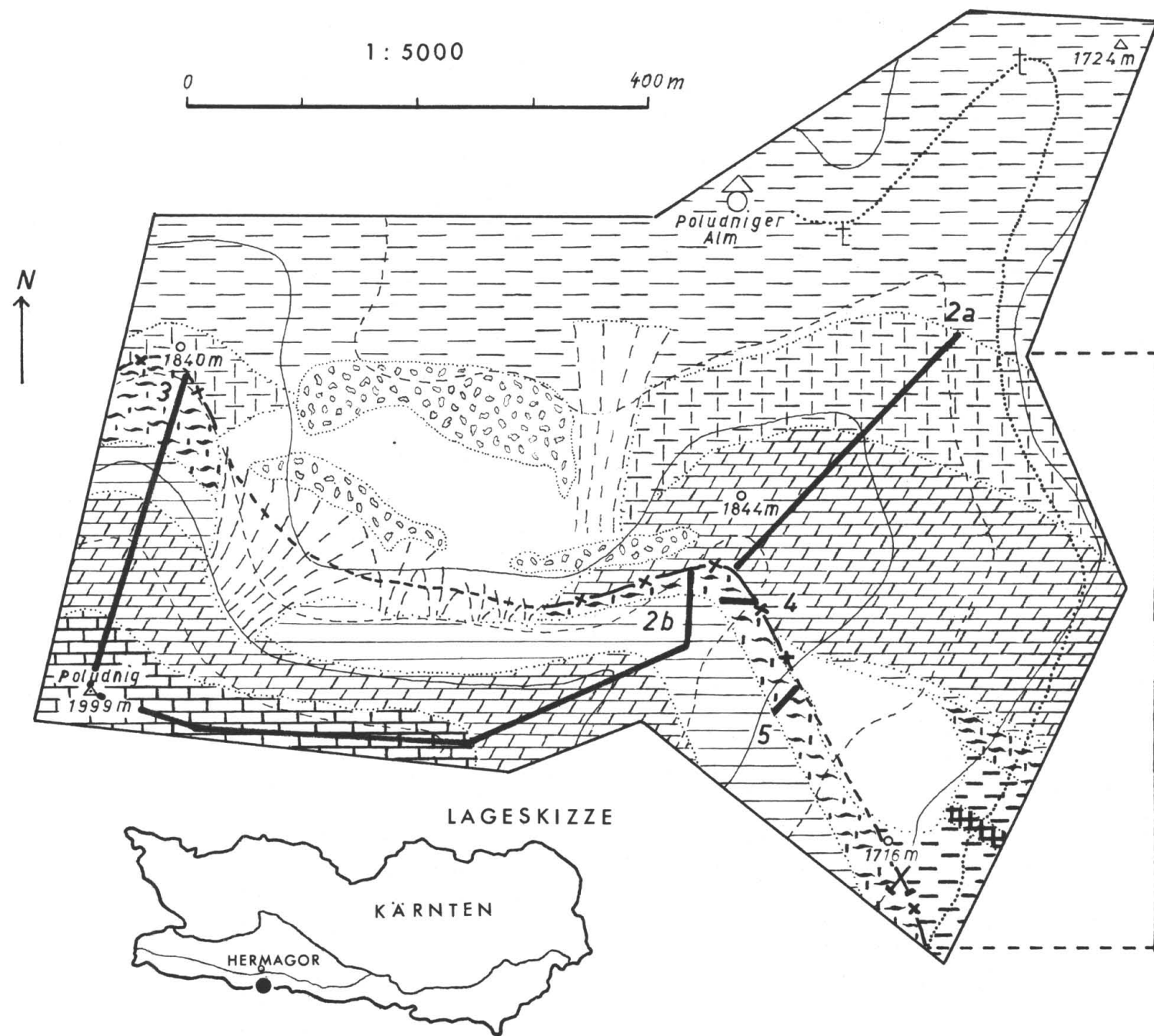
- o gesichertes Vorkommen einer Conodontenart.
- * nicht gesichertes Vorkommen der Conodontenart (i. a. Auftreten in bruchstückhafter Erhaltung).

Tafel 1

- Fig. 1—4: *Palmatolepis perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER 1926; von oben, zum Teil leicht beschädigt; Proben 109/3s, A 6 (UGP 2566/1).
- Fig. 5—6: *Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962; von oben; 6: Exemplar beschädigt; Proben 310, A 3 (UGP 2566/2).
- Fig. 7: *Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960; von oben, Exemplar mit abgebrochenem Vorderende; Probe 109/3 s (UGP 2566/3).
- Fig. 8: *Spathognathodus bipennatus nevadensis* CLARK & ETHINGTON 1966; von oben; Probe 172 (UGP 2566/4).
- Fig. 9: *Polygnathus angustipennata* BISCHOFF & ZIEGLER 1957; schräg von oben; Probe 155 (UGP 2566/5).
- Fig. 10: *Polygnathus pseudofoliata* WITTEKINDT 1965; von oben; Probe 83 (UGP 2566/6).
- Fig. 11: *Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934; von oben, leicht beschädigt; Probe 109/3 s (UGP 2566/7).
- Fig. 12: *Polygnathus angusticostata* WITTEKINDT 1965; schräg von oben; Probe 74/1 (UGP 2566/8).
- Fig. 13—14: *Polygnathus linguiformis foreolata* PHILIP & JACKSON 1967; 13: Oberseite, 14: Unterseite; Probe 66/1 s (UGP 2566/9).
- Fig. 15: *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928; von oben; Probe 109/4 s (UGP 2566/10).
- Fig. 16—17: *Polygnathus linguiformis dehiscens* PHILIP & JACKSON 1967; 16: Oberseite, 17: Unterseite; Probe 180 (UGP 2566/11).

Tafel 1





GEOLOGISCHE KARTE DES POLUDNIG (KARNISCHE ALPEN)

von W. SKALA 1969

LEGENDE

Hangschutt

Moräne

HANGENDE SCHICHTFOLGE

tonarmer (Echinodermaten -)
Kalk (Siegen)

Flaserkalk (Ems)

z.T.an Korallen etc. reicher
tonarmer Pelpseudosparit (tm)

— // — und Knollenkalk (to)

tektonische Grenze

Profillinie

MITTLERE SCHICHTFOLGE

Knollenkalk(-schiefer) (Siegen?)

Flaserkalk (Ems?)

tonarmer Pelpseudosparit (tm??)

— // — und Knollenkalk (to)

siltiger Tonschiefer

Lydit

SCHIEFER DER BASISFOLGE

Schiefer der Basisfolge

Fahrstrasse

[illegible]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [112](#)

Autor(en)/Author(s): Skala Wolfdietrich

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Geologie und Stratigraphie der Gipfelregion des Poludnig \(Karnische Alpen, Österreich\) 235-264](#)