

**Das Ober-Devon des nördlichen Kellerwaldes  
(Rheinisches Schiefergebirge)**

Von

**JÜRGEN SCHNEIDER**

Göttingen

Mit 24 Abbildungen und 1 Tafel

Herausgabe und Vertrieb

Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Leberberg 9

Wiesbaden 1969

Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.	55	124 S.	24 Abb.	1 Taf.	Wiesbaden, Dezember 1969
--------------------------------	----	--------	---------	--------	--------------------------

IN DIESER REIHE BISHER ERSCIENEN:

- Heft 1: JOHANNSEN, A.: Die geologischen Grundlagen der Wasserversorgung am Ostrand des Rheinischen Gebirges im Raume von Marburg-Frankenberg-Borken. 1950. 87 S., 10 Taf., 8 Abb. . . . . . vergriffen
- Heft 2: SCHÖNHALS, E.: Die Böden Hessens und ihre Nutzung. Mit einer bodenkundlichen Übersichtskarte 1:300 000. 1954. 288 S., 15 Taf., 25 Abb., 60 Tab. . . . . . vergriffen
- Heft 3: KUBELLA, K.: Zum tektonischen Werdegang des südlichen Taunus. 1951. 81 S., 2 Taf., 14 Abb. . . . . . 5,— DM
- Heft 4: GÖRGES, J.: Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des oberoligozänen Meeressandes von Kassel. 1952. 134 S., 3 Taf. . . . . . 7,50 DM
- Heft 5: SOLLE, G.: Die Spiriferen der Gruppe *arduennensis-intermedius* im rheinischen Devon. 1953. 156 S., 18 Taf., 45 Abb., 7 Tab. . . . . . 20,— DM
- Heft 6: SIMON, K.: Schrittweises Kern- und Messen bodenphysikalischer Kennwerte des ungestörten Untergrundes. 1953. 63 S., 3 Taf., 19 Abb. 7,— DM
- Heft 7: KEGEL, W.: Das Paläozoikum der Lindener Mark bei Gießen. 1953. 55 S., 3 Taf., 3 Abb. . . . . . 6,— DM
- Heft 8: MATTHES, S.: Die Para-Gneise im mittleren kristallinen Vor-Spessart und ihre Metamorphose. 1954. 86 S., 36 Abb., 8 Tab. . . . . . 12,50 DM
- Heft 9: RABIEN, A.: Zur Taxonomie und Chronologie der Oberdevonischen Ostracoden. 1954. 269 S., 7 Abb., 5 Taf., 4 Tab. . . . . . 17,— DM
- Heft 10: SCHUBART, W.: Zur Stratigraphie, Tektonik und den Lagerstätten der Witzenhäuser Grauwacke. 1955. 67 S., 4 Taf., 8 Abb. . . . . . 8,— DM
- Heft 11: STREMMER, H.: Bodenentstehung und Mineralbildung im Neckarschwemmlehm der Rheinebene. 1955. 79 S., 3 Taf., 35 Abb., 28 Tab. 7,— DM
- Heft 12: v. STETTEN, O.: Vergleichende bodenkundliche und pflanzensoziologische Untersuchungen von Grünflächen im Hohen Vogelsberg (Hessen). 1955. 67 S., 1 Taf., 4 Abb., 2 Tab. . . . . . 5,50 DM
- Heft 13: SCHENK, E.: Die Mechanik der periglazialen Strukturböden. 1955. 92 S., 21 Abb., 13 Tab., 10 Taf. . . . . . 12,— DM
- Heft 14: ENGELS, B.: Zur Tektonik und Stratigraphie des Unterdevons zwischen Loreley und Lorchhausen a. Rhein (Rheinisches Schiefergebirge). 1955. 96 S., 31 Abb., 2 Tab., 15 Diagramme, 5 Taf. . . . . . 12,60 DM
- Heft 15: WIEGEL, E.: Sedimentation und Tektonik im Westteil der Galgenberg-Mulde (Rheinisches Schiefergebirge, Dill-Mulde). 1956. 156 S., 41 Abb., 7 Tab., 7 Taf. . . . . . 18,60 DM
- Heft 16: RABIEN, A.: Zur Stratigraphie und Fazies des Oberdevons in der Waldecker Hauptmulde. 1956. 83 S., 2 Abb., 2 Tab., 3 Taf. . . . . . 7,— DM
- Heft 17: SOLLE, G.: Die Watt-Fauna der unteren Klerfer Schichten von Greimerath (Unterdevon, Südost-Eifel). Zugleich ein Beitrag zur unterdevonischen Mollusken-Fauna. 1956. 47 S., 7 Abb., 6 Taf. . . . . . 5,— DM

Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung

**Herausgegeben vom  
Hessischen Landesamt für Bodenforschung**

Heft 55

# Das Ober-Devon des nördlichen Kellerwaldes (Rheinisches Schiefergebirge)

Von

**JÜRGEN SCHNEIDER**

Göttingen

Mit 24 Abbildungen und 1 Tafel

Herausgabe und Vertrieb

Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Leberberg 9

Wiesbaden 1969

Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.	55	124 S.	24 Abb.	1 Taf.	Wiesbaden, Dezember 1969
--------------------------------	----	--------	---------	--------	--------------------------

Herstellung: Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH, Frankfurt am Main

**Kurzfassung:** Die Schichtenfolge und der Sedimentationsraum des Ober-Devons im nördlichen Kellerwald wurden durch detaillierte Profil-Aufnahmen und feinstratigraphische Datierungen (mit Conodonten und teilweise Ostracoden) lückenlos gegliedert.

Der Sedimentationsraum wird in drei Groseinheiten gegliedert: Das Fischbacher Diabas-Becken (eine vulkanische Spezialschwelle mit lokaler Riffbildung einschließend), die Hundsdorfer Sandstein-Schwelle und das Wese-Becken mit jeweils stark voneinander abweichender fazieller Ausbildung.

Bisher wurde eine Schichtlücke zwischen Devon und Karbon angenommen. Die fehlenden Schichten wurden aber in geringer Mächtigkeit (primäre Reduktion des höheren Ober-Devons und tiefen Unter-Karbons) fast überall gefunden.

Der Vulkanismus erreichte Höhepunkte an der Wende Mittel-/Ober-Devon sowie im Unter-Karbon I und II  $\gamma/\delta$ . Die Zugehörigkeit der Intrusiva wird gedeutet.

Der nördliche Kellerwald wird insgesamt als ein Schwellenzug innerhalb der Rheinischen Geosyncline gedeutet, der in sich wiederum stark in Becken und Schwellen gegliedert ist. Es werden Vergleiche zur Dill-Mulde und zum Oberharzer Diabas-Zug gegeben.

**Summary:** The stratigraphical sequence and the area of deposition of the Upper Devonian in the northern Kellerwald (eastern margin of the Rheinisches Schiefergebirge) has been subdivided in a number of detailed profiles. The different stratigraphic zones were accurately dated by conodonts (and partly by ostracodes).

The area of sedimentation is divided into three main units: The Fischbach diabas basin (including a volcanic rise with local reef formation), the Hundsdorf sandstone rise and the Wese basin, each widely differing in its facies from the others.

Former workers had assumed the existence of a hiatus between the Devonian and the Carboniferous. But the missing strata have now been found nearly everywhere. They are however greatly reduced in thickness (primary depositional reduction of the higher Upper Devonian and the deeper Lower Carboniferous).

The volcanic activity reached its climax at the boundary between the Middle and the Upper Devonian and again in the Lower Carboniferous I and II  $\gamma/\delta$ . It has been possible to correlate the intrusive diabases with one or the other of the period of volcanicity.

The northern Kellerwald as a whole is interpreted as a rise in the middle of the Rhenish Geosyncline. This rise itself is further subdivided into ridges and basins. This development corresponds to the Dill synclinorium (Dill-Mulde) and the diabas ridge of the northwestern Harz mountains (Oberharzer Diabas-Zug).

**Résumé:** Une subdivision paléogéographique et stratigraphique complète du Dévonien supérieur du Kellerwald septentrional a été effectuée à l'aide de nombreux levés détaillés, les datations s'appuyent sur les faunes de Conodontes et (en partie) d'Ostracodes.

La région étudiée se compose de trois unités majeures: 1) Le bassin des diabases de Fischbach (englobant un seuil spécial d'origine volcanique avec formation locale de récifs), 2) le seuil gréseux de Hundsdorf et 3) le bassin de la Wese, tous les trois facies diffèrent notablement l'un de l'autre.

Jusqu'à présent l'existence d'une lacune stratigraphique entre le Dévonien et le Carbonifère était généralement admise; les niveaux jugés absents se trouvaient cependant en presque tous les points, quoique avec une épaisseur réduite (réduction primaire du Dévonien supérieur et du Carbonifère basal).

L'activité volcanique était la plus forte à la limite Dévonien moyen/supérieur et dans le Carbonifère inférieur I et II  $\gamma/\delta$ .

Le Kellerwald septentrional est interprété comme une zone géanticlinale à l'intérieur du géosynclinal rhénan (Rheinisches Schiefergebirge) qui montre en elle-même une forte différenciation en seuils et bassins spéciaux. Une comparaison est donnée avec le synclinal de Dill (Dill-Mulde) et avec la zone des diabases du Oberharz (Oberharzer Diabas-Zug).

## Inhalt

A. Einführung . . . . .	9
B. Überblick über den Sedimentationsraum und die Schichtenfolge des Ober-Devons . . . . .	11
I. Der Sedimentationsraum . . . . .	11
II. Die Stratigraphie des Ober-Devons . . . . .	12
III. Die Grenze Mittel-/Ober-Devon. . . . .	12
C. Spezielle Stratigraphie des Ober-Devons . . . . .	14
I. Das Fischbacher Diabas-Becken . . . . .	14
1. Die vulkanische Spezial-Schwelle . . . . .	15
a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon . . . . .	16
b) Die Adorf-Stufe . . . . .	18
c) Die Nehden-Stufe . . . . .	19
d) Die Hemberg-Stufe . . . . .	19
e) Die Dasberg-Stufe . . . . .	19
2. Der südliche Teil des Fischbacher Diabas-Beckens . . . . .	19
a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon . . . . .	25
b) Die Adorf-Stufe . . . . .	26
b <sub>1</sub> Untere Adorf-Stufe . . . . .	26
b <sub>2</sub> Mittlere Adorf-Stufe . . . . .	27
b <sub>3</sub> Obere Adorf-Stufe. . . . .	27
c) Die Nehden-Stufe . . . . .	28
d) Die Untere Hemberg-Stufe . . . . .	29
e) Die Mittlere Hemberg-Stufe bis Unter-Karbon II . . . . .	30
3. Der nördliche Teil des Fischbacher Diabas-Beckens . . . . .	31
a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon . . . . .	33
b) Die Adorf-Stufe . . . . .	33
c) Die Nehden-Stufe . . . . .	34
d) Die Hemberg-Stufe und das höhere Ober-Devon . . . . .	34
II. Der Bereich des Hundsdorfer Sattels und der Übergang zum Wese-Becken . . . . .	34
Die Grenze Mittel-/Ober-Devon und das Ober-Devon . . . . .	36



III. Das Wese-Becken . . . . .	38
a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon . . . . .	41
b) Die Adorf-Stufe . . . . .	41
c) Die Nehden-Stufe . . . . .	42
d) Die Hemberg-Stufe . . . . .	43
e) Die Dasberg-Stufe . . . . .	43
f) Die Wocklum-Stufe . . . . .	43
D. Vulkanismus . . . . .	44
E. Fazielle Besonderheiten der Schichtenfolge im nördlichen Kellerwald . . .	49
I. Stratigraphie, Verbreitung und Fazies des Aschkoppen-Sandsteins . .	49
II. Kondensierte Schichtenfolgen im hohen Ober-Devon und tiefen Unter-Karbon und ihre Deutung . . . . .	52
F. Zur Frage von Schichtlücken und der bretonischen Faltung . . . . .	54
G. Die Stellung des nördlichen Kellerwaldes innerhalb der Rheinischen Geosynkline . . . . .	56
H. Zusammenfassung . . . . .	57
J. Anhang . . . . .	59
I. Profil-Beschreibungen . . . . .	59
II. Fossilisten . . . . .	67
1. Fossilisten zu den Profilen . . . . .	68
2. Fossilisten zu den Einzel-Fundpunkten . . . . .	96
3. Fossilisten aus den Göttinger Diplom-Arbeiten . . . . .	107
Liste der Göttinger Diplom-Arbeiten . . . . .	120
Schriftenverzeichnis . . . . .	120

## A. Einführung

Das Ober-Devon des nördlichen Kellerwaldes zwischen Ense, Keller-Zug und Hohes Lohr im Süden und dem Wese-Tal im Norden war schon im letzten Jahrhundert Objekt geologischer Forschung.

CHELIUS (1881) hat die Quarzite und Schiefer des südwestlichen Kellerwaldes beschrieben, dabei aber Kellerwald-Quarzit und Aschkoppen-Sandstein nicht unterschieden.

WALDSCHMIDT (1885) gab die erste geologische Beschreibung des Gebietes um Bad Wildungen mit einer grob schematisierenden Karte. Er führt besonders aus dem Gebiet der Ense eine Zahl neuer Beobachtungen an.

Aber erst DENCKMANN bearbeitete in den Jahren 1888–1902 den gesamten Kellerwald, publizierte eine große Zahl von Detailbeobachtungen und veröffentlichte 1901 eine geologische Übersichtskarte im Maßstab 1:100000 mit Erläuterungen.

Die Ergebnisse von DENCKMANN bildeten jahrzehntelang die Grundlage für alle weiteren Untersuchungen.

H. SCHMIDT (1933) stufte auf Grund von Fossilfunden im Kellerwald-Quarzit diesen Zug in das Unter-Karbon ein, stellte den Aschkoppen-Sandstein jedoch ebenfalls zu dieser Serie.

DAHLGRÜN faßte seine Untersuchungsergebnisse 1936 zusammen; seine Beobachtungen sind im großen gesehen heute noch gültig.

Er erkannte beispielsweise, daß der Aschkoppen-Sandstein ins Ober-Devon zu stellen und nicht mit dem Kellerwald-Quarzit gleichzusetzen ist, sowie, daß nicht – wie von DENCKMANN angenommen – der Ober-Devon-Sandstein auf Wissenbacher Schiefer transgrediert, sondern eine kontinuierliche Schichtenfolge vom Mittel-Devon bis zum Ober-Devon vorliegt. DAHLGRÜNS Kartierung ist nicht veröffentlicht worden und wird im Hessischen Landesamt für Bodenforschung in Wiesbaden aufbewahrt.

In den Jahren 1958–59 wurden unter Leitung von H. SCHMIDT von Göttingen aus die ersten Diplom-Arbeiten angefertigt, die eine Spezial-Kartierung des Ober-Devons (BÖGER) und des Mittel-Devons (MEISCHNER) auf Blatt Wildungen erbrachten.

MEISCHNER (1960 b) hielt den Aschkoppen-Sandstein für auf die Nehden-Stufe beschränkt. Er fand auf dem Hundsdorfer Sattel nur diesen Sandstein als einziges Schichtglied zwischen Givet und Kulm-Kieselschiefer, und da seine tektonischen Aufnahmen im Mittel-Devon einen zweifachen Beanspruchungsplan ergaben, schloß er daraus auf altvaristische Bewegungen im Bereich des nördlichen Kellerwaldes. Im Jahre 1963 wurden von Göttingen aus unter Anleitung von Dr. Meischner und Förderung durch Prof. Bederke mehrere Diplom-Arbeiten angesetzt. Im Verlauf der nächsten Jahre wurde der gesamte Kellerwald von 14 Diplomanden im Maßstab 1:10000 neu kartiert.

Dr. M. HORN vom Hessischen Landesamt in Wiesbaden kartierte zur selben Zeit den oberdevonischen Anteil der Schichten auf Blatt Wildungen. HORN (1965) veröffentlichte seine Ergebnisse aus diesem Gebiet unter besonderer Berücksichtigung der Frage der bretonischen Faltung. Auf Grund dieser Arbeit schien es nötig, auch dieses Gebiet nochmals in meine Untersuchungen einzuschließen, da eine befriedigende Lösung mancher stratigraphischer und fazieller Fragen noch ausstand.

Da auch durch die Göttinger Diplom-Arbeiten im nördlichen Kellerwald nicht alle Fragen der Stratigraphie und besonders der Fazies geklärt werden konnten, war es angebracht, durch eine weiter ins Detail gehende Untersuchung die noch offenen Fragen erneut anzugehen.

Die vorliegende Arbeit behandelt das Ober-Devon des nördlichen Kellerwaldes, des Gebietes zwischen Ense, Keller-Zug und Hohes Lohr im Süden und dem Wese-Tal im Norden. Das Arbeitsgebiet umfaßt Teile der Blätter Frankenau (4919), Armsfeld (4920), Bad Wildungen (4820) und Fürstenberg (4819), s. Abb. 1.

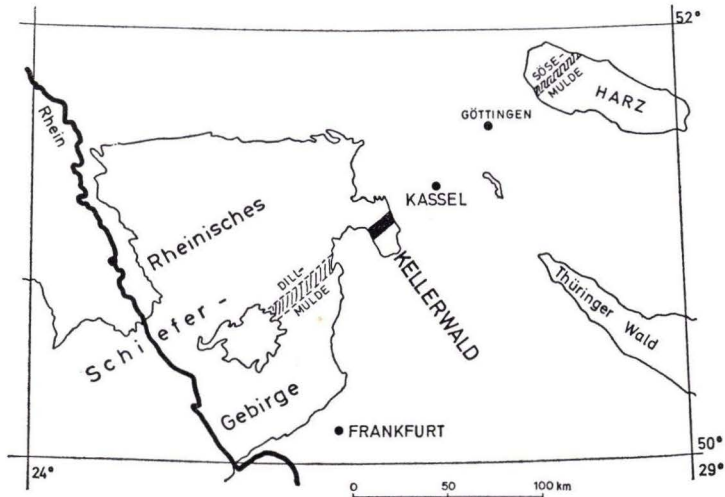


Abb. 1. Lage des Arbeitsgebietes.

Sämtliche Fossilisten aus den Diplom-Arbeiten meiner Kollegen, der Herren Dipl.-Geologen AHRENDT, Dr. BERING, Dr. BEIERSDORF, GEISSLER, Dr. GRIMM, Dr. SCHÄLICHE, habe ich übernommen. Die Faunen wurden von mir alle überprüft und nachbestimmt.

Damit sind in dieser Arbeit alle Fossilfunde (Conodonten und Ostracoden) aus dem nördlichen Kellerwald nördlich der Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense veröffentlicht, die von Göttingen aus im Ober-Devon gemacht worden sind.

Die Faunen werden unter der Original-Nummer 608 im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Göttingen aufbewahrt.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Doz. Dr. D. MEISCHNER, der bereits meine Diplomarbeit betreute, dem ich das Thema dieser Arbeit verdanke und der durch unzählige Ratschläge und sein stetes Interesse am Wachsen meiner Arbeit gewirkt hat.

Ferner danke ich den Direktoren des Geologisch-Paläontologischen Institutes, den Herren Professoren Dr. H. MARTIN und Dr. O. H. WALLISER für die Bereitstellung der Arbeits-Mittel des Institutes. Herrn Prof. Dr. W. PLESSMANN danke ich für manchen Rat.

Meinen Kommilitonen aus dem Kellerwald möchte ich Dank sagen für Diskussionen, die mir weiterhalfen. Es sind dies die Herren Diplom-Geologen: AHRENDT, Dr. BERING, Dr. BEIERSDORF, v. DANIELS, EDER, ENGEL, GEISSLER, Dr. GRIMM, JAHNKE, PAUL, Dr. SCHÄLICHE und UFFENORDE. Den Herren PAUL und UFFENORDE danke ich ferner für gemeinsame Gelände-Begehungen. Herrn Dr. R. WITTIG sage ich Dank für die Überprüfung der Bestimmungen meiner Mittel-Devon-Conodonten.

Frl. Dr. H. GROOS führte mich in ihrem Diplom-Kartierungs-Gebiet in der südlichen Dill-Mulde. Ihr gilt mein Dank dafür ebenso wie für die Bestimmung bzw. Überprüfung einiger Ostracoden-Faunen.

Herr Dr. HORN vom Hess. Landesamt in Wiesbaden zeigte mir die ersten Profile im Bereich des Wese-Tales auf einer Exkursion. Herr Dr. KREBS und Herr cand. geol. GERNOT HESS (Darmstadt) führten mich zu Vergleichszwecken in der nördlichen Dill-Mulde. Diesen Herren sei herzlich gedankt.

Allen Kommilitonen und Institutsangehörigen, die in irgendeiner Form zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, spreche ich hier meinen Dank aus.

## **B. Überblick über den Sedimentationsraum und die Schichtenfolge des Ober-Devons**

### **I. Der Sedimentationsraum**

Das Ober-Devon des nördlichen Kellerwaldes ist in einem stark differenzierten, in mehrere Fazies-Gebiete aufgeteilten Sedimentationsraum abgelagert worden. Auf dem schematischen Fazies-Querprofil (s. Abb. 2) sind die einzelnen Schwellen- und Becken-Züge mit Lokalnamen belegt worden, den gleichen, die MEISCHNER (1968) benutzt. An Hand dieses Schemas seien kurz die großen Züge erläutert. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse für die einzelnen Fazies-Gebiete steht am Anfang jedes Kapitels, das diese einzelnen streichenden Züge speziell behandelt.

Im Süden liegt der paläogeographisch wie auch heute morphologisch trennende Zug des Kellers mit dem Kellerwald-Quarzit, der etwa 50° streicht. Nordwestlich vorgelagert ist das Braunauer Kieselschiefer-Becken. Davor liegt die Cephalopodenkalk-Schwelle, die von der Eifel-Stufe an bis zur Woeklum-Stufe kontinuierlich als Schwellen-Zug nachweisbar ist. Daran schließt sich nach Nordwesten das Fischbacher Diabas-Becken an, das durch vulkanogene Schwellen differenziert ist.

Etwas problematisch ist ein vermutlicher Becken-Zug nördlich der Cephalopodenkalk-Schwelle (heutiger Bereich der Gershäuser Mittel-Devon-Schuppen), der als jüngste Schichtglieder Sedimente der Eifel- und fraglichen Givet-Stufe aufweist.

Davor liegt eine durch submarinen Vulkanismus gebildete Spezial-Schwelle, die zeitweise (Grenze tm/to) bis in neritische Bereiche auffragte. Dieser Schwellen-Zug erstreckt sich von der Haingrube über den Spitzberg und Haardt-Berg bis zum Lennkopf. Dann folgt der nördliche Teil des Diabas-Beckens, in dessen Mitte das

große Diabas-Gebiet des Kaltebaum zwischen Fischbach und Battenhausen liegt, das einen submarinen Hügel aufgebaut hat. Das Fischbacher Diabas-Becken umfaßt den Bereich zwischen Dodenhausen–Fischbach–Odershausen.

Nordwestlich des Fischbacher Diabas-Beckens liegt der Bereich des Hundsdorfer Sattels, der als Schwelle gedeutet wird. Hier finden wir nur Sandsteine vor, die einen großen Teil des Ober-Devons vertreten und stellenweise mit einigen Ausläufern bis in das Unter-Karbon hineinreichen.

Die Sandsteine verzahnen sich im Südosten mit den stärker tonigen Sedimenten des Fischbacher Diabas-Beckens und im Nordwesten mit dem mächtigen Ober-Devon des Wese-Beckens.

Das Wese-Becken zeigt im Ober-Devon in der Ausbildung der Gesteine deutlich Anklänge an das Gebiet der Waldecker Haupt-Mulde.

## II. Die Stratigraphie des Ober-Devons

Vollständige Ober-Devon-Unter-Karbon-Profile, die biostratigraphisch eingestuft sind, habe ich an vielen Stellen nachgewiesen.

Bisher waren im Gebiet zwischen Keller und Wesetal weder durch die Göttinger Diplom-Arbeiten noch durch HORN (1965) Schichten mit einem geringeren Alter als toIV nachgewiesen worden, mit Ausnahme einer fraglichen Dasberg-Fauna, die GEISSLER (1965, S. 12) NW Gefrieranlage Frebershausen fand. Inzwischen konnte sowohl im Norden im Wese-Becken, wo es bisher schon vermutet worden war (s. GEISSLER 1965, S. 11/12 und HORN 1965, S. 106), als auch im Süden im Fischbacher Diabas-Becken diese Lücke eindeutig geschlossen werden. Durch die extreme Reduzierung der Schichten vom toIII $\beta$  bis cuII $\beta$ / $\gamma$  auf nur wenige Meter Mächtigkeit ist einerseits der Nachweis der Sedimente im Gelände schon erschwert, zum anderen sind diese geringmächtigen Serien des öfteren zwischen den tief oberdevonischen und hoch unterkarbonischen Serien tektonisch unterdrückt, und endlich ist trotz der Kondensation in diesen Serien die Fossilführung äußerst spärlich.

Die Stratigraphie des Ober-Devons mit dem angrenzenden Mittel-Devon und Unter-Karbon sei hauptsächlich an Hand der vorliegenden genau untersuchten Profile dargestellt.

Zur Übersicht für die Parallelisierung der verschiedenen Fazies-Gebiete sollen die Säulenprofile dienen, die auf den Seiten 46 bis 48 dargestellt sind und deren Lage aus der beiliegenden geologischen Übersichtskarte zu entnehmen ist.

## III. Die Grenze Mittel-/Ober-Devon

Die Gesteine an der Grenze Mittel-/Ober-Devon außerhalb der Gebiete des Grenz-Diabas-Vulkanismus sind nördlich und südlich des Hundsdorfer Sattels relativ gleichförmig ausgebildet. Im Süden dagegen sind nördlich der Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense durch den submarinen Diabas-Vulkanismus Sonderbedingungen gegeben:

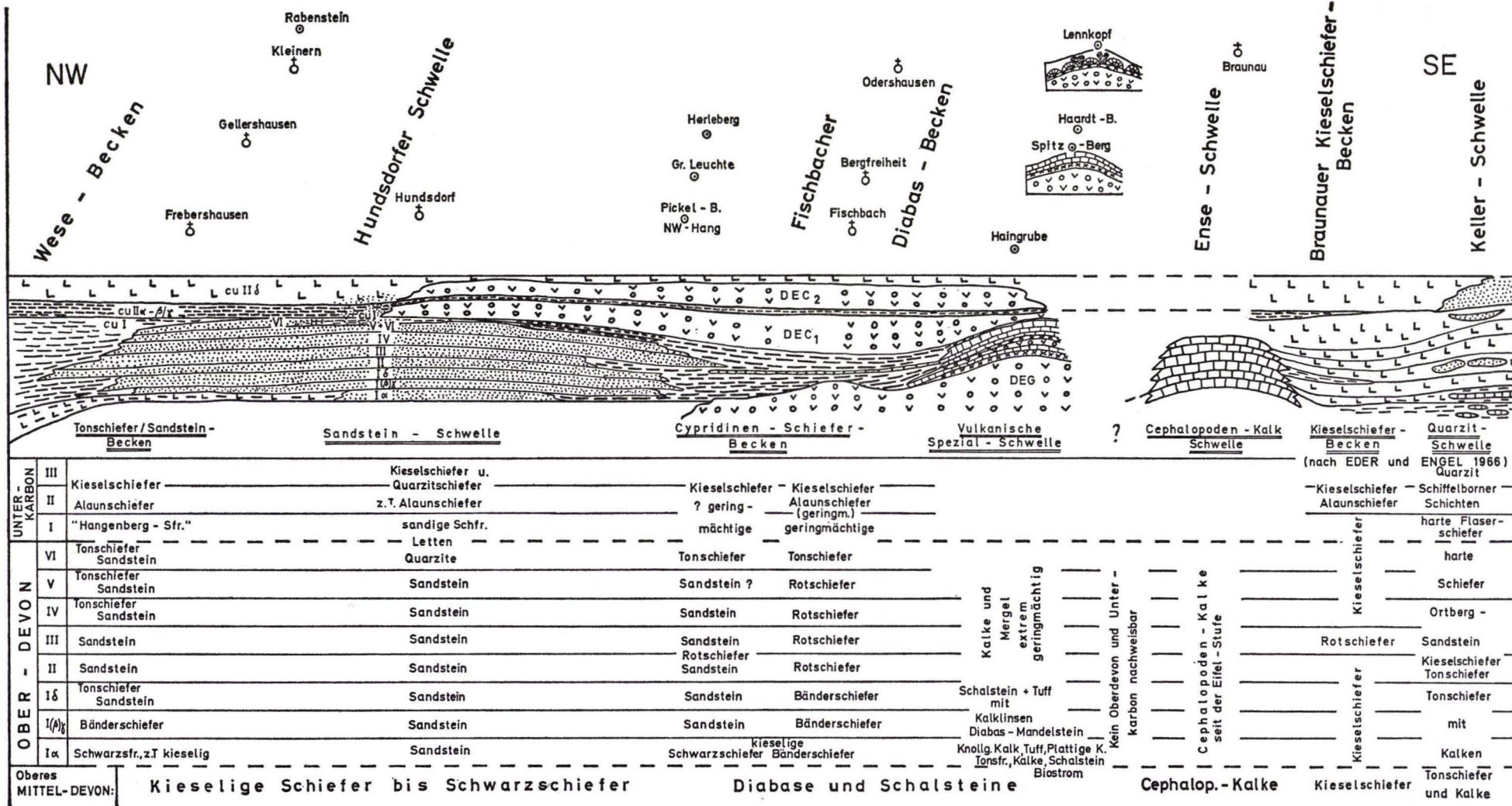


Abb. 2. Schematisches Fazies-Querprofil durch den nördlichen Kellerwald entlang der Linie: Frebershausen – Pickelberg – Fischbach – Haingrube – Ense – Brauna – Keller s. l., von der Grenze Mittel-/Ober-Devon bis zum Unter-Karbon III. Mächtigkeiten nicht maßstäblich.

Eine vulkanische Spezial-Schwelle durchzieht im Streichen den ganzen Kellerwald, und das große Diabas-Gebiet des Kaltebaum zwischen Fischbach und Battenhausen zeigt anhaltende vulkanische Aktivität. Im Norden hält die Sedimentation kieseligler Bänderschiefer ebenso wie im Süden über die Grenze hinweg an. Nicht überall läßt sich eine scharfe Grenze nach biochronologischen Kriterien ziehen. Im Gebiet des Hundsdorfer Sattels und des Auenberg-Zuges kommen neben den kieseligen Bänderschiefen Schwarzschiefer zur Ablagerung, die mit Conodonten oder Ostracoden nur sehr selten und punktweise einzustufen sind.

Mit Annäherung an die Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense treffen wir im Fischbacher Diabas-Becken auf mächtige Serien von effusiven Diabasen und Schalsteinen. Die Hauptmenge des vulkanischen Materials wurde an der Grenze  $tm/to$  gefördert, aber die vulkanische Tätigkeit hielt bis in die Obere Adorf-Stufe, ja, stellenweise sogar noch bis in die tiefe Nehden-Stufe an. Das Haupt-Förderzentrum des Vulkanismus lag im Gebiet des Kaltebaum zwischen Fischbach und Battenhausen. Dieses Diabas-Gebiet liegt inmitten des Fischbacher Beckens und bildete während des Ober-Devons eine Schwelle. Der Einfluß des Vulkanismus ist deshalb besonders in diesem Gebiet des nördlichen Kellerwaldes stark bemerkbar. Hier lagerte sich im höchsten Givet bis Grenzbereich  $tm/to$  ein 3–10 m mächtiger Tuff ab, dessen Niveau als Intrusionsbahn für einen weit verbreiteten, horizontbeständigen Diabas (DIA) diente. Im Norden und Nordosten macht sich der Vulkanismus noch bemerkbar durch feine Tuff- bis Tuffitbändchen in den kieseligen Bänderschiefen des hohen Givet und der tiefen Adorf-Stufe. Zwischen das Diabas-Gebiet des Kaltebaum und den Zug der vulkanischen Spezial-Schwelle schaltet sich noch ein kleiner schmaler Streifen normaler schiefriger Becken-Sedimente ein (Dörn-Berg, SW Fischbach).

In den Pausen der vulkanischen Eruptionstätigkeit kam es auf der submarinen vulkanischen Spezialschwelle, die sich nördlich der Cephalopodenkalk-Schwelle durch das ganze Becken erstreckt, zur Ablagerung von Tonschiefern, Mergeln und Kalken. Im Grenzbereich  $tm/to$  war das Maximum der Anhäufung von vulkanischem Material im Gebiet nördlich der Cephalopodenkalk-Schwelle erreicht. Dabei wurde die Wassertiefe so gering, daß ein Biostrom mit Stromatoporen, Korallen, Crinoiden und Brachiopoden entstehen konnte. Dieses Biostrom und die unter- und überlagernden linsigen Kalke und Tonschiefer liegen in einer Serie von Tuffiten, körnigen Tuffen und Schalsteinen. In der Oberen Givet-Stufe treten noch Schwarzschiefer auf, und in der Unteren Adorf-Stufe lagern sich über den Kalken grüne Mergel und gestreifte Tonschiefer ab. Darauf legt sich erneut ein Erguß von Diabas-Mandelstein.

Auf der Ense-Schwelle setzt sich die seit der Eifel-Stufe andauernde Sedimentation der Cephalopoden-Kalke unverändert fort bis in die Wocklum-Stufe.

Abgesehen von der Cephalopodenkalk-Schwelle und der anschließenden vulkanischen Spezial-Schwelle ist im Norden an der Grenze  $tm/to$  noch keine besonders starke Gliederung des Meeresbeckens zu erkennen.

Hier müssen auch die Eisenerze erwähnt werden, die im Zusammenhang mit dem Vulkanismus an der Grenze  $tm/to$  stehen. Sie finden sich besonders im Diabas-Gebiet des Kaltebaum zwischen Fischbach und Battenhausen sowie im Gebiet der Haingrube S Fischbach.

HUMMEL (1922) war der erste, der diese Roteisenerze mit dem Grenzlager der Dill- und Lahn-Mulde parallelisierte. Auf Grund der jetzt gesicherten Altersstellung der Diabas-Mandelsteine und Schalsteine, in denen das Erz vorkommt, ist dieser Schluß von HUMMEL durchaus richtig.

Die oxydischen Roteisenerze treten in Zwickel- und Spalten-Füllungen im Diabas-Mandelstein, in Lagen in Schalsteinen und Tuffiten sowie als metasomatische Vererzungen durch Verdrängung von Kalken auf. Das Auftreten von Erzen ist eng an die randlichen Bezirke des Diabas-Mandelsteines gebunden.

## C. Spezielle Stratigraphie des Ober-Devons

### I. Das Fischbacher Diabas-Becken

Als Fischbacher Diabas-Becken bezeichnete MEISCHNER (1968) das Becken, das sich zwischen Hundsdorfer Schwelle und der Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense erstreckt und im großen in 3 Fazies-Gebiete eingeteilt werden kann.

1. Den vulkanischen Schwellenzug im Süden des Beckens, der aus submarin geförderten Diabasen und Schalsteinen und geringmächtigen, teilweise kondensierten Kalken und Schiefen aufgebaut ist.
2. Den südlichen Becken-Teil mit hauptsächlich schiefriger Sedimentation und mächtigen effusiven Diabasen und Schalsteinen des obersten Mittel-Devons und tiefen Ober-Devons.
3. Den nördlichen Becken-Teil, der zum Bereich des Hundsdorfer Sattels überleitet mit vorwiegend grobklastischer sandiger Sedimentation und Intrusiv-Diabasen, die als Lagergänge vom Deckdiabas herzuleiten sind.

Die Faziesgebiete 2 und 3 verzahnen sich etwa in der Mitte des Beckens, jedoch läuft die Trennlinie der Gebiete spitzwinklig zum Streichen.

Der südliche Teil mit seinen feinklastischen Sedimenten läßt sich durch seine meist relativ reichen Conodonten- (stellenweise auch Ostracoden-) Funde recht gut gliedern und erlaubt eine sehr detaillierte Verfolgung einzelner Horizonte.

Im nördlichen Teil dagegen, mit seiner vorwiegend sandigen Sedimentation, sind Datierungen erschwert.

Wo sich sandige und tonige Ausbildung verzahnen, ist durch Fossil-Funde in den tonigen Teilen eine zeitliche Aussage und damit eine fazielle Parallelisierung möglich.

Im Süden des Fischbacher Diabas-Beckens liegt die vulkanische Spezial-Schwelle, die sich nördlich an die Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense anschließt. Zwischen diesen beiden Schwellenbereichen nimmt BERING (1966, Anlage 6) noch ein Schiefer-Becken an, es ist jedoch nicht klar, welche Schiefer das sein sollen. In der Kartierung liegen dort lediglich die Gershäuser Grauwacke und Tonschiefer, die BEIERSDORF (1965, S. 15, Probe Ec 1), (s. S. 118) durch Conodonten in die Eifel-Stufe eingestuft hat.



Aussagen über die Fazies dieses Streifens zwischen den beiden Schwellen sind für die Zeit des Ober-Devons nicht möglich, da nur mitteldevonische Sedimente sicher nachgewiesen sind.

Lediglich an der Haingrube liegen im Hangschutt rote und grüne Schiefer der *quadrantinodosa*-Zone (BERING 1966, S. 28/29, Pr. H 4), (s. S. 111) über einem schwarzen Kalk der Mittleren Adorf-Stufe. BERING (1966, S. 16, Abb. 2) hat diesen Bereich der Böschung skizziert und reiche Faunen des  $I \gamma$  aus den Kalken gewonnen (BERING 1966, S. 16/17, Pr. A 8), (s. S. 108). Die Schiefer liegen direkt über dem schwarzen Kalk. Ob sie nun zum Bereich der vulkanischen Spezial-Schwelle oder aber bereits in die Zone über die Gershäuser Grauwacke gehören, ließ sich nicht entscheiden. Sie könnten jedoch ein Anhaltspunkt für ein Ober-Devon-Schiefer-Becken in der Zone der Gershäuser Grauwacke sein.

Auf der Cephalopodenkalk-Schwelle macht sich nirgends der Einfluß der vulkanischen Schwelle bemerkbar, obwohl letztere sogar höher gelegen haben muß als die Cephalopoden-Kalke (s. Biostrom vom Lennkopf). Zudem wurden die Tuffe weit nach Norden bis in das Wese-Becken verfrachtet, und es scheint unwahrscheinlich, daß nach Süden kein vulkanisches Material gelangt sein sollte, wenn der Meeresboden nach dort hin stetig tiefer geworden wäre.

Das Gebiet, in dem heute Gershäuser Grauwacke ansteht, muß also zur Zeit des oberen Mittel-Devons und des Ober-Devons ein trennender Becken-Zug gewesen sein. Wie dieses Becken zur Zeit des Ober-Devons ausgesehen hat, läßt sich nicht sagen.

### 1. Die vulkanische Spezial-Schwelle

Profile auf der vulkanischen Spezial-Schwelle finden sich

1. in der Haingrube am Forstweg von Dodenhäusen nach Fischbach (R 35 05000 H 56 54310) (s. BERING 1967 und Säulenprofil S. 47)
2. im Profil am Spitzberg bei Bergfreiheit (R 35 06930 H 56 57110) (s. Abb. 3 und 4)

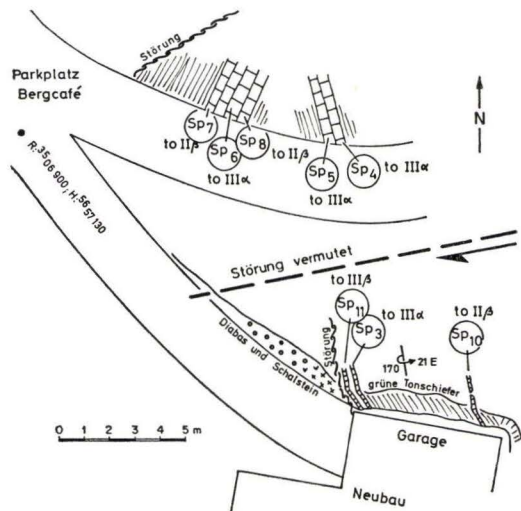


Abb. 3. Profil am Südhang des Spitzberges bei Bergfreiheit, R: 35 06900 H: 56 57130. Fossilisten s. S. 83/84.

3. am Haardtberg SW-Hang (850 m ENE Bergfreiheit (R 35 07370 H 56 57360) (s. Abb. 5)  
 4. am Lennkopf (~ 900 m NW Gershäuser Hof (R 35 08060 H 56 58500) (s. Abb. 6)

An Hand dieser Profile sei die Stratigraphie auf der vulkanischen Schwelle erläutert.

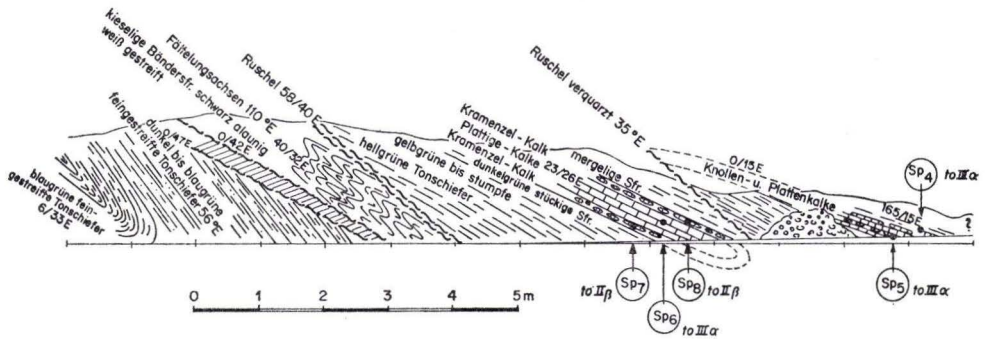


Abb. 4. Profil am Parkplatz Bergcafé am Spitzberg bei Bergfreiheit, oberer Teil der Abb. 2. Fossilisten s. S. 83/84.

#### a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon

Der Grenzbereich ist am besten am Lennkopf aufgeschlossen. Hier wird ein hoch mitteldevonischer Diabas-Mandelstein überlagert von schwarzen, leicht kieseligen Tonschiefern und einer Serie von Tuffen, Schalsteinen, Tonschiefern und Kalken und wiederum einem Diabas-Mandelstein.

In meiner Diplom-Arbeit (SCHNEIDER 1965, S. 3) ist hier aus einem Kalk *Polygnathus varca* erwähnt und die Serie in die Hohe Givet-Stufe gestellt, der obere Diabas an die Grenze Mittel-/Ober-Devon.

Durch Schürfarbeiten, bei denen mir dankenswerterweise Herr Dipl.-Geol. H. UFFENORDE half, wurde die oben erwähnte Serie mit den Kalken aufgeschlossen (s. Profil Abb. 6).

Die meisten dieser Kalke sind kleine Knollen und Linsen innerhalb tuffitischer Lagen. Nur der schwarze feingeschichtete Kalk „Len a“ sowie die Bank „Len ho“ bilden etwas weiter durchhaltende Bänke. Beide Kalke haben eine Fauna des Grenzbereiches tm/to geliefert (unter anderem reiche und schön erhaltene Faunen der *Schmidognathus*-Verwandtschaft) (s. Fp. „Len g“ und „Len o“, S. 86). Im tieferen Teil des Profils beginnen Stromatoporen und Korallen zu wachsen, werden aber immer wieder von erneuten Tuff-Eruptionen eingedeckt und erstickt (s. „Len g“). Nicht nur hornförmige Einzelkorallen kommen vor, sondern auch ganze tabulate Korallenstöcke bis zu 10 cm Durchmesser. Die Stromatoporen werden bis zu 20 cm groß. In der Kalkbank „Len h“ finden sich neben Einzelkorallen, Crinoiden und Brachiopoden auch bis 10 cm lange unzerbrochene Korallen. Im oberen Teil der Bank lagern sich Algenrasen in mehreren Schichten übereinander. Der leicht mit tuffitischem Material imprägnierte Kalk ist stellenweise gut feingeschichtet und zeigt keine Anzeichen größeren Transports. Die einzelnen Korallenstöckchen und Stromatoporen liegen fast alle in Lebendstellung im Tuff bzw. Schalstein oder im tonigen Sediment. Einige

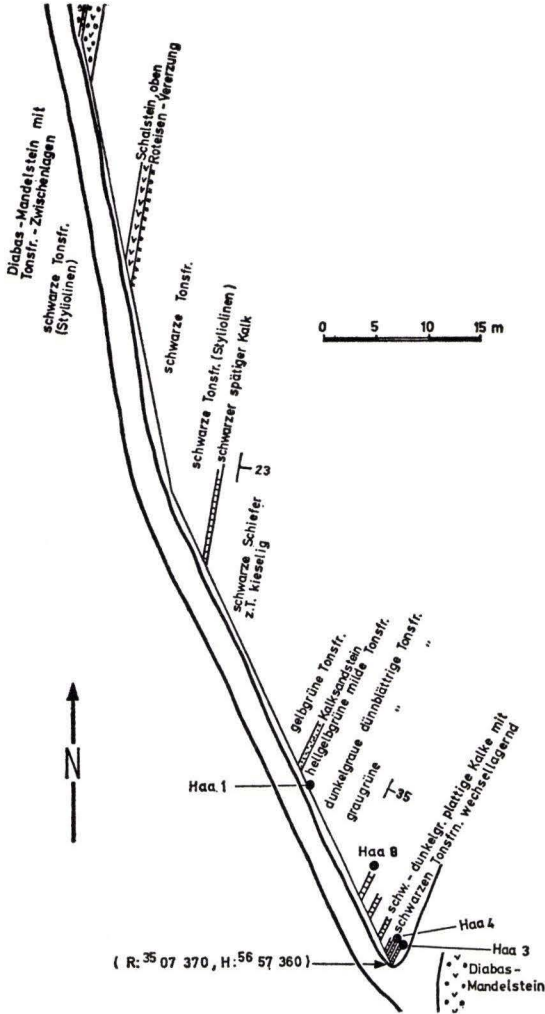


Abb. 5. Wegprofil am Westhang des Haardtberges, R: 35 07370 H: 56 57360. Fossilisten s. S. 93.

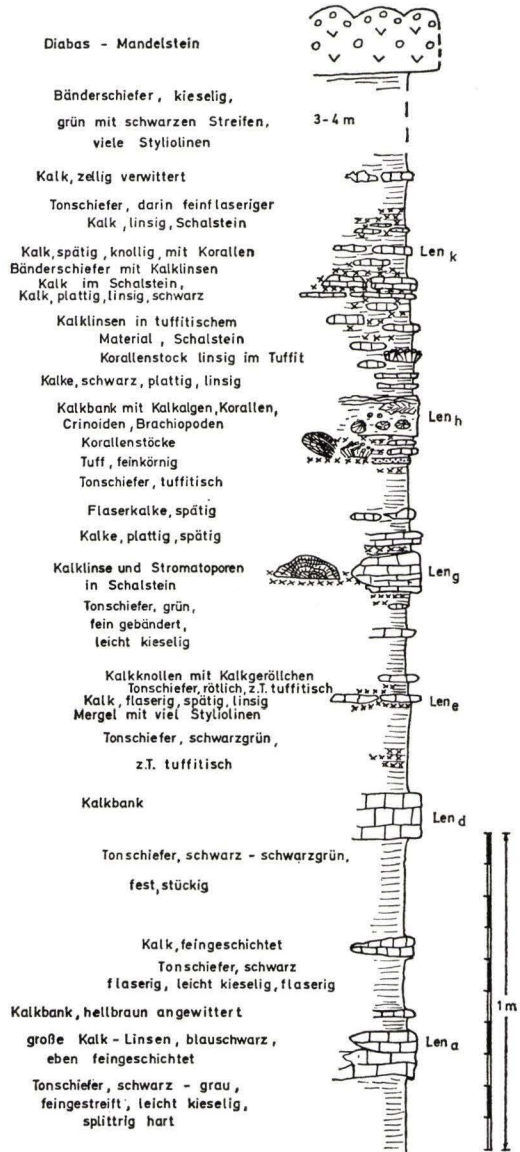


Abb. 6. Profil durch die Schichtenfolge der Grenze Mittel-/ Ober-Devon auf der vulkanischen Spezialschwelle am Lennkopf, R: 3508060 H: 56 58500. Fossilisten s. S. 86/87.

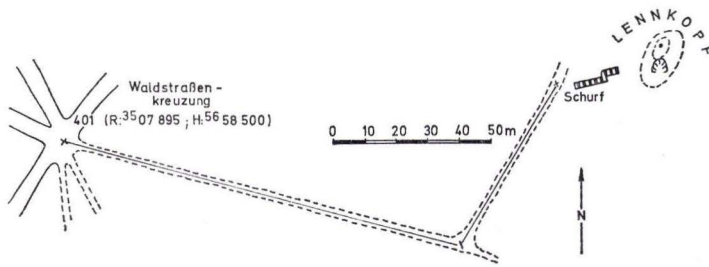


Abb. 7. Lageskizze des Schurfes am Lennkopf.

Lagen enthalten Anzeichen für kleinräumige Rutschungen. Dort liegen Tonschiefer-Flatschen und Tuff-Brocken nicht mehr im ursprünglichen Zusammenhang, sondern wirt nebeneinander.

Die ganze Serie kann als autochthon oder zumindest „parautochthon“ bezeichnet werden. Die vereinzelt gestörten Partien deuten höchstens auf kleinräumige Rutschungs-Vorgänge hin, wie sie auf dem labilen Untergrund einer vulkanischen Schwelle zu erwarten sind.

Diese Folge wird überlagert von 3–4 Metern Bänderschiefern, die der tiefen Adorf-Stufe angehören. Darüber lagert ein Diabas-Mandelstein, der damit wahrscheinlich in die Adorf-Stufe gehört. Über dem Diabas ist die Schichtenfolge nicht weiter abgeschlossen.

Daß in der Adorf-Stufe noch Effusionen stattgefunden haben, belegt bereits BERING (1967), der in dem reduzierten Profil an der Haingrube in der streichenden Verlängerung des Lenn-Kopfes nach Südwesten noch Tuff und Schalsteine bis in die Obere Adorf-Stufe nachgewiesen hat. Ebenso tritt in der streichenden Verlängerung nach Nordosten im Harz, am Oberharzer Diabas-Zug im Profil in der Huttaler Widerwaage noch in der Mittleren Adorf-Stufe ein mächtiger Diabas-Mandelstein auf (s. MEISCHNER & SCHNEIDER Mskr.).

Dieselben Verhältnisse liegen in der Dill-Mulde vor, wo die Dillenburger Tuffe auch bis in die Adorf-Stufe reichen.

#### b) Die Adorf-Stufe

Am Lennkopf liegen die Tonschiefer über der Kalk-Folge, und der obere Diabas-Mandelstein, wie oben erwähnt, wahrscheinlich bereits in der Adorf-Stufe.

Im Streichen nach SW lagern im Profil am Haardtberg über mehreren Diabas-Ergüssen und Schalsteinen dunkle Tonschiefer der Unteren und Mittleren Adorf-Stufe. Darüber folgt eine Serie von dunklen plattigen Kalken, die mit schwarzen dünnplattigen Schiefen wechsellagern. Aus diesen Kalken beschreibt bereits BEIERSDORF (1965, S. 22, Pr. Ac 4), (s. S. 119) eine Conodonten-Fauna der Oberen Adorf-Stufe. Die Kalke sind äußerst reich an Conodonten (s. Fp.: Haa<sub>3</sub>, Haa<sub>4</sub>, Haa<sub>8</sub>, S. 93).

Weiter im Streichen nach Südwesten kommen im Profil am Spitzberg feingebänderte schwarze Tonschiefer vor, die ich unter Vorbehalt ebenfalls zum Adorf rechnen möchte. Sie enthalten feine weiße Tuffitbändchen.

Noch weiter im Südwesten liegt das Profil an der Haingrube, in dem BERING (1966) schwarze Kalke der Mittleren Adorf-Stufe (S. 16, Pr. A 8), (s. S. 108) sowie Kalke der Oberen Adorf-Stufe (S. 17, Pr. A 9 u. A 11), (s. S. 108) in Tuffen und Schalsteinen nachgewiesen hat (s. auch BERING 1967).

### c) Die Nehden-Stufe

Am Haardtberg sind die plattigen Kalke der Oberen Adorf-Stufe von einem Diabas-Mandelstein überschoben, dessen Alter nicht festzulegen war.

Am Spitzberg liegen in teilweise überkippter Lagerung grüne teils mergelige Tonschiefer mit Knollenkalken über einer Überschiebung. Diese Serie ist auf den Diabas-Mandelstein und Schalstein überschoben. Hier war das to II  $\beta$  in den Kalken mit Conodonten und in den Schiefen mit Conodonten und Ostracoden nachweisbar (s. Fp.: Sp7, Sp8, Sp10, S. 83–85).

Dieselbe Serie beschreibt BERING (1967, S. 196, 197 und 1966 S. 17, Pr. A 10), (s. S. 108) aus dem Profil an der Haingrube. Hier hat er unter anderem sämtliche Conodonten-Zonen der Nehden-Stufe nachgewiesen.

### d) Die Hemberg-Stufe

Am Spitzberg liegt das Hemberg in der gleichen Ausbildung wie das Nehden vor. Nachweisbar ist eine Folge von Knollenkalken bis in das to III  $\beta$ , die auf den Schalstein überschoben sind (s. Abb. 3, S. 15).

In der Haingrube hat BERING (1967, S. 197 und 1966, S. 28, Pr. H 3), (s. S. 111) die Hemberg-Stufe nicht ganz lückenlos nachgewiesen und nimmt eine Aufarbeitung der *velifera*-Zone in der *styriaca*-Zone an (S. 198/200).

### e) Die Dasberg-Stufe

Diese Stufe ist nur noch im Haingruben-Profil nachweisbar (BERING 1967, S. 200). Bemerkenswerterweise treten hier Geisterfaunen aus tieferen Teilen des Profils auf. Solche Aufarbeitungszonen der Dasberg-Stufe sind im Schiefergebirge keine Seltenheit. Auch auf der vulkanischen Schwelle des Oberharzer Diabas-Zuges treten zu dieser Zeit Aufarbeitungshorizonte mit Geisterfaunen auf (s. MEISCHNER & SCHNEIDER Mskr.).

Jüngere Faunen sind sonst nicht mehr nachzuweisen, abgesehen von solchen des Unter-Karbon I bis II in geringmächtigen Tonschiefern, die eine weitere Verbreitung besitzen und nicht auf den Bereich der Spezial-Schwelle beschränkt sind.

## 2. Der südliche Teil des Fischbacher Diabas-Beckens

Profile im südlichen Teil der Fischbacher Diabas-Beckens finden sich:

1. Profil am Küppel, W-Hang, 700 m SW Fischbach (R 35 05440 H 56 55130) (s. Beschreibung S. 66)
2. Profil am Pickelberg, NW-Hang, 400 m W Fischbach (R 35 05270 H 56 56060) (s. Abb. 8)
3. Profil am W-Hang der Kleinen Leuchte ( $\sim$  1150 m SSW Bergfreiheit) (R 35 05960 H 56 56360) (s. Abb. 9 und 10)

- 4. Profil am Weg S Kniebrecher 200 m N Bergfreiheit (R 35 06630 H 56 57520) (s. Abb. 11)
- 5. Profil am Wolfswinkel an der Waldstraße (R 35 06995 H 56 58100)
- 6. Profil im Eichelgarten (~ 2 km S Odershausen) (R 35 07590 H 56 59270) (s. Abb. 12)
- 7. Das Profil an der Koppe in Odershausen, westlich Kirche (R 35 07570 H 56 61400) (s. Abb. 13, 14, 15).

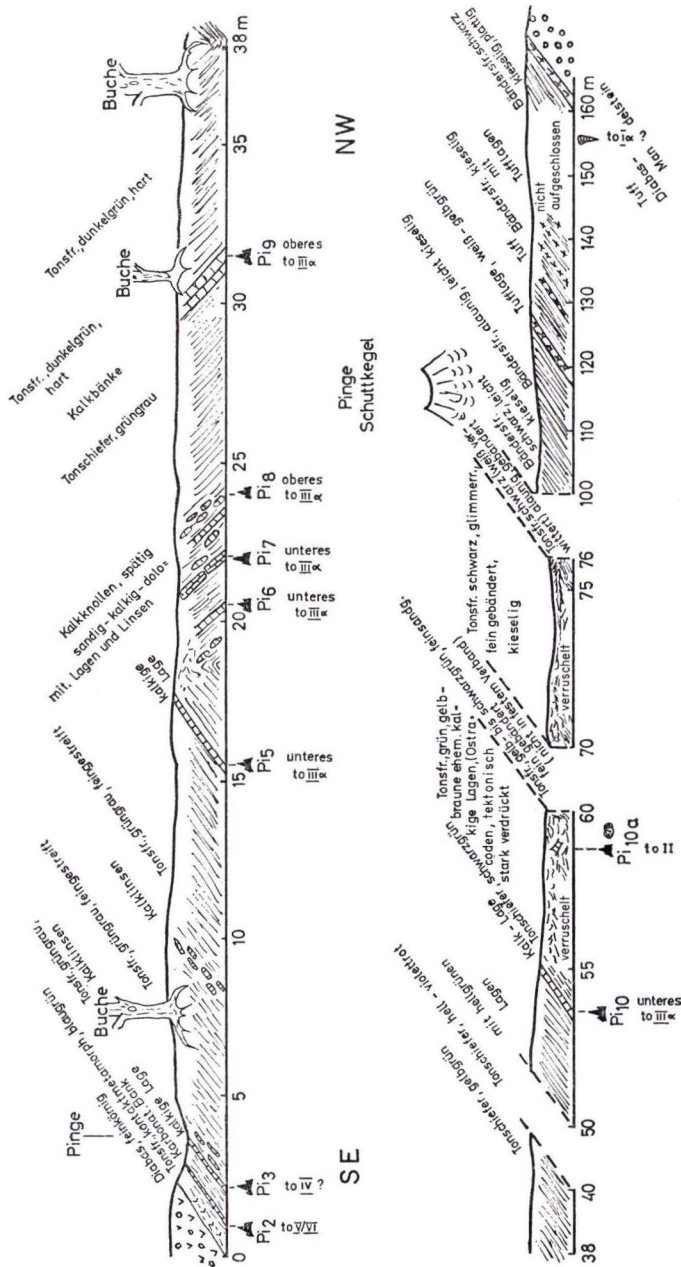


Abb. 8. Wegprofil am Nordosthang des Pickelberges westlich Fischbach. Nullpunkt der Aufnahme: R: 35 05220 H: 56 56060. Fossilisten s. S. 90.

Abb. 9. Ober-Devon-/Unter-Karbon-Profil am Südwesthang der Kleinen Leuchte südlich Bergfreiheit. Null-Punkt der Aufnahme: R: 3505960 H: 5656370. Fossilisten s. S. 87-90.

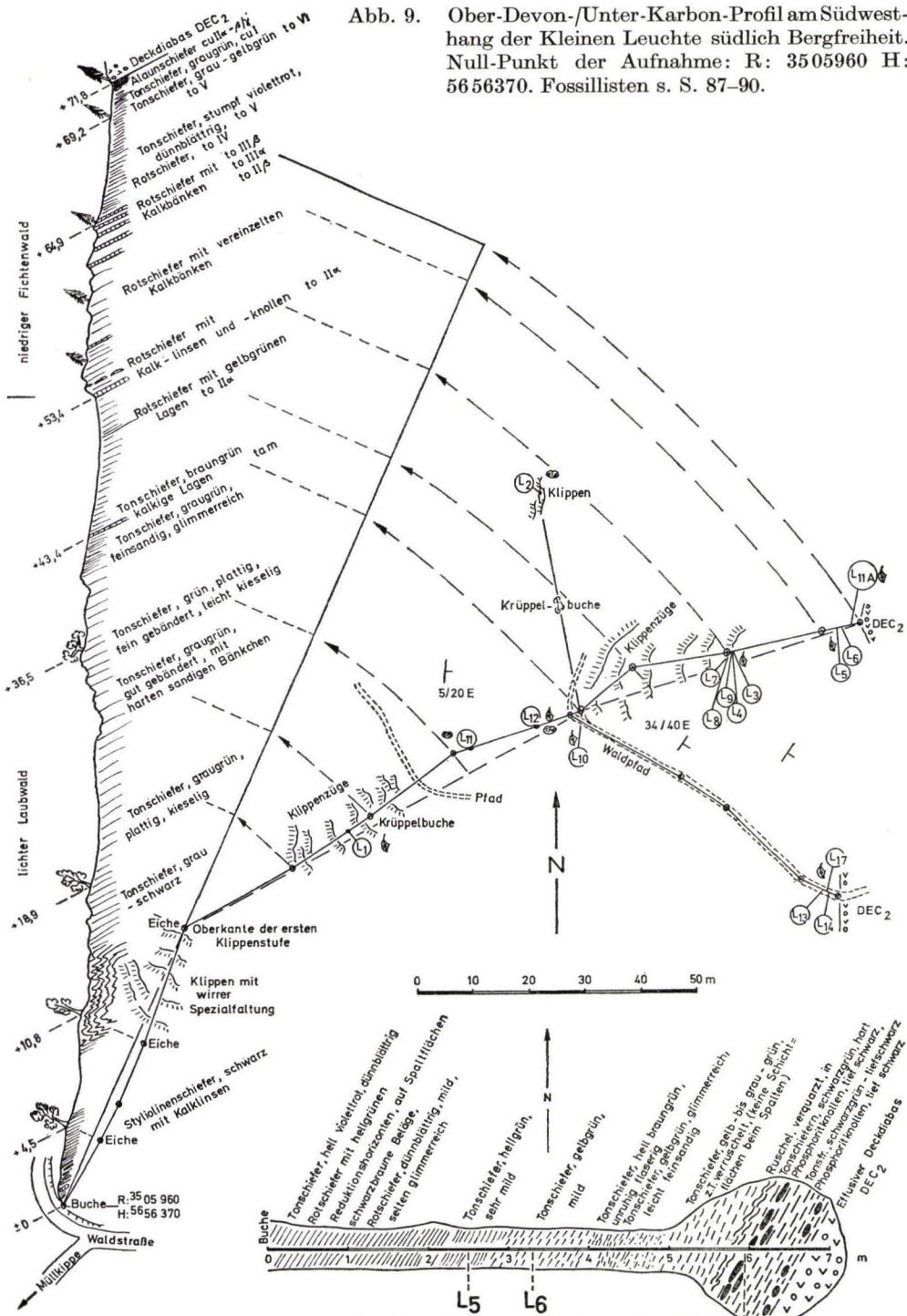


Abb. 10. Vergrößerter Ausschnitt des höchsten Teiles des Profils an der Kleinen Leuchte, Schurf westlich der Höhe 415,1 durch die Schichtenfolge des höchsten Ober-Devons und tiefen Unter-Karbons. Fossilisten s. S. 90.

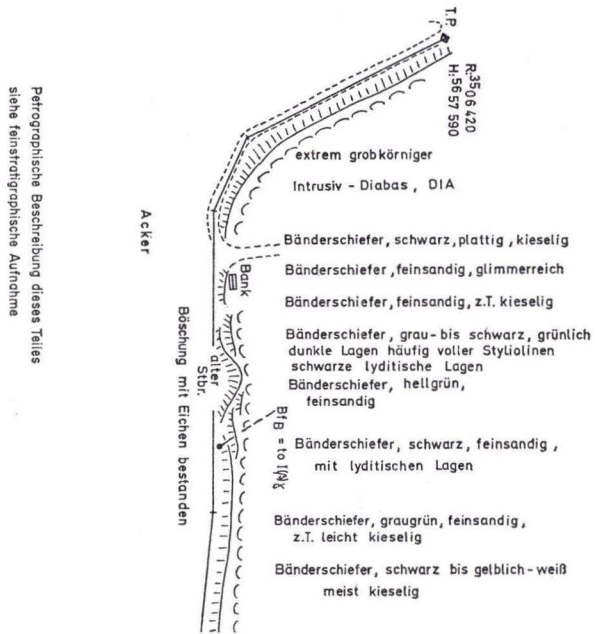


Abb. 11. Devon-/Karbon-Profil am Südhang des Kniebrechers nördlich Bergfreiheit am Waldrand. Fossilisten s. S. 79–81.

Die Abb. 11 (Seite 22/23) wurde nach dem Umbruch auseinandergeschnitten. Der an das Profil auf Seite 22 nach unten anschließende Teil der Abbildung befindet sich auf Seite 23 oben.



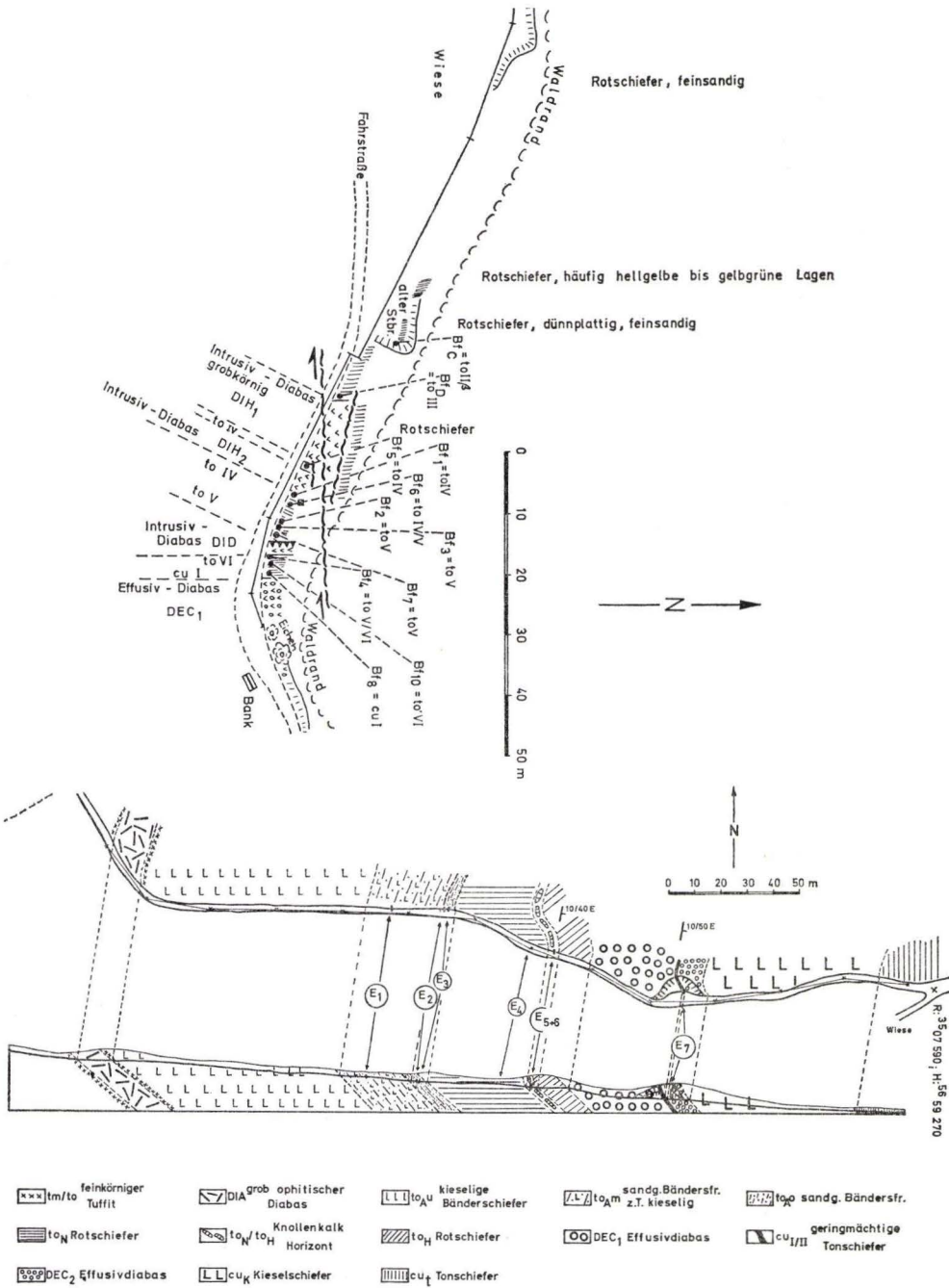


Abb. 12. Devon-/Karbon-Profil im Eichelgarten, R: 35 07 590 H: 56 59 270. Fossilisten s. S. 77-79.

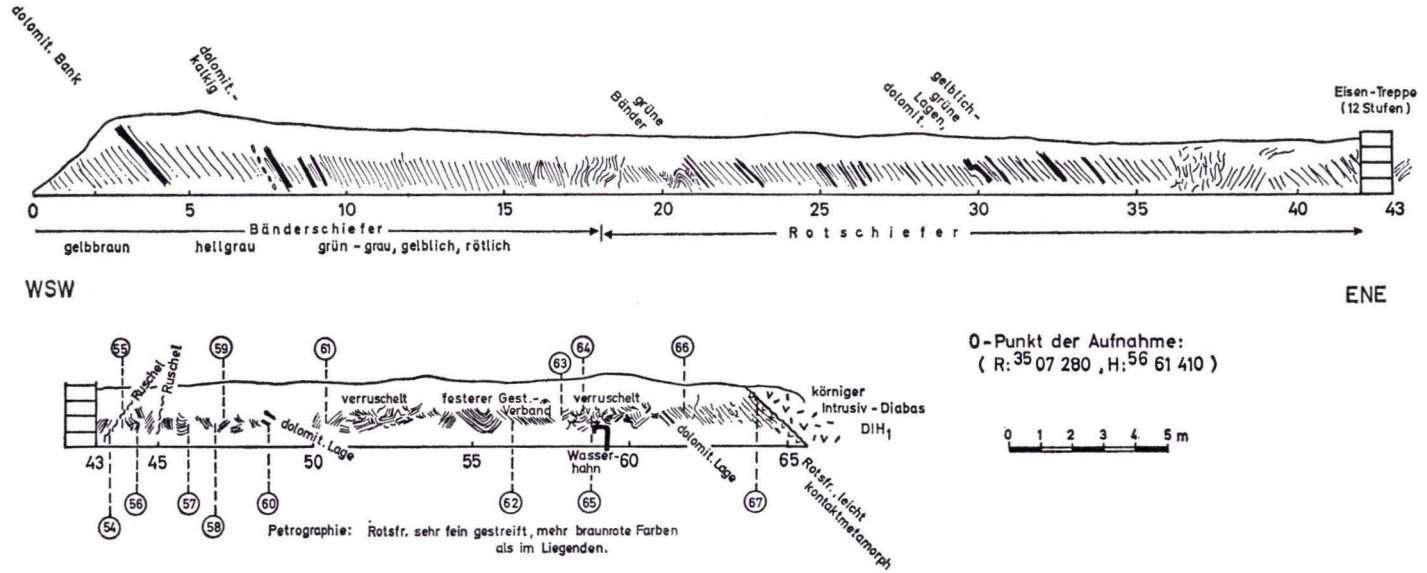
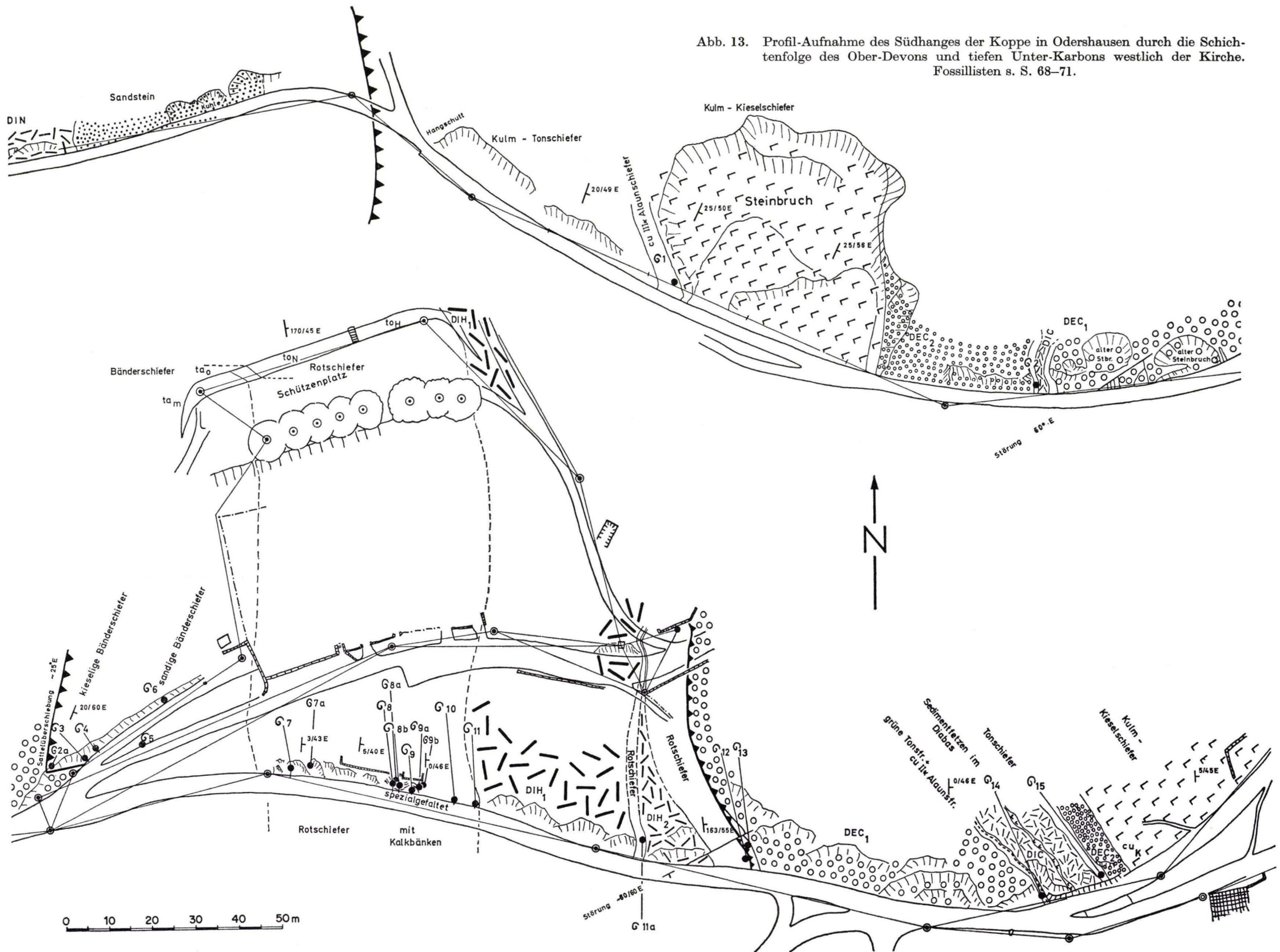


Abb. 14. Spezial-Aufnahme durch die Schichten des tieferen Ober-Devons am Schützenplatz an der Koppe in Odershausen. Profilbeschreibung und feinstratigraphische Aufnahme siehe auf den Seiten 59 ff. und 71 ff. Fossilisten s. S. 71-77.

Abb. 13. Profil-Aufnahme des Südhanges der Koppe in Odershausen durch die Schichtenfolge des Ober-Devons und tiefen Unter-Karbons westlich der Kirche. Fossillisten s. S. 68-71.



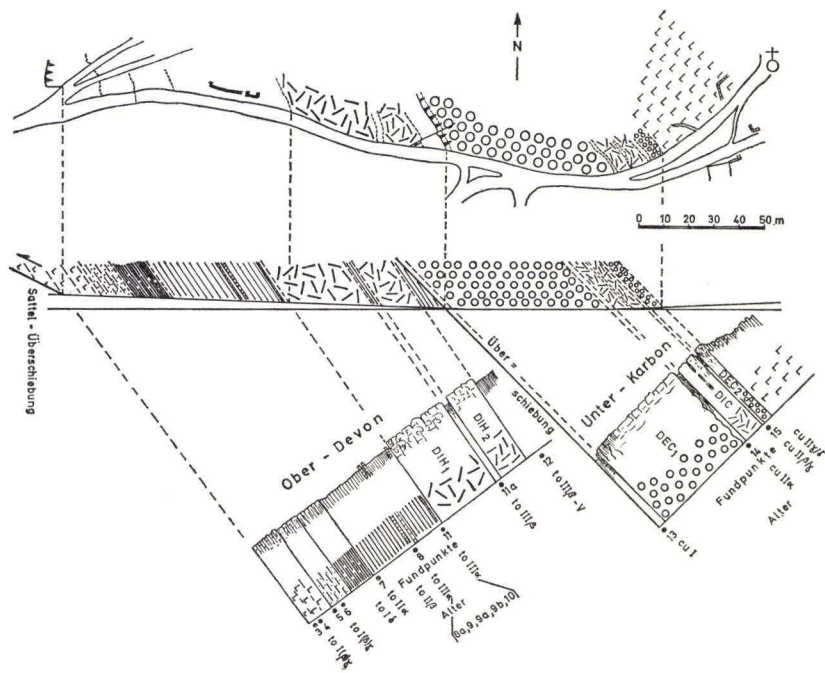


Abb. 15. Devon-/Karbon-Profil an der Koppe in Odershausen westlich der Kirche. Normal liegender Sattelflügel. Fossilisten s. S. 68–71.

a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon

Auch im südlichen Beckenteil reicht die vulkanische Ausbildung mit Diabas-Mandelstein und Tuffen noch in das Ober-Devon hinein. Der Diabas-Mandelstein hat sich bei der Kartierung als recht brauchbarer Grenzhorizont erwiesen. Allerdings muß dabei beachtet werden, daß es mehrere Ergüsse von Diabasen gegeben hat, die durch zwischengeschaltete Schieferlagen oder durch das Erzlager getrennt werden. Das Erzlager kann mit dem Erzlager der Dill-Mulde verglichen werden (s. HUMMEL 1922). Demnach lägen der Beginn der Diabas-Förderung und ihr Maximum im Kaltebaum-Gebiet (N Haddenberg) im Oberen Givet und würde bis an die Grenze tm/to reichen. Mit Abflauen der vulkanischen Tätigkeit kamen Tuffe, Schalsteine und auch Diabase nur noch auf der vulkanischen Spezial-Schwelle zur Ablagerung.

BERING (1966) hat an mehreren Punkten die kieseligen Bänderschiefer, die den Diabas-Mandelstein überlagern, mit Hilfe von Conodonten in das to I eingestuft (S. 11, 18 Fp. A12), (s. S. 109). Er unterscheidet 2 Hauptlager des Diabases, die durch das Erzlager getrennt sind.

Es handelt sich im Fischbacher Diabas-Becken jedoch um mehrere Deckenergüsse, deren Zahl und Mächtigkeit wechseln. Am S-Hang der Großen Leuchte etwa lassen sich mindestens 5 Züge von Diabas-Mandelsteinen und untergeordnet Schalsteinen unterscheiden, die mit kieseligen schwarzen Tonschiefern wechsellagern. An der Oberkante des Diabas-Bruches nördlich gegenüber Fischbach sind die oberen Erguß-

decken des mittleren Diabases sehr gut aufgeschlossen. Hier liegen in den Zwickeln von Pillows bis 5 m lange Linsen von schwarzem, feinkörnigem, stark tonigem Kalk und schwarze Tonschiefer. Leider hat der Kalk (ca. 5 kg wurden aufgelöst) außer wenigen Zahnstangen-Bruchstücken, stark korrodierten Tentakuliten und einer unbestimmbaren Foraminifere keine Fauna geliefert (s. Fp. Fi, S. 96). Dieser Befund läßt aber wenigstens eine indirekte Datierung zu, nämlich, daß es sich um Mittel-Devon handelt. In Kalken des Grenzbereiches und erst recht in solchen der Adorf-Stufe kommen sonst immer reichlich Conodonten vor.

Weiter nach Nordosten zu kommt kein Diabas-Mandelstein mehr vor; es finden sich nur noch schwarze, meist leicht kieselige Bänderschiefer, die bis in die Adorf-Stufe hineinreichen und in denen die Grenze tm/to liegen muß.

Es ergibt sich demnach folgendes Bild:

Im Bereich des südwestlichen Fischbacher Diabas-Beckens liegt das Haupt-Förderzentrum der Diabase. Hier ergießen sich in der hohen Givet-Stufe die größten Diabas-Massen, die weit nach Norden ins Becken hineinfließen. An der Grenze tm/to verringert sich die Fördermenge allmählich, so daß die Diabase nur noch im engeren südwestlichen Raum bis in die Adorf-Stufe hineinreichen. Weiter nach Nordosten reichen die Effusionen nicht mehr, hier ist die Fortdauer der vulkanischen Tätigkeit nur durch dünne Tuff und Tuffit-Lagen innerhalb der Schwarzschiefer und kieseligen Bänderschiefer zu belegen, während sich nördlich des Kaltebaum-Gebietes noch Diabase weit nach Norden ergießen.

BERING (1966 und 1967) beschreibt Schalstein noch aus der Oberen Adorf-Stufe von der Haingrube. BEIERSDORF (1965, S. 18/19, Pr. Ac 3), (s. S. 118) beschreibt eine Fauna des to I<sub>z</sub> aus Kalklinsen in schwarzen Schiefen, die um einiges über dem Diabas liegen. Hinzu kommt meine Beobachtung aus dem Diabas-Bruch nördlich gegenüber Fischbach.

Weiter nach Nordosten vertritt ein Tuff das Niveau des „Grenz-Diabases“, in den später ein Diabas intrudiert ist. (Intrusiv-Diabas DIA, s. Abb. 21, S. 45, Zuordnung der Diabase.) Ein so weit reichender Tuff bzw. Tuffit kann nur mit einer größeren Effusion parallelisiert werden. Daher markiert dieser wohl das höchste Givet bis Grenzbereich Givet-Adorf. Da der DIA sich mit erstaunlicher Konstanz an den Tuff- bis Tuffit-Horizont hält, kann er in den Gebieten, die frei von Diabas-Mandelstein sind, gut als Grenzhorizont für die Kartierung verwendet werden.

## b) Die Adorf-Stufe

### b<sub>1</sub> Untere Adorf-Stufe

Wie bereits oben erwähnt, ist die Untere Adorf-Stufe durch kieselige Bänderschiefer bis Schwarzschiefer vertreten.

Im Profil am SW-Hang der kleinen Leuchte S Bergfreiheit (s. Abb. 9 und 10) hat BEIERSDORF (1965, S. 21/22, Pr. Ao 1), (s. S. 118) eine Ostracoden-Fauna des tiefsten Adorf aus dunklen feingestreiften Tonschiefern beschrieben. Diese werden überlagert von kieseligen Bänderschiefern, die zum Teil schon ins Mittlere Adorf gehören. Vom Fuß der kleinen Leuchte (0-Punkt meiner Profil-Aufnahme, s. o.), aus schwarzen fein-

körnigen Kalklinsen, stammt eine Conodonten-Fauna von BEIERSDORF (Pr. Ac 3, s. S. 118) des to I<sup>z</sup>. Die von mir aufbereiteten Kalklinsen von demselben Fundpunkt waren fossilleer. In den übrigen Profilen ließ sich die Untere Adorf-Stufe nirgends nachweisen, sie wird aber in den schwarzen kieseligen Bänderschiefern über dem DIA vermutet.

### b<sub>2</sub> Mittlere Adorf-Stufe

Diese Stufe ließ sich in fast allen Profilen leicht nachweisen, da hier feinsandige bis leicht kalkige Schiefer auftreten, die oft monotypische Schalenpflaster von *Bertillonella* (*Rabienella*) *cicatricosa* enthalten.

Bei Fischbach fand BERING (1966, S. 18, Pr. A 12), (s. S. 109) eine Conodontenfauna der Unteren Adorf-Stufe in kieseligen Bänderschiefern über dem Diabasmandelstein.

Die Basis der Mittleren Adorf-Stufe ist nicht sicher festzulegen. Jedenfalls treten noch im unteren Teil kieselige Bänderschiefer auf, die nach Conodonten schon in das Mittlere Adorf gehören.

Nachzuweisen ist die Mittlere Adorf-Stufe (Abb. 9) in den Profilen an der kleinen Leuchte (Fp. L<sub>2</sub> und L<sub>11</sub>, S. 87), im Profil S Kniebrecher (Abb. 11) (Fp. Bf<sub>B</sub>, S. 79), im Eichelgarten (Abb. 12), (Fp. E<sub>1</sub> und E<sub>2</sub>, S. 77/78) sowie an der Koppe in Odershausen (Abb. 13) (Fp. 3/4/5/6, S. 71 und am Schützenplatz am P<sub>0</sub>, Abb. 14, S. 24). An Einzelfundpunkten: S-Hang des Kniebrechers (Fp. Kn<sub>1</sub>, S. 98), sowie BEIERSDORF 1965, S. 21, Pr. Ac 2), (s. S. 118) am W-Hang des Falkenholzes an der Waldstraße (Fp. Fa<sub>1</sub>, S. 98) sowie am W-Hang des Dickersberges S Odershausen (Fp. Di<sub>1</sub>, S. 99) und auch BERING 1966 (S. 18/19, Pr. A 15), (s. S. 109). Weitere Fundpunkte bei SCHÄLICHE 1965 (S. 13, Fp. P 30-33, und S. 14, P 25, P 26), (s. S. 112). Daß die Fundpunkte teils in feinsandigen, teils in kieseligen Bänderschiefern liegen, hat seinen Grund in dem Fazieswechsel, der sich innerhalb der Mittleren Adorf-Stufe von kieselig zu feinsandig vollzieht. Der Sandgehalt ist wohl schon von der Hundsdorfer Schwelle herzuleiten. Dort wird bereits vom tiefsten Adorf an Sandstein abgelagert, dessen Verbreitung mit der Mittleren Adorf-Stufe größer wird und sich bis weit in das Fischbacher Diabas-Becken hinein ausdehnt.

### b<sub>3</sub> Obere Adorf-Stufe

Die im Norden stattfindende Sandstein-Sedimentation ist hier nicht mehr so stark spürbar. Der Sandgehalt nimmt ab, und es kommt wieder zur Ausbildung von Bänderschiefern. Stellenweise treten sogar wieder schwarze Schiefer auf, die ein ruhigeres Milieu anzeigen. Auf den nördlichen Ausläufern des Diabas-Mandelstein-Vulkanismus kommt es zur Kalkbildung.

BERING (1966, S. 15, Pr. A 6), (s. S. 108) beschreibt von der Rabenkoppe, 2 km W Fischbach, Linsen von Schiefer auf dem Diabas, die Conodonten des Ober-Adorf enthalten. An der Rabenkoppe befinden wir uns im Bereich der mächtigen Anhäufung von Diabasen, auf denen das klastische Oberdevon nur sehr geringmächtig ist. Noch kalkig sind die Schiefer, die am Rand der Diabas-Massen liegen, so am W-Hang des Küppel (s. Profilbeschreibung S. 66 und Fp. Kü 2, 3, 3/4, 11, S. 94) bzw. BERING 1965 (S. 18/19, Pr. A 13, A 14, A 16), (s. S. 109) aus kalkigen Bänderschiefern.

Weiter im Becken sind diese Schiefer nicht mehr kalkig. S Wolfswinkel (Waldstraße) treten grüne feinsandige glimmerreiche Tonschiefer auf (Fp. Wo<sub>2</sub>, S. 98). Plattige schwarze Schiefer am W-Hang Falkenholz erbrachten ebenfalls Conodonten (Fp. Fa<sub>2</sub>, S. 98). Am W-Hang des Rotestein fand BEIERSDORF (1965, S. 22, Pr. Ac 1), (s. S. 118) Conodonten in sandigen Bänderschiefen.

Im Profil im Eichelgarten ließ sich die Obere Adorf-Stufe in feinsandigen harten Schiefen nachweisen (Abb. 12, Fp. E<sub>3</sub>, S. 78).

Am besten aufgeschlossen sind die hier z. T. leicht kalkigen Bänderschiefer im Profil am Schützenplatz an der Koppe in Odershausen, wo auch die einzelnen Ostracoden-Subzonen nachgewiesen werden konnten (s. Abb. 13 und Abb. 14, Fp. 1–6, S. 71). In dem Profil am Schützenplatz wurde wegen des Reichtums an Conodonten (und Ostracoden im Adorf) eine feinstratigraphische Aufnahme durchgeführt, um die Lithologie in der zeitlichen Abfolge wenigstens an einer Stelle genau darstellen zu können. (Für die Anleitung und Hilfe bei der Vermessung und Aufnahme, die 1964 durchgeführt wurde, möchte ich an dieser Stelle Herrn Priv.-Doz. Dr. MEISCHNER herzlich danken.)

### c) Die Nehden-Stufe

Im Bereich des Pickelberges treten grüne feinsandige Schiefer auf (s. Abb. 8 und Fp. Pi<sub>10a</sub>, S. 93), die gelegentlich kalkige Lagen enthalten, in denen mit Ostracoden und Conodonten Datierungen möglich sind. Ebensolche Schiefer kommen noch an 2 anderen Fundpunkten am Pickel-Berg vor und belegen, daß sich diese grünen Schiefer nicht nur auf das aufgenommene Profil beschränken (Fp. Pi<sub>1</sub>, S. 97, Pi<sub>12</sub>, S. 97). Dieselben Schiefer treten am Dörnberg (1,5 km SW Fischbach) sowie auch am Pickelberg im Nordwesten des Profiles auf, von wo BERING (1965, S. 21 u. 22, Pr. N 1 und N 2, S. 23, Pr. N 5, S. 24, Pr. N 7, N 8, N 9, N 10, S. 25, Pr. N 11), (s. S. 109) reiche Faunen der Nehden-Stufe beschreibt. Im Streichen nach NE kommen von der Unteren Nehden-Stufe an nur noch feinsandige Rotschiefer vor, die häufig dünne kalkige Bänder enthalten, auf denen z. T. massenhaft Ostracoden auftreten. Am NE-Abfall des vulkanischen Förderzentrums Kaltebaum-Haingrube treten im Profil am W-Hang des Küppel (s. Profilbeschreibung S. 66 und Fp. Kü<sub>5</sub>, Kü<sub>4</sub>, S. 94) sowie im Profil an der Kleinen Leuchte (Abb. 9, Fp. L<sub>12</sub>/L<sub>10</sub>/L<sub>7</sub>, S. 87) in der Nähe der vulkanischen Schwellen-Region sehr häufig knollige bis flaserige Kalkbänke auf, die immer reiche Conodontenfaunen des toII $\alpha$  bzw. toII $\beta$  lieferten.

Am Weg S Kniebrecher (s. Abb. 11) sind diese Kalke bis auf wenige, mm-dünne, gelbgrüne kalkige Lagen verschwunden; die Schiefer werden deutlich feinsandiger, haben aber noch eine Conodonten-Fauna erbracht (Fp. Bf<sub>C</sub>, S. 79). Hier befinden wir uns wahrscheinlich im tiefsten Bereich des Fischbacher Diabas-Beckens.

Ebensolche feinsandigen Schiefer treten im Profil im Eichelgarten auf (s. Abb. 12, Fp. E<sub>4</sub>, S. 78). Dasselbe Bild findet man an der Koppe in Odershausen vor (s. Abb. 13 u. 15, Fp. 7, 7a, 8a, 8b, 9, 9a, 9b, S. 68, sowie am Schützenplatz, Fp. 9–53, 55–63, S. 72–77, Abb. 14).

In den Profilen im Eichelgarten (Fp. E<sub>5</sub>, S. 58) sowie im Profil am unteren Weg

an der Koppe (nicht am Schützenplatz!) treten in der *quadrantinodosa*-Zone der Conodonten-Chronologie (toII $\beta$ /toIII $\alpha$ ) bis 10 cm dicke Kalkbänke in den Rotschiefern auf. Die Kalke sind sehr rein und führen reiche Faunen.

Die gleiche Abfolge findet sich auch im Südwesten jenseits der Diabas-Anhäufung des Kaltebaums im Gebiet zwischen Dodenhausen und Haddenberg. Auch hier treten reine Rotschiefer, grüne, leicht kalkige Schiefer und Rotschiefer mit Kalkbänken und Kalklinsen auf. Hier sind allerdings wegen der tektonischen Zerstückelung des Gebietes keine durchgehenden Profile zu erwarten und auch nicht vorhanden. SCHÄLICHE (1965, S. 18–20, P 23, 34, 29, 36, 38, 47, 40), (s. S. 112) beschreibt aus diesen Schiefen eine große Zahl von Conodonten- und Ostracoden-Fundpunkten.

Eine Besonderheit bildet im Grenzbereich Adorf-Nehden bzw. im tiefen toII $\alpha$  ein Tuffband als Zeuge für eine vulkanische Tätigkeit. BERING (1965, S. 26) beschreibt vom Dörnberg SW Fischbach ein 3 m mächtiges Tufflager, das von Schiefen der Unteren Nehden-Stufe überlagert wird. An der Haingrube (BERING, 1967) reicht ja auch der Schalstein bzw. Tuff bis in die höchste Adorf-Stufe. Am Schützenplatz an der Koppe in Odershausen (Fp. 14, S. 72) tritt in Schiefen der tiefsten Nehden-Stufe ein 2 cm mächtiges Tuffitband auf, in dem Panzerfischreste, massenhaft Ostracoden und schillartige Anhäufungen von Conodonten vorkommen. Die Vorkommen vom Dörnberg und von der Koppe bleiben die einzigen sicheren Zeugen für einen Vulkanismus zu dieser Zeit. Von DENCKMANN (1901, S. 51) beschriebene tuffitische Partien im Ober-Devon-Sandstein habe ich nicht gefunden. ENGEL (1966, S. 37) beschreibt mehrere Tuff-Horizonte aus der Nehden-Stufe vom Ortberg (R 35 09130 H 56 57320) und E Braunau (R 35 09630 H 56 60630) sowie aus dem höheren Ober-Devon westlich vom Ortberg. Die von ihm beschriebenen Tuffe liegen in einem Kieselschiefer-Becken (Braunauer Becken) zwischen Kellerwald-Quarzit und Cephalopodenkalk-Schwelle.

#### d) Die Untere Hemberg-Stufe

Die im Nehden eingeleitete Ausbildung von Rotschiefern setzt sich in der Hemberg-Stufe fort. Die Grenze Nehden-/Hemberg-Stufe liegt zumeist innerhalb der Kalke der *quadrantinodosa*-Zone.

Die Schiefer bleiben noch weiter feinsandig, wenn auch nicht mehr so stark wie im Nehden. Im Südwesten der Diabase vom Kaltebaum sind Schiefer der Hemberg-Stufe auch noch nachgewiesen (s. SCHÄLICHE 1965, S. 21, P 27, P 28), (s. S. 113). Auf der Diabas-Schwelle des Kaltebaum-Gebietes fand BERING (1966, S. 28, H 2), (s. S. 111) in graugrünen Schiefen einen Conodonten der Hemberg-Stufe.

Am Ostabhang der Diabase treten auch grüne Schiefer auf, die häufig Kalk-Lagen und -Knollen enthalten (s. Profil am Pickelberg Abb. 8, Fp. Pi 5–10, S. 90). Diese Kalke können stellenweise als „Conodontite“ (mit 20 bis 30 000 Conodonten/kg Kalk) bezeichnet werden.

Im Profil am Küppel werden die Kalke in milden kalkigen Rotschiefern dickbankig und haben schon Cephalopodenkalk-ähnliches Aussehen (s. Profilbeschreibung S. 66, Fp. Kü<sub>5/6</sub>, Kü<sub>6</sub>–Kü<sub>9</sub> S. 95). Am W-Hang der kleinen Leuchte sind ebenfalls zahl-



reiche Kalkbänke in den Rotschiefer-Klippen aufgeschlossen, die reiche Faunen enthalten (s. Profil Abb. 9, Fp. L<sub>3</sub>/L<sub>4</sub>/L<sub>8</sub>, S. 88), s. auch BEIERSDORF (1965, S. 23, Pr. Nc 2,) (s. S. 119), desgleichen im Profil in der Waldstraße im Wolfswinkel (Fp. Wo<sub>4</sub>, S. 99), im Eichelgarten (s. Abb. 12, Fp. E<sub>6</sub>, S. 78) und an der Koppe in Odershausen (s. Abb. 12, Fp. 8, 10, S. 69). Im Fp. 11 (S. 70) an der Koppe stammt die Fauna aus einer höheren Partie des to III $\alpha$ , aus einer 3–4 cm dicken sandigen Dolomit-Lage, die sich nach Behandlung mit Ameisensäure als recht fossilreich erwies. Im Profil S Kniebrecher (s. Abb. 11) ist diese Lage nicht aufgeschlossen oder nicht ausgebildet. Hier läßt sich die tiefe Hemberg-Stufe nicht sicher nachweisen. Weitere Fundpunkte: BEIERSDORF 1965, S. 23, Pr. Nc 3, (s. S. 118).

Am Pickelberg fand BERING (1966, S. 31, H<sub>7</sub>, H<sub>8</sub>, H<sub>10</sub>), (s. S. 111) weitere Conodonten in Rotschiefern. Ebensolche Schiefer auf den Äckern S Haddenberg lieferten Conodonten und Ostracoden (BERING 1966, S. 31, H<sub>11</sub>), (s. S. 112).

In den Rotschiefern kommen häufig dünne dunkelbraun verwitterte ehemals kalkige Lagen vor, die massenhaft Ostracoden enthalten. Die Schalen liegen jedoch so dicht übereinander, daß eine Bestimmung meist nicht möglich ist.

#### e) Die Mittlere Hemberg-Stufe bis Unter-Karbon II

Von der Unteren zur höheren Hemberg-Stufe ändert sich das fazielle Bild nun stark.

Mit der Mittleren Hemberg-Stufe beginnt sich die Schichtenfolge des Ober-Devons stark zu reduzieren und es gibt von da an bis in das hohe Unter-Karbon nur noch wenige Meter Sediment in Form dünnblättriger meist milder Tonschiefer, die diesen ganzen Zeitraum repräsentieren. Aus dieser Tatsache unter anderem erklärt es sich, daß in allen Diplom-Arbeiten aus diesem Gebiet für den Bereich ab der Mittleren Hemberg-Stufe eine Schichtlücke angenommen wurde.

MEISCHNER (1966, S. 53/54) diskutiert die Möglichkeit, daß streichende Störungen mit großer Konstanz gerade diesen Bereich zwischen Deckdiabas und Unterer Hemberg-Stufe unterdrückt hätten. Das scheint auch oft der Fall zu sein; bei der herrschenden intensiven Schuppentektonik ist begrifflicherweise zu erwarten, daß eine solche feinklastische Serie vom unmittelbar hangenden Deckdiabas überschoben wird.

MEISCHNER (1966, S. 54) vermerkte schon den Befund, daß im Gegensatz dazu auf der Cephalopodenkalk-Schwelle die Sedimentation bis in die Wocklum-Stufe weitergeht (H. SCHMIDT 1933, S. 6), ja selbst auf der Diabas-Schwelle noch Dasberg nachzuweisen war und im südlichen Kellerwald zu dieser Zeit mächtige Serien von Kiesel-schiefern und Grauwacken zur Ablagerung kamen.

Im Bereich des Fischbacher Diabas-Beckens habe ich nun in mehreren Profilen das höchste Ober-Devon ziemlich lückenlos nachgewiesen, so daß man die früher angenommene Schichtlücke nur als Nachweislücke bezeichnen kann.

Im Profil am Pickelberg (Abb. 8) werden die Rotschiefer von grünen Schiefen überlagert, die meist noch in die tiefe Hemberg-Stufe gehören. In karbonatischen, verkieselten Bänken fanden sich dann Conodonten des toIV (Fp. Pi<sub>3</sub>, S. 90) und eine kleine Fauna des toV bis toVI (Fp. Pi<sub>2</sub>, S. 90). Darüber folgt noch etwa 1 m grüner kontaktmetamorpher Schiefer und der Deckdiabas DEC 1. Die grünen Schiefer können

das cuI enthalten, so daß das Profil vollständig wäre. Ähnliche Schiefer kommen auch in den anderen Profilen vor (s. u.).

Im Profil am Küppel (West-Hang) liegt über den Rotschiefern eine Überschiebung (s. Beschreibung S. 66). An der kleinen Leuchte liegt ein vollständiges Profil vor (s. Abb. 9). Hier kondensiert sich die Schichtenfolge im toIII $\beta$  mit einer Kalklage beginnend, die eine Mischfauna das toIII $\alpha$  bis toIII $\beta$  enthält (Fp. L<sub>3</sub>, S. 89). Die 2 cm dünne Lage reinen Kalkes enthält 40–50000 Conodonten/kg. Die Conodonten sind darin schon mit bloßem Auge erkennbar. Darüber setzt sich die Sedimentation fort mit dünnblättrigen Rotschiefern, die nach Vergleichen mit einem Profil am SW-Hang der Großen Leuchte (s. S. 82) Dasberg-Alter haben. Darüber folgen, durch einen Schurf erschlossen (s. Abb. 10), milde grüne Tonschiefer, die dem Grenzbereich toV/toVI zugehören (Fp. L<sub>5</sub>/L<sub>6</sub>, S. 90). In dem kleinen Pfad südlich des Schurfes stehen diese Schiefer an und haben im Punkt L<sub>14</sub> (S. 89) Conodonten der Grenze toV/toVI erbracht. Diese Schiefer werden wiederum von grünen glimmerreichen Tonschiefern überlagert, die wahrscheinlich dem cuI angehören. Darüber lagern sich schwarze Schiefer mit Phosphoritknollen, wie sie für die cuII $\alpha$ -Alaunschiefer charakteristisch sind. Aus deren oberem Teil stammt eine Fauna der *anchoralis*-Zone (cuII $\beta$ / $\gamma$ ) (Fp. L<sub>11A</sub>, S. 90). Hier liegt also die *anchoralis*-Zone noch in der Fazies der Alaunschiefer vor. Darüber liegt der Deckdiabas DEC 2. Die Mächtigkeit vom toIII $\beta$  bis zum cuII $\beta$ / $\gamma$  beträgt hier nur etwa 10 bis 12 m. Im Profil S Kniebrecher (s. Abb. 11) ist diese Folge ebenfalls gut aufgeschlossen und hat eine Reihe von Conodonten-Fundpunkten geliefert (s. feinstratigraphische Aufnahme S. 64 und Faunenlisten auf S. 79–81). Hier ist die Schichtenfolge bis in das cuI nachgewiesen, über das sich der Deckdiabas DEC 1 legt. Das Profil an der Koppe hat nur einen Fundpunkt im toIII $\beta$  geliefert (Fp. 11a, S. 70) sowie eine nicht sicher datierbare kleine Fauna aus den dünnblättrigen Rotschiefern (Fp. 12, S. 70), die jedoch wohl schon Dasberg-Alter haben. Darüber liegen, durch eine Überschiebung getrennt (toVI unterdrückt), Schiefer des Mittleren cuI, dann folgt der Deckdiabas DEC 1. Die weitere Abfolge ist aus dem Profil (Abb. 15) zu ersehen (s. auch MEISCHNER & SCHNEIDER 1967).

### 3. Der nördliche Teil des Fischbacher Diabas-Beckens

Profile im nördlichen Teil des Fischbacher Diabas-Beckens:

1. Das Profil am SW-Hang der Großen Leuchte, 300 m SW Gipfel (R 35 05340 H 56 56740) (s. Abb. 16)
2. Das Profil an der Waldstraße und im Hohlweg, ~ 300 m N Gipfel der Großen Leuchte, 1 km W Bergfreiheit (R 35 05710 H 56 57180) (s. Abb. 17)

Hier befinden wir uns bereits auf dem Südflügel des Hundsdorfer Sattels und damit im Einzugsbereich des Aschkoppen-Sandsteines, der in der dem Hundsdorfer Sattel am nächsten liegenden Schuppenzone bereits im Unteren Adorf und in der nächsten weiter südöstlich gelegenen Schuppe in der Mittleren bis Oberen Adorf-Stufe einsetzt. Mit Annäherung der zweiten Schuppen-Zone an das Diabas-Gebiet des Kaltebaums reicht der Sandstein nicht sehr weit stratigraphisch hinauf, bleibt auf die Adorf- und tiefe Nehden-Stufe beschränkt und wird von nicht sehr mächtigen Tonschiefern über-

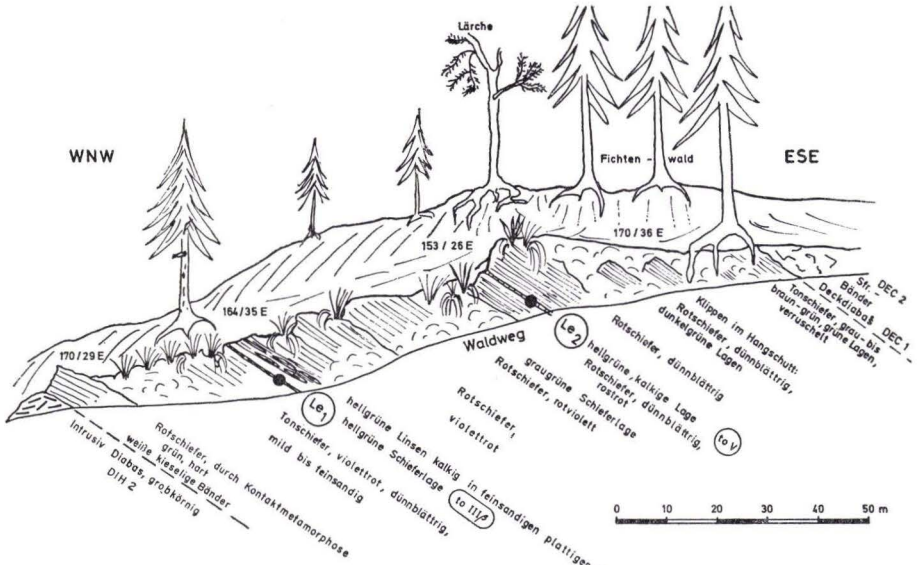
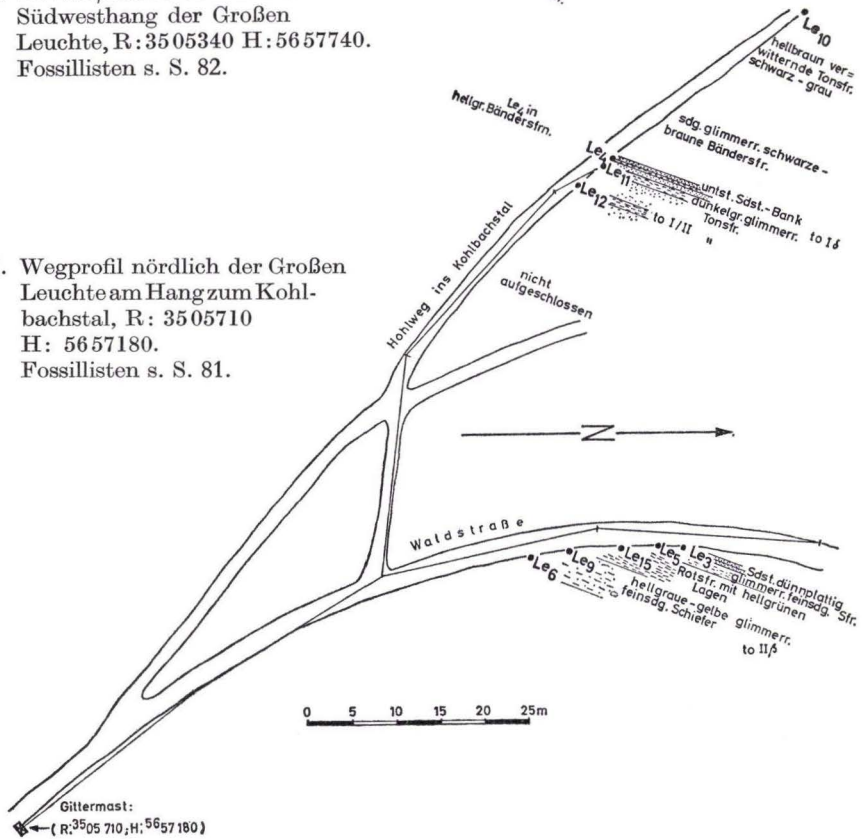


Abb. 16. Devon-/Karbon-Profil am Südwesthang der Großen Leuchte, R: 35 05340 H: 56 57740. Fossilisten s. S. 82.

Abb. 17. Wegprofil nördlich der Großen Leuchte am Hang zum Kohlbachstal, R: 35 05710 H: 56 57180. Fossilisten s. S. 81.



lagert, die das höhere Ober-Devon vertreten. Das bedeutet, daß das Diabas-Gebiet immer noch eine Schwelle bildet, die das Ober-Devon hindurch wirksam bleibt und der Sandstein infolgedessen im Becken liegenbleibt.

a) *Die Grenze Mittel-/Ober-Devon*

Es herrschen hier dieselben Verhältnisse wie im südlichen Becken-Teil.

b) *Die Adorf-Stufe*

Für die Untere Adorf-Stufe gelten ebenfalls die oben gemachten Angaben. Wieder liegen Schwarzschiefer bzw. kieselige Bänderschiefer vor, die sicher dem Unteren Adorf angehören, wie eine große Zahl von Fossil-Fundpunkten belegt. Gelegentlich treten sogar Lydite auf, die stellenweise den Kulm-Kieselschiefern sehr ähnlich sind, so daß DENCKMANN sie als solche auskartiert hat. Ein kleiner Steinbruch am Osthang des Lamperkopfes schließt neben dem „Grenz-Tuff“ auch diese Kieselschiefer sehr schön auf. BERING (1966, S. 11–13, A 1–A 3, s. S. 107) beschreibt einige Profile im Gebiet des Kasparstall N Battenhausen, in denen er die Bänderschiefer über dem Diabas-Mandelstein in das  $t_0$  I $\alpha$  eingestuft hat. AHRENDT (1965, S. 11/12 und 14), (s. S. 118) stellte eine Ostracoden-Fauna des oberen Givet aus Zwischenlagen des Diabases und eine Conodonten-Fauna aus Bänderschiefern fest, die  $t_0$  I $\alpha$ -Alter haben und aus dem unmittelbaren Liegenden des Sandsteines stammen (Gebiet zwischen Armsfeld und Hüttenrode). Aus dem Gebiet nordwestlich von Battenhausen beschreibt SCHÄLICHE (1965, S. 9) aus mehreren Profilen (s. Säulenprofile S. 47) eine Abfolge von Diabas-Mandelstein, schwarzen Bänderschiefern und Sandstein. Der Diabas ist in die hohe Givet-Stufe bzw. an den Grenzbereich  $t_m/t_0$  zu stellen, die Schiefer hatten trotz längerer Suche keine Fossilien geliefert, gehören aber wahrscheinlich zur tiefsten Adorf-Stufe, so daß das Einsetzen des Sandsteines hier wohl spätestens in der Unteren Adorf-Stufe anzunehmen ist.

Im Diabas-Gebiet des Kaltebaum wird der Sandstein durch geringmächtige Kalke und Schiefer vertreten. Weiter nach Nordosten werden die Untere und die Mittlere Adorf-Stufe durch schwarze Bänderschiefer vertreten, wie sie auch weiter südlich im Fischbacher Diabas-Becken auftreten.

Am Auenberg (W-Hang, Fp. Au<sub>1</sub>, S. 97) liegen leicht kieselige schwarze Schiefer direkt unter dem Sandstein; sie gehören in die tiefe Adorf-Stufe. Das bedeutet, daß der Sandstein in der dem Hundsdorfer Sattel am nächsten gelegenen Schuppe wie im Gebiet zwischen Battenhausen und Hüttenrode bereits im tiefen Adorf einsetzt.

In der nach SE anschließenden Schuppe, die vom Pickelberg über die Große Leuchte-Herleberg bis S Odershausen verläuft, beginnt die Sandstein-Schüttung in der Mittleren Adorf-Stufe (Herleberg, Fp. He<sub>1</sub>, S. 97) bzw. in der Oberen Adorf-Stufe (Fp. Le<sub>4</sub>/Le<sub>11</sub>, S. 81, s. Abb. 17). Ebenso am NE-Hang Pickelberg (Fp. Pi<sub>13</sub>, S. 97).

Der Beginn der Sandstein-Sedimentation ist hier markiert durch dünne Bänke eines unreinen, sehr glimmerreichen Sandsteines, der mit Pflanzenhäcksel und tonigem Material stellenweise fast grauackennähnliches Aussehen besitzt.

### c) Die Nehden-Stufe

Der Sandstein vertritt in diesem Becken-Teil sicher auch noch die Nehden-Stufe und vielleicht auch einen Teil der tiefen Hemberg-Stufe. In der zweiten Schuppen-Zone im Südosten verzahnt er sich stellenweise mit Rotschiefern der Oberen Nehden-Stufe (s. Profil N Große Leuchte, Fp. Le 3, 15, 6, 9, S. 82 und am Herleberg Fp. He 2, S. 98). Im Bereich des Pickelberges, wo sich das Diabas-Gebiet des Kaltebaum bemerkbar macht, liegen über dem Sandstein wieder gelbgrüne glimmerreiche Schiefer der Nehden-Stufe. Der Sandstein umfaßt hier also nur den Bereich von der Mittleren Adorf- bis zur tiefen Nehden-Stufe.

### d) Die Hemberg-Stufe und das höhere Ober-Devon

Über dem Sandstein der hohen Nehden-Stufe (datiert durch die Rotschiefer-Zwischenlagen) liegt am Herle-Berg noch eine mächtige Serie von Sandstein, der wegen des Mangels an Schiefer-Zwischenlagen nicht datierbar ist.

Am N-Hang der Großen Leuchte (Profil Abb. 17) liegt über den Rotschiefern und Sandsteinen des toII $\beta$  eine Überschiebung, es folgt der Deckdiabas. Am SW-Hang der Großen Leuchte ist die Überlagerung infolge eines tieferen Erosions-Niveaus in dem kleinen Wegprofil aufgeschlossen (s. Abb. 16). Hier ließ sich in Rotschiefern die Hemberg-Stufe und die Dasberg-Stufe nachweisen (Fp. Le 1/Le 2, S. 82). Die Rotschiefer sind dünnblättrig und enthalten mm-starke, grüne, kalkige Lagen, aus denen Conodonten gewonnen werden konnten. Überlagert werden diese Rotschiefer von geringmächtigen, graugrünen Tonschiefern, in denen sehr wahrscheinlich auch das to VI und cu I verborgen liegt. Im Hangenden folgt der Deckdiabas.

Damit ergibt sich folgendes Bild: In dem Streifen südlich der Hundsdorfer Schwelle reicht der Sandstein stellenweise stratigraphisch hoch hinauf (wahrscheinlich im Bereich des Herle-Berges). Weiter nach SW, auf das Diabas-Gebiet zu, keilt er im Streichen aus und wird durch geringmächtige Rotschiefer und graugrüne Schiefer vertreten. Es erscheint sicher, daß diese Schieferserie im Nordosten ganz durch Sandstein ersetzt wird und dieser demnach auch das höchste Oberdevon vertritt. Im Südwesten des Diabas-Gebietes liegen zwar noch Rotschiefer über dem Sandstein, jedoch ist hier keine Datierung möglich mangels erschlossener Profile. Hier sind die Verhältnisse jedoch grundsätzlich als gleich anzunehmen.

## II. Der Bereich des Hundsdorfer Sattels und der Übergang zum Wese-Becken

Profile im Bereich des Hundsdorfer Sattels und im Übergangsbereich zum Wese-Becken:

1. Das Profil an der Frühstücksbuche am E-Hang des Wildunger Homberges (R 35 06990 H 56 64960)
2. Das Profil im Taubental, E P 396, 3, S Distelbeutel (R 35 05360 H 56 66340)
3. Das Profil an der Katzenhecke, 1 km WNW Hüdningen, E P 512,4 (R 35 00490 H 56 62480) (s. Abb. 18)
4. Das Profil am S-Hang des Ziegenberges N Reitzenhagen (R 35 07330 H 56 65820)

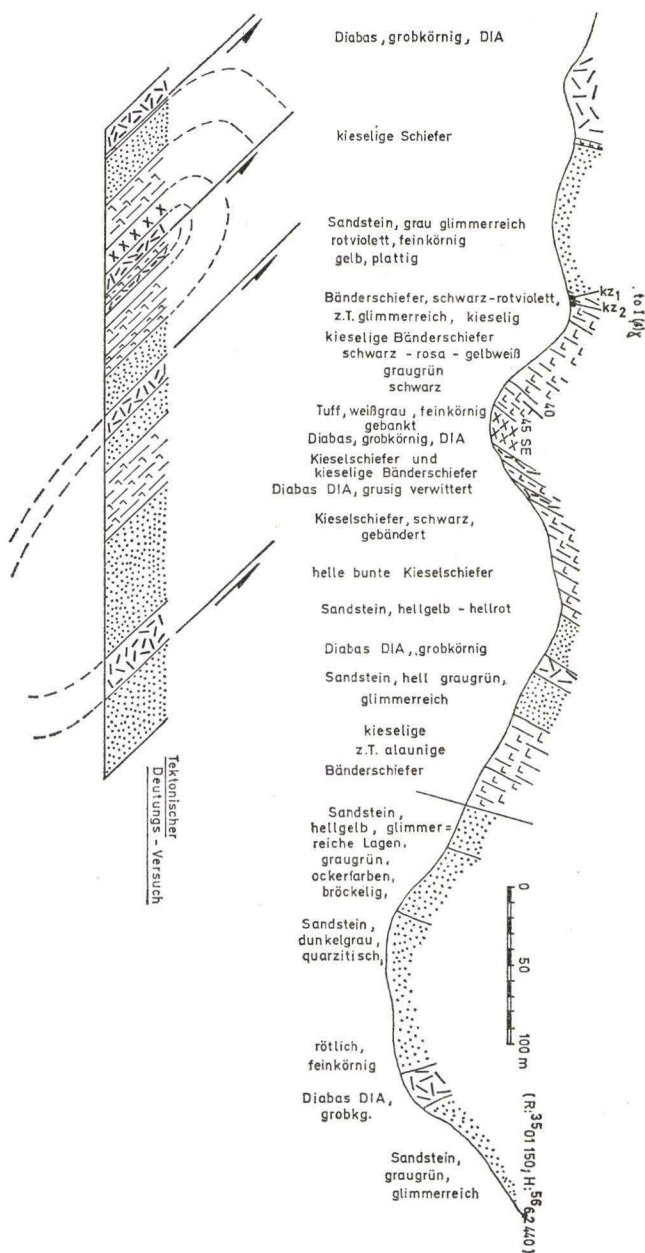


Abb. 18. Schematische Profil-Aufnahme des Waldweges in der Katzenhecke westlich Hüddingen nach einer Aufnahme von GRIMM 1965, und ein tektonischer Deutungs-Versuch. Fossillisten s. S. 106.

*Die Grenze Mittel-/Ober-Devon und das Ober-Devon*

Die Grenzziehung ist hier äußerst schwierig, da eindeutige Fossil-Funde fehlen. Im Nordosten, an der Frühstücksbuche, wird der Aschkoppen-Sandstein unterlagert von schwarzen, leicht kieseligen Bänderschiefern (s. Säulenprofile S. 46). Darüber folgt die klastische Serie in Form von graugrünen, glimmerreichen und mürben Sandsteinen, aus deren Schiefer-Zwischenlagen im unteren Teil Conodonten der tiefsten Adorf-Stufe stammen (Fp. Ho 3, S. 94). Darauf folgt wieder Sandstein. In ihm fand sich in sandigen Schiefen eine Fauna der Mittleren Adorf-Stufe. Auf den Schichtflächen dieser Schiefer liegen massenhaft Conodonten (Fp. Ho 2, S. 94). Darauf folgende schwarze Schiefer mit dem Fundpunkt Ho 1 (S. 94) sind wahrscheinlich eingefaltete ältere Schichten. Der Sandstein ist darüber nicht sehr mächtig (40–50 m) und wird von schwarzen Lyditen überlagert, die nach v. DANIELS (1966, Kartierung) noch zu den  $cuII\alpha$ -Alaunschiefern gehören. Wahrscheinlich handelt es sich aber um die tiefsten Partien der Kulm-Kiesel-Schiefer. Der höchste Sandstein ist hier noch als gleichkörniger grüngrauer Quarzit ausgebildet. Ob eine Störung den Sandstein von den Alaunschiefern trennt, ist nicht sicher auszuschließen.

v. DANIELS datierte im Taubental (1966, S. 9/10, Fp. Nr. 5 u. 6), (s. S. 114) und am S-Hang der Wolfschur (S. 10/11, Fp. Nr. 11 u. 22), (s. S. 115) die Unterlage des Sandsteins in Bänderschiefern als Mittlere Adorf-Stufe. In den darunterliegenden Schwarz- und Bänderschiefern fand v. DANIELS (1966, S. 8, Fp. 9 u. 10), (s. S. 114) Conodonten der Unteren Adorf-Stufe.

Innerhalb der Sandsteine des Übergangsbereiches zum Wese-Becken finden sich karbonatische Partien und Schiefer-Zwischenlagen, die Conodonten-Faunen der Unteren Hemberg-Stufe erbrachten (v. DANIELS 1966, S. 12, Fp. 7), (s. S. 116). In einer karbonatischen Bank am S-Hang der Wolfschur (alter Stbr. Fp. Wos 2, S. 107) fand ich eine Fauna der Mittleren bis Oberen Hemberg-Stufe. v. DANIELS hat gleiches Alter belegt aus Schieferzwischenlagen desselben Fundortes (1966, S. 12, Fp. Nr. 20), (s. S. 116). Im Taubental und am S-Hang der Wolfschur (s. Säulenprofil S. 46) folgen über dem Sandstein dünne Letten-Lagen und graugrüne glimmerreiche Tonschiefer, die vielleicht das höchste Ober-Devon und tiefe Unter-Karbon enthalten. In diesem Teil befinden wir uns bereits wieder weiter nördlich des Hundsdorfer Sattels im Übergangsbereich zum Wese-Becken.

Am Katzenstein (R 35 07580 H 56 64840) kommen konglomeratische Lagen im Sandstein vor, die bis 3 mm große Quarz- und Feldspat-Körner enthalten. Dieselben Konglomerate finden sich auch auf dem SW-Ende des Hundsdorfer Sattels, nördlich der Großen Aschkoppe (GRIMM 1965, S. 22).

Am Ziegenberg bei Reitzenhagen wird der Sandstein, der unten noch dickbankig und strukturlos und oben feinkbankig ist, überlagert von graugrünen glimmerreichen Tonschiefern, die außer doppelklappigen Muscheln (*Posidonia* sp.) keine Fauna führen.

HORN (1965, S. 104) beschreibt eine Fauna der Hemberg-Stufe aus den oberen Partien des Sandsteines am Ziegenberg, allerdings ohne Angabe des Fundortes. Auch v. DANIELS (1966, S. 11, Fp. 36) beschreibt *Palmatolepis maxima* aus diesen Schichten,

der auch für Hemberg-Alter spricht. In diesen quarzitischen dünnplattigen Sandsteinen in den Proben von v. DANIELS (z. T. deutlich schräggeschichtet) fand ich noch *Scaphignathus velifera* (s. S. 115), der ebenso das hohe Hemberg-Alter belegt. In derselben Probe (die leider nicht aus dem Anstehenden stammt), fanden sich in quarzitischem dünnplattigem Sandstein ein Exemplar von *Gnathodus*? und in quarzitischem feinsandigem Kieselschiefer *Gnathodus cf. delicatus* (s. S. 115). v. DANIELS (1966, S. 20, Fp. 37, R 07 430 H 65 820) fand *Gnathodus semiglaber* in großer Zahl auf dünnplattigen quarzitischen Schieferen, die die Quarzite überlagern. Das läßt den vorsichtigen Schluß zu, daß die sandige Fazies zumindest im Bereich des Ziegenberges noch in das Unterkarbon II hinein anhält.

Jedenfalls ist in dem Sandstein dort sicher noch Hemberg enthalten und die geringmächtigen Schiefer des südlichen Gebietes, des Fischbacher Diabas-Beckens, haben hier ihr Äquivalent in den dünnplattigen Sandsteinen und quarzitischen Schieferen der oberen Sandstein-Serien und in den grauen Schieferen mit den doppelklappigen Posidonien. v. DANIELS (1966, S. 17, Fp. 21, 23, 35) fand in den höchsten Partien des Sandsteines in sandigen Schieferen eine Reihe von Zahnstangen-Conodonten, die ihm jedoch keine stratigraphische Aussage erlaubten. Fp. 21: Hangparalleler Weg am Südhang der Wolfschur, Jagen 8 (R 06 360 H 65 980). Fp. 23: Wegprofil E Bilstein-Gipfel (R 06 930 H 66 260), Fp. 35: Baugrube am Unterscheid (Katzenstein, R 07 480 H 64 780).

Bei der Überprüfung der Faunen habe ich diese Schiefer nochmals durchgeklopft und fand eine kleine Conodonten-Fauna des cuI (s. S. 115). Damit ist erwiesen, daß auf dem Hundsdorfer Sattel die Sedimentation von Sandsteinen nicht mit dem Ende des Ober-Devons aufhört, und daß nicht Hangenberg-Schiefer der „normalen“ Beckenfazies des Nordens zur Ablagerung kamen. Es ist dies ein Beweis mehr, daß es nicht zulässig ist, ohne weiteres in diesem Gebiet vielfältiger Fazies-Differenzierungen und enger Schuppentektonik Vergleiche mit der Beckensedimentation anderer Teile des Rheinischen Schiefergebirges anzustellen.

Im Streichen dieser Serien nach SW trifft man W Hüddingen auf das Profil an der Katzenhecke (s. Abb. 18). Hier sind wir bereits wieder im Bereich des Einzugsgebietes des Diabas-Gebietes vom Kaltebaum im Süden. Diese Diabas-Schwelle, die quer im Fischbacher Diabas-Becken liegt, schüttet Tuff-Material im höchsten Givet bis weit nach Norden. Zu dieser Zeit ist also die Hundsdorfer Schwelle noch nicht ausgebildet gewesen. Der Tuff erreicht an der Aschkoppe und bei Hüddingen (Forststeinbruch W Hüddingen, R 35 00840 H 56 63060, s. GRIMM 1965, S. 17) und im Profil an der Katzenhecke eine Mächtigkeit von 3–10 Metern. In sein Niveau ist ein grober Intrusiv-Diabas (DIA) intrudiert. Da die Hauptförderung von vulkanischem Material im höchsten Givet liegt, kennzeichnet der Tuff also die Grenze tm/to. Darüber folgt eine Serie von Bänderschiefern und feinsandigen Tonschiefern, die den Sandstein unterlagern. Eine Fauna der Mittleren Adorf-Stufe (s. Profil, Abb. 18, Fp. Kz 1 und Kz 2, S. 106) datiert das Einsetzen des Sandsteins.

Ebenso ist der Sandstein zu datieren am W-Hang des Bilsenkopfes 1 km S Katzenhecke. Dort führen Tonschiefer mit Sandstein-Lagen eine Fauna der Oberen Adorf-Stufe (Fp. Bi 1, S. 105). Hangabwärts über dem Wochenendhaus an der Forststraße



in einem kleinen Steinbruch stehen kieselige Bänderschiefer mit Tuffit-Lagen an, die eine spärliche Fauna des Grenzbereiches tm/to erbrachten (Fp. Bi 2, S. 106). (Weitere Fundpunkte: s. GRIMM, 1965, S. 19, 20/21), (s. S. 119).

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild:

Im Zentralbereich des Hundsdorfer Sattels ist der Sandstein grobkörnig bis konglomeratisch und setzt in der Adorf-Stufe ein. Im Nordosten, am Unterscheid (Katzenstein, s. S. 37) reichen die Sandsteine in Wechsellagerung mit sandigen grünen Tonschiefern bis in das Unterkarbon I (s. o.). Am Ziegenberg bei Reitzenhagen dauert der Einfluß der sandigen Fazies – wenn auch nicht die Sedimentation von reinen Sandsteinen – vermutlich bis in das Unterkarbon II an.

Nach Nordwesten schließt sich schon der Übergangsbereich zum Wese-Becken an. Der Sandstein setzt erst im mittleren Adorf ein und wird von fraglichen Hangenberg-Schichten überlagert. Dazwischen finden sich noch Letten und Tonschiefer (Taubental), für die der Verdacht besteht, daß sie das höchste Ober-Devon und tiefe Unterkarbon vertreten.

### III. Das Wese-Becken

Profile im Bereich des Wese-Beckens:

1. Das Profil am W-Hang des Angstberges S Gellershausen (R 35 01730 H 56 65690) (s. Abb. 19)
2. Das Wegprofil am Anna Margaret-Köppel E Frebershausen (R 35 99330 H 56 63840) (s. Abb. 20)

Mit dem Bereich des Wese-Beckens nähern wir uns nach Norden immer mehr einer faziellen Ausbildung, die schon deutliche Anklänge an die Waldecker Hauptmulde hat. Diese Ähnlichkeit betrifft die Mächtigkeiten und die Vollständigkeit der Schichtenfolge. Insgesamt wird der Ablagerungsraum des Wese-Beckens jedoch noch stark durch die Nähe der Hundsdorfer Sandstein-Schwelle geprägt.

Bei dem Wese-Becken handelt es sich nicht, wie HORN (1965, S. 110) meint, um einen wenig differenzierten Sedimentationsraum, vielmehr ist die Variabilität der Gesteinsausbildung und Fazies mindestens ebenso groß wie im Bereich des Fischbacher Diabas-Beckens. Ob es sich bei dem Sedimentationsraum zwischen Frebershausen und Rabenstein (SW–NE) überhaupt um einen einzigen zusammenhängenden Zug handelt, möchte ich anzweifeln. Den Beweis könnte jedoch nur eine Spezial-Kartierung erbringen, wie sie HORN vor 1965 durchführte, dessen Kartierungsergebnisse mir jedoch leider nicht vorliegen.

Nach eigenen Begehungen und Fossilfunden hat es den Anschein, als ob hier zwei Sedimentationsräume verschiedener Ausbildung vorlägen. Die im SW (Frebershausen) und im NE (Rabenstein) gelegenen Gebiete umfassen ein wesentlich größeres Sandstein-Profil (in Frebershausen vom to I ( $\beta$ )/ $\gamma$  bis toVI, am Rabenstein to I ( $\beta$ )/ $\gamma$  bis toIII) als der zentral gelegene Beckenteil, der am Kahlenberg S Kleinern am besten aufgeschlossen ist.

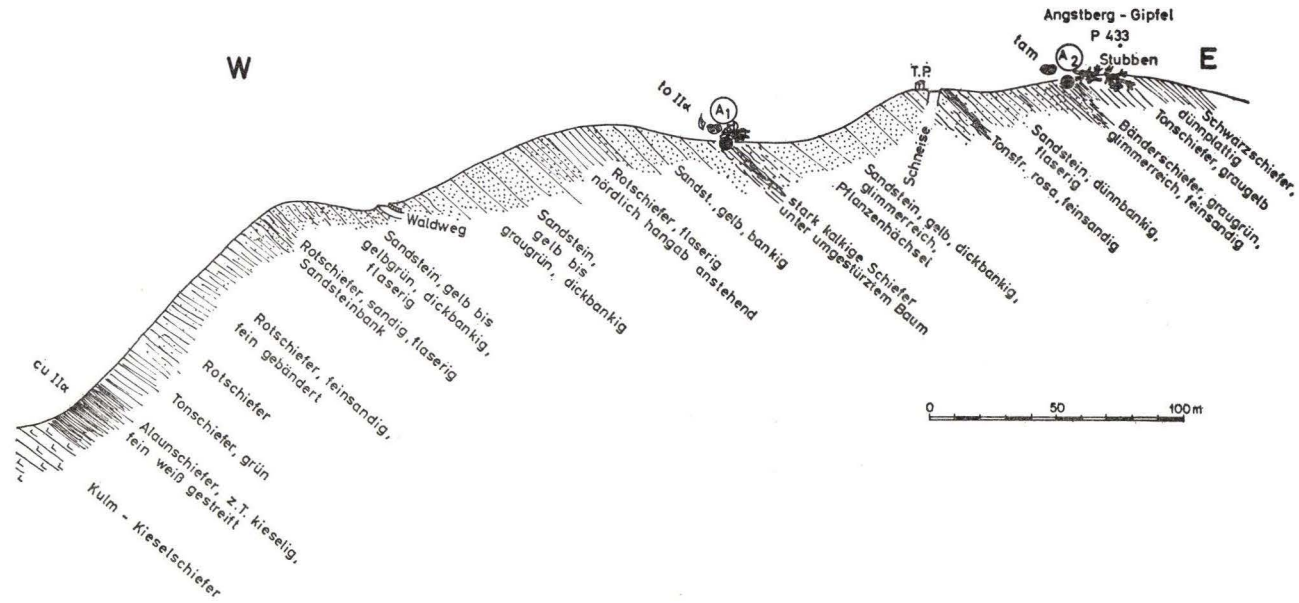


Abb. 19. Schematisiertes Devon-/Karbon-Profil durch den Westhang des Angstberges südlich Gellershausen, vom Gipfel zum Sportplatz, entlang der auf dem Kamm verlaufenden Schneise. Angstberg-Gipfel: R: 35 01730 H: 56 65690. Fossilisten s. S. 104/105.

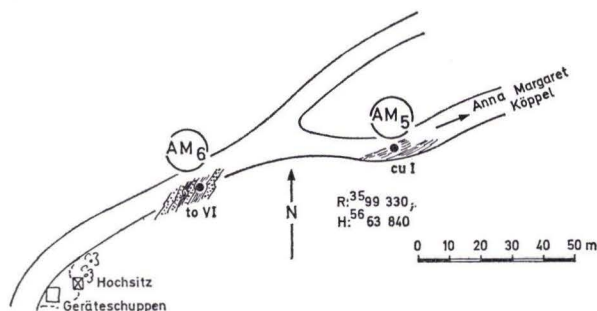


Abb. 20. Lageskizze der Fundpunkte westlich Anna-Margaret-Köppel östlich Frebershausen in den Grenzschichten Ober-Devon/Unter-Karbon. Fossilisten s. S. 100.

MEISCHNER (1966, Habil.-Schrift) hat in überzeugender Weise ein Bild der Gesamt-Tektonik des Kellerwaldes gegeben. Daraus ergibt sich, daß wir im Süden wie im Norden größere Überschiebungsweiten vorliegen haben, die mehrere Faziesgebiete übereinander gestapelt haben, welche ursprünglich hintereinander gelegen haben. Durch eine spätere Hebung des Hundsdorfer Sattels wurden die höheren Stockwerke abgetragen, so daß im zentralen Bereich die tiefsten, das heißt ursprünglich am weitesten nördlich gelegenen Teile des Sedimentationsraumes zum Vorschein kamen. MEISCHNER (1966) belegt diese Tatsache mit einer Fülle von Daten.

Nun haben wir es am N-Rand des Hundsdorfer Sattels grundsätzlich mit den gleichen tektonischen Erscheinungen zu tun, so daß auch hier damit zu rechnen ist, daß im mittleren Teil tektonisch tiefer, also paläogeographisch weiter im Norden gelegene Teile angehoben worden sind und durch Erosion des oberen Stockwerkes heute zu Tage liegen. Gerade das Gebiet zwischen Kleinern und Gellershausen (Kahlenberg-Pannkopf-Angstberg) zeigt tektonisch stark abweichende Richtungen der Züge, die sich nicht ins Streichen der Züge vom Anna-Margaret-Köppel-Ebachsköppel-Rabenstein einpassen. Hinzu kommen die noch wesentlich auffälligeren faziel- len Unterschiede, die sich nicht zu einem einheitlichen, im Streichen durchhaltenden Sedimentationsraum zusammenfügen.

Daher muß zumindest mit der oben besprochenen Möglichkeit gerechnet werden, wenn auch tektonisch eindeutige Beweise noch fehlen, die bei einer Spezialkartierung dieses Gebietes vielleicht zu erwarten wären.

Als Hinweis darauf, daß auch im Bereich des Wese-Beckens noch eine ähnlich starke Überschiebungs-Tektonik vorliegt wie im Süden, sei eine Beobachtung genannt, die im Bereich zwischen Nitter und Kleinern, etwa 1 km SE Kleinern gemacht wurde. Hier hatte MEISCHNER (1960) am NW-Hang des Distelbeutels direkt neben Kulm-Kieselschiefern einen Diabas und feinsandige Rotschiefer auskartiert, die im Tal an der Böschung zu finden sind. In diesen Rotschiefern habe ich eine kleine Conodonten-Fauna des to II  $\beta$  (Fp. Dis<sub>1</sub>, S. 107) gefunden. Diese Rotschiefer gehören vermutlich einer unter dem Kulm-Kieselschiefer liegenden, tektonisch überschobenen Schuppe an, die in Folge des tiefen Tal-Einschnittes sichtbar werden, so daß auch hier damit gerechnet werden kann, daß verschiedene Faziesgebiete, die ursprünglich

hintereinander lagen, heute durch die Tektonik übereinander liegen. Hier seien zunächst die stratigraphischen Ergebnisse mitgeteilt (s. auch HORN 1965).

#### *a) Die Grenze Mittel-/Ober-Devon*

An der Wende tm/to finden wir, wie auch im Süden, eine relativ einheitliche Gesteinsausbildung. Der Übergang zum Ober-Devon ist hier allerdings nicht mehr durch den Vulkanismus gekennzeichnet wie im Süden, und Fossilien sind selten, so daß eine Grenzziehung nur an den wenigsten Punkten eindeutig möglich ist. Die von MEISCHNER 1960 (S. 49–50) angegebene petrographische Trennung in kieselige Bänderschiefer des hohen Givet und Schwarzschiefer des tiefen Adorf ist im großen und ganzen noch gültig.

v. DANIELS beschreibt aus dem NE-Teil zwischen Kleinern und dem Rabenstein schwarze kieselige Bänderschiefer mit weißen tuffitischen Zwischenlagen, die teils Givet-, teils Adorf-Alter haben. Er hat in dieser Folge eine Zahl von Fossilfundpunkten, die das Adorf-Alter nachweisen (1966, S. 8–9, Fp. 27, 14, 1, 26, 13), (s. S. 114).

GEISSLER (1965) weist auf eine feine Bänderung der Adorf-Schiefer und ihren höheren Kieselsäure-Gehalt hin.

Eine Abfolge vom unteren Mittel-Devon bis ins hohe Givet ist in der Böschung der Forststraße an der Spicke-Mühle, S-Kleinern am N-Hang des Mühl-Berges nachzuweisen. Hier fand ich in milden schwarzen Schiefen kalkige Bänke und Knollen mit Conodonten der Eifel-Stufe. (Fp. Spi<sub>6</sub>, S. 102). Darüber folgen weiterhin schwarze Schiefer mit Kalken des Mittleren Givet (Fp. Spi<sub>2</sub>, S. 101) und als höchstes wieder aus knolligen Kalken in schwarzen, nur wenig feingebänderten Schiefen eine Fauna des höchsten Givet bis tiefsten Adorf (Fp. Spi<sub>1</sub>, S. 101). Darüber liegen, durch eine Störung getrennt, Schiefer der Oberen Nehden-Stufe (s. u.).

#### *b) Die Adorf-Stufe*

Die Untere Adorf-Stufe liegt, wie oben schon erwähnt, in den kieseligen Bänderschiefen. HORN 1965 (S. 101) erwähnt SE Frebershausen eine reiche Conodonten-Mischfauna der Unteren und Mittleren Adorf-Stufe, und vom Südhang des Angstberges eine schlecht erhaltene Ostracoden-Fauna der Unteren Adorf-Stufe. Die Fundpunkte von v. DANIELS sind bereits oben erwähnt. Die feinen Tuffit-Bänder in den kieseligen Bänderschiefen der unteren Adorf-Stufe lassen sich wohl auf den im Süden bis in das Obere Adorf anhaltenden Vulkanismus zurückführen.

Die Mittlere Adorf-Stufe bringt eine starke Fazies-Differenzierung mit sich. Im SW, am Anna-Margaret-Köppel E Frebershausen, setzt im Mittleren Adorf bereits der Sandstein ein. In einer karbonatischen Bank fand sich eine sehr reiche Mittel-Adorf-Fauna (Fp. AM<sub>2</sub>, S. 99). Im Bereich des Rabensteins fand v. DANIELS (1965, S. 9, Fp. Nr. 29), (s. S. 115) am Weg am E-Hang eine Fauna der Mittleren Adorf-Stufe unterhalb des Sandsteins, ebenso wie am Fp. 2 (v. DANIELS 1966, S. 10), (s. S. 115).

Am Angstberg bei Gellershausen fand schon HORN (1965, S. 102) eine Fauna des Mittleren Adorf in feinsandigen Bänderschiefen (s. auch Fp. A<sub>2</sub>, S. 104). Diese leiten

wohl schon zum Sandstein über, denn darüber setzt gleich der Sandstein ein. Erst 200 m weiter kommen kalkige Schiefer mit Ostracoden und Conodonten im Sandstein vor, die to II $\alpha$ -Alter haben (s. Abb. 19).

In dem meiner Meinung nach ursprünglich weiter nördlich gelegenen Teil des Wese-Beckens, dem Bereich um den Kahlenberg, S Kleinern, liegen andere Fazies-Verhältnisse vor. Hier treten im Unteren Adorf noch die Schwarzschiefer und leicht kieseliges Bänderschiefer auf, während im Mittleren Adorf feinsandige Schiefer vorkommen, die reiche Conodonten-Faunen liefern.

An der Straße 60 m E Ortsausgang Kleinern liegen solche Schiefer (s. Fp. Kl<sub>1</sub>, S. 105 und auch HORN 1965 S. 102). HORN (S. 102) fand N Kleinern ebenfalls Schiefer desselben Alters. Auch vom Weg von der Spicke zum Kahlenberg beschreibt HORN (S. 102) eine Fauna des Mittleren Adorf. Sie treten ferner zutage in dem Bergrücken zwischen Kahlenberg und Kesselbach S Spicke (Fp.: Ka<sub>5</sub>/Ka<sub>7-10</sub>, S. 103). Diese werden überlagert von einem plattigen bituminösen schwarzen Kalk, der dem Typ des Kellerwasserkalkes entspricht und auch eine Conodonten-Fauna der obersten Adorf-Stufe geliefert hat (Fp. Ka<sub>6</sub>, S. 103). Nach der Datierung entspräche dieser Kalk dem andernorts (z. B. Cephalopoden-Kalk-Schwelle im Süden) bekannten Oberen Kellwasser-Kalk-Horizont.

### c) Die Nehden-Stufe

Im südlichen Bereich des Wese-Beckens geht die Sandstein-Sedimentation weiter. Am Anna-Margaret-Köppel kommen wieder karbonatische Bänke mit Conodonten der tiefen Nehden-Stufe vor (Fp. AM<sub>3</sub>, S. 100). Die Sandsteine haben hier mehr tonige Komponente und gleichen nicht mehr dem hellen gröberen Aschkoppen-Sandstein der Hundsdorfer Schwelle. Sie sind meist siltig. Nur gelegentlich schalten sich gröbere quarzitisches Lagen ein (s. GEISSLER 1965, S. 10).

Am Angstberg bei Gellershausen treten karbonatische Schiefer im Sandstein auf (s. o., Fp. A<sub>1</sub>, S. 105). Auch hier fand HORN (1965, S. 103) bereits Ostracoden (s. auch Fp. A<sub>1</sub>). Vom Nordrand des Rabensteins beschreibt v. DANIELS (1965, S. 13/14, Fp. Nr. 4), (s. S. 116) aus feinsandigen Schieferzwischenlagen im Sandstein eine reiche Fauna des to II $\alpha$ . Südöstlich dem Gipfel des Rabensteins schalten sich wieder karbonatische Sandsteinbänke ein. Hieraus stammen die Faunen (Ra<sub>v</sub> und Ra<sub>v1</sub>, S. 106) des to II $\beta$ .

An der Spicke-Mühle, in einem alten Steinbruch an der NW-Ecke des Mühl-Berges, treten grüne feinsandige Schiefer auf, die Lagen von kleinen Kalk-Knollen enthalten. Aus den Schiefen und Kalken stammen Conodonten des to II $\beta$  (Fp.: Spi<sub>7</sub> bis Spi<sub>9</sub>, S. 102). An diesem Punkt sind weder die Überlagerung noch die streichende Verlängerung nach Südwesten zu verfolgen. Nach SW schließt sich Mittel-Devon an.

Im nördlichen Teil des Wese-Beckens, am Kahlenberg SW Kleinern, fand HORN (1965, S. 103) eine Fauna der Nehden-Stufe unter dem Sandstein. Im Sandstein selbst habe ich aus Schiefen in den höchsten Partien eine Conodonten-Fauna des Grenzbereiches to II/III gefunden (Fp. Ka<sub>1</sub>, S. 104). An dieser Stelle ist der Sandstein unrein und enthält viel Pflanzenhäcksel. Darüber folgen Schichten der Hemberg-

Stufe in Form von roten und grünen Tonschiefern. In den grünen Tonschiefern liegen kalkige Linsen. In ihnen fand ich eine Fauna der tiefsten Hemberg-Stufe (Fp. Ka<sub>2</sub>/Ka<sub>3</sub>, S. 104).

Am Kahlenberg ist also der Sandstein auf den Bereich der hohen Nehden-Stufe beschränkt, während die Schichtenfolge im Nordosten und besonders im Südwesten an Sandsteinen wesentlich reicher ist.

#### *d) Die Hemberg-Stufe*

Im südwestlichen Teil des Wese-Beckens ist eine stetige weitere Sand-Siltstein-Sedimentation zu verzeichnen. Am Anna-Margaret-Köppel läßt sich das mit Conodonten aus karbonatischen Bänken (s. GEISSLER 1965, S. 10, P 1), (s. S. 117) nachweisen. HORN (1965, S. 104/105) beschreibt vom Angstberg aus Schiefern im Sandstein Faunen der Hemberg-Stufe. Am Angstberg treten auch Rotschiefer im Sandstein auf (Weg am N-Hang), die wahrscheinlich zur Hemberg-Stufe zu rechnen sind, ebenso wie die Rotschiefer über dem Sandstein. Am Angstberg hört die Sandstein-Sedimentation wahrscheinlich im Hemberg auf. Am Rabenstein liegen Fundpunkte von HORN (1965, S. 104/105) sowie v. DANIELS (1966, S. 14–16, Fp. Nr. 3, 18, 16, 26, 17, 15, 25), (s. S. 114 ff), die belegen, daß auch hier die Sandstein-Sedimentation mit der tiefen Hemberg-Stufe allmählich aussetzt.

Im Norden des Wese-Beckens, im Bereich des Kahlenberges S Kleinern, findet sich ab dem toIII $\alpha$  ein Schiefer-Profil mit Rotschiefern und grünen Schiefern der Hemberg-Stufe (Fp. Ka<sub>2</sub>, Ka<sub>3</sub>, s. S.: 104).

#### *e) Die Dasberg-Stufe*

GEISSLER (1965, S. 11/12, P 2), (s. S. 117) beschreibt vom Anna-Margaret-Köppel im südwestlichen Wese-Becken siltig-tonige Gesteine mit gelegentlich auftretenden Sandstein-Bänken, die er mit stratigraphisch nicht eindeutigen Fossilfunden und auf Grund der Lagerungsbeziehungen mit Vorbehalt in die Dasberg-Stufe stellt. Im Profil im Bach N Untermühle fand ich in siltigen Bänken eine kleine, aber eindeutig in die Dasberg-Stufe gehörige Fauna (Fp. UM<sub>1</sub>, S. 101).

Daß die Sandstein-Sedimentation auch weiter östlich noch anhält, belegt eine reiche Conodonten-Fauna aus sandig-karbonatischen Bänken S Ebachs-Köppel, die beim Bau des Wasserwerkes Gellershausen zutage kamen (Fp. Eb<sub>2</sub>, S. 105).

Am NE-Hang des Rabensteins fanden sich in den grünen glimmerreichen plattigen Schiefern mit dünnen Sandstein-Lagen Conodonten, die keine eindeutige Datierung zulassen, aber vielleicht schon auf Grund der Lagerungsverhältnisse zur Dasberg-Stufe gehören (Fp. Ra<sub>1</sub>, S. 106, s. auch v. DANIELS 1966, S. 16/17, Fp. Nr. 33), (s. S. 117).

#### *f) Die Wocklum-Stufe*

Das höchste Ober-Devon ließ sich nur am Anna-Margaret-Köppel bei Frebershausen in glimmerreichen, feinen Tonschiefer-Zwischenlagen des hier sehr glimmer-

reichen obersten Sandsteines nachweisen (Fp. AM<sub>6</sub>, S. 101). Überlagert wird dieser Sandstein von graugrünen Tonschiefern des Unter-Karbon I (Fp. AM<sub>5</sub>, S. 100, s. Abb. 20).

Weiter im Osten ist nirgends mehr sicheres höchstes Ober-Devon nachgewiesen, es ist aber wohl in den höchsten Schiefern enthalten, die die Hangenberg-Schiefer unterlagern (s. HORN 1965, S. 106 und v. DANIELS 1966, S. 17). Diese hell grüngrauen Schiefer enthalten linsige Anreicherungen von Feinsand und Glimmer. HORN (1965, S. 106) beschreibt feinkörnige dünne Sandsteinbänke mit Sedifluctionserscheinungen.

Südlich vom Ebachsköppel (SW Gellershausen) ist im Hang an dem untersten Weg am Waldrand ein Profil mit Sandsteinen aufgeschlossen. Die Abfolge enthält viel sandige Schiefer, Sandsteine und eine Reihe von karbonatischen Bänken. Ich habe 10 dieser Bänke auf Conodonten untersucht, aber außer wenigen, völlig zerriebenen Bruchstücken (1 Bruchstück eines Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe) keine stratigraphisch verwertbare Fauna gefunden. Unterlagert wird diese Serie von Rotschiefern, überlagert von Dasberg-Sandsteinen, grünen Tonschiefern und den Liegenden Alaunschiefern.

Am Kahlenberg kann an Hand der Ähnlichkeit mit den Verhältnissen in der Waldecker Hauptmulde der graugrüne Schiefer zwischen Hemberg-Rotschiefern und Liegenden Alaunschiefern als höchstes Ober-Devon und tiefstes Unter-Karbon angesprochen werden, denn wir befinden uns am Kahlenberg im nördlichsten Teil des Wese-Beckens, wo eine Parallelisierung mit dem Ober-Devon und Unter-Karbon der Waldecker Hauptmulde am leichtesten möglich ist.

## D. Vulkanismus

(s. Abb. 21, Zuordnung der Diabase und Tuffe)

Der Vulkanismus im nördlichen Kellerwald äußert sich in der Förderung von Diabasen, Schalsteinen und Tuffen. Die Haupt-Förderungsgebiete liegen im Süden des Fischbacher Diabas-Beckens in dem vulkanischen Schwellenzug Haingrube-Spitzberg-Haardtberg-Lennkopf sowie im Gebiet des Kaltebaum zwischen Fischbach und Battenhausen, das ebenfalls im Ober-Devon eine niedrige Schwelle bildet.

Der Vulkanismus des Südens wirkt sich vom höchsten Mittel-Devon bis in die Adorf-Stufe nach Norden hin aus mit Tuffschüttungen, die noch im Wese-Becken in Form dünner Tuffit-Lagen in den Schiefern nachzuweisen sind.

Im Westen wird von der vulkanischen Schwelle des Kaltebaum-Gebietes aus ein grober Tuff bis in die Gegend von Hüddingen geschüttet.

Der Vulkanismus wird zwar ab der Grenze tm/to schwächer, hält aber an bis in die höchste Adorf- bzw. tiefste Nehden-Stufe. Die zweite Phase des Vulkanismus liegt im Unter-Karbon mit der Förderung des Deckdiabases, der in 2 Effusions-Phasen gegliedert wurde (s. MEISCHNER & SCHNEIDER 1967). Die Hauptphase liegt im hohen Unter-Karbon I, die Spätphase im Unter-Karbon II  $\gamma/\delta$ . Dieser Deckdiabas-Vulkanismus bleibt ganz auf den Bereich des Fischbacher Diabas-Beckens beschränkt. Im Bereich der Hundsdorfer Schwelle und im südlichen Teil des Wese-Beckens treten nur

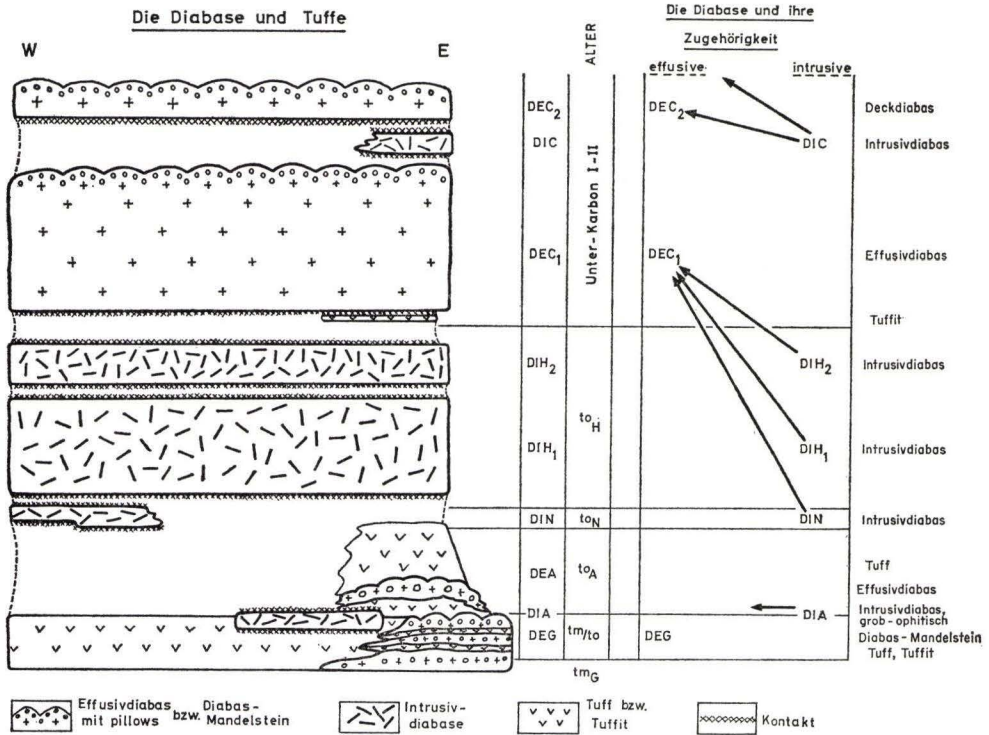


Abb. 21. Schema der Zuordnung der Intrusiva zu den Effusionen; s. auch MEISCHNER & SCHNEIDER 1967, S. 23.

intrusive Diabase auf. Die nördlichen Teile des Wese-Beckens enthalten keinerlei Diabase mehr.

Die Intrusiva in oberdevonischen Gesteinen liegen als mächtige Sills in den Schiefern des südlichen sowie in den gleichaltrigen Sandsteinen des nördlichen Fischbacher Diabas-Beckens. Auch auf dem Hundsdorfer Sattel und im südlichen Teil des Wese-Beckens sind sie noch vereinzelt vertreten.

Die Korngröße der Intrusiv-Diabase (DIA, DIN, DIH1 und DIH2) nimmt im Profil vom Liegenden zum Hangenden ab. Nach dieser Abfolge lassen sich die Diabase im Gelände unterscheiden.

Der Diabas DIA, der in den Tuff des Grenzbereiches tm/to intrudiert ist, weist ein grob ophitisches Gefüge mit mehrere cm langen Feldspat-Leisten und Pyroxenen auf, er verwittert grusig und knödelig und ist durch sein charakteristisches Erscheinungsbild ein guter Leithorizont bei der Kartierung. Im Unter-Karbon treten als Apophyse der Spätphase des Deckdiabases (DEC 2) noch geringmächtige Intrusiva auf (DIC).

In Gesteinen verschiedensten Alters treten ultrabasische Pikrite auf, die als Rest-Förderung des basischen Magmas anzusehen sind. Als Standard-Profil für die Einstufung des Deckdiabases dient wieder das Profil an der Koppe in Odershausen (s. Abb. 13 sowie MEISCHNER & SCHNEIDER 1967).



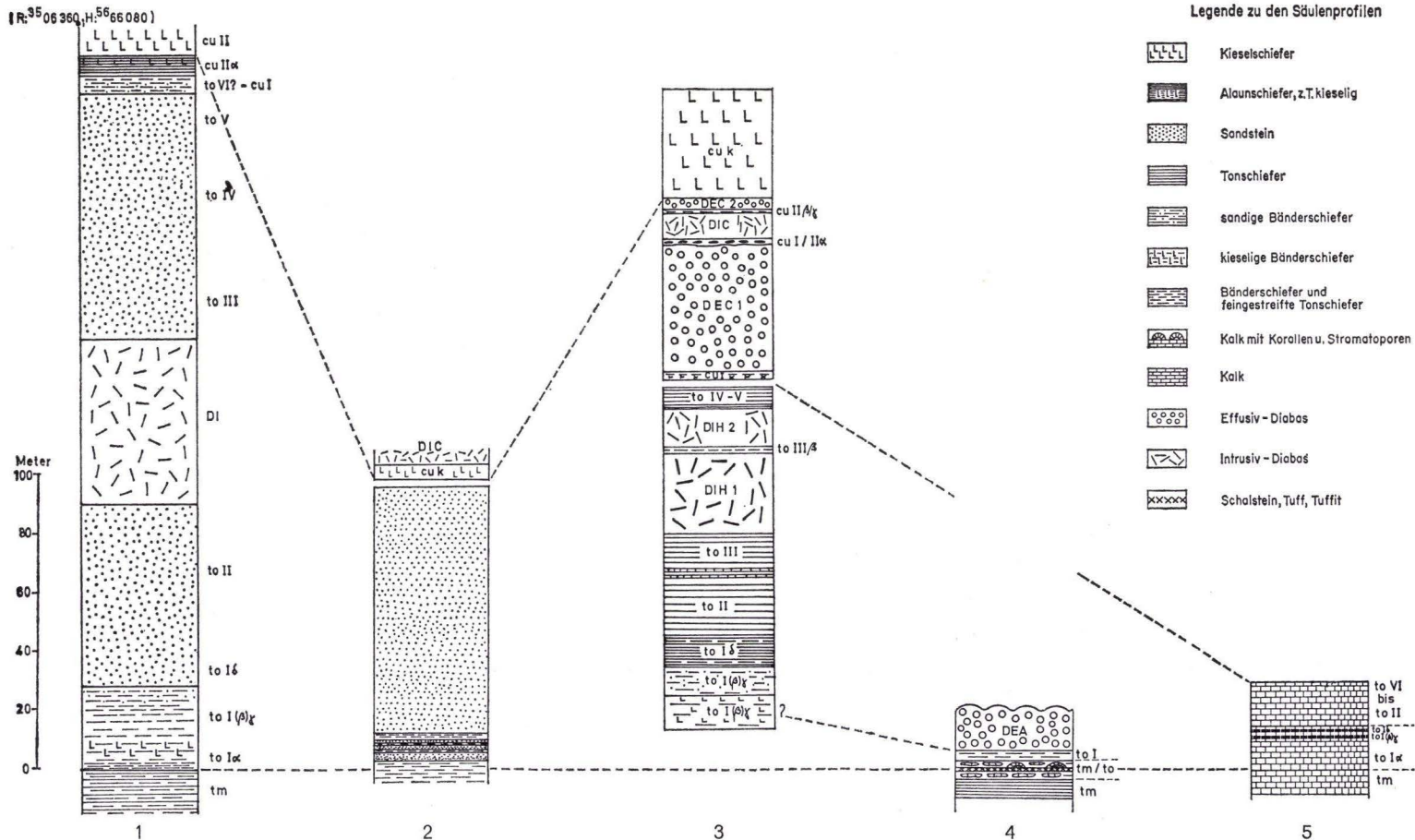


Abb. 22. Legende zu den Säulen-Profilen der Abb. 22-24. Säulen-Profile. Lage siehe auf der Übersichtskarte.

1. Hangparalleler Weg am Südhang der Wolfschur, R: 35 06 360 H: 56 66 080. Übergang Hundsdorfer Schwelle - Wese-Becken.
2. Weg an der Frühstücksbuche am Osthang des Wildunger Homberges, R: 35 06 990 H: 56 64 960. (Hundsdorfer Schwelle)
3. Profil an der Koppe in Odershausen, normaler Sattel-Flügel, R: 35 07 490 H: 56 61 350. (Fischbacher Diabas-Becken, südlicher Teil)
4. Profil am Lennkopf (Schurf), 1 km NW Gershäuser Hof, R: 35 08 060 H: 56 58 500. (Vulkanische Spezialschwelle, im südlichen Fischbacher Diabas-Becken)
5. Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense.

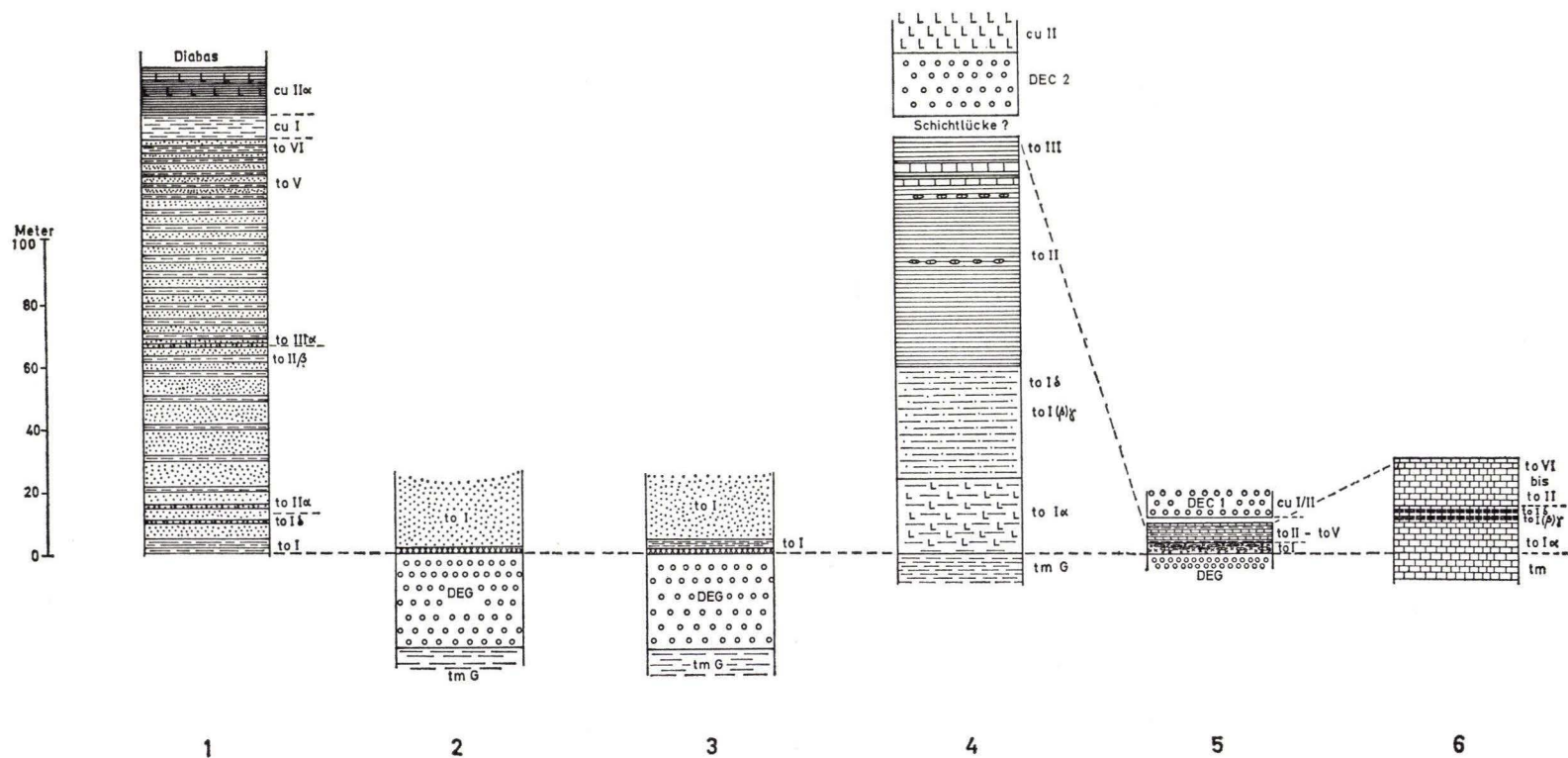


Abb. 23. Säulen-Profile. Lage siehe auf der Übersichtskarte.

1. Anna-Margaret-Köppel E'Frebershausen. (Südlicher Teil des Wese-Beckens)
2. Nordseite des Einfirst, NW'Höhe 484,1, R: 35 99690 H: 5657360. (Hundsdorfer Schwelle)
3. E'Großer Keppelberg, R: 35 01600 H: 5656385, nach SCHÄLICHE 1965, S. 9. (Hundsdorfer Schwelle)
4. Weiberwand zwischen Dodenhäusen und Battenhausen, nach SCHÄLICHE 1965, Anlage 3.
5. Profil an der Haingrube, 2 km SW'Fischbach, R: 35 05000 H: 5654310. (Vulkanische Spezialschwelle im südlichen Fischbacher Diabas-Becken)
6. Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense.

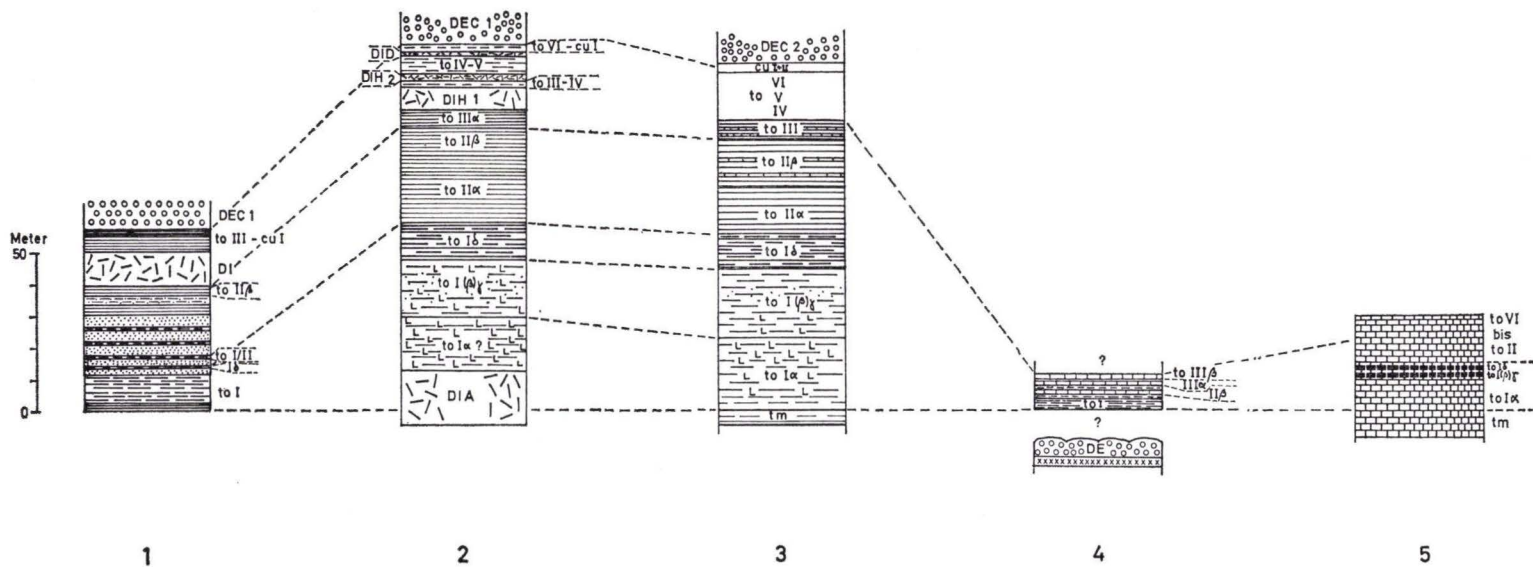


Abb. 24. Säulen-Profile. Lage siehe auf der Übersichtskarte.

1. Profil aus dem Bereich der Großen Leuchte, 1 km W'Bergfreiheit. (Nördlicher Teil des Fischbacher Diabas-Beckens)
2. Wegprofil S'Kniebrecher, N'Bergfreiheit, R: 35 06630 H: 56 57520. (Südlicher Teil des Fischbacher Diabas-Beckens)
3. Hang-Profil an der Kleinen Leuchte, ca. 1 km SSW'Bergfreiheit, R: 35 05960 H: 56 56360. (Südlicher Teil des Fischbacher Diabas-Beckens)
4. Profil am Spitzberg (Bergfreiheit), R: 35 06930 H: 56 57110. (Vulkanische Speziialschwelle im südlichen Fischbacher Diabas-Becken)
5. Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense.

## E. Fazielle Besonderheiten der Schichtenfolge im nördlichen Kellerwald

### I. Stratigraphie, Verbreitung und Fazies des Aschkoppen-Sandsteins

Der Aschkoppen-Sandstein ist jetzt fast überall eindeutig datiert. Auf dem Hundsdorfer Sattel setzt er sicher in der Unteren Adorf-Stufe und nach Nordwesten sowie nach Südosten immer später ein. In der Oberen Adorf-Stufe und in der Nehden-Stufe hat er seine größte Verbreitung. Er reicht jedoch nicht auf das Diabas-Gebiet des Kaltebaum zwischen Fischbach und Battenhausen herauf, welches im Ober-Devon eine vulkanische Schwelle bildete.

Schon DAHLGRÜN (1931, S. 467) äußerte die Meinung, daß der Sandstein die Nehden-Stufe vertritt, und widersprach der Ansicht von DENCKMANN (1895, S. 50), daß die „Auenberger Schichten“ (also auch der Aschkoppen-Sandstein) auf Wissenbacher Schiefer transgredierte. Daß die Aschkoppen-Sandsteine nicht mit dem Kellerwald-Quarzit zu parallelisieren seien („vor allem wegen der Arkosenführung“), sagt bereits DENCKMANN (1889, S. XCVIII). Jedoch ist es bisher ohne genaue stratigraphische Untersuchungen, die erst durch die erfolgreiche Conodonten-Suche in Schiefen ermöglicht wurden, nicht möglich gewesen, die Dauer der Sand-Schüttungen zu datieren. Jetzt kann durch eine große Zahl von Conodonten-Funden die Verbreitung des Sandsteins genauer beschrieben werden.

Das Vorkommen von Sandsteinen der Adorf-Stufe im rechtsrheinischen Schiefergebirge und im Oberharz galt bisher als unwahrscheinlich. Neuerdings sind aber aus dem südlichen Schiefergebirge Adorf-Grauwacken aus dem Gießener Raum (HENNINGSEN 1966), aus dem Werra-Grauwacken-Gebirge (WITTIG 1966) und aus dem südlichen Kellerwald (PAUL 1967) bekannt geworden. Adorf-Sandsteine sind aus der Dill-Mulde von RABIEN & SCHRICKE (1966) beschrieben worden. Auch aus dem südöstlichen Hunsrück sind Grauwacken aus der Adorf-Stufe und dem übrigen Ober-Devon bekannt geworden (D. E. MEYER, 1966, S. 305/306). Im Kellerwald ist es bereits seit den Göttinger Diplom-Arbeiten der Jahre 1965/66 sicher, daß ein Teil des Aschkoppen-Sandsteins auf dem Hundsdorfer Sattel und in dessen unmittelbarer nördlicher und südlicher Nachbarschaft in die Adorf-Stufe gehört. Die Sandstein-Sedimentation umfaßt stellenweise das gesamte Ober-Devon, wie ich am Anna-Margaret-Köppel bei Frebershausen nachgewiesen habe. Im äußersten Nordosten des Hundsdorfer Sattels am Katzenstein (Unterscheid) läßt sich in den oberen Partien noch die Gattendorfia-Stufe nachweisen. Ja, die sandige Fazies hält mit Ausläufern in Form von quarzitischen Bänkchen und quarzitischen Schiefen am Ziegenberg bei Reitzenhagen sogar bis in das hohe Unterkarbon II an.

Ich nehme für den zentralen Bereich des Hundsdorfer Sattels an, daß das Profil weitgehend vollständig ist, wenn auch die Annahme von Schichtlücken im höchsten Ober-Devon nicht sicher zu widerlegen ist. Solche Lücken wären aber lediglich auf Mangel an Sedimentation und nicht auf tektonogenetische Bewegungen zurückzuführen.

Jedenfalls trägt der Hundsdorfer Sattel das reinste Sandstein-Profil, während sich der Sandstein nach Norden und nach Süden nur wenig in die umrandenden Becken-

teile (Wese- und Fischbacher Diabas-Becken) ausbreitet. Im Norden nehme ich ein weitaus mehr differenziertes Becken an, als es HORN (1965) beschreibt. Ferner besteht die Möglichkeit, daß es sich beim Wese-Becken um zwei ursprünglich hintereinander gelegene Beckenteile handelt, die heute infolge der starken Überschiebungs-Tektonik am Nordrand des Kellerwaldes (besonders im Ober-Devon-Stockwerk, s. MEISCHNER 1966) im Streichen nebeneinander liegen (s. Kapitel III: Das Wese-Becken, S. 38). Daraus würde sich erklären, warum in den randlich (im SW und NE) gelegenen Teilen des Wese-Tales der Sandstein einen weitaus größeren Teil des Profils einnimmt als im zentralen Bereich am Kahlenberg S Kleinern.

Eindeutige Kriterien im Sandstein zu finden, die ihn als Flachwasser- oder Tiefwasser-Bildung auszeichnen, ist mir nicht möglich gewesen. Um genaue Profile aufnehmen oder Parallelisierungen von Einzelbänken vornehmen zu können, reichen die Aufschlüsse nicht aus. Deshalb seien hier nur einige wenige Beobachtungen wiedergegeben, die ich in dem gesamten Sandstein-Gebiet gemacht habe.

Insgesamt ist der Aschkoppen-Sandstein ein äußerst variabel ausgebildetes Gestein, das in seiner Korngröße und in seinem Reinheitsgrad stark schwankt. Die größten Korngrößen und die reinsten Arkosen finden sich im Zentrum des Hundsdorfer Sattels (Aschkoppe, Katzenstein). Hier bildet er in seinen mittleren und oberen Partien kompakte Bänke ohne Zwischenlagen und ist strukturlos. Nach Nordwesten und Südosten wird der Sandstein feinkörniger und unreiner, enthält gelegentlich Bänke mit karbonatischem Bindemittel und führt häufig Pflanzenhäcksel. Ebenso nimmt die Glimmerführung nach den Beckenbereichen hin zu, desgleichen die Zwischenschaltung von Tonschiefer-Lagen.

Sohlmarken sind nur an einer einzigen Stelle gefunden worden. Am S-Hang der Wolfschur NW Reitzenhagen liegt im höchsten Teil der Sandstein-Folge ein kleiner Steinbruch, in dem eine einzige Bank flute casts zeigt. Die daraus ablesbare Strömungsrichtung weist von SW nach NE (R 35 06450 H 56 66030, am hangparallelen Weg). Die übrigen Bänke zeigen ebene Lamination oder Strömungsrippeln gleicher Transport-Richtung.

Im Steinbruch am Hang unterhalb des Wegs (R 35 06430 H 56 65890) ergaben sich aus der Auswertung von Schrägschichtungsblättern von Strömungsrippeln etwa gleiche Richtungen. Hier treten besonders in den karbonatischen Bänken schöne Formen von convolute lamination auf, das aus Rippeln hervorgegangen ist, wie die Reste der Schrägschichtungskörper zeigen.

In einem Steinbruch im Jagen 84 am Ost-Hang des Wildunger Homberges ist eine Sandstein-Serie aufgeschlossen, die stark tonige Zwischenlagen enthält. Der Sandstein selbst ist graugrün und enthält dünne Tonschiefer-Lagen, welche linsig auskeilen. Stellenweise wird der Sandstein hart und quarzitisch, ohne Sediment-Strukturen zu zeigen. Die siltigen Sandsteinbänke zeigen sehr schön ausgebildete Strömungsrippeln, die leicht zu convolute lamination verformt sind. Eine Lage dieser im Steinbruch aufgeschlossenen Serie enthält lange, wirr verteilte Feldspat-Leisten und ist gänzlich grusig verwittert. Im Streichen ändern die Bänke rasch ihr Aussehen und werden teils sandiger und quarzitischer, teils werden sie dünner. Die Messung der Strömungsrippeln und der Schrägschichtungs-Lamellen ergibt eine Transportrichtung aus nörd-

licher bis nordwestlicher Richtung. An den Unterseiten weniger Bänke sind einige unspezifische, gerade bis leicht gekrümmte Lebensspuren zu beobachten.

Am Ziegenberg nördlich Reitzenhagen ist der obere Teil der Sandstein-Folge gut aufgeschlossen in dem östlich gelegenen Steinbruch am SW-Hang. Die Serie beginnt mit einer mehrere Meter dicken strukturlosen, mittelkörnigen Sandstein-Bank. Darüber liegen eben laminierte dünnplattige Sandsteine, die von dünnplattigen und dünnbankigen Sandsteinen überlagert werden. In Klippenzügen streichen diese obersten Partien am S-Hang zutage. Dort sind die Sandsteine feinkörnig, enthalten Strömungsrippeln mit Schrägschichtungs-Lamellen und zeigen häufig convolute lamination. An den Unterseiten finden sich massenhaft kleine Lebensspuren, die alle unspezifisch sind. Es kommen auch locker geführte Mäander vor. Die längeren Spuren sind meist gerade bis unregelmäßig gewunden.

Das Spuren-Inventar im Ober-Devon-Sandstein ist insgesamt zu wenig spezifisch und tritt vor allem nur in den höheren Partien auf, so daß keine eindeutige fazielle Aussage möglich ist, außer der, daß das Milieu, in dem der Sandstein zur Ablagerung kam, nicht lebensfeindlich war. Es spricht allerdings auch nichts gegen die Vorstellung von der Schwellen-Natur des Hundsdorfer Sattels während des Ober-Devons, wie sie bereits MEISCHNER (1960 b, S. 59) äußerte.

Die Schrägschichtungsmessungen im Profil am Ziegenberg weisen undeutlich auf eine Transportrichtung aus SW bis W, also dieselbe Richtung, wie sie die Strömungsmarken vom S-Hang der Wolfschur angeben.

Die nördliche bis nordwestliche Schüttungs-Richtung anzeigenden Strömungsrippeln aus dem Steinbruch am E-Hang des Wildunger Homberges belegen nur, daß die Strömung nicht konstant aus einer Richtung gekommen ist.

In den Sandsteinen und Siltsteinen um Frebershausen ist ebenfalls ein reiches Inventar an Strömungsrippeln und Wulststrukturen zu vermerken. Am Fahrweg am S-Hang des Anna-Margaret-Köppels (R 34 99520 H 56 63460) ergaben Messungen der Schrägschichtung in einer karbonatischen Sandsteinbank ebenfalls eine Transportrichtung von SW nach NE.

Aus diesen wenigen Tatsachen sichere Aussagen über die Fazies der Sandsteine zu machen, ist nicht möglich, sie können höchstens als Hinweise dienen.

Die Sandsteine mit den größten Korngrößen und die Arkosen, zugleich die mit dem geringsten Tonanteil, liegen auf dem zentralen Bereich des Hundsdorfer Sattels. Weiter im Norden, im südlichen Wese-Becken sowie weiter im Süden, im nördlichen Fischbacher Diabas-Becken, kommen mehr Siltsteine und unreine Quarzite vor. Diese enthalten viel mehr Tonkomponenten und wechsellagern häufiger mit Tonschiefern. Im Zentral-Bereich bilden die groben reinen Sandsteine und Arkosen das gesamte Ober-Devon-Profil. Ob die Schichtenfolge stratigraphisch ganz lückenlos ist, ist nicht sicher nachzuweisen.

Der Bereich des Hundsdorfer Sattels wird als ein Schwellen-Zug aufgefaßt, der die beiden völlig verschiedenen Fazies-Gebiete im Norden und Süden trennt und auf dem Sandtransport stattgefunden hat. Nach Norden und nach Süden sind die feineren Fraktionen des Sandes in die Becken-Bereiche geschüttet worden und verzahnen sich

dort mit den Becken-Sedimenten. Diese Schwelle ist sicher nicht mit einer Cephalopodenkalk-Schwelle zu vergleichen, aber es ist vielleicht nicht allzu abwegig, wenn man wie SCHWAN (1967, S. 56) es tut, den Hundsdorfer Sattel mit der Westharz-Schwelle parallelisiert. SCHWAN (1967, S. 42) schreibt in Anlehnung an MEISCHNER (1960 b), daß der Hundsdorfer Sattel vermutlich selbst das Material für den Sand geliefert habe. Da jedoch die Abfolge vom Mittel-Devon bis ins Ober-Devon kontinuierlich ist, kann zur Zeit des Ober-Devons hier nicht abgetragen worden sein. Daß im Kern des Hundsdorfer Sattels heute nur Mittel-Devon zutage tritt, liegt an der späteren Hebung des Kellerwaldes (s. MEISCHNER 1966, S. 16). SCHWAN (1967, S. 65) schreibt von dem „normalen Schelfmeer-Sedimentationsbereich mit der Rotschiefer-Sandsiltstein-Serie im NW der Hörre-Gommern-Linie“.

Die Vorstellung geht dahin, den Bereich des Hundsdorfer Sattels als einen flachen Schwellenbereich aufzufassen, auf dem der Sand aus nicht allzu großer Entfernung durch Strömungen herantransportiert worden ist, die von SW nach NE verliefen oder umgekehrt. Wo das Liefergebiet des Sandmaterials lag, ist nicht sicher zu entscheiden. Auf jeden Fall muß es außerhalb des heutigen Kellerwaldes im SW oder NE gelegen haben. Ein Transport quer zum Streichen von NW ist auszuschließen. Dafür gibt es keinerlei Hinweise, zumal im Nordwesten das ganz sicher tiefere Wese-Becken gelegen hat und gerade dort nur sehr wenig Sandstein anzutreffen ist. Genau dieselben Argumente gelten für die Möglichkeit eines Transportes aus Süden. Hier lag als trennendes Becken das Fischbacher Diabas-Becken mit der vulkanischen Spezialschwelle und dahinter noch die Cephalopodenkalk-Schwelle.

Vergleichbare Sandsteine treten innerhalb der Dill-Mulde in der Nanzenbacher- und Galgenberg-Mulde auf. Hier kommen sie in der tiefen Nehden-, der Hemberg- und der Dasberg-Stufe vor. Südöstlich davon, in der Eibacher Mulde, also in Richtung auf die Cephalopodenkalk-Schwelle, treten die Sandsteine nur noch in der Dasberg-Stufe auf. (Hierzu s. KREBS 1960.) Diese Sandsteine der südwestlichen Dill-Mulde gleichen sehr stark denen des nördlichen Kellerwaldes. Allerdings sind sie nie so grobkörnig wie der Aschkoppen-Sandstein. Sie sind innerhalb des Beckens nordwestlich der Cephalopodenkalk-Schwelle von Nordosten her transportiert; nach Südwesten reichen nur noch Ausläufer von Sandstein in die sonst schiefrige Beckenfazies hinein. Die Beobachtungen sprechen für ein Liefergebiet zwischen Kellerwald und Dill-Mulde.

## **II. Kondensierte Schichtenfolgen im hohen Ober-Devon und tiefen Unter-Karbon und ihre Deutung**

Die Mächtigkeit der Gesteine des zentralen Hundsdorfer Sattels und im Fischbacher Diabas-Becken nimmt von der Unteren bis Mittleren Hemberg-Stufe an plötzlich bis auf wenige Meter ab. Diese extreme Kondensation hält an bis in das hohe Unterkarbon II. Während dieses ganzen Zeitraumes werden im Gebiet südlich des Kellerzuges und im Gebiet nördlich des Hundsdorfer Sattels im Wese-Becken wesentlich mächtigere Serien von feinklastischen Sedimenten (im Norden) und Grauwacken (im Süden 200–300 m) abgelagert. Das bedeutet, daß zwischen dem Fischbacher

Diabas-Becken und dem Bereich des südlichen Kellerwaldes eine trennende Schwelle gelegen haben muß. Nördlich des Keller-Zuges hält die geringmächtige Sedimentation bis in das  $cu\ II\ \beta/\gamma$  an, also zeitlich länger als die im  $cu\ II\ \alpha$  einsetzende Sedimentation des Kellerwald-Quarzites, während im Süden weiterhin die Grauwacken-Schüttung anhält. Der Keller-Zug muß also eine trennende Schwelle gewesen sein. In das Gebiet zwischen Keller- und Hundsdorfer Schwelle haben also im höheren Ober-Devon und tiefen Unter-Karbon stärker sedimentliefernde Strömungen keinen Zugang gehabt. Die Schwellen des Kellers und der Ense haben das Fischbacher Diabas-Becken zu dieser Zeit nach Süden hin abgeriegelt.

Ein weiterer Hinweis auf die Schwellen-Natur des Keller-Zuges sind die unterlagernden mitteldevonischen und tief oberdevonischen Kalk/Tonschiefer-Serien mit Benthos (Korallen, Trilobiten, Brachiopoden etc.), (s. auch EDER 1966, S. 9, 13–15; JAHNKE 1966, S. 7; MEISCHNER 1966, S. 82–83; SCHÄLICHE 1965, S. 9; STOPPEL 1961, S. 44–46; UFFENORDE 1966, S. 14–15; EDER, W., ENGEL, W. & UFFENORDE, H., 1969, S. 226 u. 232).

Im südlichen Kellerwald verzahnen sich die Grauwacken (oft mehrere Meter mächtige Grauwackenkörper) seitlich und quer zum Streichen mit feinklastischen Sedimenten (Kiesel- und Ton-Schiefer). Diese Tatsache spricht nicht für eine größere gleichmäßige flächenhafte Verteilung des Grauwackenmaterials, wie man es von Turbiditen aus tieferen Beckenteilen gewohnt ist.

Die vorhandenen Kriterien sprechen insgesamt nicht für größere Beckentiefe, sondern eher für ein wenig tiefes Meeresbecken, das von der Grauwacken-Schüttung aufgefüllt wurde. Die jüngsten Grauwacken des südlichen Kellerwaldes und der Kellerwald-Quarzit haben gleiches Alter (JAHNKE & PAUL 1968).

Die Vorstellung geht dahin, den Kellerwald-Quarzit als nehrungsartige Schwellenbildung anzusehen, wie es bereits H. SCHMIDT (1931, S. 915) getan hat, der den Quarzit-Zug mit einem System von Nehrungen verglichen hat. So küstennah wie eine Nehrung ist der Quarzit-Zug sicher nicht gelegen, aber die faziellen Kriterien sprechen für eine Bildung in recht flachem Wasser unter Beteiligung starker, sortierender schwellen-paralleler Strömungen.

Eine vergleichbare Bildung wird für den Aschkoppen-Sandstein der Hundsdorfer Schwelle angenommen. Diese Schwelle lag trennend zwischen dem Fischbacher Diabas-Becken und dem Wese-Becken. Im Wese-Becken haben wir im Ober-Devon eine um das Doppelte bis Dreifache höhere Sedimentationsrate als im Fischbacher Diabas-Becken. Dieser Gegensatz verschärft sich ab der Hemberg-Stufe bis zum Unter-Karbon II noch wesentlich. Auch die Sandstein-Mächtigkeiten sind auf der Hundsdorfer Schwelle geringer als im südlichen Wese- bzw. nördlichen Fischbacher Diabas-Becken.

Das bedeutet, daß die Hundsdorfer Schwelle das Fischbacher Diabas-Becken nach Norden hin von stärkerer Sedimentlieferung abgeschnitten hat.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild:

Das Fischbacher Diabas-Becken ist im Ober-Devon und tiefen Unter-Karbon zunehmend von Schwellen-Zügen abgeschnürt worden (Hundsdorfer Schwelle im Nor-



den, Ense bzw. Keller-Schwelle im Süden), und bildete ein selbständiges Sedimentations-Becken. Die Hundsdorfer Schwelle ist wahrscheinlich eine flache Schwelle gewesen, von der aus sich der Meeresboden nach Nordwesten zur Waldecker Hauptmulde hin absenkte. Schwellenrandparallele Strömungen haben den Sand aus geringer Entfernung herantransportiert und randlich noch nach Nordwesten und nach Südosten in die benachbarten Becken-Regionen verfrachtet.

Einen wertvollen Hinweis für die Bildung solcher flacher Schwellen bilden Beobachtungen, die H. GROOS (1964, S. 20) in der streichenden Verlängerung in der Eiternhöll-Schuppe der südlichen Dill-Mulde gemacht hat und die sie mir auf einer Exkursion vorführte. In konglomeratischen Schalsteinen kommen zahlreiche Gerölle von Unter-Ems-Quarzit vor. Die Gerölle sind bis  $\sim 1$  m groß, zeigen stellenweise eine Kritzung und sind so gut gerundet, wie es nur Fluß- oder Brandungs-Gerölle sind. Da Flußgerölle höchstens durch Suspensionsströme verfrachtet sein könnten, die Schalstein-Serie aber keine Anzeichen dafür bietet, scheidet diese Möglichkeit aus. Es bleibt also die Deutung als Brandungs-Geröll.

In der streichenden Verlängerung nach Nordosten stehen Unter-Ems-Quarzite an, die unter Ausfall des hohen Ems- und tiefen Mittel-Devons von Schalsteinen des Givet überlagert werden. Diese Quarzite müssen also zur Zeit des Givet eine Insel im Beckenbereich der südlichen Dill-Mulde gebildet haben, die bis in den Brandungsbereich aufgeragt hat. Der Schalstein hat dann die Brandungs-Gerölle bei der Sedimentation überlagert und in sich aufgenommen.

Ob diese Inselbildung tektonisch durch die „Brandenberg-Phase“, oder vielleicht durch den Vulkanismus selbst zustande kam, ist in diesem Zusammenhang nicht entscheidend. Wichtig ist, daß wir hier, ebenso wie in den Flachwasserkalken des Lennkopfes, einen Hinweis darauf haben, daß der Sedimentationsraum von der Dill-Mulde über den nördlichen Kellerwald zur Söse-Mulde sicher kein tiefes Meeresbecken war, sondern weit eher den Charakter eines ausgedehnten Schwellen-Zuges mit darin eingesenkten Spezial-Trögen hatte.

## F. Zur Frage von Schichtlücken und der bretonischen Faltung

Wie sich aus den Profilen südlich des Hundsdorfer Sattels ergibt, sind hier keine Schichtlücken vorhanden. Daß nicht überall das höchste Ober-Devon und tiefste Unter-Karbon nachzuweisen ist, liegt entweder an der Überschiebungs-Tektonik in dem Schuppen-Gebiet des Fischbacher Diabas-Beckens oder es handelt sich nur um eine Nachweislücke.

Weitaus weniger klar sind die Verhältnisse im zentralen Bereich des Hundsdorfer Sattels, an der Aschkoppe und am Wildunger Homberg bzw. am Katzenstein W Bad Wildungen.

Am Wildunger Homberg wird der Aschkoppen-Sandstein von schwarzen Lyditen und kieseligen Tonschiefern des Unter-Karbons überlagert (MEISCHNER 1960 stellt die Lydite zu den Kulm-Kieselschiefern). In dem Profil ist zwischen Sandstein und

Kieselschiefer keine Störung zu erkennen. Der Sandstein ist 500 m weiter östlich ebenso wie an der Aschkoppe konglomeratisch, zeigt also den höchsten Teil der Hundsdorfer Schwelle an. Sofern hier überhaupt höchstes Ober-Devon und tiefes Unter-Karbon zur Ablagerung gekommen sind, besteht die Möglichkeit, daß diese Schichten – in Analogie zu denen im unmittelbaren Norden und Süden – sicher nur sehr geringmächtig gewesen sind.

Die Möglichkeit eines Sedimentations-Stillstandes besteht daneben genauso. HORN (1965, S. 108/109) weist auf die Möglichkeit der tektonischen Unterdrückung von Sedimenten an streichenden Störungen hin. Für diese Deutung gibt es keinerlei Belege, sie ist jedoch auch bisher nicht eindeutig zu widerlegen. Die von HORN (1965, S. 108) am Katzenstein (Baugrube am Unterscheid) beschriebenen und als Hangenbergsschiefer gedeuteten grünen Schiefer sind nach den Aufnahmen von v. DANIELS Zwischenlagen in den höchsten Partien des Sandsteines. Die von mir gefundene Fauna belegt, daß diese sandigen Schiefer mit den Hangenbergsschiefern zeitgleich sind.

Die am Ziegenberg, an der Wolfschur und im Taubental zwischen Sandstein und Liegenden Alaunschiefern auftretenden geringmächtigen graugrünen Tonschiefer und grauen Letten haben außer einigen doppelklappigen Exemplaren von *Posidonia* sp. keine datierbaren Faunen erbracht. Trotz langer Suche konnten nur wenige Zahnstangen-Conodonten gefunden werden (s. auch v. DANIELS 1966, S. 17). Dennoch möchte ich annehmen, daß diese Sedimente zeitgleiche Äquivalente zu den geringmächtigen Tonschiefern des höchsten Ober-Devons und tiefen Unter-Karbons des Südens darstellen. Dazwischen kommen aber noch dünne quarzitisches Bänkechen vor, sowie im tiefsten Teil der Kieselschiefer bzw. kieseligen Alaunschiefer quarzitisches Schiefer, die Faunen mit *Gnathodus* enthalten und sicher der Pericyclus-Stufe angehören.

Im Bereich des Wese-Beckens sind durch die Fundpunkte an der Untermühle und am Anna-Margaret-Köppel bei Frebershausen und am Ebachsköppel W Gellershausen die Dasberg- und Wocklum-Stufe nachgewiesen. HORN (1965, S. 110) schreibt zwar von Fossilfunden in den Dasberg-/Wocklumer-Schichten, führt aber keinerlei Fossilien auf.

Das von BÖGER (1960, S. 35) beschriebene und von MEISCHNER (1960 b, S. 51) zitierte „Konglomerat“ vom E-Hang des Rabensteins wurde zunächst als Transgressions-Konglomerat des Unter-Karbons angesehen, später von HORN (1962) als Basis-Konglomerat des Zechsteins gedeutet, ist aber wohl als Hangschutt-Breccie mit stark eisenschüssigem Bindemittel ins jüngste Tertiär oder Quartär zu stellen (s. auch HORN 1965, S. 108).

Für eine bretonische Faltung im nördlichen Kellerwald, wie sie MEISCHNER (1960 b) angenommen hatte, sind keine beweisenden Zeugnisse mehr vorhanden.

Die scheinbare Diskordanz zwischen Devon und Karbon läßt sich allein aus dem Fazieswechsel auf der sich aufwölbenden Hundsdorfer Schwelle erklären. Die kleinteuktonischen Argumente MEISCHNERS haben durch den Nachweis vollständiger Ober-Devon-Profile und der im Hundsdorfer Sattel größeren stratigraphischen Reichweite des Aschkoppen-Sandsteins ihr Gewicht verloren (s. auch MEISCHNER 1968, S. 22/23).

## **G. Die Stellung des nördlichen Kellerwaldes innerhalb der Rheinischen Geosyncline**

Bei Gießen, im Werra-Gebiet und im südlichen Kellerwald lagerten sich in der Adorf-Stufe Grauwacken-Serien ab.

Im südlichen Kellerwald (PAUL 1967) sowie im Südharz (WACHENDORF 1966 a und 1966 b) werden auch im höheren Ober-Devon Grauwacken geschüttet. Das bedeutet, daß mindestens zu dieser Zeit schon die Hebung der Mitteldeutschen Schwelle beginnt. Nach WITTIG (1967, S. 65/66) deutet der hohe Sedimentanteil in der Werra-Grauwacke (Adorf) darauf hin, daß das kristalline Kerngebiet erst zu kleinen Teilen freigelegt war.

Das Material der Werra-Grauwacke und wahrscheinlich auch das der Adorf-Grauwacken im südlichen Kellerwald sind beckenparallel, im Falle der Werra-Grauwacke von NE nach SW, transportiert worden (WITTIG 1967, S. 61). Das deutet nach WITTIG darauf hin, daß die Mitteldeutsche Schwelle entweder mit einem Sporn weiter nach Norden reichte oder das Material des Grauwacken-Troges quer durch das südlich liegende Gebiet hindurch herangeführt wurde, bevor es sich beckenparallel ausbreitete.

Im Unter-Karbon I bis oberen II herrscht im Bereich des Fischbacher Diabas-Beckens ebenso wie in der Dill-Mulde und Söse-Mulde noch immer geringmächtige Sedimentation. Erst im  $cuIII\alpha$  überschreitet die Grauwacken-Sedimentation den Bereich der Keller- und Ense-Schwelle, und es lagern sich auf sehr großen Flächen die Grauwacken von Haina und Odershausen ab, sowie später die des Edersee-Gebietes.

Auf der Nordkante der Eder-Grauwacken wächst ein Riff auf, das im  $cuIII\alpha_3-\beta$  spi (Posidonienkalk) allodapische Kalke in das nördlich vorgelagerte, durch Senkung vertiefte Becken schüttet (MEISCHNER 1962, 1964). Die Eder-Grauwacken, die sich südlich des Riffes ablagern, können nicht in ein tiefes Becken geschüttet worden sein, da ja auf ihnen selbst das Riff aufwachsen konnte. Ferner kommen in der Grauwacke U-förmige Bauten vor, die mehrere Bänke der Wechsellagerung durchsetzen, was ebenfalls gegen ein tiefes Becken spricht (PLESSMANN 1965).

Erst im Unter-Karbon  $III\gamma$  überfahren die Grauwacken endgültig das Riff und ergießen sich als Turbidite in das im Norden vorgelagerte tiefere Becken.

Die Art der Sedimentation im höheren Unter-Karbon stützt ebenfalls die Vorstellung, daß das Gebiet des nördlichen Kellerwaldes auch vor dem Unter-Karbon III nicht sehr tief gewesen sein kann.

Wir haben also im Kellerwald ein Gebiet vor uns, das nicht nur im Ober-Devon durch flache Schwellen und nicht sehr tiefe Becken mit geringen Sedimentationsraten gekennzeichnet ist, sondern auch im Unter-Karbon noch den Charakter eines relativ flachen Meeresteiles besitzt, der über dem Niveau der allgemeinen Detritus-Anlieferung lag.

Alle diese Kriterien führen zu der Vorstellung, den Kellerwald als eine Groß-

Schwelle anzusehen, die in sich reich gegliedert ist in schmale Becken- und Schwellenzüge (MEISCHNER 1968, S. 25–28).

Ähnliche Verhältnisse mit z. T. bis in Details gleicher fazieller und lithologischer Ausbildung liegen im Streichen in der Dill-Mulde und in der Söse-Mulde im Oberharz (MEISCHNER & SCHNEIDER Mskr.) vor.

## H. Zusammenfassung

Die Schichtenfolge und der Sedimentationsraum des Ober-Devons im nördlichen Kellerwald können durch detaillierte Profil-Aufnahmen und feinstratigraphische Datierungen mit Hilfe von Conodonten (und teilweise Ostracoden) lückenlos gegliedert werden.

### 1. Sedimentationsraum

Im Großen haben wir es mit 3 streichenden Einheiten zu tun:

1. Das Wese-Becken im Norden,
2. Die Hundsdorfer Schwelle,
3. Das Fischbacher Diabas-Becken im Süden.

Das Ober-Devon des Wese-Tales besteht nach tektonischen und faziellen Erwägungen aus Becken-Sedimenten, die ursprünglich verschieden weit von der Hundsdorfer Schwelle entfernt gelegen haben und durch Überschiebungen zusammengebracht wurden. Der Hundsdorfer Sattel wird als flacher Schwellenzug angesehen, der sich im Ober-Devon aufgewölbt hat und auf dem nur Sandsteine (z. T. feinkonglomeratisch) in relativ geringer Mächtigkeit abgelagert worden sind. Dieser Zug liegt als trennende Schwelle zwischen dem Wese-Becken und dem im Süden anschließenden Fischbacher Diabas-Becken. Die Hundsdorfer Schwelle kann mit der Westharz-Schwelle parallelisiert werden. Der nördliche Teil des Fischbacher Diabas-Beckens liegt noch im Einflußbereich der Hundsdorfer Sandstein-Schwelle. Im mittleren Teil sind die Vulkanite des Grenzbereiches Mittel-/Ober-Devon konzentriert. Hier ragen an der Wende Mittel-/Ober-Devon vulkanische Spezial-Schwellen teilweise bis in neritische Bereiche auf.

Südlich davon liegen die Cephalopodenkalk-Schwelle der Ense und die Schwelle des Kellerwaldquarzit-Zuges.

### 2. Stratigraphie

Die Schichten des Ober-Devons wurden mittels mehrerer Hundert Mikro-Faunen feinstratigraphisch gegliedert (308 Faunen).

Eine bisher angenommene Schichtlücke zwischen der Hemberg-Stufe und dem Unterkarbon konnte eindeutig geschlossen werden.

Das Fischbacher Diabas-Becken blieb zwischen der Hundsdorfer Schwelle und der Cephalopodenkalk- bzw. Kellerwaldquarzit-Schwelle im hohen Ober-Devon und tiefen Unter-Karbon von Gebieten stärkerer Sedimentation getrennt.

Daher wird der Zeitraum vom  $to_{III\beta}$  bis  $cu_{II\beta/\gamma}$  nur durch wenige Meter Sediment repräsentiert, während zur gleichen Zeit im südlichen Kellerwald 200–300 m Grauwacken und Kieselschiefer und im Wese-Becken sicher mehr als 100 m meist schief-riger Sedimente abgelagert werden.

Der Aschkoppen-Sandstein vertritt im Bereich der Hundsdorfer Schwelle das Ober-Devon ab der Unteren Adorf-Stufe und das Unter-Karbon I, Ausläufer der sandigen Fazies reichen wahrscheinlich bis in das Unter-Karbon II. Im nördlichen Fischbacher Diabas-Becken vertritt der Sandstein wahrscheinlich das gesamte Ober-Devon und im südlichen Wese-Becken bei Frebershausen sicher das gesamte Ober-Devon ab der Mittleren Adorf-Stufe. Die Sandschüttung stößt etwa in der Nehden-Stufe am weitesten nach NW und SE in die Becken vor.

### 3. Bretonische Bewegungen

Der Nachweis vollständiger Ober-Devon-/Unter-Karbon-Profile bis auf den Hundsdorfer Sattel und der unterschiedlichen stratigraphischen Reichweite des Sandsteines macht es unnötig, bretonische Bewegungen anzunehmen.

### 4. Vulkanismus

Der „Grenz-Vulkanismus“ der Grenze  $tm/to$  konnte genau datiert werden. Die Haupt-Förderzeit lag in der hohen Givet-Stufe. Der Vulkanismus hielt jedoch an bis in die hohe Adorf-, stellenweise sogar bis in die tiefe Nehden-Stufe. Das Förder-Zentrum lag im Gebiet des Kaltebaum im Südwesten des Fischbacher Diabas-Beckens. Der durch das ganze Becken hindurchziehende vulkanische Schwellenzug mit kondensierten Schichtenfolgen und Flachwasserkalken weist dagegen keine sehr großen Mächtigkeiten an Vulkaniten auf. Eine zweite Phase des Vulkanismus folgt im Unter-Karbon mit dem Deckdiabas. Er ist in eine Hauptphase (hohes  $cu_{I}$ ) und eine Spätphase ( $cu_{II\gamma/\delta}$ ) gegliedert. Von ihm sind die das Ober-Devon des Fischbacher Diabas-Beckens durchsetzenden Intrusiva herzuleiten.

### 5. Paläogeographische Deutung

Der nördliche Kellerwald wird als ein größerer Schwellen-Zug inmitten der Rheinischen Geosynkline gedeutet, der in sich eine Gliederung in schmale Schwellen- und Becken-Züge aufweist, als welche die streichenden Einheiten des Sedimentations-raumes gedeutet werden.

Dill-Mulde und Söse-Becken im Harz zeigen bis in Details ähnliche Schichtenfolgen und Strukturen.

## J. Anhang

### I. Profilbeschreibungen

#### Feinstratigraphisches Profil am Schützenplatz an der Koppe in Odershausen (s. Abb. 14)

Schichtenfolge vom Liegenden zum Hangenden (W — E)  
Lfd. Meter/Mächtigkeit

	Bänderschiefer, sandig, glimmerreich, gelbbraun, Fp. 0 (tam)
0,00	
0,18	Bänderschiefer, weniger sandig, sonst wie oben, Fp. 1 (tao <sub>3</sub> )
0,03	Dolomit, hart, splittrig
0,26	Bänderschiefer, braun verwitternd, lagenweise etwas dolomitisch
1,23	Bänderschiefer, dolomitisch, lagenweise stärker kalkig
0,06	Bänderschiefer, kalkig
0,10	Bänderschiefer, fest, stückig
0,15	Bänderschiefer, braun verwitternd, weich
2,01	
0,39	Bänderschiefer, Fp. 2 (toI $\delta$ )
0,90	Bänderschiefer, lagenweise stärker kalkig
0,28	Dolomitische Bänderschiefer, lagenweise stark dolomitisch, dunkelbraun verwitternd
3,58	
0,13	Bänderschiefer, hellgrau – grünlich, hart, Fp. 3 (toI $\delta$ )
0,01	Dolomitknollen, hart, braungrau
0,05	Ton, braun, ehemals kalkig
0,18	Bänderschiefer, hart, splittrig, dolomitisch
0,04	Bänderschiefer, dolomitisch
0,02	ehemals kalkige Lage, weich, braun
0,07	Bänderschiefer, hart, etwas dolomitisch
0,02	ehemals kalkige Lage, braun, fein gestreift
0,10	Bänderschiefer, grau bis grünlich, gelegentlich dunkle Bänder, feinsandig glimmerreich, streifenweise hart splittrig, stückig
0,01	ehemals kalkige Lage
0,14	Bänderschiefer (s. o.)
0,04	Ton, gelb, schmierig, (Tuffit oder Ruschel)
0,24	Bänderschiefer, (s. o.), dolomitische Linse darin
0,06	ehemals kalkige Lage, streifig, braun und mürbe verwittert
4,69	
2,05	Bänderschiefer (s. o.), Fp. 4 (ob. toI $\delta$ )
0,07	Bänderschiefer, stumpf graubraun mit braunen Streifen, schluffig, fein gestreift
0,13	Bänderschiefer, stärker kalkig
0,19	Bänderschiefer, rotbraun, häufig kalkige (ockerfarbene) dünne Streifen

- 7,13  
 0,02 Bänderschiefer (s. o.), Fp. 5 (ob. toIδ)  
 0,25 Bänderschiefer (s. o.)
- 7,40  
 0,03 Bänderschiefer, Fp. 6 (tao<sub>3-5</sub>)  
 0,39 Bänderschiefer hell gelblich und grünlich, härter, z. T. rotbraun  
 0,30 Bänderschiefer, grau, feingestreift, ockerfarbene Bänder  
 0,04 Tonschiefer, mehr rötlich
- 8,16  
 0,02 Tonschiefer, Fp. 7 (?tao<sub>5</sub>)  
 0,06 Tonschiefer wie oben  
 0,15 Tonschiefer, grau, dunkelstreifig, etwas schlierig
- 8,39  
 0,05 Tonschiefer (s. o.), Fp. 8 (toI/II)  
 0,23 Tonschiefer grau bis hellviolettrot, mit gelbbraunen Streifen
- 8,67  
 0,02 Fp. 9 (toIIα)  
 0,07 Tonschiefer, grau, mit kräftigen dunklen Streifen
- 8,76  
 0,02 Tonschiefer, Fp. 10 (toIIα)  
 0,67 Tonschiefer, grau mit gelblichen Streifen, lagenweise dunkler mit hellen Streifen
- 9,45  
 0,03 Tonschiefer dunkel mit hellen Streifen, Fp. 11 (toIIα)  
 0,02 Ruschel (brauner Mulm)  
 0,21 Tonschiefer, schwarz, kräftige ockerfarbene Streifung, lagenweise gehäuft  
 0,03 Tonschiefer, hellgrau  
 0,04 Tonschiefer, stark kalkig, ockerig verwittert  
 0,03 Tonschiefer, hellgrau, weich  
 0,09 Kalkige Lage, gestreift
- 9,90  
 0,03 Tonschiefer, graugrün, feingestreift, Fp. 12 (toIIα)  
 0,13 Tonschiefer, gelb bis grau, feingestreift
- 10,06  
 0,03 Tonschiefer, wie oben, Fp. 13 (toIIα)  
 0,11 Tonschiefer wie oben
- 10,20  
 0,05 Tuffit mit Placodermenresten und Conodonten-, Schilf“, massenhaft Ostracoden, in hellbraunen feingestreiften kalkigen Tonschiefern, Fp. 14 (toIIα)  
 0,07 Tonschiefer, grau feingestreift
- 10,32  
 0,02 Tonschiefer, violettstichig, Fp. 17 (toIIα)  
 0,16 Tonschiefer, violettstichig, feingestreift
- 10,50  
 0,05 Tonschiefer, grauviolett, Fp. 18 (toIIα)  
 0,07 Tonschiefer, grauviolett  
 0,04 Ruschelzone
- 10,66  
 0,05 Tonschiefer, grauviolett, Fp. 19 (toIIα)  
 0,04 Tonschiefer, wie oben

- 10,75  
 0,03 Tonschiefer, (s. o.), Fp. 20 (toII $\alpha$ )  
 0,08 Tonschiefer (s. o.)
- 10,86  
 0,03 Tonschiefer, Fp. 21 (tn)  
 0,13 Tonschiefer, (s. o.)
- 11,02  
 0,02 Tonschiefer, grünlich-grau bis hellviolett, schluffig, Fp. 22 (tn)  
 0,10 Tonschiefer, grünlich-grau bis hellviolett, schluffig bis feinsandig  
 0,12 Tonschiefer, deutlich feingestreift, dunkel mit grünen Bändern  
 0,07 Tonschiefer, grünlich-grau  
 0,12 Tonschiefer, grau bis stumpf violett  
 0,06 Tonschiefer, braunviolett, stumpf, feinsandig, fein gestreift, gut nach der Schichtung spaltend
- 11,51  
 0,02 Tonschiefer, wie oben, Fp. 23 (toII $\alpha$ )  
 0,47 Tonschiefer, wie oben
- 12,00  
 0,02 Fp. 24 (toII $\alpha$ )  
 0,20 Tonschiefer, wie oben
- 12,22  
 0,02 Fp. 25 (tn)  
 0,12 Tonschiefer, wie oben  
 0,05 Tonschiefer, hellgrün  
 0,12 Tonschiefer, violettbraun
- 12,53  
 0,06 Kalk bis dolomitische Bank  
 0,46 Tonschiefer, braun-violett  
 0,94 Tonschiefer, violettrot, feinsandig, feinstreifig, scherbilig brechend
- 13,99  
 0,12 Tonschiefer, wie oben, Fp. 26 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,28 Tonschiefer, wie oben
- 14,39  
 0,02 Fp. 27 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,03 Tonschiefer, wie oben
- 14,44  
 0,02 stärker kalkige mürbe Lage, Fp. 28 (toII $\alpha$ )  
 0,03 Tonschiefer, wie oben
- 14,49  
 0,02 Fp. 29 (toII $\alpha$ )
- 14,51  
 0,09 Tonschiefer, wie oben  
 0,02 Fp. 30 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,04 Tonschiefer, wie oben
- 14,66  
 0,02 Fp. 31 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,13 Tonschiefer, wie oben



- 14,81  
 0,02 Fp. 32 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,10 Tonschiefer, wie oben  
 0,07 Tonschiefer, wie oben
- 15,00  
 0,30 Tonschiefer, wie oben, Fp. 34 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,08 Tonschiefer, wie oben
- 15,38  
 0,02 Fp. 35 (ob. toII $\alpha$ )  
 0,06 Tonschiefer, wie oben  
 0,02 grüne Lage  
 0,14 Tonschiefer, wie oben
- 15,62  
 0,02 Fp. 36 (toII $\alpha$ /II $\beta$ )  
 0,03 Tonschiefer
- 15,67  
 0,02 Fp. 37 (unt. toII $\beta$ )  
 0,02 Tonschiefer
- 15,71  
 0,02 Fp. 38 (toII $\beta$ )  
 0,13 Tonschiefer, wie oben  
 0,05 Ruschel mit Harnischflächen auf den kleinen Schieferbröckchen  
 0,10 Tonschiefer rotviolett
- 16,01  
 0,10 Fp. 39 (toII $\beta$ )  
 0,01 grüne Lage  
 0,19 Tonschiefer, rotviolett  
 0,02 grüne Lage  
 0,48 Tonschiefer, rotviolett  
 0,02 mürbe Lage, kakaobraun verwitternd  
 0,01 blaue Linsen (dolomitisch)  
 0,21 Tonschiefer, rotviolett, feingestreift  
 0,03 mürbe Lage, rotviolett, dunkel  
 0,07 Tonschiefer, wie oben  
 0,02 mürbe Lage  
 0,55 Tonschiefer, rotviolett, grobstückig
- 17,72  
 0,03 Fp. 40 (toII $\beta$ )  
 0,04 Tonschiefer mit dünnen dolomitischen Linsen  
 0,02 grüne Lage  
 0,11 Tonschiefer, wie oben
- 17,92  
 0,03 Fp. 41 (?toIII $\alpha$ )  
 0,40 Tonschiefer, rotviolett mit mehreren mürben Zwischenlagen, ehemals kalkig, dünnplattig
- 18,35  
 0,02 Fp. 42 (toII $\beta$ )  
 0,06 Tonschiefer, rotviolett, dickplattig

- 0,03 graue Lage  
 0,03 mürbe Lage, hellgrün  
 0,14 Tonschiefer, violettrot  
 0,01 hellgrüne Lage  
 0,02 Tonschiefer, rotviolett  
 0,01 mürbe Lage  
 0,02 Tonschiefer, rotviolett  
 0,01 mürbe Lage  
 0,01 grüne Lage  
 0,02 Tonschiefer, rotviolett mit blaugrünen Linsen (dolomitisch)  
 0,54 Tonschiefer, rotviolett  
 0,01 mürbe Lage  
 0,38 Tonschiefer, wie oben  
 0,01 mürbe Lage  
 0,74 Tonschiefer, heller rotviolett  
 0,01 grüne Lage  
 0,02 Tonschiefer, rotviolett
- 20,44
- 0,06 Fp. 43 (toII $\beta$ )  
 1,50 Tonschiefer, rotviolett, häufig mit dünnen dolomitischen grünen und hellblauen Lagen  
 0,05 Ruschelzone mit Baumwurzel  
 0,12 Tonschiefer, grün  
 0,11 Tonschiefer, rotviolett  
 0,12 mürbe Zone mit gelbgrünen mürben Tonschiefer-Blättchen, dazwischen graue gebänderte Tonschiefer  
 0,15 Tonschiefer, rotviolett
- 22,55
- 0,03 Fp. 44 ( ?toII $\beta$ )  
 0,13 Tonschiefer, rotviolett
- 22,71
- 0,02 Fp. 45 (ob. toII $\beta$ )  
 0,16 Tonschiefer, rotviolett
- 22,89
- 0,02 Fp. 46 (toII $\beta$ )  
 0,14 Tonschiefer, rotviolett
- 23,05
- 0,03 Fp. 47 ( ?toII $\beta$ )  
 0,25 Tonschiefer, rotviolett, häufig blaugüne dolomitische Lagen  
 0,10 Tonschiefer, rotviolett  
 0,38 Tonschiefer, violettrot, häufig blaugüne dolomitische Lagen, dickstückig  
 0,07 mürbe graue bis hellockerfarbene Zone  
 0,70 Tonschiefer rotviolett, feingestreift  
 0,02 dolomitische Lage, blaugrün  
 0,63 Tonschiefer, rotviolett, feingestreift, dickstückig  
 0,07 dolomitische Lage, grauviolett bis hellgrün  
 0,02 braune mürbe Lage  
 0,58 Tonschiefer, rotviolett, feingestreift  
 0,02 Fp. 49 (ob. toII $\beta$ )  
 0,07 Tonschiefer, wie oben

## 25,99

- 0,05 Fp. 50 (ob. toII $\beta$ )
- 0,73 Tonschiefer, rotviolett, etwas stumpfer, feingestreift
- 1,17 Tonschiefer, gelbgrün bis dunkelgrau, stark zerruschelt, spezialgefaltet, (steilstehend, W-fallend) Störungszonen (Ruscheln) zwischengeschaltet
- 0,33 Tonschiefer, rotviolett
- 0,07 Tonschiefer, gelbgrün – grau
- 0,38 Tonschiefer, violettrot, feingestreift

## 28,72

- 0,03 Fp. 51 (ob. toII $\beta$ )
- 0,12 Tonschiefer, violettrot, dickstückig

## 28,87

- 0,04 Fp. 52 (unt. toIII $\alpha$ )
- 0,80 Tonschiefer, violettrot, mit blaugrünen dolomitischen Lagen

## 29,71

- 0,10 Fp. 53 (unt. toIII $\alpha$ )
- 1,25 Tonschiefer, violettrot, feingebändert

## 31,01

Hier 6. Stufe (von unten) der eisernen Treppe an der Böschung  
Breite der Eisentreppe: 1 m

Ab der Eisentreppe weiter nach Osten ist die Schichtenfolge nicht mehr anstehend. Die Schiefer sind stark zerruschelt und spezialgefaltet. Die Lage der Fundpunkte 54–67 ist aus der Böschungs-Skizze (Abb. 14) zu entnehmen.

## Wegprofil 200 m N Bergfreiheit (S-Hang Kniebrecher)

Schichtenfolge durch das höhere Oberdevon und die Devon/Karbon-Grenze (s. Abb. 11)

Hangendes: Deckdiabas DEC 1

Lfd. Meter/Mächtigkeit

- 0,00 Unterseite des DEC 1 sehr feinkörnig, z. T. schiefrig
- 0,10 Schiefer, stark tektonisch beansprucht
- 0,20 Tonschiefer, olivgrün, mild, feinplattig
- 0,10 Tonschiefer (wie oben) hierin Bf 8 (Mittl. cuI)
- 0,60 Tonschiefer kleinstückig, von Wurzeln durchsetzt
- 0,10 Tonschiefer, olivgrün, dickstückig
- 0,25 Tonschiefer, dunkelgrün, dünnplattig
- 0,35 Tonschiefer, dunkel- bis hellgrün, glimmerreich, undeutlich fein gestreift
- 0,36 Tonschiefer, dunkelgrün, dickplattig, glimmerreich, hart, häufig Glimmer auf den Schichtflächen
- 0,34 Tonschiefer, olivgrün, dünnplattig mild, hierin 2 cm starkes Tuffitbänkchen, Bf 10 (toVI)
- 2,40
- 0,33 Tonschiefer, graugrün – grünbraun, mild, dünnplattig
- 0,10 Tonschiefer, graugrün, gelegentlich schwarze glimmerreiche Lagen, kleinstückig
- 0,12 Tonschiefer, hellgrün – schwarz/graubraun verwitternd, stückig
- 0,25 Tonschiefer, hellgelbgrün, feinsandig, schwarze Schlieren (sehr glimmerreich), stückig, Bf 4 (toV/toVI) (Fundpunkt Bf 4 direkt an der Oberkante des Diabases)

## 3,20

- 1,50 Diabas, feinkörnig, in der Mitte feine Blasen, Oberfläche: wulstig, glatt, obere 40 cm stark mit Blasen durchsetzt, hangende Tonschiefer zeigen keine Kontaktmetamorphose

## 4,70

- 0,10 Tonschiefer, olivgrün, stark zerruschelt Bf 7 (?toV)  
 0,20 Tonschiefer wie oben  
 0,10 Tonschiefer, olivgrün, mild, glattflächig Bf 3 (?toV)  
 0,30 Tonschiefer (wie oben)  
 0,10 Tonschiefer dunkelolivgrün, plattig bis stückig Bf 2 (?toV)  
 0,50 Tonschiefer (wie oben)  
 1,50 Tonschiefer, dunkelgrün – dunkel olivgrün, glimmerreich, dünnplattig, glatte Flächen  
 0,70 Tonschiefer, olivgrün, dünnblättrig  
 0,50 Tonschiefer, gelb – bis olivgrün, z. T. flaserig gebändert, grobstückig  
 0,40 Tonschiefer, graugrün, fein gebändert (helle Lagen), dickstückig

## 9,10

- 0,10 Quarzknuern (Störung)  
 0,70 Tonschiefer, dunkelgrün, dünnplattig, nach unten feinsandig werdend  
 0,40 Tonschiefer, hellgrün bis dunkelgrün, stellenweise hellviolett-rot, feinsandig, dünnplattig, Bf I (ob. toIV-toV)  
 0,70 Tonschiefer, hell-dunkelgrün, feinsandig, grobstückig, unten sehr häufig Pyritwürfel (5–6 mm Kantenlänge) Diabas-Oberfläche wulstig, in den Zwickeln hellgrüne bis gelbgrüne feinsandige Tonschiefer ohne erkennbare Kontaktmetamorphose

## 11,00

- 2,50 Diabas, feinkörnig, oben Blasen Hohlräume, in der Mitte und unten kleine Blasen, Korn der Mineralbestandteile mit bloßem Auge noch zu erkennen. Unten stark verruschelter Diabas, von Quarzadern durchzogen. Unterkante unscharf

## 13,50

- 0,90 Tonschiefer, hell graugrün (meist eisgrün), feinsandig, hart, leicht kontaktmetamorph im oberen Teil

## 14,40

Ab hier zum Liegenden sind die Mächtigkeitsangaben wegen der schlechten Aufschluß-Verhältnisse nur aus der Profil-Aufnahme (Kartenbild) überschlagsmäßig errechnet. (Wegen des Streichens der Schichten zwischen 20° und 25° müssen von den Mächtigkeitswerten ~20 % abgezogen werden gegenüber den für 0°-Streichen errechneten Werten.)

- 8,00 Diabas (DIH) deutlich körnig  
 0,30 Tonschiefer, hellgrün, feinsandig, leicht kontaktmetamorph  
 7,00 Rotschiefer, oben dünnplattig, feinsandig, unten stückig, im höchsten Teil stärker sandige Lage mit Bf D (?toIII)  
 9,00 Rotschiefer dünnplattig, feinsandig, (Hierin kleiner alter Steinbruch) am E-Rand des Stbr.: Bf c (ob. toIIβ)  
 0,30 Tonschiefer, hellgrüne Lagen (wohl ehemals dolomitisch)  
 32,00 Rotschiefer, feinsandig, untere Partien ziegelrot, feingestreift  
 20,00 Bänderschiefer, schwarz – gelblich-weiß, bunt, z. T. kieselig  
 Bänderschiefer, graugrün, feinsandig, z. T. leicht kieselig  
 Bänderschiefer grüngrau – schwarzgrau, kieselig

- 23,00 Bänderschiefer, hellgrün, feinsandig Bf b (toI(β)γ)  
Tonschiefer, schwarz, feinsandig mit Lyditlagen,  
Bänderschiefer, graugrün – schwarzgrün, feinsandig, z. T. kieselig, schwarze  
lyditische Lagen (darin Styliolinen häufig)  
Bänderschiefer, ockerfarben – schwarz, feinsandig, glimmerreich  
Tonschiefer, schwarz, feingebändert, hart kieselig, plattig
- 114,00  
25,00 Diabas, DIA, extrem grobkörnig, cm-lange Feldspatleisten
- 139,00

### Das Profil im Straßengraben am W-Hang des Küppel, 700 m SW Fischbach

Beginn der Aufnahme im Hangenden ~145 m S' Haarnadelkurve am Punkt:  
(R 35 05440 H 56 55130)

Hangendes: Diabas, feinkörnig

Lfd. Meter/Mächtigkeit

- 0,00  
0,27 Tonschiefer, hellgrün, z. T. kieselig (kontaktmetamorph)  
0,13 Diabas, feinkörnig  
0,15 Quarz-Gang (Störung)  
0,30 Diabas, feinkörnig  
0,42 Tonschiefer, hellgrün, stark verruschelt, z. T. kieselig (kontaktmetamorph),  
nicht anstehend  
0,18 Tonschiefer, grün-rot  
0,02 Kalklage (Probe Kü 9 = unteres toIIIα)
- 1,47  
0,50 Rotschiefer, hellrot  
0,05 Kalk, hellrosa, flaserig, Conodonten mit bloßem Auge gut zu erkennen  
(Probe Kü 8 = unteres toIIIα)
- 2,02  
0,50 Rotschiefer mit grünen Lagen und Streifen  
0,10 Kalk, rosa, rein, leicht flaserig (Probe Kü 7 = unteres toIIIα)
- 2,62  
0,43 Rotschiefer mit grüngelben Lagen und kleinen Kalkknoten  
0,05 Kalkige grüne Lage und linsiger-knolliger Kalk (Probe Kü 6 = unteres toIIIα)
- 3,10  
(Schichtung: 5–10/15E)  
1,10 Rotschiefer  
0,05 Kalk, hellrosa (flaserig), hellgelbe Verwitterungsrinde (Probe Kü 5/6 = un-  
teres toIIIα)
- 4,25  
0,55 Rotschiefer mit grünen Lagen (dolomitisch ?)  
1,30 Rotschiefer, leuchtend violettrot, grobstückig, ebenplattig spaltend  
0,05 hellgrüne Lage mit feinen blaßrosa-farbenen Kalkbändchen (Probe Kü 5  
= oberes toIIβ)
- 6,15  
0,55 Rotschiefer, dickplattig, flaserig, rauhe Flächen bildend  
0,02 kalkige hellgrüne Lage mit hellrosa-farbenen Kalkbändchen (Probe Kü 4  
= oberes toIIβ)
- 6,72  
0,28 Tonschiefer hellgrün, hart (kontaktmetamorphe Rotschiefer)

7,00	1,50	Diabas, deutlich körnig
8,50	0,20	Tonschiefer, hellgrün, hart (kontaktmetamorphe Rotschiefer)
	1,50	nicht aufgeschlossen, Rotschieferbröckchen aus der Böschung
	0,30	nicht aufgeschlossen, Diabas-Brocken aus der Böschung
	0,80	Rotschiefer, dunkel violettrot, feinsandig bis stark sandig
11,30	0,30	Diabasschutt aus der Böschung
11,60	0,60	nicht aufgeschlossen
	6 m	lange Röhre aus Beton im Straßengraben. Hier zweigt ein Weg nach Osten ab, den Hang aufwärts in Richtung Küppel
	5,60	Rotschiefer, hell violettrot, mild bis feinsandig, häufig mit hellgrünen Lagen, hangende Partien stärker feinsandig (hierin wahrscheinlich toII $\alpha$ )
23,80	0,80	Bänderschiefer grau bis gelbbraun, glimmerreich (Probe Kü 3/4 = ? toI $\delta$ )
24,60	1,10	Bänderschiefer, hellgrau bis schwarz feingestreift bis gebändert, hellbraun verwitternde Lagen (Probe Kü 3 = toI $\delta$ )
25,70	0,56	Bänderschiefer wie oben (Probe Kü 2 = toI $\delta$ )
26,26	0,50	Bänderschiefer wie oben
	1,40	Bänderschiefer schwarz/weiß gebändert, leicht kieselig
	0,30	Kalkige, grüne Tonschiefer, feinsandig glimmerreich (Probe Kü 10 = Grenzbereich toI/II)
28,46	2,80	Bänderschiefer, dunkelgrau, weiß gebändert, leicht kieselig, stückig Tonschiefer hellbraun verwitternd, kalkig, feingebändert (Probe Kü 11 = Oberes toI $\delta$ )
31,26		Nach unten zu nicht weiter aufgeschlossen, mit hoher Schuttdecke bedeckt

## II. Fossilisten

*Zu den Fossil-Listen:* Bei der Namengebung für einige Conodonten tauchten gelegentlich Unstimmigkeiten gegenüber der Bestimmungs-Literatur auf. Daher sei hier kurz die Begründung für die von mir verwendeten Namen gegeben:

### 1. *Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963

Die Form wurde von ZIEGLER 1962 als *Palmatolepis glabra* n. subsp. bezeichnet und auf Taf. 5 Fig. 1–2 abgebildet. HELMS 1963 bildet in Taf. 3 Bilder 1–4, 6, die gleiche Form ab als *Palmatolepis (Panderolepis) serrata acuta* n. subsp. (Beschreibung s. S. 468ff.). Er bezieht sich dabei auf HINDE 1879, Taf. XVII Fig. 5. Die dort abgebildete Form wurde von HINDE als *Polygnathus? serratus* bezeichnet. Das Exemplar von HINDE ist jedoch nicht freipräpariert, kann also nicht genau beschrieben werden.

Vorkommen in den Proben: Pi 9, S. 92, Pi 8, S. 91, Kü 5, S. 95, Kü 4, S. 94, Koppe, Fp. 9 a, S. 69, Sp 7, S. 83.

2. *Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963

Die Form ist identisch mit *Palmatolepis minuta* n. subsp. ZIEGLER 1962, Taf. 3 Fig. 11–16 und mit *Palmatolepis (Deflectolepis) schleizia* n. sp. HELMS 1963, Taf. 3 Bild 13, Taf. 4 Bilder 1–11 (Beschreibung s. S. 471ff). Nach ZIEGLER 1962, Abb. 5, gehört die von HELMS beschriebene neue Form als Unterart zur Art *minuta*.

Vorkommen in den Proben: Pi 8, S. 91, Pi 9, S. 92, Sp 11, S. 85, L 3, S. 89, L 4, S. 88, L 8, S. 88.

## I. Fossilisten zu den Profilen

## Profil an der Koppe in Odershausen (unterer Weg)

- 1) cuIII $\alpha$ -Alaunschiefer  
Goniatiten, stark verdrückt,  
*Posidonia becheri*  
Pflanzenstengel
- 2) *Pseudopolygnathus triangula triangula* VOGES 1959 (Sn 621)  
*Pseudopolygnathus triangula* cf. *triangula* VOGES 1959 (Sn 610)
- Dat.: *Siphonodella-triangula triangula* – bis Untere *Siphonodella crenulata*-Zone = Oberes cuI bis unteres cuII
- 2a) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 655)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 656)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 654)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 657)  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960 (Sn 658)  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960 vel *perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 653)  
*Palmatolepis* sp. (Sn 652)
- Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe
- 3) *Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 532/533/536)  
*Polygnathus* sp. (Sn 539)
- Dat.: Wahrscheinlich Mittlere Adorf-Stufe, tiefster Teil
- 4) Große Crinoiden-Stielglieder (Sn 549)
- 5) *Palmatolepis hassi* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 540/541)
- Dat.: Wahrscheinlich Mittlere Adorf-Stufe, tiefer Teil
- 6) *Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 547/548/545)  
*Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 531/546/547/548/530/542/544)  
*Entomozoe (Nehdentomis) pseudorichterina* MATERN 1929 (Sn 547/548)  
*Tentaculites* sp. (Sn 543)
- Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe
- 7) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 508/509)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 506/507)  
Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe
- Dat.: Nehden-Stufe
- 7a) *Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955 (Sn 659)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 660/660a/661)
- Dat.: Oberer Teil der *crepida crepida*-Zone = höchstes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil

## 8) Sn 1103

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis* cf. *quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* sp.

Foraminifere, planispiral aufgerollt, agglutinierend. Fischschuppen

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

## 8a) Sn 1104

*Icriodus* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus nodocostata nodocostata* BRANSON & MEHL 1934

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe

8b) *Richterina (Fossirichterina) semen* (JONES 1895) (Sn 529)

Dat.: tn/th bis tdu (sensu RABIEN 1954) wahrscheinlich Nehden-/Hemberg-Grenzbereich

9) *Richterina (Fossirichterina) intercostata* MATERN 1929 (Sn 512)

*Richterina (Richterina) striatula* R. RICHTER 1885 (Sn 513)

Dat.: tn/th bis tdu wahrscheinlich Nehden-/Hemberg-Grenzbereich

## 9a) Sn 1105

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexioidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa* cf. *inflexioidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
 2 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus* cf. *pennatuloidea* HOLMES 1928 cf.: HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *rhomboidea* ULRICH & BASSLER 1926  
 Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe, indet.  
*Polylophodonta confluens* (ULRICH & BASSLER 1926)  
*Spathognathodus amplus* (BRANSON & MEHL 1934) n. ssp. ? (mit kräftigem Hauptzahn)

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe



## 9b) Sn 1106

*Nothognathella sublaevis* SANNEMANN 1955

*Nothognathella* sp.

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 von Foraminifere umwachsenes Bruchstück mit aufgewachsenen Foraminiferen

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 mit aufgewachsenen Foraminiferen (2 Exemplare)

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956

*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?

*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere

*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926, 4 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen (z. T. unwachsen)

*Polygnathus nodocostata nodocostata* BRANSON & MEHL 1934

*Polygnathus* cf. *nodocostata* BRANSON & MEHL 1934

*Polygnathus* cf. *penmatuloidea* HOLMES 1928 cf.: HELMS 1961

*Polygnathus* cf. *penmatuloidea* HOLMES 1928 cf.: HELMS 1961 mit aufgewachsenen Foraminiferen (1 Exemplar)

*Polygnathus* sp. mit aufgewachsener Foraminifere (1 Exemplar)

*Spathognathodus amplus* (BRANSON & MEHL 1934) n. ssp. ? (mit deutlichem Hauptzahn)

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe

10) *Richterina (Fossirichterina) semen* (JONES 1895) (Sn 514/517)

*Richterina (Fossirichterina) intercostata* (MATERN 1929) (Sn 515/518)

Dat.: tn/th bis tdu (sensu RABIEU 1954) = Wahrscheinlich tiefe Hemberg-Stufe

## 11) Sn 1107

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Polygnathus diversa* HELMS 1959

*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962

Foraminifere, planispiral aufgerollt, agglutinierend

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = Unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

11a) *Palmatolepis rugosa trachytera* ZIEGLER 1960 (Sn 510)

Dat.: Mittlere bis Obere *velifera*-Zone = toIII $\beta$ /IV = Mittlere Hemberg-Stufe

12) *Palmatolepis* cf. *helmsi* ZIEGLER 1962 (Sn 504)

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 505)

Dat.: Mittlere *velifera*- bis Obere *styriaca*-Zone = toIII $\beta$ -toV

- 13) *Polygnathus pura subplana* VOGES 1959 (Sn 622, 626, 627)  
*Polygnathus cf. flabella* (BRANSON & MEHL 1938), cf.: VOGES 1959, (Sn 628)  
*Polygnathus cf. cf. flabella* (BRANSON & MEHL 1938), cf.: VOGES 1959, (Sn 625)  
*Pseudopolygnathus triangula inaequalis* VOGES 1959 (Sn 622)  
*Pseudopolygnathus cf. triangula triangula* VOGES 1959 (Sn 624a/b)  
 Dat.: *Siphonodella-triangula inaequalis*-Zone, wahrscheinlich hoher Teil wegen cf. *triangula triangula* = mittleres cuI
- 14) *Pseudopolygnathus triangula triangula* VOGES 1959 (Sn 635)  
 Dat.: *Siphonodella-triangula triangula*-Zone = oberes cuI
- 15) *Hindeodella segaformis* BISCHOFF 1957 (Sn 630/631)  
*Pseudopolygnathus triangula pinnata* VOGES 1959 (Sn 629)  
*Scaliognathus anchoralis* BISCHOFF 1958 (Sn 634)  
 Dat.: *anchoralis*-Zone = cuII $\beta$ / $\gamma$

### Profil am Schützenplatz an der Koppe in Odershausen

(0-Punkt der Aufnahme: R 35 07280 H 56 61410) (s. Abb. 14)

- 0) *Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 3–9)  
 Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe
- 1) *Palmatolepis cf. gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 27)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 49)  
*Entomoprimitia (Entomoprimitia) cf. paeckelmanni* (MATERN 1929) (Sn 33)  
*Bertillonella (Rabienella) kegeli* (MATERN 1929) (Sn 50)  
*Bertillonella (Rabienella) cf. kegeli* (MATERN 1929) (Sn 26)  
*Bertillonella (Rabienella) reichi vel kegeli* (MATERN 1929) (Sn 28–32)  
 Dat.: *reichi*-Subzone = tao<sub>3</sub> (sensu RABIEN 1954) = Obere Adorf-Stufe, mittlerer Teil
- 2) *Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 35–37)  
*Palmatolepis cf. subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 34)  
 Dat.: *gigas*-Zone = oberes toI( $\beta$ ) $\gamma$  bis oberes toI $\delta$ , wahrscheinlich aber nur Obere *gigas*-Zone = Obere Adorf-Stufe, mittlerer Teil
- C=3) *Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 1/2)  
 Dat.: Wahrscheinlich Obere *gigas*-Zone = toI $\delta$  = obere Adorf-Stufe, mittlerer Teil
- B=4) *Ozarkodina* sp. (Sn 23)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 vel *triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 22/24)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 16/17/18/21)  
*Entomoprimitia (Entomoprimitia) cf. splendens* (WALDSCHMIDT 1885) (Sn 40)  
 Dat.: Oberer Teil der *splendens*-Zone = Untere und Mittlere *triangularis*-Zone = toI $\delta$  oberer Teil = Obere Adorf-Stufe
- A=5) *Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 52/53/54/55/57)  
 Dat.: *triangularis*- bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = toI $\delta$  oberer Teil bis mittleres toII $\alpha$  = Obere Adorf- bis tiefe Nehden-Stufe
- 6) *Entomoprimitia (Entomoprimitia) variostrata* (CLARKE 1884) (Sn 42)  
*Entomozoe (Nehdentomis) pseudorichterina* (MATERN 1929) (Sn 10/12/13/15)  
*Entomozoe (Nehdentomis) cf. pseudorichterina* (MATERN 1929) (Sn 41/42)  
*Entomozoe (Nehdentomis) tenera* (GÜRICH 1896) (Sn 48)  
*Richterina (Volkina) latecostata* RABIEN 1954 (Sn 47)  
*Ungerella calcarata* (REINH. RICHTER 1856) (Sn 45)  
 Dat.: tao<sub>3-5</sub> (sensu RABIEN 1954) = Obere Adorf-Stufe

- 7) *Palmatolepis perlobata* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 61)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 63)  
*Entomozoe (Nehdentomis) pseudorichterina* (MATERN 1929) (Sn 60/68/70)  
*Entomozoe (Nehdentomis) cf. pseudorichterina* (MATERN 1929) (Sn 59)  
*Entomozoe (Nehdentomis) tenera* (GÜRICH 1896) (Sn 65/67/70)  
*Richterina (Volkina) zimmermanni* RABIEN 1954 (Sn 69)  
Ostracode (Sn 59)  
Dat.: Wahrscheinlich oberste Adorf-Stufe
- 8) *Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 74/75/76/77/81)  
Ostracode ? (Sn 80)  
Dat.: *triangularis*- bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = toI $\delta$  bis mittleres toII $\alpha$
- 9) *Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 82/84)  
*Entomozoe (Nehdentomis) tenera* (GÜRICH 1896) (Sn 84)  
*Entomozoe (Richterina) cf. serratostrata* (G. SANDBERGER 1845) (Sn 86)  
Dat.: Untere bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = unteres bis mittleres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 10) *Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 88)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 87) vel *quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955  
Dat.: Wahrscheinlich Untere bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = unteres bis mittleres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 11) *Palmatolepis cf. minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 92)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 93)  
*Palmatolepis triangularis* vel *quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 89)  
Dat.: Untere bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = unteres bis mittleres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 12) *Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 96/97)  
*Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 vel *triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 98/101)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 99/100)  
Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 102/105)  
Dat.: Untere bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = unteres bis mittleres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 13) *Entomozoe (Richterina) serratostrata* (G. SANDBERGER 1845) (Sn 108/110)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 124)  
Dat.: Untere Nehden-Stufe
- 14) Mehrere Stücke:  
Panzerfischreste und Conodonten-, „Schill“ in Tuffit (Sn 106/120)  
*Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 113)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 111/113)  
*Entomozoe (Nehdentomis) nehdensis* (MATERN 1929) (Sn 111)  
Dat.: Untere bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = unteres bis mittleres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 17) *Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 125)  
*Palmatolepis cf. tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 128)  
Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 128/133)  
Dat.: *crepida crepida*-Zone = toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe

- 18) *Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 144)  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 146)  
*Palmatolepis* cf. *subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 141)  
 Entomozoen (*Nehdentomis*) *nehdensis* (MATERN 1929) Sn 135/149  
*Entomozoen* (*Richteria*) *serratostrata* (G. SANDBERGER 1845)  
 (Sn 143/146/147/148/135/136/149/142)  
 Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 135/136/143/145)  
*Richterina* (*Volkina*) *latecostata* RABIEN 1954 (Sn 144)  
*Richterina* (*Volkina*) aff. *latecostata* RABIEN 1954 (Sn 137)  
 Dat.: Wegen *R.* aff. *latecostata* wahrscheinlich unteres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 19) *Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 vel *triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 152)  
*Entomozoen* (*Nehdentomis*) *nehdensis* (MATERN 1929) (Sn 138)  
 Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 139)  
 Dat.: Wahrscheinlich Untere *crepida crepida*-Zone = unteres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 20) *Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 157)  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 153)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 140 B)  
*Entomozoen* (*Richteria*) *serratostrata* (G. SANDBERGER 1845) (Sn 140 A)  
 Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 156/140 C)  
 Dat.: Untere bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = unteres bis mittleres toII $\alpha$  = tiefste Nehden-Stufe
- 21) Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe ? (Sn 159-163)  
 Dat.: tn (sensu RABIEN 1954) = Nehden-Stufe
- 22) *Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 165)  
 Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 164/165)  
 Dat.: tn (sensu RABIEN 1954) = Nehden-Stufe
- 23) *Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 168/172)  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 vel *quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 167/170/173)  
 Dat.: Obere *triangularis*- bis Obere *crepida crepida*-Zone, wahrscheinlich nur *crepida crepida*-Zone = Nehden-Stufe
- 24) *Palmatolepis perlobata* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 175)  
 Dat.: Wahrscheinlich Nehden-Stufe
- 25) *Entomozoen* (*Nehdentomis*) *nehdensis* (MATERN 1929) ? (Sn 177)  
 Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 179)  
 Dat.: tn (sensu RABIEN 1954) = Nehden-Stufe
- 26) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 182/185)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 183)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 187)  
*Palmatolepis quadrantinosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 181/188)  
*Palmatolepis* cf. *subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 185)  
 Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = Oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, höherer Teil

- 27) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 195/196)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 191/192)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962 (Sn 193)  
*Palmatolepis quadrantinodosa quadrantinodosa* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 194)  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = Oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 28) *Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 197)  
 (Das Stück ist verlorengegangen)  
 Dat.: Wahrscheinlich *crepida crepida*-Zone = toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe
- 29) *Ieriodus* sp. (Sn 205)  
*Palmatolepis* cf. *regularis* COOPER 1931 cf.: ZIEGLER 1962 (Sn 198/200/201)  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 206)  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 199/201)  
 Dat.: Obere *triangularis*- bis *crepida crepida*-Zone = toI/II bis toII $\alpha$ , wahrscheinlich Untere Nehden-Stufe
- 30) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 208)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 213)  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 207/209/212/214)  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 210)  
 Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = Oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil
- 31) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 217/218)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 225)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 215/216/219/220/222/224)  
 Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil
- 32) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 228)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 227/229/239/240)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 232)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 237)  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 230/231)  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 234–236)  
 Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil
- 34) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 242)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 241/243/245)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 244)  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 245)  
 Mischfauna, da aus dem Böschungsschutt und nicht aus dem Anstehenden  
 Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil
- 35) *Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 251/252)  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 250)  
 Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil
- 36) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 246)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 247)  
 Dat.: Wahrscheinlich obere *crepida crepida*- bis *rhomboidea*-Zone = toII $\alpha$ /toII $\beta$ -Grenzbereich = Grenzbereich Untere-/Obere Nehden-Stufe
- 37) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 263/267)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 262/266)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 262/264)  
*Palmatolepis rhomboidea* SANNEMANN 1955 (Sn 265)  
 Dat.: *rhomboidea*-Zone = unteres toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe, tiefster Teil

- 38) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 253)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 249/248)  
 Dat.: Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- 39) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 255/256)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 254/257/260/258)  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 259/261)  
 Dat.: Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- 40) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 272/273/274)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 270/275/277/278/279)  
*Palmatolepis subperlobata* n. subsp. a. HELMS 1963 (Sn 271/276)  
 Conodontenschill mit 2 Exemplaren von *P. subperlobata* n. subsp. a. HELMS 1963 (Sn 269)  
*Polygnathus nodocostata nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 268)  
 Dat.: Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- 41) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 284)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 282/283)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 282)  
*Palmatolepis subperlobata* n. subsp. a. HELMS 1963 (Sn 283)  
*Polygnathus* cf. *pennatuloidea* HOLMES 1928 cf.: HELMS 1961 (Sn 280/281)  
 Dat.: Fragliches Unteres toIII $\alpha$ , wahrscheinlich oberes toII $\beta$
- 42) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 286/287/288)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 285)  
 Dat.: Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- 43) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 289/293)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 292/294/297/299/300/301/302/303/304/306/307)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 298)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 290/291)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 295/296)  
 Dat.: Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- 44) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 309/311/315)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 310)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 312/313/314)  
 Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 45) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 318)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 319/316)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 317)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962 (Sn 320)  
 Dat.: Obere *rhomboidea* und Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 46) *Palmatolepis glabra* cf. *pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 322)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 321)  
 Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 47) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 324)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 323)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 325)  
 Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe

- 49) *Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 329/330)  
Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 50) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 332)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 331/333/334/336)  
Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 51) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 337/37a)  
Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 52) *Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 338)  
Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = Oberes toII $\beta$  bis Unteres toIII $\alpha$  vermutlich oberes toII $\beta$   
= oberste Nehden-Stufe
- 53) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 343)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 339/340)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 341/345)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 344)  
*Polygnathus* sp. (Sn 342)  
Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  wahrscheinlich oberes  
toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 54) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 346/347/350)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 348/349)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 352/354)  
Dat.: Wahrscheinlich Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-  
Stufe
- 55) *Richterina (Richterina) striatula* (REINH. RICHTER 1848) (Sn 355/356)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 357/358/362)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 361)  
Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 56) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 368/370/371/372/375)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 381)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 367/374)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 369)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956 (Sn 379)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 373)  
Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 57) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 387)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 385)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 382)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956 (Sn 376–378)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962 (Sn 383/390)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 384)  
Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 58) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 397)  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956 (Sn 401)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 398/399)  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. l. (Sn 400)  
Dat.: Wahrscheinlich Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-  
Stufe

- 59) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 394)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 392/395)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962 (Sn 393)  
*Palmatolepis* sp. (Sn 391)  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 60) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 402)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 403)  
 Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = Oberste Nehden-Stufe
- 61) *Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 406)  
 Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = oberste Nehden- bis tiefste Hemberg-Stufe
- 62) *Richterina (Fossirichterina) intercostata* (MATERN 1929) (Sn 409)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 411/413/426)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 408/412/418/435)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 407/419/420/427/432/434)  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ? (Sn 424)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956 (Sn 425)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 429/407/413/416/424)  
*Palmatolepis quadrantinodosa* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet. (Sn 430)  
*Palmatolepis* cf. *rugosa grossi* ZIEGLER 1960 (Sn 421)  
*Palmatolepis* sp. (Sn 436)  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = höchstes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 63) *Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 437/440)  
 Dat.: Wahrscheinlich oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- 64) *Palmatolepis perlobata* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 441)  
 Dat.: Wahrscheinlich Grenzbereich toII $\beta$ /toIII $\alpha$  = Grenze Nehden-/Hemberg-Stufe
- 65) *Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 442)  
 Dat.: Wahrscheinlich Grenzbereich toII $\beta$ /toIII $\alpha$  = Grenze Nehden-/Hemberg-Stufe
- 66) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 449/450)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 445)  
*Palmatolepis helmsi* ZIEGLER 1962 (Sn 446/451)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 452)  
 Dat.: Wahrscheinlich Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe
- 67) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 463/467)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 455/469)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 465)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 464/468)  
*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956 (Sn 456/457)  
*Posidonia* sp. (Sn 466)  
 Ostracoden (Sn 470–472)  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

#### Wegprofil im Eichelgarten (~ 2 km S Odershausen)

(R 35 07590 H 56 59270) (s. Abb. 12)

E1) *Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 585/586)

Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe



- E2) *Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 574–579)  
*Richterina (Volkina) zimmermanni* (VOLK 1939)? (Sn 578)  
 Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe
- E3) *Richterina (Volkina) latecostata* RABIEN 1954 (Sn 580)  
 Dat.: tao<sub>3–5</sub> (sensu RABIEN 1954) = Obere Adorf-Stufe
- E4) *Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 554)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 552)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 553)  
*Richterina (Fossirichterina) intercostata* (MATERN 1929) (Sn 551)  
 Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$ /toIII $\alpha$  = Grenze Nehden-/Hemberg-Stufe
- E5) Sn 1082  
*Icriodus* sp.  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis glabra elongata* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* BRANSON & MEHL 1934, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960, 3 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934, 2 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956, 4 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960, 4 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Palmatolepis* sp., 7 Exemplare (z. T. Bruchstücke) mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926, 3 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961, 1 Exemplar mit aufgewachsenen Foraminiferen  
 Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe  
*Polygnathus* sp.  
*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- E6) Sn 1083  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928

- Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 mit aufgewachsener Foraminifere  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere  
*Palmatolepis* cf. *rugosa grossi* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa* cf. *trachytera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *perplexa* (THOMAS 1949)  
*Polygnathus* sp.  
 Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe  
*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere  
*Polylophodonta* cf. *linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
*Spathognathodus* sp.

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

- E7) *Polygnathus inornata* E. R. BRANSON 1934 s. l. (Sn 647/648/651)  
*Polygnathus* sp. ( ?*inornata*) (Sn 643)  
*Polygnathus* sp. (Sn 644)  
*Pseudopolygnathus triangula triangula* VOGES 1959 (Sn 650/646/645a/b)  
*Pseudopolygnathus* cf. *triangula triangula* VOGES 1959 (Sn 649a/b)

Dat.: *Siphonodella triangula triangula*- bis Untere *Siphonodella crenulata*-Zone = oberes cuI bis unteres cuII $\alpha$

### Devon-/Karbon-Profil am S-Hang des Kniebrechers N Bergfreiheit

(R 35 06420 H 56 57590) (s. Abb. 11)

- Bf B) *Ancyrognathus triangularis* YOUNGQUIST 1947 (Sn 732/733)  
*Palmatolepis punctata* HINDE 1879 (Sn 730/731/737)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 734-736)  
 Aptychen (Sn 738/380)

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone, tieferer Teil = mittleres toI( $\beta$ )  
 höherer Teil = Mittlere Adorf-Stufe

- Bf c) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 705/705a)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 704/708/708a)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 707)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956 (Sn 702/702a)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 706)  
*Richterina* (*Richt.*) *striatula* (REINH. RICHTER 1848) (Sn 703)  
 Trilobiten-Cephalon (*Phacops* sp. ?) (Sn 709)

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

- Bf D) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 696)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 697/701)  
*Spathognathodus strigosus* (BRANSON & MEHL 1934) (Sn 698/698a)  
*Richterina (R.) striatula* (REINH. RICHTER 1848) (Sn 699/700/741/742)  
 Brachiopode (radial berippt) (Sn 739)
- Dat.: tn/h bis tdu (sensu RABEN 1954)  $\approx$  Grenzbereich Nehden-/Hemberg- bis Dasberg-Stufe. Wahrscheinlich Hemberg-Stufe, tieferer Teil
- Bf 5) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 667/670)  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956 (Sn 663/664/665/676)  
*Palmatolepis cf. maxima* MÜLLER 1956 (Sn 672/673)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 671/671a/679)  
*Palmatolepis perlobata cf. schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 675)  
*Palmatolepis rugosa postera* ZIEGLER 1960 (Sn 666/669)  
*Palmatolepis rugosa* ZIEGLER 1960 ssp. indet. (Sn 668)  
*Palmatolepis* sp. (Sn 662)  
*Polygnathus* sp. (Sn 674)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 677/678)
- Dat.: Gesamte *styriaca*-Zone (nach *P. rugosa postera*) = oberes toIV bis oberes toV = höchste Hemberg- bis Obere Dasberg-Stufe. Wahrscheinlich höchste Hemberg-Stufe
- Bf 1) *Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956 (Sn 686)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 683)  
*Palmatolepis rugosa cf. postera* ZIEGLER 1960 (Sn 684)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 685)
- Dat.: *styriaca*-Zone = oberes toIV bis oberes toV = höchste Hemberg- bis Obere Dasberg-Stufe. Wahrscheinlich Obere Hemberg-Stufe
- Bf 6) *Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956 (Sn 680/681)  
*Posidonia cf. venusta* MÜNSTER (Sn 682/682a/682b)
- Dat.: Wahrscheinlich Grenzbereich höchste Hemberg- bis Dasberg-Stufe
- Bf 2) *Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 688)  
*Polygnathus* n. sp. ? (Sn 687)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 689)
- Dat.: Wahrscheinlich Dasberg-Stufe
- Bf 3) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 690)
- Dat.: Wahrscheinlich Obere Dasberg-Stufe
- Bf 7) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 693)  
*Posidonia* sp. (Sn 691/692)
- Dat.: Wahrscheinlich Dasberg-Stufe, oberer Teil
- Bf 4) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 694)  
*Spathognathodus aculeatus* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 695/711)  
*Spathognathodus cf. aculeatus* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 710)
- Dat.: Mittlerer Teil der Unteren *costatus*- bis Mittlere *costatus*-Zone. Oberstes toV bis unterstes toVI = höchste Dasberg- bis untere Woeklum-Stufe
- Bf 10) *Spathoganthodus costatus costatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 729)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 728)

Dat.: *costatus*-Zone = oberstes toV bis toVI. Wahrscheinlich schon sicher toVI = Wocklum-Stufe

Bf 8) *Falcodus* sp. (Sn 715)

*Hindeodella* cf. *germana* HOLMES 1928 (Sn 713)

*Polygnathus* cf. cf. *flabella* (BRANSON & MEHL 1938) cf.: VOGES 1959 (Sn 714)

*Pseudopolygnathus triangula inaequalis* VOGES 1959 (Sn 717)

*Pseudopolygnathus triangula* VOGES 1959 ssp. indet. (Sn 721/719)

*Siphonodella duplicata* (BRANSON & MEHL 1934) s. l. (Sn 720/722-727)

*Siphonodella obsoleta* HASS 1959 (Sn 716/718)

Dat.: Oberer Teil der *Siphonodella triangula inaequalis*-Zone = oberer Teil des Mittleren cuI = Mittlere *Gattendorfia*-Stufe

### Profil an der Großen Leuchte 300 m N Gipfel, 1 km W Bergfreiheit

(R 35 05710 H 56 57180) (s. Abb. 17)

Le 10) *Polygnathus* sp. (Sn 944)

*Spathognathodus* sp. (Sn 945)

Dat.: Wahrscheinlich tiefe Adorf-Stufe

Le 4) *Icriodus* sp. (Sn 796)

*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 783/786/787/798/798a/802/805/806/808/809)

*Palmatolepis* cf. *gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 811/797/797a)

*Palmatolepis hassi* MÜLLER 1957 (Sn 785/785a)

*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 vel *gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 784/786)

*Palmatolepis* cf. *perlobata* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 807)

*Palmatolepis* cf. *subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 788/801/803)

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 vel *perlobata* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 791)

*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 796/800/803/810/822/822a/823/239)

*Palmatolepis* cf. *triangularis* SANNEMANN 1955 (803/810)

*Ungerella* sp.

Dat.: Untere *triangularis*-Zone = oberes toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe

Le 11) *Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 822/822a/823/823a)

Dat.: *triangularis*-Zone = oberes toI $\delta$  bis unteres toII $\alpha$  = Obere Adorf- bis Untere Nehden-Stufe. Wahrscheinlich noch Obere Adorf-Stufe

Le 12) *Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 819)

*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 820)

*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 818/818a/821)  
(noch mit ausgeprägtem Innenlappen)

Dat.: Wegen des noch gut ausgeprägten Innenlappens wahrscheinlich noch Obere *triangularis*-Zone = Grenze toI/II (s. ZIEGLER 1962, S. 81: Variationsbreite und vertikale Entwicklung von *P. tenuipunctata*)

Le 5) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 789/789a)

Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\alpha$  bis unteres toIII $\alpha$ . Wahrscheinlich aber toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe

- Le 3) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 775/780/780a/780b/781/782)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 779/779a)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 777)  
*Polygnathus* cf. *nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. l. (Sn 776)  
*Polygnathus* sp. (Sn 778)
- Dat.: Oberer Teil der *rhomboidea*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  - unteres toIII $\alpha$  = Obere Nehden- bis unterste Hemberg-Stufe
- Le 15) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 968)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 963/965)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 958/958a/960)  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962 (Sn 959/59a)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956 (Sn 961/962/970)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 964)  
*Palmatolepis quadrantinodosa* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet. (Sn 966/969)  
*Polygnathus* sp. (Sn 967)
- Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe
- Le 9) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 816/816a)  
*Palmatolepis* cf. *quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 812)  
*Palmatolepis quadrantinodosa quadrantinodosa* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 813/813a/814/814a)  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. l. (Sn 817)  
*Polygnathus* cf. *obliquicostata* ZIEGLER 1962 (Sn 815/815a)
- Dat.: Oberer Teil der *rhomboidea*- bis Untere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- Le 6) *Palmatolepis* cf. *glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 791/791a/792)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 790/795)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 793/794)
- Dat.: Untere bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unterstes toIII $\alpha$  = höchste Nehden- bis tiefste Hemberg-Stufe

### Kleines Wegprofil am SW-Hang der Großen Leuchte

(R 35 05340 H 56 57740) (s. Abb. 16)

- Le 1) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 772)  
*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956 (Sn 773)
- Dat.: Obere *quadrantinodosa*- bis Mittlere *velifera*-Zone = unteres toIII $\alpha$  bis unteres toIII $\beta$ . = Untere Hemberg-Stufe
- Le 2) Sn 1130  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis gracilis* cf. *sigmoidalis* ZIEGLER 1962  
*Pseudopolygnathus brevipennata* ZIEGLER 1962  
*Spathognathodus* cf. *aculeatus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus* sp., div. Arten indet.
- Dat.: Oberer Teil der Unteren *costatus*-Zone = Grenze toV/VI? = höchste Dasberg-Stufe bis unterste Wocklum-Stufe? (nach der Tab. ZIEGLER 1962)  
 Nach den Zonen-Folge-Definitionen bei ZIEGLER 1962, Seite 39/40 entspricht die Zusammensetzung der Fauna aber nur der Oberen *styriaca*-Zone, da in der Unteren *costatus*-Zone schon *Spat. costatus* auftreten soll, der in der Probe unter den *Spathognathiden* nicht erscheint
- also Dat.: Obere *styriaca*-Zone bis Untere *costatus*-Zone = toV höherer Teil = Mittlere bis Obere Dasberg-Stufe

**Profil am Parkplatz Bergcafé am Spitzberg (Bergfreiheit)**

(R 35 06630 H 56 57520) (s. Abb. 4)

## Sp 4) Sn 1094

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp.  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
 Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe  
*Polyphodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
*Spathognathodus* cf. *bohlenanus* HELMS 1959

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIIIz = tiefste Hemberg-Stufe

## Sp 5) Sn 1095

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. 1.  
*Polygnathus* sp., diverse Arten  
*Spathognathodus inornatus* (BRANSON & MEHL 1934)

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone (höherer Teil) = toIIIz (mittlerer Teil) = Untere Hemberg-Stufe

## Sp 7) Sn 1096

- Nothognathella sublaevis* SANNEMANN 1955  
*Nothognathella typicalis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere)  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ? (1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
 (1 Exemplar mit mäandrierend aufgewachsener Foraminifere)  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodocostata ovata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *pennatuloidea* HOLMES 1928  
 Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe  
*Polylophodonta* sp.  
 Div. Bruchstücke mit aufgewachsenen Foraminiferen

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

Sp 6) Sn 1097

*Icriodus* sp.  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (2 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen)  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (2 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa* cf. *inflexa* MÜLLER 1956 (1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere)  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
 Bruchstücke von Conodonten mit aufgewachsenen Foraminiferen  
 Fischzahn (spitz-konisch)

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

Sp 8) Sn 1098

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus granulosa* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus* sp.  
*Spathognathodus* sp.

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

**Profil hinter der Garage des neuen Hauses am Spitzberg**

(25 m E. Bergcafé) (s. Abb. 3)

Sp 10) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 1048)*Polygnathus* sp. (Sn 1047)Entomozoen der *serratostrata-nehdensis*-Gruppe (Sn 1047/1048)Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberstes toII $\alpha$  bis oberes toII $\beta$  = Nehden-Stufe, höherer Teil

Sp 3) Sn 1099

*Nothognathella sublaevis* SANNEMANN 1955*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934 (1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere)*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960*Polygnathus diversa* HELMS 1959*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

Sp 11) Sn 1100

*Nothognathella typicalis* BRANSON & MEHL 1934*Nothognathella* cf. *ziegleri* HELMS 1959*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956*Palmatolepis rugosa* cf. *postera* ZIEGLER 1960*Palmatolepis rugosa trachytera* ZIEGLER 1960*Polygnathus diversa* HELMS 1959*Polygnathus granulosa* BRANSON & MEHL 1934Polygnathiden der *nodocostata*-Gruppe*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961*Polygnathus perplexa* THOMAS 1949*Polygnathus* sp.*Polygnathus* sp. Bruchstück mit aufgewachsener Foraminifere*Scaphignathus velifera* ZIEGLER 1960*Spathognathodus bohlenanus* HELMS 1959

Muschelschalen in Chitin-Erhaltung (mit Schloß)

Dat.: Mittlere bis Obere *velifera*-Zone = toIII $\beta$  bis unteres toIV = Mittlere Hemberg-Stufe



**Profil am Lennkopf (~ 900 m NW Gershäuser Hof)**

(R 35 08060 H 56 58500) (s. Abb. 6)

## Len a) Sn 1085

- Ozarkodina* sp.  
*Palmatolepis*-Vorläuferformen  
*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* BISCHOFF & ZIEGLER 1957  
*Polygnathus cristata* HINDE 1879  
*Polygnathus decorosa* STAUFFER 1940 s. l.  
*Polygnathus* cf. *latifossata* WIRTH 1967  
*Polygnathus* sp. aff. *penmata* (sehr hohes Blatt)  
*Polygnathus* cf. *pseudofoliata* WITTEKINDT 1965  
*Polygnathus varca* STAUFFER 1940  
*Polygnathus* cf. *xyla* STAUFFER 1940  
*Polygnathus* n. sp. ?  
*Schmidtnathus hermanni* ZIEGLER 1965  
*Schmidtnathus peracuta* (BRYANT 1921)  
*Schmidtnathus wittekindti* ZIEGLER 1965  
 Foraminifere

Dat.: Untere *asymmetrica*-Zone, tiefster Teil = tiefstes to Ix = unterster Teil der Adorf-Stufe

## Len g) Sn 1086

- Hindeodella* sp.  
*Ozarkodina* sp.  
*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* BISCHOFF & ZIEGLER 1957  
*Polygnathus cristata* HINDE 1879  
*Polygnathus* cf. *decorosa* STAUFFER 1928  
*Polygnathus pseudofoliata* WITTEKINDT 1965  
*Polygnathus* cf. *pseudofoliata* WITTEKINDT 1965  
*Polygnathus varca* STAUFFER 1940  
*Polygnathus* cf. *xyla* STAUFFER 1940  
*Schmidtnathus hermanni* ZIEGLER 1965  
*Schmidtnathus wittekindti* ZIEGLER 1965  
*Schmidtnathus* sp., div. Arten  
 Radialstrahlige Kügelchen, einseitig leicht abgeplattet

Dat.: Untere *asymmetrica*-Zone, tiefster Teil = tiefstes to Ix = unterster Teil der Adorf-Stufe  
 Makrofauna: Einzelkorallen, Brachiopoden (*Schelwienella* sp.), Stromatoporen

## Len d) Sn 1133

- Palmatolepis*-Vorläuferformen  
*Polygnathus cristata* HINDE 1879  
*Polygnathus* sp.  
*Schmidtnathus* sp.

Dat.: Untere *asymmetrica*-Zone, tiefster Teil = tiefstes to Ix = unterster Teil der Adorf-Stufe

## Len k) Sn 1131

- Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE 1879  
*Polygnathus* sp.  
 Fischzähne  
 Scolecodonten

## Len e) Sn 1132

- Polygnathus varca* STAUFFER 1940  
 Bryozoen (häufig)  
 Scolecodont

Len h) Sn 1133

Konzentrisch gewachsene Kugelchen

Scolecodont

Holothurien Skelett-Teil ?

Dat.: Für Len k, Len e, Len h: Wahrscheinlich Untere *asymmetrica*-Zone = tiefes toI $\alpha$   
= unterste Adorf-Stufe

### Profil am W-Hang Kleine Leuchte 1150 m SSW Bergfreiheit

(R 35 05960 H 56 56360) (s. Abb. 9)

L 1) *Palmatolepis* cf. *foliacea* YOUNGQUIST 1945 (Sn 833)

*Palmatolepis* cf. *hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 834)

*Palmatolepis unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 832/832a)

Dat.: Mittlere *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone = oberes toI(2)/ $\gamma$  =  
Mittlere Adorf-Stufe, oberer Teil

L 2) Klippe am NW-Hang

*Bertillonella* (*Rabienella*) *cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 825)

Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

L 11) 20,3 m unterhalb Unterkante Rotsfr.-Klippen

*Bertillonella* (*Rabienella*) *cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 826)

Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

L 12) aus Schieferen:

*Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955 (Sn 860)

*Palmatolepis* cf. *crepida crepida* SANNEMANN 1955 (Sn 860 andere Seite)

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 855)

*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 859)

*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 851/852/853/854/856/857/858)

Entomozoen der *serratostrinata-nehdensis*-Gruppe (Sn 861)

Dat.: *crepida crepida*-Zone = toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe

L 12) Sn 1124

aus kalkiger Lage:

*Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955

*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955

*Palmatolepis subperlobata* n. subsp. a. HELMS 1963

*Palmatolepis* cf. *subperlobata* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis termini* SANNEMANN 1955

*Polygnathus* sp.

Dat.: Mittlerer bis unterer Teil der Oberen *crepida crepida*-Zone = mittleres bis oberes  
toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe

L 10) Sn 1125

*Icriodus* sp.

*Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955

*Palmatolepis subperlobata* n. subsp. a. HELMS 1963

*Polygnathus decorosa* STAUFFER 1938 s. l.

Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = oberes toII $\alpha$  = hohe Untere Nehden-Stufe

- L 7) Sn 1126  
*Icriodus expansus* BRANSON & MEHL 1938  
*Nothognathella zieglerei* HELMS 1961  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934, aberrantes Exemplar  
 aff. *gonioclymeniae*  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp.  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet.  
*Polygnathus* cf. *pennatuloidea* HOLMES 1928  
*Roundya* sp.  
*Spathognathodus* cf. *wernerii* ZIEGLER 1962
- Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe
- L 8) Sn 1127  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathiden* der *nodocostata*-Verwandtschaft sp. indet.  
*Polygnathus* sp.  
*Spathognathodus* sp.
- Dat.: Untere Obere *quadrantinodosa*-Zone = tiefstes toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe  
*Palmat. quadrant.* n. ssp. ? kommt im toIII $\alpha$  allgemein nicht vor. Hier noch 1 Exemplar und noch *Polygnathus glabra glabra*, aber schon häufig *Polygn. gl. bilobata*, d. h.: tiefstes toIII $\alpha$
- L 4) Sn 1128  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1961

- Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus* sp.  
*Spathognathodus* sp. B ? s. ZIEGLER 1962

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefe Hemberg-Stufe

L 3) Sn 1129

- ?*Ancyrognathus* sp. ZIEGLER 1962  
*Nothognathella* cf. *zieglerei* HELMS 1959 vel cf. *polygnathoidea* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis* sp.  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959, juveniles Exemplar  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus perplexa* (THOMAS 1949)  
*Polygnathus subserrata* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus* cf. *subserrata* BRANSON & MEHL 1934  
*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
*Scaphignathus velifera* ZIEGLER 1960  
*Spathognathodus* cf. *bohlenanus* HELMS 1959  
*Spathognathodus inornatus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus stabilis* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus strigosus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Tripodellus robustus* BISCHOFF 1957

Dat.: Mischfauna: Obere *quadrantinodosa*-Zone bis Untere *velifera*-Zone = toIII $\alpha$  = tiefe Hemberg-Stufe

- L 13) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 843/844/848)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 846)  
*Palmatolepis perlobata* cf. *schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 845)  
*Spathognathodus* cf. *strigosus* (BRANSON & MEHL 1934) (Sn 847)

Dat.: *rhomboidea*- bis Untere *costatus*-Zone = toII $\beta$  bis oberes toV. Wahrscheinlich aber: toIV = Grenzbereich Hemberg-/Dasberg-Stufe

- L 17) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 1056) (pathologisches ? Exemplar (senil) mit 2 Zentralknoten hintereinander)

Dat.: Wahrscheinlich toV = Dasberg-Stufe

- L 14) *Spathognathodus costatus* cf. *spinulicostatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 849)

Dat.: *costatus*-Zone = Oberstes toV bis toVI = höchste Dasberg- bis Wocklum-Stufe

- L 5) *Palmatolepis* cf. *gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 850)  
 Dat.: Wahrscheinlich höheres Oberdevon (hohe Hemberg- bis Dasberg-Stufe)
- L 6) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 841/841a)  
*Palmatolepis gracilis* cf. *gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 835)  
*Palmatolepis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet. (Sn 836/837/837a/838/838a)  
*Spathognathodus* cf. *stabilis* (BRANSON & MEHL 1934) (Sn 842)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 840)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 839), ein Exemplar, das schon Querrippen entwickelt hat  
 Dat.: Wegen des schon mit Querrippen versehenen *Spathognathodus* wahrscheinlich schon höheres Oberdevon toV = Dasberg-Stufe
- L11A) *Polygnathus inornata* E. R. BRANSON 1934 s. l. (Sn 828)  
*Pseudopolygnathus triangula* cf. *pinnata* VOGES 1959 (Sn 831)  
*Scaliognathus anchoralis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 830/830a)  
*Siphonodella obsoleta* HASS 1959 (Sn 829/827)  
 Dat.: *anchoralis*-Zone = cuII $\beta$ / $\gamma$  = *Pericyclus*-Stufe, mittlerer Teil

#### Weg-Profil am NE-Hang Pickel-Berg, 400 m W Fischbach

(R 35 05380 H 56 55430) (s. Abb. 8)

- Pi 2) Kieselige Brocken aus dem Säurerückstand:  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Beziehungen zu *minuta*) (Sn 914)  
*Palmatolepis gracilis sigmoidalis* ZIEGLER 1962 (Sn 912)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 913)  
 Auf Schichtflächen gelegentlich massenhaft Zahnstangen-Typen (Sn 911/911a)  
 Dat.: Untere *costatus*-Zone, höherer Teil = oberstes toV bis Grenze toV/VI = Grenzbereich Dasberg-/Wocklum-Stufe
- Pi 3) Sn 1072  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis* cf. *rugosa* MÜLLER 1960  
 Dat.: Wahrscheinlich Mittlere Hemberg-Stufe
- Pi 5) Sn 1073  
*Palmatolepis* cf. *distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodocostata* cf. *nodocostata* juvenil BRANSON & MEHL 1934 (sensu HELMS 1961, Taf. I Bild 13)  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe
- Pi 6) Sn 1074  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934

- Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959 (juvenil)  
*Polygnathus* cf. *diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (aberrant ?)  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *perplexa* (THOMAS 1949)  
*Polylophodonta gyratilineata* (HOLMES 1928)  
*Spathognathodus bohlenanus* HELMS 1959

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

Pi 7) Sn 1075

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet.  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis* cf. *perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959 (juvenil)  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Spathognathodus* cf. *werneri* ZIEGLER 1962

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

Pi 8) Sn 1076

- Nothognathella* cf. *typicalis* BRANSON & MEHL 1934  
*Nothognathella sublaevis* SANNEMANN 1955  
*Nothognathella* sp. vel *Ozarkodina* sp.  
*Ozarkodina* sp. aff. cf. *regularis* BRANSON & MEHL 1934 cf.: HELMS 1959  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934, 1 Exemplar mit (pathologisch ?) verdoppelter Außenrandverstärkung  
*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934, Übergangsformen zu *P. minuta schleizia* HELMS 1963  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
 1 Exemplar mit pathologischen Auswüchsen auf der hinteren Plattformhälfte und am Blatt-Vorderende  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
 1 Exemplar mit pathologisch verdoppeltem Blatt im Bereich der Plattform vor dem Zentralknoten

- Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960 mit Übergängen von *P. perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus glabra* = *P. glabra bilobata* ZIEGLER 1962 mit Radial-Rippen oder Knoten auf der ausgeweiteten Plattforminnenhälfte (s. ZIEGLER 1962, S. 90)  
*Polygnathus granulosa* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *obliquicostata* ZIEGLER 1962 (best. nach Abb. 13–15 Taf. 11)  
*Polygnathus* sp. aff. *communis* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus* cf. *procera* SANNEMANN 1955  
*Polygnathus subserrata* BRANSON & MEHL 1934  
*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
*Pseudopolygnathus* sp. aff. *itha* (COOPER 1939) (s. REXROAD & SCOTT 1964, Pl. 2, Fig. 27)  
*Roundya plana* HELMS 1959  
*Roundya* sp.  
*Scaphignathus velifera* ZIEGLER 1960  
*Spathognathodus amplus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus inornatus* ? (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus* cf. *inornatus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus strigosus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus weneri* ZIEGLER 1962  
*Spathognathodus* sp., div. Arten ? indet.  
*Tripodellus robustus* BISCHOFF 1957

Dat.: Wegen des Fehlens von *Palmatolepis glabra glabra* und *gl. pectinata* = hohes toIII $\alpha$  = untere Hemberg-Stufe

Pi 9) Sn 1077

- Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934 (mit pathologisch verdoppeltem Blatt)  
*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1961  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus granulosa* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus* cf. *granulosa* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus perplexa* (THOMAS 1949)  
*Polygnathus subserrata* BRANSON & MEHL 1934  
*Spathognathodus* cf. *stabilis* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Spathognathodus* sp.  
*Tripodellus robustus* BISCHOFF 1957

Dat.: Untere *velifera*-Zone (wegen des Fehlens von *Palmat. glabra glabra* und *Palmat. glabra pectinata*) = oberes toIII $\alpha$  = Untere Hemberg-Stufe

## Pi 10) Sn 1078

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus glabra* cf. *bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* sp.

Eine Kugel mit leicht chagriniertes Oberfläche, schwarzblau

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

Pil0a) *Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 1058)

- Entomozoe (Nehdentomis) nehdensis* (MATERN 1929) (Sn 1059–1063) (stark verdrückte Exemplare, da s senkrecht ss)  
 Brachiopoden-Bruchstück, feingerippt (Sn 1064)

Dat.: Nehden-Stufe

**Wegprofil am Haardt-Berg**

(R 35 07370 H 56 57360) (s. Abb. 5, S. 17)

Haa1) *Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 975)

- Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 975/976)

Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

## Haa8) Sn 1091

- Ancyrodella lobata* BRANSON & MEHL 1934  
*Ancyrognathus asymmetrica* (ULRICH & BASSLER 1926)  
*Icriodus* sp.  
*Ozarkodina* sp.  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis* sp.  
*Polygnathus* sp.

Dat.: Obere *gigas*-Zone = unteres bis mittleres toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe (unterer bis mittlerer Teil)

## Haa4) Sn 1092

- Icriodus* sp.  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis* sp.  
*Polygnathus* sp.  
 Muschelschale (Chitinerhaltung)

Dat.: Untere *triangularis*-Zone = oberes toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe

## Haa3) Sn 1093

- Nothognathella typicalis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955  
*Polygnathus* sp.

Dat.: Untere *triangularis*-Zone = oberes toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe



**Wegprofil an der Frühstücksbuche (E-Hang Wildunger Homberg)**

(R 35 06990 H 56 65960)

Ho 1) *Polygnathus varca* STAUFFER 1940 ? (Sn 764/765)*Polygnathus* sp. (Unterseite) (Sn 766)

Dat.: Wahrscheinlich Grenzbereich Givet-/Adorf-Stufe

Ho 2) *Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 770)*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 767)*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 767/769)

Muschel, doppelklappig (Sn 767)

Dat.: Untere bis Obere *gigas*-Zone = oberer Teil des toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis mittleres toI $\delta$  = obere Mittlere bis Obere Adorf-StufeHo 3) *Polygnathus asymmetrica ovalis* BISCHOFF & ZIEGLER 1957 (Sn 771)Dat.: Untere bis mittlere Obere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Untere bis tiefe Mittlere Adorf-Stufe**Profil am W-Hang des Küppel, 700 m SW Fischbach**

(R 35 05380 H 56 55430)

Kü11) *Ancyrodella* cf. *curvata* (BRANSON & MEHL 1934) (Sn 896)*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 893/894/897/899)*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 895)*Tentaculites* sp. (Sn 898)Dat.: Untere *gigas*- bis Untere *triangularis*-Zone = oberes toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis oberes toI $\delta$  = obere Mittlere bis Obere Adorf-StufeKü10) *Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 1045)*Palmatolepis* cf. *minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 1046)*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955 (Sn 1043/1044)*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934 s. str. (Sn 1044)*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955 (Sn 1037/1038/1039-1043)*Entomozoe (Richteria) serratostrata* (G. SANDBERGER 1845) (Sn 1028-1038)Dat.: *crepida crepida*-Zone = toII $\alpha$  = Untere Nehden-StufeKü 2) *Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 888)Dat.: *gigas*- bis Untere *triangularis*-Zone = oberes toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis oberes toI $\delta$  = obere Mittlere bis Obere Adorf-StufeKü 3) *Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 889/890)Dat.: *asymmetrica*- bis *triangularis*-Zone, toI $\alpha$  bis toI $\delta$ , wahrscheinlich Obere Adorf-StufeKü3/4) *Palmatolepis* cf. *subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 891/892)

Dat.: Wahrscheinlich Obere Adorf-Stufe

Kü 4) Sn 1118

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?

*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodocostata nodocostata* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus* sp.  
*Scutula* sp.  
*Spathognathodus amplus* (BRANSON & MEHL 1934)

Dat.: Wegen *Palmat. quadrantinodosa* n. ssp. ? und Fehlens von *Polygn. glabra bilobata*:  
 Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe

Kü 5) Sn 1117

*Palmatolepis glabra acuta* HELMS 1963  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodocostata nodocostata* BRANSON & MEHL 1934  
*Spathognathodus amplus* (BRANSON & MEHL 1934)

Dat.: Mittlere *rhomboidea* – Untere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe

Kü5/6) Sn 1119

*Nothognathella ziegleri* HELMS 1961  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus* cf. *diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodocostata ovata* HELMS 1961  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus* sp.

*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934  
 Foraminifere, Bruchstück, längserieft

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe. Kein  
*Spathognathodus* wie in den höheren Proben, daher vermutlich tiefstes toIII $\alpha$

Kü 6) Sn 1120

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet.  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

## Kü 7) Sn 1121

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ?  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis* cf. *quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus* cf. *nodocostata* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus pennatuloidea* HOLMES 1928  
*Polygnathus* sp.  
*Polylophodonta gyratilineata* HOLMES 1928  
*Polylophodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

## Kü 8) Sn 1122

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. cf. *obliquicostata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus* n. sp. aff. *itha* (COOPER 1939)

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

## Kü 9) Sn 1123

- Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Spathognathodus inornatus* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Tripodellus robustus* BISCHOFF 1957

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

## 2. Fossillisten zu den Einzel-Fundpunkten

240 m ENE Fischbach, Diabasbruch, Klippen an der Oberkante  
(R 35 05710 H 56 56280)

## Fi 1) Sn 1131

- Zahnstangen  
 Foraminifere  
*Tentaculites* sp.

Dat.: Wahrscheinlich Obere Givet-Stufe

**Pickelberg**

(R 35 04910 H 56 56060)

- Pi 1) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 910)  
*Palmatolepis* sp. (Sn 909)

Dat.: Untere *quadrantinodosa*- bis Obere *velifera*-Zone = oberes toII $\beta$  bis oberes toIII $\beta$   
 = hohe Nehden- bis Hemberg-Stufe

- Pi 12) 0,8 m NW Jagenpunkt 6, ~ 60 m oberhalb der Wegkreuzung  
 (R 35 04660 H 56 56590)

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 915)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 919)  
*Polygnathus* cf. *pennatuloidea* HOLMES 1928 cf.: HELMS 1961 (Sn 917)  
*Polygnathus* sp. a. nach HELMS 1961 (Sn 916)

Wegen des kräftigen freien Blattes (beim Präparieren abgebrochen, Abdruck aber noch vorhanden) nicht *Polygnathus nodocostata ovata*.  
 Zahnstange (Sn 919)

Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  – unteres toIII $\alpha$ . Wegen der *Polygnathiden* (beide von HELMS nur aus der *Prolobites*-Stufe beschrieben) wohl schon toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

- Pi 13) Weg am Waldrand, NW-Hang Pickelberg über Forsthaus Armsfeld  
 (R 35 04780 H 56 56620)

*Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 902/902a)  
*Bryanthodus* cf. cf. *radiatus* (HINDE 1879) (Sn 899)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 899–901/903–908)

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Obere *gigas*-Zone = mittleres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis unteres toI $\delta$  = Mittlere bis Obere Adorf-Stufe

**Auenberg, W-Hang im Jagen 72, Waldweg**

(R 35 05200 H 56 58980)

- Au 1) *Polygnathus asymmetrica asymmetrica* BISCHOFF & ZIEGLER 1957 (Sn 591)  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964 (Sn 590)  
*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* BISCHOFF & ZIEGLER 1957 vel *asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964 (Sn 591)

Dat.: *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Untere bis untere Mittlere Adorf-Stufe

**Herleberg, 400 m SW P 560,4**

(R 35 05870 H 56 58450)

- He 1) *Ancyrodella* cf. *gigas* YOUNGQUIST 1947 (Sn 1006)  
*Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 1007/1007a)  
*Ancyrodella* sp. (Sn 1005)  
*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 1008)  
*Palmatolepis* cf. *hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 1006)  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 vel *subrecta* M. & Y. 1947 (Sn 1002)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 1002/1002a/1003/1010)  
*Palmatolepis* sp. (Sn 1002/1002a/1003/1004)  
*Bertillonella* (*Rabienella*) *cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 1004/1007/1008/1009/1010/1011)

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

**Herleberg**, 280 m SW P 560,4  
(R 35 05970 H 56 58520)

He 2) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 569/565)  
*Palmatolepis glabra* cf. *pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 571)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 566A/566/567/568/572/573)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 570)

Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = höchste Nehden- bis tiefste Hemberg-Stufe

NW **Falkenholz**, 200 m S Wegspinne  
(R 35 06490 H 56 58560)

Fa 1) *Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 584)  
*Entomoprimitia ? paeckelmanni* (MATERN 1929) (Sn 583)

Dat.: tam = Mittlere Adorf-Stufe

5 m neben Fa 1

Fa 2) *Palmatolepis* cf. *triangularis* SANNEMANN 1955 (Sn 587/588/589)

Dat.: *triangularis*-Zone bis Untere *crepida crepida*-Zone = oberes toI $\delta$  bis unteres toII $\alpha$   
= Obere Adorf- bis tiefe Nehden-Stufe

**Spitzberg** (Bergfreiheit), 30 m E Bergcafé (Garten des Hauses J. Schäfer)  
(R 35 06970 H 56 57100)

Sp 1a) Sn 1101  
*Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE 1879  
Zahnstangen-Bruchstücke

Dat.: Wahrscheinlich Givet-Stufe, oberer Teil

S-Hang **Kniefrecher** (Waldweg mit Hochsitz)  
(R 35 06500 H 56 57630)

Kn 1) *Palmatolepis foliacea* YOUNGQUIST 1945 (Sn 755)  
*Palmatolepis proversa* ZIEGLER 1958 (Sn 756)  
*Palmatolepis punctata* HINDE 1879 (Sn 751/752)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 753/754)

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis unterer Teil der Unteren *gigas*-Zone = mittleres toI( $\beta$ )/ $\gamma$ , oberer Teil = Mittlere Adorf-Stufe

**Wolfswinkel (Wegprofil am S-Hang)**

P 384,0 (R 35 06980 H 56 57800)

Wo 1) *Palmatolepis* cf. *hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 742 A)

Dat.: Wahrscheinlich toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe

1,5 m E Wo 1

Wo 2) *Ancyrognathus asymmetrica* (ULRICH & BASSLER 1926) (Sn 746)  
*Icriodus* sp. (Sn 744)  
*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 745/747/748/749)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 743/750)

Dat.: Obere *gigas*-Zone = toI $\delta$  unterer Teil = Obere Adorf-Stufe, unterer Teil

**Wolfswinkel, Waldstraße**

(R 35 06995 H 56 58120)

Wo 4) Sn 1084

*Nothognathella* sp.*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960, 2 Exemplare mit aufgewachsenen Foraminiferen*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956, 1 Exemplar mit auf der Unterseite aufgewachsener Foraminifere*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960, 1 Exemplar mit aufgewachsener Foraminifere*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961*Polygnathus* cf. *perplexa* (THOMAS 1949)*Polygnathus* sp.*Polyphodonta linguiformis* BRANSON & MEHL 1934

Problematicum (weiße Kugeln ?)

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe**Wolfswinkel, Waldstraße, 20 m S Wo 4**Wo 3) *Palmatolepis* cf. *maxima* MÜLLER 1956 (Sn 556)*Polygnathus* sp. (Sn 555)Dat.: Obere *quadrantinodosa*- bis Obere *styriaca*-Zone = unteres toIII $\alpha$  bis toV. Wahrscheinlich aber Hemberg-Stufe**W-Hang Dickersberg 550 m S Odershausen**

(unten am Weg kleiner alter Stbr.) (R 35 07200 H 56 51070)

Di 1) *Bertillonella* (*Rabienella*) *cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 581/582)*Tentaculites* sp. (Sn 581/582)

Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

**360 m S Anna Margaret-Köppel (R 34 99520 H 56 63460)**AM 4) *Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet.

Zahnstangen

Dat.: toII $\alpha$  bis toIII $\alpha$  = Nehden- bis Hemberg-Stufe**Anna Margaret-Köppel, 120 m W P 497,5**

(R 34 99700 H 56 63940)

AM 2) Sn 1080

*Ancyrodella curvata* (BRANSON & MEHL 1934)*Ancyrodella ioides* ZIEGLER 1958*Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER 1926

- Ancyrognathus bifurcata* (ULRICH & BASSLER 1926)  
*Ancyrognathus triangularis* YOUNGQUIST 1945  
*Falcodus* cf. *guntharii* ZIEGLER 1958  
*Ieriodus* cf. *expansus* BRANSON & MEHL 1934  
*Ieriodus* sp., diverse Arten indet.  
*Nothognathella* cf. *iowaensis* YOUNGQUIST 1945  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis* cf. *delicatula delicatula* BRANSON & MEHL 1934  
 ? juvenile Exemplare von *P. subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957  
*Palmatolepis proversa* ZIEGLER 1951  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis* cf. *subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 mit aufgewachsener Foraminifere  
*Palmatolepis unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Polygnathus decorosa* STAUFFER 1938  
*Polygnathus normalis* MILLER & YOUNGQUIST 1947 s. 1.  
*Polygnathus* sp., diverse Arten indet.  
*Polygnathus* sp., eine Art indet.  
*Tentaculites* sp.

Dat.: Unterer Teil der Unteren *gigas*-Zone = oberes toI( $\beta$ )/ $\gamma$  unterer Teil = Mittlere Adorf-Stufe, oberster Teil

**Anna Margaret-Köppel, 2 m westlich AM 2**

AM 3) Sn 1081

- Ieriodus* sp. (diverse Arten indet.)  
*Nothognathella sublaevis* SANNEMANN 1955  
*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis* cf. *perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis* cf. *regularis* COOPER 1931 cf.: ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis termini* SANNEMANN 1955  
*Polygnathus decorosa* STAUFFER 1938 s. 1.  
*Polygnathus nodocostata ovata* HELMS 1961  
*Polygnathus* sp.  
*Polylophodonta* cf. *gyratilineata* (HOLMES 1928)

Dat.: Unterer Teil der Oberen *crepida crepida*-Zone = oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil

220 m WNW **Anna Margaret-Köppel** (im A von Anna), Spülrinne im Weg  
(R 34 99330 H 56 63840)

- AM 5) *Polygnathus* sp. aff. *communis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 1067/1067a)  
*Polygnathus* cf. *inornata* E. R. BRANSON 1934 s. 1. (Sn 1065/1065a)  
*Pseudopolygnathus triangula* cf. *triangula* VOGES 1959 (Sn 1066)  
*Siphonodella obsoleta* HASS 1959 (Sn 1065/1065a)

Dat.: *Siphonodella triangula triangula*- bis Untere *Siphonodella crenulata*-Zone = oberes cuI bis unteres cuII $\alpha$   
 Wahrscheinlich aber nur oberes cuI, da die II $\alpha$ -Alaunschiefer einige m darüber erst einsetzen

65 m W AM 5

AM 6) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 985/986/986a)  
*Palmatolepis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet. (Sn 982)  
*Palmatolepis gracilis sigmoidalis* ZIEGLER 1962 (Sn 988/989/990/990a/991/992)  
*Palmatolepis gracilis* cf. *sigmoidalis* ZIEGLER 1962 (Sn 995/996/997/998)  
*Spathognathodus aculeatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 992/993/994/994a)  
*Spathognathodus* cf. *aculeatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 984)  
*Spathognathodus aculeatus* (E. R. BRANSON 1934) vel *costatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 999/1000/1001/1001a)  
*Spathognathodus costatus costatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 987)  
*Spathognathodus costatus* cf. *costatus* (E. R. BRANSON 1934) (Sn 979)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 983/980)  
*Posidonia* sp. (Sn 981)

Dat.: Oberster Teil der Unteren *costatus*- bis mittlerer Teil der Oberen *costatus*-Zone = Grenze Dasberg-/Wocklum- bis Obere Wocklum-Stufe  
 Wegen des Fehlens von *Palmatolepis gonioclymeniae* wahrscheinlich noch tiefste Wocklum-Stufe (Oberster Teil der Unteren *costatus*-Zone)

#### Untermühle N Frebershausen, Bachprofil im Wesebach

(R 35 98990 H 56 64190)

UM 1) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 957)  
*Palmatolepis gracilis* cf. *sigmoidalis* ZIEGLER 1962 (Sn 956)  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956 (Sn 954)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 953)  
*Pseudopolygnathus brevipennata* ZIEGLER 1962 (Sn 955)

Dat.: Obere *styriaca*-Zone = mittleres toV = Mittlere Dasberg-Stufe

400 m E Spickemühle (S Kleinern)

(R 35 04280 H 56 66900)

Spi 1) Sn 1112

*Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE 1879  
*Polygnathus varca* STAUFFER 1940  
*Trichonodella* sp.  
 Tentaculiten (pyritisiert)  
 Kleine Brachiopoden (pyritisierte Steinkerne)  
 Echiniden-Stacheln

Dat.: *robusticostata*- bis Untere *asymmetrica*-Zone = mittleres Givet bis tiefstes toI $\alpha$

20 m E Spi 1

Spi 2) Sn 1113

*Polygnathus eiflia* BISCHOFF & ZIEGLER 1957  
*Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE 1879  
*Polygnathus varca* STAUFFER 1940  
*Polygnathus xyla* STAUFFER 1940

Dat.: *robusticostata*-Zone = Mittlere Givet-Stufe



20 m E Spi 2

Spi 6) Sn 1114

*Polygnathus eiflia* BISCHOFF & ZIEGLER 1957

*Polygnathus linguiformis linguiformis* HINDE 1879

*Polygnathus* cf. *pseudofoliata* WITTEKINDT 1965 vel *P. xyla* STAUFFER 1940

*Polygnathus* cf. *webbi* STAUFFER 1938

*Prioniodina* sp.

*Tentaculites* sp.

Brachiopoden (sehr kleine pyritisierte Exemplare)

Dat.: *bidentatus*- bis *kockeliana*-Zone = Mittlere bis Obere Eifel-Stufe

**Spickemühle**, alter Steinbruch NW-Ecke Mühlberg

(R 35 03980 H 56 67020)

Spi 7) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 943)

Dat.: Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe (s. auch Spi 8 und Spi 9)

Klippe auf der Nordseite des Steinbruches

Spi 8) Sn 1115

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956

*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?

*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Polygnathus* sp.

*Scutula* sp.

Bruchstück mit aufgewachsener Foraminifere

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

2 m über Spi 8

Spi 9) Sn 1116

*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 vel *minuta minuta* Br. & M. 1934

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956

*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?

*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956

*Palmatolepis quadrantinodosa* cf. *inflexoidea* ZIEGLER 1962

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Polygnathus diversa* HELMS 1959

*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. l.

*Spathognathodus inornatus* (BRANSON & MEHL 1934)

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

**SE Kahlenberg**

Acker nördlich Wegkreuzung 550 m SW Spickemühle

(R 35 03610 H 56 66570)

Ka 5) *Icriodus* sp. (Sn 931)*Palmatolepis foliacea* YOUNGQUIST 1945 (Sn 926/926a)*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 929/930/930a)*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 937)*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 (925/927/928/928a/932/933/933a/934/936/936a/938/939/939a/940/941/942)*Palmatolepis unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 932/935)Dat.: Mischfauna: Wahrscheinlich *gigas*-Zone, oberer Teil wegen *P. triangularis* (häufig).*P. foliacea* reicht aber nur bis zur Unteren *gigas*-Zone = oberes toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis mittleres toI $\delta$  = Grenzbereich Mittlere/Obere Adorf-Stufe

200 m NE Ka 5 auf dem Acker

(R 35 03730 H 56 66680)

Ka 6) Sn 1108

*Icriodus alternatus* BRANSON & MEHL 1934*Icriodus expansus* BRANSON & MEHL 1938*Icriodus* sp.*Ozarkodina* sp.*Palmatolepis* cf. *gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955*Palmatolepis* sp.*Polygnathus normalis* MILLER & YOUNGQUIST 1947*Polygnathus* sp.Dat.: Untere *triangularis*-Zone = oberes toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe

W-Hang Kesselbachtal, neue Straße, 20 m N Klärgrube des neuen Hauses mit Klinkerverkleidung

Ka10) *Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 vel *gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 974)Dat.: Untere bis Obere *gigas*-Zone = oberer Teil der Mittleren bis tiefer Teil der Oberen Adorf-Stufe

10 m N Ka 10

Ka 9) *Ancyrodella* cf. *nodosa* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 1049)*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 1050-1054)*Palmatolepis* sp. (Sn 1055)Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Obere *gigas*-Zone = mittleres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis unteres toI $\delta$ . Wahrscheinlich Mittlere Adorf-Stufe

Neuer Weg Westseite Kesselbachtal ~300 m S Spickemühle, 10 m südl. flachem Bungalow (R 35 03870 H 56 66680)

Ka 7) *Bertillonella* (*Rabienella*) *cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 946-949/951)*Palmatolepis* cf. *subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 947)*Tentaculites* sp. (Sn 950/951)

Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

30 m S Ka 7

Ka 8) *Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 (Sn 952/952a)

Dat.: Untere bis Obere *gigas*-Zone = mittlere bis tiefe Obere Adorf-Stufe. Wahrscheinlich Mittlere Adorf-Stufe

**Kahlenberg** SW Kleinern, 400 m SW Spickemühle, 10 m nördlich des Waldweges  
(R 35 03520 H 56 66870)

Ka 1) *Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 961)

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 762)

*Palmatolepis glabra* cf. *pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 760)

*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 763)

Dat.: Untere bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = höchste Nehden- bis tiefste Hemberg-Stufe

**Kahlenberg**, 300 m E Gipfel, Grüne Sfr. — Klippen mit Kalklagen  
(R 35 03100 H 56 66570)

Ka 4) Sn 1111

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis* cf. *quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Scutula* sp.

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

Fuß des **Kahlenberg**-S-Hanges, Klippen, 350 m SE Gipfel  
(R 35 03110 H 56 66430)

Ka 2) Sn 1109

1 Exemplar von

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\alpha$  bis unteres toIII $\alpha$  = Nehden- bis tiefe Hemberg-Stufe

Ka 3) Sn 1110

*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

*Polygnathus diversa* HINDE 1879

*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962

*Spathognathodus* sp.

Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

**Angstberg**-Gipfel (E Gellershausen) P 433  
(R 35 01900 H 56 65790) (s. Abb. 19, S. 39)

A 2) *Tentaculites* sp. (Sn 922)

*Bertilionella* (*Rabienella*) *cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 920/922/924)

*Ancyrognathus triangularis* YOUNGQUIST 1945 (Sn 921a)

*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 921a)

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 921/923)

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone = mittleres und oberes toI(β)/γ (sensu KREBS & RABIEN 1964) = tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

200 m WSW **Angstberg**-Gipfel (P 433) E Gellershausen

(R 35 01730 H 56 65690)

A 1) *Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955 (Sn 1025)

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 1026/1027)

*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 1012)

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 1014)

*Entomozoe (Nehdentomis) nehdensis* (MATERN 1929) (Sn 1013–1021)

*Entomozoe (Richteria) serratostrata* (G. SANDBERGER 1845) (Sn 1014/1022/1023 1024)

Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = oberstes toIIα = Untere Nehden-Stufe

Straßenaufschluß 60 m W Ortsausgang **Kleinern**

(R 35 04030 H 56 67360)

K1 1) *Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929) (Sn 758)

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 758/757/759)

*Tentaculites* sp. (Sn 758)

Dat.: Wahrscheinlich *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone (sensu KREBS & RABIEN 1964) = mittleres und oberes toI(β)/γ = Mittlere Adorf-Stufe

400 m SW **Ebachsköppel** (SW Gellershausen), Brunnenauhub im Tal

(R 35 00500 H 56 65120)

Eb 2) Sn 1069

*Icriodus* sp.

*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956

*Peleksygnathus* sp. ZIEGLER 1962

*Polygnathus styriaca* ZIEGLER 1957

*Polygnathus* n. sp. A. HELMS 1961

*Polygnathus* sp., div. Arten

*Spathognathodus* cf. *stabilis* (BRANSON & MEHL 1934)

Dat.: Wegen des massenhaften Vorkommens von *P. styriaca* wahrscheinlich schon Untere *styriaca*-Zone, obwohl *P. minuta* hier nicht mehr vorkommen sollte. = toIV/V = Grenzbereich Hemberg-/Dasberg-Stufe

400 m SW Gipfel **Bilsenkopf** (P 581,2) SE Dülfershof

(R 35 00170 H 56 61450)

Bi 1) *Ancyrodella curvata* (BRANSON & MEHL 1934) (Sn 868)

*Ancyrodella lobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 872)

*Ancyrodella* cf. *lobata* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 873)

*Ozarkodina* sp. (Sn 869)

*Palmatolepis delicatula delicatula* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 870)

*Polygnathus* sp. (Sn 871)

Dat.: Mittlere *triangularis*-Zone = toIδ? = oberste Adorf-Stufe

Kleiner Steinbruch W Bilsenkopf an der Straße nach Dülleshof, über dem Wochenendhaus mit Fischteich

(R 35 00130 H 56 61340)

Bi 2) *Icriodus* sp. (Sn 866/866a)  
*Schmidognathus pietzneri* ZIEGLER 1965 ?

Dat.: *hermanni-cristata*- bis Untere *asymmetrica*-Zone = Grenze Mitteldevon/Oberdevon

Waldweg in der **Katzenhecke** W Hüdningen

(R 35 00520 H 56 62480)

Kz 1) *Posidonia* sp. (Sn 862)  
*Ancyrodella* cf. *nodosa* ULRICH & BASSLER 1926 (Sn 863)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 864/864a/865)

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Obere *gigas*-Zone = mittleres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  bis mittleres toI $\delta$  = Mittlere bis Obere Adorf-Stufe

6 m E Unterkante Sdst.

Kz 2) *Ozarkodina* sp. (Sn 886/887)  
*Palmatolepis punctata* HINDE 1879 (Sn 874/879/879a)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 880)  
*Palmatolepis* cf. *subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947 (Sn 881/885)

Dat.: Obere *asymmetrica*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe

**Rabenstein** SE-Hang, Waldweg N Jagen 143

(R 35 06160 H 56 69120)

Ra V) Sn 1070  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus nodoundata* HELMS 1961  
*Polygnathus* cf. *penmatuloidea* HOLMES 1928 cf.: HELMS 1961

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe

RaVI) Sn 1071

*Nothognathella* sp.  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa* n. ssp. ?  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus* sp.

Dat.: Obere *rhomboidea*- bis Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe

**Rabenstein**, E-Hang, 560 m E Gipfel (439,4), Waldweg, Klippen an der Böschung

(R 35 06340 H 56 69400)

Ra 1) *Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934 (Sn 1057)  
*Spathognathodus* sp. (Sn 1057)

Dat.: Wahrscheinlich hohe Hemberg- bis Dasberg-Stufe

**W Distelbeutel**, N P 268,3, 800 m SE Kleinern, alter Weg an der östlichen Talseite  
(R 35 05000 H 56 66940)

Dis 1) *Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 971)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 972)

Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\alpha$  bis unteres toIII $\alpha$ . Wahrscheinlich toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe

**Wolfsschur** (alter Steinbruch S-Hang), ~ 400 m W Bilstein-Klippen  
(R 35 06430 H 56 65890)

Wos2) Sn 1079

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis rugosa postera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa trachytera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus diversa* HELMS 1959  
*Polygnathus helmsi* n. sp.  
*Scaphignathus velifera* ZIEGLER 1960  
*Spathognathodus bohlenanus* HELMS 1959

Dat.: Mischfauna: Mittlere *velifera*- bis Untere *styriaca*-Zone = toIII $\beta$  bis toIV = Mittlere bis Obere Hemberg-Stufe

### 3. Fossilisten aus den Göttinger Diplom-Arbeiten

#### Weitere Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit J. SCHNEIDER 1965

P 9 Jagen 22, W Falkenholz (R 35 06500 H 56 58400)

*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928 (Sn 559/560)  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet. (Sn 557/560)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 (Sn 557/559)  
*Palmatolepis glabra* n. subsp. A. ZIEGLER 1962 (Sn 558)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956 (Sn 557-563)  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962 (Sn 560)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960 (Sn 558-561, 563)

Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberstes toII $\beta$  bis tiefstes toIII $\alpha$  = Grenzbereich Nehden-/Hemberg-Stufe

#### Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit BERING 1966

A 1 Forstwegkreuzung Jagen 103, (R 35 02680 H 56 56240)

*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* (BISCHOFF & ZIEGLER 1957)

Dat.: *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Untere bis Mittlere (tiefer Teil) Adorf-Stufe

A 2 Feldweg N Battenhausen zwischen Diabasbruch und Transformatorenhaus  
(R 35 01890 H 56 56700)

*Ancyrodella lobata* (BRANSON & MEHL 1934)

Dat.: *asymmetrica*- bis *triangularis*-Zone = Adorf-Stufe

- A 3 Schurf in altem Stbr. Straße Battenhausen nach Norden  
(R 35 01800 H 56 56030)  
*Ancyrodella gigas* YOUNGQUIST 1947  
*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* (BISCHOFF & ZIEGLER 1957)  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
Dat.: *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Untere bis Mittlere (tiefer Teil)  
Adorf-Stufe
- A 6 Rabenkoppe (R 35 04300 H 56 55870)  
*Palmatolepis delicatula delicatula* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955  
Dat.: Mittlere *triangularis*-Zone = oberes toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe
- A 8 Kleines Kalk-Schiefer-Profil in der Haingrube, Forststraße, über dem Tuff des  
Erzlagers (R 35 04960 H 56 54300)  
*Ancyrodella buckeyensis* STAUFFER 1938  
*Ancyrodella curvata* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Ancyrodella gigas* YOUNGQUIST 1947  
*Ancyrodella ioides* ZIEGLER 1958  
*Ancyrodella lobata* BRANSON & MEHL 1934  
*Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER 1926  
*Ancyrognathus triangularis* YOUNGQUIST 1945  
*Ancyrodella* sp.  
*Icriodus* sp.  
*Palmatolepis* cf. *hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis* cf. *transitans* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Polygnathus* sp.  
Dat.: *gigas*-Zone = oberes toI( $\beta$ )/ $\gamma$  - unteres toI $\delta$  = oberer Teil der Mittleren Adorf- bis  
tiefster Teil der Oberen Adorf-Stufe
- A 9 Haingrube, Pinge (R 35 04910 H 56 54260)  
*Ancyrodella curvata* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Ancyrognathus asymmetrica* (ULRICH & BASSLER 1926)  
*Icriodus* sp.  
*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947 ?  
*Polygnathus decorosa* STAUFFER 1938  
*Polygnathus normalis* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
Dat.: Obere *gigas*-Zone = toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe, tieferer Teil
- A 10 Haingrube, Forststraße (R 35 04980 H 56 54295), Tuff-Probe:  
*Icriodus* sp.  
*Palmatolepis* cf. *triangularis* SANNEMANN 1955  
Dat.: Untere *triangularis*- bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = toI $\delta$  - toII $\alpha$  = oberste  
Adorf- bis tiefste Nehden-Stufe
- A 11 Haingrube, Forststraße (R 35 05180 H 56 54370)  
*Ancyrodella curvata* (BRANSON & MEHL 1934)  
*Ancyrodella* cf. *nodosa* ULRICH & BASSLER 1926  
*Ancyrognathus triangularis* YOUNGQUIST 1945

- Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929)  
 Dat.: *A. triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe
- A 12 Straßengabel Fischbach (R 35 05590 H 56 56100)  
*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* (BISCHOFF & ZIEGLER 1957)  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Palmatolepis* cf. *transitans* MÜLLER 1956  
 Dat.: *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ )/ $\gamma$  = Untere Adorf-Stufe
- A 13 Kreisgrenze SW Fischbach (R 35 04850 H 56 55790)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis* cf. *delicatula clarki* ZIEGLER 1962  
 Dat.: Mittlere bis Obere *triangularis*-Zone = toI $\delta$  bis Grenze to I/II = oberste Adorf- bis Grenze Adorf-/Nehden-Stufe
- A 14 500 m weiter NW A13, alte Pinge (R 35 04850 H 56 55790)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955  
 Dat.: Untere bis Mittlere *triangularis*-Zone = toI $\delta$  = Obere Adorf-Stufe
- A 15 Gegenüber der Schiefen Seite (R 35 05040 H 56 54990)  
*Ancyrodella lobata* BRANSON & MEHL 1934  
*Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929)  
 Dat.: tam (sensu RABIEN 1954) = *cicatricosa*-Zone = Mittlere Adorf-Stufe
- A 16 300 m N Pingen in der Haingrube (R 35 04890 H 56 54520)  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955 vel *quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
 Dat.: *triangularis*- bis Untere *crepida crepida*-Zone = toI $\delta$  bis unterstes toII $\alpha$
- N 1 Rabenkoppe, umgestürzter Baum über Diabasmandelstein (R 35 04380 H 56 55840)  
*Palmatolepis perlolata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa quadrantinodosa* BRANSON & MEHL 1934  
 Dat.: Obere *rhomboidea*- bis Untere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe
- N 2 Haingrube, Forststraße (R 35 05010 H 56 54315)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlolata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1959 (mit *quadrant. quadrant.*-Tendenz)  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus rhomboidea* ULRICH & BASSLER 1926 (mit *triphylliata* [ZIEGLER 1960]-Tendenz)  
 Dat.: Obere *rhomboidea*- bis Untere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  = Obere Nehden-Stufe



- N 5 Wegprofil am Pickelberg (R 35 04980 H 56 56090)  
*Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955  
*Entomozoe (Richteria) serratostrata* (G. SANDBERGER 1845)  
*Entomozoe (Nehdentomis) nehdensis* (MATERN 1929)  
 Dat.: *crepida crepida*-Zone = toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe
- N 6 600 m SW Fischbach, 30 m über Straße nach Haddenberg  
 (R 35 05210 H 56 55660)  
*Palmatolepis* cf. *minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis* cf. *regularis* COOPER 1931, cf.: ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis termini* SANNEMANN 1955  
*Entomozoe (Nehdentomis) nehdensis* (MATERN 1929)  
 Dat.: Mittlere *crepida crepida*-Zone bis unterer Teil der Oberen *crepida crepida*-Zone  
 = toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe
- N 7 Forstwegkreuzung 200 m NE N<sub>6</sub> (R 35 05280 H 56 55810)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
 Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\alpha$  bis toIII $\alpha$  =  
 tiefe Nehden- bis tiefe Hemberg-Stufe
- N 8 200 m W Fischbach (R 35 05510 H 56 56030)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
 Dat.: *rhomboidea*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  bis tiefes toIII $\alpha$  = Obere  
 Nehden- bis tiefste Hemberg-Stufe
- N 9 Kl. Stbr. am W-Hang Dörnberg (R 35 04960 H 56 54580)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955  
 Dat.: Obere *crepida crepida*-Zone = oberes toII $\alpha$  = Untere Nehden-Stufe, oberer Teil
- N 10 NW-Seite Dörnberg (R 35 04980 H 56 54820)  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe
- N 11 Zweiter Horizontalweg, NW-Seite Dörnberg (R 35 04990 H 56 54720)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1959  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934  
 Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = Obere Nehden- bis  
 tiefe Hemberg-Stufe

- N 12 60 m SW kleiner Stbr. oberhalb Fischbach (R 35 05250 H 56 55280)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 vel *distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
 Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes to II $\beta$  bis unteres to III $\alpha$  = Obere Nehden- bis Untere Hemberg-Stufe
- H 2 Alter Schacht NE-Hang Kaltebaum (R 35 04400 H 56 55380)  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*- bis Obere *velifera*-Zone = to III $\alpha$  bis to IV = Hemberg-Stufe
- H 3 Haingrube, Forststraße (R 35 05010 H 56 54315)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis* cf. *rugosa grossi* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis termini* SANNEMANN 1955  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = to III $\alpha$  = Untere Hemberg-Stufe  
 Umgelagert (Geisterfauna): *Palmat. termini* und *Palmat. quadr. inflexoidea*
- H 4 Haingrube, Forststraße (R 35 04960 H 56 54300)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926, ssp. indet.  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1959  
*Palmatolepis* cf. *perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Richterina (Richterina)* cf. *striatula* (REINH. RICHTER 1848)  
 Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = Grenzbereich to II $\beta$ /to III $\alpha$  = Grenze Nehden-/Hemberg-Stufe
- H 7 Wegprofil Pickelberg (R 35 04950 H 56 56100)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960 vel *distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis* cf. *maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1959  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres to III $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe
- H 8 3. Horizontalweg Pickelberg, 50 m über H7 (R 35 04950 H 56 56040)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres to III $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe

- H 10 10 m westl. Knick des 3. Horizontalweges Pickelberg (R 35 04570 H 56 56530)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Richterina (Fossirichterina) intercostata* (MATERN 1929)  
*Richterina (Fossirichterina) moravica* (RZEHAČ 1881) vel *semen* (JONES 1895)

Dat.: Grenzbereich Nehden-/Hemberg- bis Untere Hemberg-Stufe

- H 11 Äcker S Haddenberg (R 35 04210 H 56 53920)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Richterina (Fossirichterina) moravica* (RZEHAČ 1881) vel *semen* (JONES 1895)  
*Richterina (Fossirichterina) striatula* (REINH. RICHTER 1848)  
*Richterina (Fossirichterina) intercostata* (MATERN 1929)

Dat.: Grenzbereich Nehden-/Hemberg- bis Untere Hemberg-Stufe

#### Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit W. SCHÄLICHE 1965

- P 31 600 m N Dodenhausen (R 35 03520 H 56 53745)  
*Franklinella latesulcata* (PAECKELMANN 1922)  
*Franklinella torleyi* (MATERN 1929)  
 Vorläufer von *Entomozoe (Nehdentomis) tenera* (GÜRICH 1896) und *Entomozoe (Nehdentomis) pseudorichterina* (MATERN 1929)  
 Styliolinen (zahlreich)

Dat.: *torleyi*-Zone = tau<sub>1</sub> (sensu RABIEN 1954) = tiefstes toI<sub>α</sub> = Untere Adorf-Stufe

- P 30 ~600 m N Dodenhausen (R 35 03353 H 56 53720)

- P 33 ~ 600 m N Dodenhausen (R 35 03385 H 56 53585)

- P 32 ~ 600 m N Dodenhausen (R 35 03573 H 56 53800)

*Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929)  
*Richterina (Volkina) zimmermanni* (VOLK 1939)

Dat.: *cicatricosa*-Zone = tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

- P 26 SW Weiberwand (R 35 03168 H 56 53985) und

- P 25 SW Weiberwand (R 35 03120 H 56 54025)

*Bertillonella (Rabienella) cicatricosa* (MATERN 1929)

Dat.: *cicatricosa*-Zone = tam (sensu RABIEN 1954) = Mittlere Adorf-Stufe

- P 23 Höhe 429, 7 NW Dodenhausen (R 35 02985 H 56 54110)

*Palmatolepis glabra* ULRICH & BASSLER 1926 ssp. indet.  
*Hindeodella* sp.

Dat.: jünger als Mittlere *crepida crepida*-Zone = toII<sub>β</sub> = Obere Nehden-Stufe

- P 34 200 m SE Weiberwand (R 35 03100 H 56 54000)

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII<sub>α</sub> bis unteres toIII<sub>α</sub> = Nehden- bis tiefe Hemberg-Stufe

- P 38 300 m SW Haddenberg (R 35 03775 H 56 54225)

*Icriodus* sp.  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. 1.  
*Posidonia venusta* (MÜNSTER 1840)  
*Neochilina parvula* (PAECKELMANN 1913)  
*Richterina (Fossirichterina) intercostata* MATERN 1929  
*Richterina (Richterina) striatula* (REINH. RICHTER 1848)

Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = oberste Nehden- bis tiefste Hemberg-Stufe

- P 36 400 m S Haddenberg (R 35 03950 H 56 53990)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata sigmoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe

- P 47 Einfirst, 200 m SW Höhe 490, 2 (R 34 99540 H 56 56805)  
*Palmatolepis* cf. *distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus* sp.

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberstes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

- P 29 ~ 300 m SW Weiberwand (R 35 03300 H 56 53790)  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra* n. subsp. *A.* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa* cf. *inflexa* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960

Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = oberstes toII $\beta$  = höchste Nehden-Stufe

- P 40 1 km NNW Dodenhausen (R 35 03085 H 56 53920)  
*Entomozoe (Nehdentomis) nehdensis* (MATERN 1929)  
*Entomozoe (Richteria) serratostrata* (G. SANDBERGER 1845)

Dat.: *Entomozoe*-Zeit (sensu RABIEN 1954) = Nehden-Stufe

- P 28 400 m SW Weiberwand (R 35 03210 H 56 53840)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis glabra* n. subsp. *A.* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Polygnathus glabra* cf. *bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. 1.

Dat.: Wahrscheinlich Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefe Hemberg-Stufe

- P 27 1 km NNW Dodenhausen (R 35 03055 H 56 53810)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis minuta schleizia* HELMS 1963  
*Polygnathus* sp.

Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = Grenzbereich Nehden-/Hemberg-Stufe

**Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit v. DANIELS 1966**

- Nr. 9 angeschobener Weg zum Taubental, Jagen 17 (R 05 960 H 66 300)  
*Polygnathus rugosa* HUDDLE 1934  
 Dat.: Untere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = tiefste Adorf-Stufe
- Nr. 10 Böschung an Weg-Kreuzung Jagen 17, 100 m S P 398,8 (R 05 920 H 66 400)  
*Polygnathus* cf. *asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Polygnathus rugosa* HUDDLE 1934  
*Polygnathus* cf. *rugosa* HUDDLE 1934  
 Dat.: Untere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = tiefste Adorf-Stufe
- Nr. 27 Wegprofil S-Hang Rabenstein, Jagen 143 (R 06 400 H 69 100)  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Polygnathus* sp.  
*Ozarkodina* sp.  
 Dat.: Untere bis Obere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Untere bis tiefe Mittlere Adorf-Stufe
- Nr. 14 Wegprofil Mehler Holz, Jagen 137 (R 05 420 H 68 250)  
*Ancyrodella rotundiloba* BRYANT 1921  
*Spathognathodus sannemanni sannemanni* BISCHOFF & ZIEGLER 1957  
 Dat.: Untere bis Mittlere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = Untere Adorf-Stufe
- Nr. 1 Wegprofil Mehler Holz, Jagen 142 (R 04 830 H 68 420)  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Polygnathus* cf. *asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Polygnathus* sp.  
 Dat.: Untere bis Obere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  bis unteres toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Untere bis tiefe Mittlere Adorf-Stufe
- Nr. 13 Wegprofil 100 m SW P 282,2 1 km NE Kleinern (R 05 030 H 67 940)  
*Ancyrodella rotundiloba* BRYANT 1921  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
 Dat.: Untere bis Mittlere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = Untere Adorf-Stufe
- Nr. 26 Wegprofil, Weggabel Jagen 143, Südhang Rabenstein (R 06 250 H 69 080)  
*Polygnathus* cf. *asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Polygnathus pennata* HINDE 1879  
 Dat.: Untere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = tiefste Adorf-Stufe
- Nr. 5 Kleiner Stbr. im Taubental (R 05 760 H 66 200)  
*Ancyrodella nodosa* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957  
*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 vel *unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis* cf. *punctata* (HINDE 1879)  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
 Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe
- Nr. 6 Wegprofil im Taubental, Nordflanke, Hangendes der ersten Sandsteinbänke (R 05 810 H 66 250)  
*Ancyrodella curvata* BRANSON & MEHL 1934  
*Ancyrodella lobata* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957

*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 vel *unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947

Dat.: Obere *asymmetrica*- bis Obere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ ) $\gamma$  - unteres toI $\delta$  = Mittlere bis untere Obere Adorf-Stufe

Nr. 11 Südhang Wolfschur, hangparalleler Weg (R 05 980 H 66 400)

*Palmatolepis punctata* (HINDE 1879)

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947

Dat.: Mittlere *asymmetrica*- bis Untere *gigas*-Zone = oberes toI $\alpha$  bis toI( $\beta$ ) $\gamma$  = oberer Teil der Unteren Adorf- bis oberer Teil der Mittleren Adorf-Stufe

Nr. 29 Osthang Rabenstein, Wegprofil im Jagen 147 (R 06 570 H 69 320)

*Ancyrodella* cf. *gigas* YOUNGQUIST 1947

*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 vel *unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947

*Palmatolepis* cf. *punctata* (HINDE 1879)

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947

Dat.: Obere *asymmetrica*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe

Nr. 22 Südhang Wolfschur, hangparalleler Weg (R 06 060 H 66 120)

*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957 vel *unicornis* MILLER & YOUNGQUIST 1947

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Obere *gigas*-Zone = mittleres toI( $\beta$ ) $\gamma$  bis toI $\delta$  = Mittlere bis Obere Adorf-Stufe

Nr. 2 Weg W Kumpeskopf (R 04 770 H 68 550)

*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947

*Palmatolepis* sp.

Dat.: Wahrscheinlich toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe

Nr. 36 Stbr. am Ziegenberg, Süd-Hang (R 07 400 H 65 740)

Hangschutt:

In Quarziten mit Schrägschichtung:

*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1957

*Scaphignathus velifera* ZIEGLER 1960

Dat.: *velifera*- bis tiefste *styriaca*-Zone = oberes toIII $\alpha$  - toIV = wahrscheinlich Obere Hemberg-Stufe

In quarzitischem Kieselschiefer:

*Gnathodus* cf. *delicatus* BRANSON & MEHL 1934

*Gnathodus* sp.

Dat.: *Scaliognathus anchoralis*- bis tiefste *Gnathodus bilineatus bilineatus*-Zone = cuII $\beta$ / $\gamma$  bis unteres cuII $\delta$  = Mittlere bis Obere *Pericyclus*-Stufe

Nr. 35 Baugrube am Unterscheid (R 35 07480 H 56 64780)

*Polygnathus* cf. *pura pura* VOGES 1959

*Polygnathus* sp.

*Spathognathodus* sp. ?

Dat.: Oberste *kockeli-dentilineata*- bis Obere *Siphonodella triangula triangula*-Zone = cuI = *Gattendorfia*-Stufe

- Nr. 7 Taubental, Zwischenlagen von Tonschiefer im Sandstein (R 05 720 H 66 260)  
*Palmatolepis glabra elongata* HOLMES 1928  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis* cf. *maxima* MÜLLER 1956  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = Untere Hemberg-Stufe
- Nr. 20 Diabas-Bruch, 400 m W Bilstein-Klippen (R 06 430 H 65 890)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis rugosa trachytera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet.  
*Polylophodonta gyratilineata* (HOLMES 1928)  
 Dat.: Mittlere bis Obere *velifera*-Zone = toIII $\beta$  = Mittlere Hemberg-Stufe  
 aufgearbeitet: *Polylophodonta gyratilineata* aus der hohen Nehden-Stufe
- Nr. 4 Wegprofil unterhalb Straße Affoldern-Kleinern, Jagen 151  
 (R 05 000 H 68 960)  
*Palmatolepis crepida crepida* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis perlobata perlobata* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis quadrantinodosalobata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis* cf. *regularis* COOPER 1931 cf.: ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis subperlobata* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis tenuipunctata* SANNEMANN 1955  
*Palmatolepis termini* SANNEMANN 1955 ?  
 Dat.: Mittlere bis Obere *crepida crepida*-Zone = toII $\alpha$  = tiefe Nehden-Stufe
- Nr. 3 Stbr. am Fahrweg Affoldern-Kleinern, Jagen 152 (R 04 650 H 68 840)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea* ZIEGLER 1962  
*Palmatolepis quadrantinodosa* cf. *marginifera* ZIEGLER 1960  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  = oberste Nehden-Stufe
- Nr. 18 Wegprofil am Stauwehr des Ausgleichsbeckens, Jagen 147 (R 05 880 H 69 830)  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis* cf. *rugosa ampla* MÜLLER 1956  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet.  
 Dat.: Obere *quadrantinodosa*- bis Mittlere *velifera*-Zone = toIII $\alpha$  bis toIII $\beta$  = Untere  
 bis Mittlere Hemberg-Stufe
- Nr. 16 Wegprofil im Jagen 148, N-Hang Rabenstein (R 05 720 H 69 610)  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 ssp. indet.  
 Dat.: *rhomboidea*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = Obere  
 Nehden- bis tiefe Hemberg-Stufe
- Nr. 26 S-Hang Rabenstein, Wegprofil im Jagen 143 (R 06 230 H 69 070)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
 Dat.: *rhomboidea*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = toII $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = Obere  
 Nehden- bis tiefe Hemberg-Stufe

- Nr. 17 N-Hang des Rabensteins, hangparalleler Weg, Jagen 148  
(R 06 000 H 69 680)  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
Dat.: Obere *crepida crepida*- bis Obere *quadrantinodosa*-Zone = oberes toIII $\alpha$  bis toIII $\alpha$   
= Untere Nehden- bis Untere Hemberg-Stufe
- Nr. 15 N-Hang Rabenstein, Wegprofil am hangparallelen Weg im Jagen 149  
(R 05 500 H 69 350)  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis rugosa ampla* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis* cf. *rugosa grossi* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis rugosa grossi* ZIEGLER 1960 vel *rugosa ampla* MÜLLER 1956  
*Polygnathus* sp.  
Dat.: Obere *quadrantinodosa*- bis Mittlere *velifera*-Zone = toIII $\alpha$  bis toIII $\beta$  = Untere  
bis Mittlere Hemberg-Stufe
- Nr. 25 S-Hang Rabenstein, Wegprofil im Jagen 143 (R 06 020 H 68 980)  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis rugosa trachytera* ZIEGLER 1960  
Dat.: Mittlere bis Obere *velifera*-Zone = toIII $\beta$  = Mittlere Hemberg-Stufe
- Nr. 33 Rabenstein, Wegkurve an der Grenze 144 und 147 (R 06 320 H 69 600)  
*Palmatolepis gracilis gracilis* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis maxima* MÜLLER 1956  
*Palmatolepis perlobata schindewolfi* MÜLLER 1956  
*Spathognathodus* cf. *strigosus* BRANSON & MEHL 1934  
Dat.: Obere *quadrantinodosa*- bis Obere *styriaca*-Zone = to III $\alpha$  bis toV = Hemberg- bis  
Dasberg-Stufe

#### Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit GEISSLER 1965

- P 1 Anna Margaret Köppel bei Frebershausen (R 34 99170 H 56 64170)  
*Icriodus* sp.  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis quadrantinodosa marginifera* ZIEGLER 1960  
*Palmatolepis minuta minuta* BRANSON & MEHL 1934  
*Polygnathus glabra bilobata* ZIEGLER 1962  
*Polygnathus glabra glabra* ULRICH & BASSLER 1926  
Dat.: Obere *quadrantinodosa*-Zone = unteres toIII $\alpha$  = tiefste Hemberg-Stufe
- P 2 Fußweg zw. Gefrieranlage und Wasserwerk Frebershausen  
(R 34 99220 H 56 63580)  
*Polygnathus nodocostata* BRANSON & MEHL 1934 s. l.  
*Polygnathus* cf. *perplexa* (THOMAS 1949)  
*Polygnathus* sp.  
*Spathognathodus* cf. *bohlenanus* HELMS 1959  
*Spathognathodus* cf. *werneri* ZIEGLER 1962  
Dat.: *rhomboidea*- bis Obere *styriaca*-Zone = toII $\beta$  bis toV, auf Grund der Lagerungs-  
verhältnisse wahrscheinlich Dasberg



**Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit AHRENDT 1965**

Stbr. NW der Hespelshude, Bänderschiefer im Liegenden des Sandsteines  
(R 35 03500 H 56 57850)

*Ancyrodella buckeyensis* STAUFFER 1940

*Ancyrodella gigas* YOUNGQUIST 1947

*Icriodus* div. sp.

*Palmatolepis transitans* MÜLLER 1956

*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* (BISCHOFF & ZIEGLER 1957)

Dat.: Untere bis Mittlere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = Untere Adorf-Stufe

**Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit BEIERSDORF 1965**

Ec 1 W-Hang, Heidekopf, ~150 m S Läuseköppel (R 08 020 H 57 440)

*Hindeodella priscilla* STAUFFER 1938

*Polygnathus kockeliana* BISCHOFF & ZIEGLER 1957

*Polygnathus* cf. *kockeliana* BISCHOFF & ZIEGLER 1957

Dat.: *kockeliana*-Zone (sensu WITTEKINDT 1961) = Obere Eifel-Stufe

Ac 3 W-Fuß der kleinen Leuchte, ca. 180 m SW P. 415,1 (R 05 970 H 56 370)

*Ancyrodella* sp.

*Angulodus walrathi* HIBBARD 1927

*Polygnathus asymmetrica asymmetrica* (BISCHOFF & ZIEGLER 1957)

*Polygnathus pennata* HINDE 1879

*Franklinella* sp.

Dat.: *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  - unteres toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Untere bis Mittlere (tiefer Teil)  
Adorf-Stufe

Ao 1 W-Hang kleine Leuchte, ca. 100 m W P. 415,1 (R 06 020 H 56 480)

*Franklinella multicostata* RABIEN 1954

*Franklinella torleyi* MATERN 1929

*Franklinella* sp.

Dat.: *torleyi*-Zone (sensu RABIEN 1954) = tiefste Adorf-Stufe

Ac 1 W-Hang des Rotesteins, ca. 560 m NE P. 397 (R 05 820 H 57 630)

*Palmatolepis triangularis* SANNEMANN 1955

Dat.: *triangularis*- bis Mittlere *crepida crepida*-Zone = toI $\delta$  bis toII $\alpha$  = Grenzbereich  
Adorf-/Nehden-Stufe s. I.

Ac 2 Am Fuß des Kniebrechers, ca. 120 m WNW P. 377,6 (R 06 520 H 57 600)

*Ancyrodella ioides* ZIEGLER 1958

*Palmatolepis hassi* MÜLLER & MÜLLER 1957

Dat.: *Ancyrognathus triangularis*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Mittlere Adorf-  
Stufe

Nc 3 N-Hang Spitzberg, 240 m SE P. 377,6 (R 06 840 H 57 540)

*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934

*Palmatolepis glabra pectinata* ZIEGLER 1960

*Spathognathodus* cf. *stabilis* BRANSON & MEHL 1934

Dat.: *quadrantinodosa*-Zone = oberes to II $\beta$  bis unteres toIII $\alpha$  = Grenzbereich Nehden-/  
Hemberg-Stufe

- Nc 2 W-Hang kleine Leuchte, ca. 100 m W P. 415,1 (R 06 040 H 56 450)  
*Palmatolepis distorta* BRANSON & MEHL 1934  
 Dat.: Untere *quadrantinodosa*- bis Untere *velifera*-Zone = oberes toII $\beta$  bis unterstes toIII $\beta$  = Obere Nehden- bis Mittlere Hemberg-Stufe
- Ac 4 W-Hang des Haardt-Berges, ca. 180 m SSW P. 437 (R 07 370 H 57 360)  
*Ancyrodella curvata* BRANSON & MEHL 1934  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis proversa* ZIEGLER 1958  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
 Dat.: Obere *asymmetrica*- bis Untere *gigas*-Zone = toI( $\beta$ ) $\gamma$  = Mittlere Adorf-Stufe

#### Fundpunkte aus Dipl.-Arbeit GRIMM 1965

1. Fahrweg E Aschkoppe (R 35 02240 H 56 59240)  
*Polygnathus asymmetrica ovalis* ZIEGLER & KLAPPER 1964  
*Spathognathodus* sp.  
 Zahnstangen  
 Tentakuliten  
 Styliolinen  
 Einzelkoralle  
 Dat.: Untere bis Mittlere *asymmetrica*-Zone = toI $\alpha$  = Untere Adorf-Stufe
2. S Dülfershof, oberhalb Dülfersteich, (R 35 00260 H 56 61380)  
*Palmatolepis punctata* (HINDE 1879)  
*Palmatolepis gigas* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Palmatolepis* cf. *subrecta* MILLER & YOUNGQUIST 1947  
*Spathognathodus* sp.  
 Dat.: Untere *gigas*-Zone = oberes toI( $\beta$ ) $\gamma$  = oberer Teil der Mittleren Adorf-Stufe

### Liste der Göttinger Diplom-Arbeiten

- AHRENDT, H.: Devon und Karbon zwischen Altenhaina und Armsfeld (Bl. 4919 Frankenau und 4920 Armsfeld, Kellerwald). – 1965
- BEIERSDORF, H.: Devon und Karbon zwischen Armsfeld und dem Ortberg (Mtbl. Armsfeld 4920, Kellerwald). – 1965
- BERING, D.: Stratigraphie, Fazies und Vulkanismus im Devon und Karbon des Gebietes südlich Armsfeld (Bl. 4920 Armsfeld, Kellerwald). – 1966
- BÖGER, H.: Ober-Devon und Kulm zwischen Gellershausen und Gifnitz im Kellerwald. – 1960
- DANIELS, C.-H. v.: Devon und Unter-Karbon am Ostrand des Kellerwaldes bei Bad Wildungen (Mtbl. 4820 Bad Wildungen). – 1966
- EDER, W.: Devon und Karbon des Kellers (Mtbl. 4920 Armsfeld, Kellerwald). – 1966
- ENGEL, W.: Devon und Karbon am Ostrand des Kellerwaldes zwischen Oberurff und Braunau (Mtbl. 4920 Armsfeld und 4921 Borken). – 1966
- GEISSLER, H.: Ober-Devon und Unter-Karbon im nordwestlichen Kellerwald zwischen Frankenau und Löhlbach und um Frebershausen (Mtbl. 4919 Frankenau und 4819 Fürstenberg). – 1965
- GRIMM, A.: Devon und Karbon in der westlichen Umrandung des Hundsdorfer Sattels (Mtbl. 4919 Frankenau und 4920 Armsfeld, Kellerwald). – 1965
- MEISCHNER, K.-D.: Das Mitteldevon-Gebiet westlich Bad Wildungen. – 1960
- SCHÄLICHE, W.: Der sogenannte Dodenhäuser Graben und das Unter-Karbon von Haina (Meßtischblätter 4919 Frankenau und 4920 Armsfeld, Kellerwald). – 1965
- SCHNEIDER, J.: Ober-Devon und Unter-Karbon zwischen Odershausen und Armsfeld (Mtbl. Armsfeld 4920, Kellerwald). – 1965

### Schriftenverzeichnis

- BERING, D.: Ein kondensiertes Oberdevon-Profil an der Haingrube im Kellerwald. – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **4**, S. 195–201, 2 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1967.
- 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, 1 Taf., Wiesbaden 1953.
- BISCHOFF, G.: Oberdevonische Conodonten (toI $\delta$ ) aus dem Rheinischen Schiefergebirge. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **84**, S. 115–137, 3 Taf., Wiesbaden 1956.
- BISCHOFF, G. & ZIEGLER, W.: Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **22**, 136 S., 16 Abb., 21 Taf., Wiesbaden 1957.
- BLUMENSTENGEL, H.: Foraminiferen aus dem Thüringer Oberdevon. – Geologie, **10**, **3**, S. 316–335, 1 Abb., Taf. I–III, Berlin 1961.
- BRANSON, E. B. & MEHL, M. G.: Conodonts from the Crassy Creek shale of Missouri (Conodont studies number three). – The University of Missouri studies Vo. VIII, Nr. 3, S. 171–259, 3 Abb., 9 Taf., Columbia, Missouri 1933.
- BRINKMANN, R.: Die mitteldeutsche Schwelle. – Geol. Rdsch., **36**, S. 56–66.

- CHELIUS, G.: Die Quarzite und Schiefer am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges und dessen Umgebung. – Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. u. Westf., **38**, S. 1–42, 2 Abb., 1 Kte., Bonn 1881.
- DAHLGRÜN, F.: Das Alter des Aschkuppenquarzites, des Kellerwaldquarzites und der Hundshäuser Grauwacke im Kellerwald. – Jb. preuß. Geol. L.-A. f. 1931, **52**, S. 466–469, Berlin 1932.
- Berichte und Manuskript-Karten zu Aufnahmen auf den Blättern 4819 Frankenau, 4820 Bad Wildungen, 4920 Armsfeld. – Archiv hess. L.-Amt Bodenforsch., unveröff., Wiesbaden.
- DENCKMANN, A.: Mitteilungen des Herrn A. Denckmann über Aufnahmen im Gebiete des Blattes Waldeck-Cassel (1:800000). – Jb. preuß. geol. L.-A. f. 1888, **9**, S. XCV–CII, Berlin 1889.
- Schwarze Goniatiten-Kalke im Mitteldevon des Kellerwaldgebirges. – Jb. preuß. geol. L.-A. f. 1892, **13**, S. 12–15, Berlin 1893.
- Zur Stratigraphie des Oberdevon im Kellerwald und in einigen benachbarten Devon-Gebieten. – Jb. preuß. geol. L.-A. f. 1894, **15**, S. 8–64, 4 Abb., 1 Kte., Berlin 1895.
- Bericht über die Aufnahmen im Kellerwalde im Sommer 1899. – Jb. preuß. geol. L.-A. f. 1899, **20**, S. IV–IX, 1 Abb., Berlin 1900.
- Der geologische Bau des Kellerwaldes – kurze Erläuterungen zur geol. Übersichtskarte des Kellerwaldes (1:100000). – Abh., preuß. geol. L.-A., N. F. **34**, 88 S., 2 geol. Ktn., 1:25000, 1 geol. Übers. Kte. 1:100000, Berlin 1901.
- Geol. Kte. Preußen (1:25000), Bl. Armsfeld (a); Frankenau (c); Lfg. 116, Berlin 1902 (a, c) (neue Nummern der Blätter: 4919 Frankenau, 4920 Armsfeld).
- 2. Bericht über die Kellerwald-Exkursion und die Frankenberger Exkursion der Deutschen Geologischen Gesellschaft im August 1902. – Z. deutsch. geol. Ges., **54**, Verh. d. Ges., S. 157–174, 3 Abb., Berlin 1902 (1902 a).
- EDER, W., ENGEL, W. & UFFENORDE, H.: Stratigraphische und fazielle Gliederung des Quarzit-Zuges im Kellerwald (Mitteldevon bis Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **133**, 3, S. 223–224, Stuttgart 1969.
- EINSELE, G.: Schrägschichtung im Raumbild und einfache Bestimmung der Schüttungsrichtung. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., S. 546–559, 6 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1960.
- „Convolute bedding“ und ähnliche Sedimentstrukturen im rheinischen Oberdevon und anderen Ablagerungen. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **116**, 2, S. 162–198, 3 Taf., 7 Abb., 1 Tab., 2 Beilg., Stuttgart 1963.
- Über die Art und Richtung der Sedimentation im klastischen rheinischen Oberdevon (Famenne). – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **43**, 60 S., 3 Abb., 7 Tab., 5 Taf., Wiesbaden 1963.
- GLENNISTER, B. F. & KLAPPER, G.: Upper Devonian Conodonts from the Canning Basin, Western Australia. – J. Paleont., **40**, S. 777–842, Taf. 85–96, 3 Textfig., 9 Tab., Tulsa 1966.
- GROOS, H.: Die Geologie des Gebietes zwischen Herborn, Ballersbach und Edingen. Dipl.-Arbeit Marburg 1964 (Manuskript).
- HELMS, H.: Conodonten aus dem Saalfelder Oberdevon. – Geologie, **8**, S. 634–677, 3 Abb., 6 Taf., Berlin 1959.
- Die „nodocostata-Gruppe“ der Gattung Polygnathus. Oberdevonische Conodonten. – Geologie, **10**, 6, S. 674–711, 17 Abb., 4 Taf., Berlin 1961.
- Zur Phylogese und Taxionomie von Palmatolepis (Conodontida, Oberdevon). – Geologie, **12**, 4, S. 449–485, 3 Abb., 5 Taf., Berlin 1963.
- HENNINGSSEN, D.: Die paläozoischen Grauwacken bei Gießen und ihre Fortsetzung unter der hessischen Senke. – Ber. oberhess. Ges. Natur- und Heilkunde zu Gießen, N. F., naturw. Abtlg., **34**, H. 1–2, S. 19–31, 1 Abb., Gießen (W. Schmitz Verlag) 1966.

- HORN, M.: Zur Stratigraphie des Oberdevons und älteren Unterkarbons und zur Frage der bretonischen Faltung im nördlichen Kellerwald. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **93**, S. 99–111, 1 Tab., Wiesbaden 1965.
- HUMMEL, K.: Roteisensteinlager im Devon des Kellerwaldes. – Z. prakt. Geologie, **30**, S. 69–71, Berlin 1922.
- JAHNKE, H. & PAUL, J.: Das Alter der Grauwacken im südlichen Kellerwald (Oberdevon und Unterkarbon, Rheinisches Schiefergebirge). – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **96**, S. 68–84, 1 Abb., 1 Tab., 4 Taf., Wiesbaden 1968.
- KEGEL, W.: Sedimentation und Tektonik in der Rheinischen Geosynklinale. – Z. deutsch. geol. Ges., **100**, S. 267–289, 18 Abb., Berlin 1948.
- KRANZ, W.: Zur Geologie und Morphologie der Umgebung von Bad Wildungen. – Z. deutsch. geol. Ges., **72**, S. 112–144, Berlin 1920.
- KREBS, W.: Zur Grenze Mittel-/Oberdevon und zur Gliederung des obersten Mittel-Devons und der tiefsten Adorf-Stufe nach Conodonten. – Senck. leth., **40**, S. 367–387, 1 Abb., 2 Taf., Frankfurt, 1959. (1959 b)
- Neue Ergebnisse zur Stratigraphie des Oberdevons und Unterkarbons in der südwestlichen Dillmulde (Rhein. Schiefergebirge). – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **88**, S. 216–242, 3 Abb., 3 Tab., Wiesbaden 1960.
- Stratigraphie, Vulkanismus und Fazies des Oberdevons zwischen Donsbach und Hirzenhain. (Rheinisches Schiefergebirge, Dill-Mulde). – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **33**, 119 S., 21 Abb., 7 Tab., 11 Taf., Wiesbaden 1960.
- KREBS, W. & RABIEN, A.: Zur Biostratigraphie und Fazies der Adorf-Stufe bei Donsbach. Conodonten- und Ostracoden-Chronologie, Oberdevon I, Rheinisches Schiefergebirge, Dillmulde. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **92**, S. 75–119, 3 Abb., 3 Tab., 2 Taf., Wiesbaden 1964.
- KREBS, W. & ZIEGLER, W.: Über die Mitteldevon/Oberdevon-Grenze in der Riffazies bei Aachen. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**, S. 731–754, 2 Taf., 1 Abb., Krefeld 1965.
- KULICK, J.: Zur Stratigraphie und Paläogeographie der Kulm-Sedimente im Eder-Gebiet des nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirges. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **3**, 1, S. 243–288, 11 Abb., 3 Tab., 1 Taf., Krefeld 1960.
- MATERN, H.: Das Oberdevon der Dill-Mulde. – Abh. preuß. geol. L.-A., N. F. **134**, 138 S., 6 Abb., 4 Tab., 4 Taf., Berlin 1931.
- MEHL, M. G. & ZIEGLER, W.: A neotype for *Palmatolepis gracilis* Branson & Mehl 1934. – Journ. of the Scientific Labor Division Univers., Vol. **45**, Art. 14–18, USA, Dezember 1962.
- MEISCHNER, K. D.: Zur altvariscischen Faltung im nördlichen Kellerwald. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **3**, 1, S. 47–60, 4 Abb., 2 Taf., Krefeld 1960.
- Rhenaer Kalk und Posidonienskalk im Kulm des nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirges und der Kohlenkalk von Schreufa (Eder). – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **39**, 47 S., 15 Abb., 2 Tab., 7 Taf., Wiesbaden 1962.
- Allodapische Kalke, Turbidite in riffnahen Sedimentations-Becken. – Developments in Sedimentology, **3**, S. 156–191, 5 Abb., 3 Taf., 1 Tab., Elsevier Publishing Comp., Amsterdam 1964.
- Neue Trilobiten aus dem Devon des Kellerwaldes. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**, S. 119–150, 2 Taf., 9 Abb., 1 Tab., Krefeld 1965.
- Der geologische Bau des Kellerwaldes. Habil.-Schrift, 240 S., 32 Abb., 7 Tab., 1 geol. Kte. 1:25 000, Göttingen 1966, Mskr.
- Stratigraphische Gliederung des Kellerwaldes. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **96**, S. 18–30, 5 Abb., Wiesbaden 1968.

- MEISCHNER, D. & SCHNEIDER, J.: Art und Alter des Deckdiabas-Vulkanismus im Kellerwald. – Geologie, **16**, 1, S. 5–28, 4 Abb., Berlin 1967.
- Ober-Devon und älteres Unter-Karbon zwischen Acker und Diabas-Zug im Oberharz. – (Göttinger Notizen zur Harz-Geologie ?), Mskr.
- MEYER, D. E.: Mittel- und Oberdevon im Guldenbachtal (SE Hunsrück, Rheinisches Schiefergebirge). – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **94**, S. 302–309, Wiesbaden 1966.
- MÜLLER, K. J.: Zur Kenntnis der Conodonten-Fauna des europäischen Devons 1. Die Gattung *Palmetolepis*. – Abh. senckenb. naturf. Ges., **494**, S. 1–70, 1 Abb., 11 Taf., 2 Tab., Frankfurt 1956.
- MÜLLER, K. J. & MÜLLER, E. M.: Early Upper Devonian (Independence) Conodonts from Iowa, part I. – J. Paleontol., **31**, S. 1069–1108, 8 Abb., 8 Taf., Tulsa, Oklah. 1957.
- PLESSMANN, W.: Strömungsmarken in klastischen Sedimenten und ihre geologische Auswertung. Untersuchungsergebnisse im Oberharzer Kulm und im westalpinen Flysch von San Remo. – Geol. Jb., **78**, S. 503–566, 41 Abb., Hannover 1961.
- Über Strömungsmarken in Oberdevon-Sandsteinen des Sauerlandes. – Geol. Jb., **79**, S. 387–398, 4 Abb., Hannover 1962.
- Laterale Gesteinsverformung vor Faltungsbeginn im Unterkarbon des Edersees (Rheinisches Schiefergebirge). – Geol. Mitt., **5**, S. 271–284, 10 Abb., Aachen 1965.
- RABIEN, A.: Zur Taxionomie und Chronologie der Oberdevonischen Ostracoden. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **9**, 268 S., 7 Abb., 4 Tab., 5 Taf., Wiesbaden 1954.
- Die stratigraphische Bedeutung der oberdevonischen Ostracoden. – Z. deutsch. geol. Ges., **106**, S. 217–226, Hannover 1956.
- Zur Stratigraphie und Fazies des Oberdevons in der Waldecker Hauptmulde. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **16**, 83 S., 2 Abb., 2 Tab., 3 Taf., Wiesbaden 1956.
- Stratigraphische und fazielle Probleme im Paläozoikum der nordwestlichen Dillmulde. – Z. deutsch. geol. Ges., **110**, S. 629–633, Hannover 1959.
- RABIEN, A. & SCHRICKE, W.: Biostratigraphischer Nachweis und Petrographie von Adorf-Sandsteinen in der Dillmulde/Rheinisches Schiefergebirge (Oberdevon I, Ostracoden- und Conodonten-Stratigraphie). – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **94**, S. 278–301, 2 Abb., 2 Tab., Wiesbaden 1966.
- REXROAD, C. B. & SCOTT, A.: Conodont Zones in the Rockford limestone and the lower part of the New Providence shale (Mississippian) in Indiana. – Indiana Dept. of Conservation, Geological Survey Bulletin No. 30, Bloomington, Indiana 1964.
- SANNEMANN, D.: Oberdevonische Conodonten (toII $\alpha$ ). – Senck. leth., **36**, S. 123–156, 3 Abb., 6 Taf., Frankfurt 1955. (1955 b)
- SCHMIDT, H.: Schwellen- und Beckenfazies im ostrheinischen Paläozoikum. – Z. deutsch. geol. Ges., **77**, (1925), S. 226–234, 3 Abb., Berlin 1926.
- Die ursprünglichen Zusammenhänge zwischen Harz und Rheinischem Schiefergebirge. – Die Naturwissenschaften, **19**, 45, S. 911–916, 3 Abb., Berlin 1931.
- Der Kellerwaldquarzit – mit einer Beschreibung seiner Fauna und der aus der Tanner Grauwacke. – Geol. u. Paläontol. Abh., **19**, (23), 5, S. 3–55 (= 297–349), 4 Abb., 5 Taf., Jena 1933.
- Zur Rangordnung der Faziesbegriffe. – Mitt. geol. Ges. Wien, **49**, S. 333–345, Wien 1956.
- In: 110. Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft vom 1. bis 9. September 1958 in Marburg/Lahn. – Unterlagen zu den Exkursionen in das Paläozoikum des ostrheinischen Schiefergebirges (Exk. A, C und E), Skizze E, 11, Marburg 1958.
- SCHWAN, W.: Zur Stratigraphie, Paläogeographie und Faziesbildung der Hörre-Gommern- und Tanner Systeme. – Erlanger geol. Abh., **65**, 70 S., 3 Taf., 3 Abb., 2 Tab., Erlangen 1967.

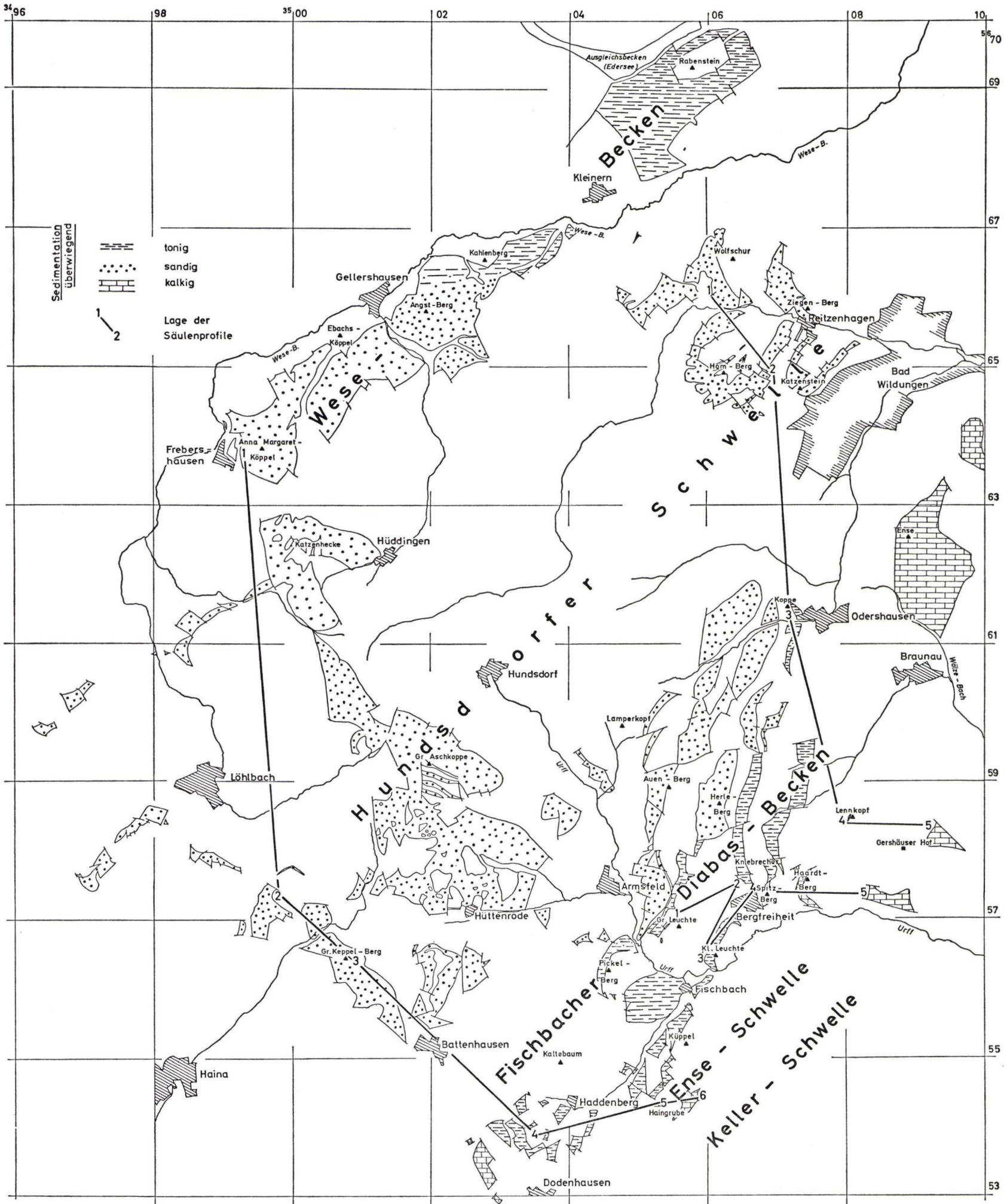
- STOPPEL, D.: Geologie des südlichen Kellerwaldgebirges. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **34**, 114 S., 21 Abb., 2 Tab., 4 Taf., Wiesbaden 1961.
- VOGES, A.: Conodonten aus dem Unterkarbon I und II. (Gattendorfia- und Pericyclus-Stufe des Sauerlandes). – Paläont. Z., **33**, 4, S. 266–314, 5 Abb., 1 Tab., 3 Taf., Stuttgart 1959.
- WALDSCHMIDT, E.: Über die devonischen Schichten der Gegend von Wildungen (mit Karte 1:50000). – Z. deutsch. geol. Ges., **37**, 4, S. 906–928, 3 Taf., Berlin 1885.
- WALLISER, O. H.: Zum Oberdevon und Unterkarbon der Gegend um Erdbach und Breitscheid (SW Dillmulde Rhein. Sfrgeb.) – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **87**, S. 120–132, 3 Abb., 1 Taf., Wiesbaden 1958.
- WACHENDORF, H.: Das Devon und Karbon der Sieber-Mulde (Harz). – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **126**, 2, S. 183–203, 6 Abb., 1 Taf., Stuttgart 1966. (1966 a)
- Conodonten aus dem Ober-Devon der Südharz-Mulde. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **9**, S. 563–576, 2 Abb., 2 Tab., Stuttgart 1966. (1966 b)
- WIRTH, M.: Zur Gliederung des höheren Paläozoikums (Givet-Namur) im Gebiet des Quinto Real (Westpyrenäen) mit Hilfe von Conodonten. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **127**, 2, S. 179–244, 15 Abb., 2 Tab., 5 Taf., 5 Beilagen, Stuttgart 1967.
- WITTEKINDT, H. P.: Zur Conodontenchronologie des Mitteldevons. – Fortschr. Geol. Rheinld. und Westf., **9**, S. 621–646, 3 Taf., 1 Abb., 1 Tab., Krefeld 1965.
- WUNDERLICH, H. G.: Wesen und Ursachen der Gebirgsbildung. – B. i. – Hochschultaschenbücher 339/339a/339b, Bibliograph. Institut AG, Mannheim 1966.
- ZIEGLER, W.: Conodontenfeinstratigraphische Untersuchungen an der Grenze Mitteldevon/Oberdevon und in der Adorf-Stufe. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **87**, S. 1–77, 7 Abb., 10 Tab., 12 Taf., Wiesbaden 1958.
- Die Conodonten aus den Geröllen des Zechsteinkonglomerates von Rossenray (südwestlich Rheinberg/Niederrhein). – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **6**, 15 S., 1 Abb., 4 Taf., Krefeld 1960. (1960 b)
- Phylogenetische Entwicklung stratigraphisch wichtiger Conodonten-Gattungen in der Manticoceras-Stufe (Oberdevon, Deutschland). – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **114**, 2, S. 142–168, 9 Abb., 3 Beilg., Stuttgart 1962.
- Taxonomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **38**, 166 S., 18 Abb., 11 Tab., 14 Taf., Wiesbaden 1962.
- Eine Verfeinerung der Conodontengliederung der Grenze Mittel-/Oberdevon. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **9**, S. 647–676, 4 Abb., 6 Taf., 5 Tab., Krefeld 1965.

Anschrift des Autors:

Dipl.-Geologe Dr. JÜRGEN SCHNEIDER  
 Geol. Paläontol. Inst. d. Universität  
 34 Göttingen, Berliner Str. 28

Für die Redaktion verantwortlich:

Professor Dr. FRITZ KUTSCHER  
 Regierungsdirektor im Hessischen Landesamt für Bodenforschung  
 62 Wiesbaden, Leberberg 9



Übersichtskarte des Ober-Devons im nördlichen Kellerwald



- Heft 18: Beiträge zur Geologie des Vorpessarts. Mit 6 Beiträgen von BEDERKE, BRAITSCH, GABERT, MURAWSKI, PLESSMANN. 1957. 167 S., 65 Abb., 18 Tab. . . . . 13,— DM
- Heft 19: BISCHOFF, G.: Die Conodonten-Stratigraphie des rhenoherynischen Unterkarbons mit Berücksichtigung der *Wocklumeria*-Stufe und der Devon/Karbon-Grenze. 1957. 64 S., 1 Abb., 2 Tab., 6 Taf. . . . . 8,— DM
- Heft 20: PILGER, A. & SCHMIDT, Wo.: Die Mullion-Strukturen in der Nord-Eifel. 1957. 53 S., 42 Abb., 1 Tab., 8 Taf. . . . . 9,80 DM
- Heft 21: LEHMANN, W. M.: Die Asterozoen in den Dachschiefern des rheinischen Unterdevons. 1957. 160 S., 31 Abb., 55 Taf. . . . . 30,— DM
- Heft 22: BISCHOFF, G. & ZIEGLER, W.: Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. 1957. 135 S., 16 Abb., 5 Tab., 21 Taf. . . . . 20,— DM
- Heft 23: ZÖBELEIN, H. K.: Kritische Bemerkungen zur Stratigraphie der Subalpinen Molasse Oberbayerns. 1957. 91 S., 2 Abb. . . . . 8,— DM
- Heft 24: GUNZERT, G.: Die einheitliche Gliederung des deutschen Buntsandsteins in der südlichen Beckenfazies. 1958. 61 S., 14 Abb., 7 Tab. . . . 14,— DM
- Heft 25: PAULY, E.: Das Devon der südwestlichen Lahnmulde und ihrer Randgebiete. 1958. 138 S., 41 Abb., 6 Taf. . . . . 20,— DM
- Heft 26: SPERLING, H.: Geologische Neuaufnahme des östlichen Teiles des Blattes Schaumburg. 1958. 72 S., 14 Abb., 5 Tab., 10 Taf. . . . . 10,— DM
- Heft 27: JUX, U. & PFLUG, H. D.: Alter und Entstehung der Triasablagerungen und ihrer Erzvorkommen am Rheinischen Schiefergebirge, neue Wirbeltierreste und das Chirotheriumproblem. 1958. 50 S., 11 Abb., 3 Taf. . . . . 5,60 DM
- Heft 28: SCHMIDT, H.: Die Cornberger Fährten im Rahmen der Vierfüßler-Entwicklung. 1959. 137 S., 57 Abb., 9 Taf. . . . . 15,— DM
- Heft 29: Beitrag zur Geologie der Mittleren Siegener Schichten. Mit 9 Beiträgen von BAUER, FENCHEL, MÜLLER, PAHL, PAPROTH, PILGER, REICHENBACH, SCHMELCHER, WENTZLAU. 1960. 363 S., 85 Abb., 22 Taf., 10 Tab. . . . . 36,— DM
- Heft 30: BURRE, O.: Untersuchungen über die Berechnung der dem Grundwasser von den Niederschlägen zugehenden Wassermengen aus den Bewegungen des Grundwasserspiegels. 1960. 68 S., 1 Abb., 8 Tab., 5 Taf. . . . . 8,60 DM
- Heft 31: RÖDER, D. H.: Ulmengruppe in sandiger Fazies (Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). 1960. 66 S., 4 Abb., 1 Tab., 4 Taf. . . . 8,— DM
- Heft 32: ZAKOSEK, H.: Durchlässigkeitsuntersuchungen an Böden unter besonderer Berücksichtigung der Pseudogleye. 1960. 63 S., 12 Abb., 2 Taf., 1 Tab. . . . . 11,— DM
- Heft 33: KREBS, W.: Stratigraphie, Vulkanismus und Fazies des Oberdevons zwischen Donsbach und Hirzenhain (Rheinisches Schiefergebirge, Dill-Mulde). 1960. 119 S., 21 Abb., 7 Tab., 11 Taf. . . . . 14,80 DM
- Heft 34: STOPPEL, D.: Geologie des südlichen Kellerwaldgebirges. 1961. 114 S., 21 Abb., 2 Tab., 4 Taf. . . . . 14,— DM

- Heft 35: MATTHES, G.: Die Herkunft der Sulfat-Ionen im Grundwasser. 1961. 85 S., 3 Abb., 31 Tab. . . . . 7,60 DM
- Heft 36: STENGER, B.: Stratigraphische und gefügetektonische Untersuchungen in der metamorphen Taunus-Südrand-Zone (Rheinisches Schiefergebirge). 1961. 68 S., 20 Abb., 4 Tab., 3 Taf. . . . . 9,— DM
- Heft 37: ZAKOSEK, H.: Zur Genese und Gliederung der Steppenböden im nördlichen Oberrheintal. 1962. 46 S., 1 Abb., 19 Tab. . . . . 6,80 DM
- Heft 38: ZIEGLER, W.: Taxonomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. 1962. 166 S., 18 Abb., 11 Tab., 14 Taf. . . . . 22,60 DM
- Heft 39: MEISCHNER, KL.-D.: Rhenaer Kalk und Posidonienkalk im Kulm des nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirges und der Kohlenkalk von Schreufa (Eder). 1962. 47 S., 15 Abb., 2 Tab., 7 Taf. . . . . 11,60 DM
- Heft 40: HOLTZ, S.: Sporen-stratigraphische Untersuchungen im Oligozän von Hessen. 1962. 46 S., 1 Abb., 6 Taf. . . . . 9,— DM
- Heft 41: WALLISER, O. H.: Conodonten des Silurs. 1964. 106 S., 10 Abb., 2 Tab., 32 Taf. . . . . 12,— DM
- Heft 42: KUTSCHER, F.: Register für die Notizblatt-Bände der 5. Folge. Hefte 1—20, erschienen 1916—1939. 1963. 58 S., 1 Taf. . . . . 7,60 DM
- Heft 43: EINSELE, G.: Über Art und Richtung der Sedimentation im klastischen rheinischen Oberdevon (Famenne). 1963. 60 S., 8 Abb., 7 Tab., 5 Taf. . . . . 7,60 DM
- Heft 44: JACOBSHAGEN, E., HUCKRIEDE, R. & JACOBSHAGEN, V.: Eine Faunenfolge aus dem jungpleistozänen Löß bei Bad Wildungen. 1963. 105 S., 9 Abb., 2 Tab., 14 Taf. . . . . 12,— DM
- Heft 45: KÜMMERLE, E.: Die Foraminiferenfauna des Kasseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel. (Bl. Nr. 4622 Kassel-West). 1963. 72 S., 1 Abb., 2 Tab., 11 Taf. . . . . 9,40 DM
- Heft 46: SCHENK, E.: Die geologischen Erscheinungen der Subfusion des Basaltes. 1964. 31 S., 6 Abb., 2 Tab., 16 Taf. mit 39 Bildern . . . . . 7,60 DM
- Heft 47: HÖLTING, B. & STENGEL-RUTKOWSKI, W.: Beiträge zur Tektonik des nordwestlichen Vorlandes des basaltischen Vogelsberges, insbesondere des Amöneburger Beckens. 1964. 37 S., 2 Taf. . . . . 5,60 DM
- Heft 48: DIEDERICH, G., LAEMMLEN, M. & VILLWOCK, R.: Das obere Biebertal im Nordspessart. Neugliederung des Unteren Buntsandstein, Exkursionsführer und geologische Karte. 1964. 34 S., 2 Abb., 5 Tab., 4 Taf., 1 Kte. . . . . 7,20 DM
- Heft 49: KUTSCHER, F.: Register für die Notizblatt-Bände der 4. Folge, Hefte 1—35, erschienen 1880—1914. 1965. 56 S., 1 Taf. . . . . 6,60 DM
- Heft 50: ZAKOSEK, H. u. a.: Die Standortkartierung der hessischen Weinbaugebiete. 1967. 82 S., 1 Abb., 17 Tab., 1 Atlas. . . . . 10,— DM
- Heft 51: MATTHES, G.: Zur Geologie des Ölschiefervorkommens von Messel bei Darmstadt. 1966. 87 S., 11 Abb. 10 Tab. . . . . 10,— DM
- Heft 52: BERG, D. E.: Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus*?, aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Hessen. 1966. 105 S., 11 Abb., 5 Taf. . . . . 7,— DM
- Heft 53: HÖLTING, B.: Die Mineralquellen von Bad Wildungen und Kleinern (Landkreis Waldeck, Hessen). 1968. 40 S., 1 Tab., 5 Taf. . . . . 5,— DM
- Heft 54: SOLLE, G.: Hederelloidea (Cyclostomata) und einige ctenostome Bryozoen aus dem Rheinischen Devon. 1968. 40 S., 1 Tab., 5 Taf. . . . . 5,— DM