

scriptum

Geologie und Paläontologie
an der TENP2-Erdgastrasse
in der Nordeifel
(Nordrhein-Westfalen)

11



Alle Rechte vorbehalten

scriptum

Arbeitsergebnisse aus dem
Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen

© 2004 Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb –
De-Greif-Straße 195 · 47803 Krefeld · Postfach 10 07 63 · D-47707 Krefeld
Fon (0 21 51) 897 0 · Fax (0 21 51) 89 75 05
poststelle@gd.nrw.de
<http://www.gd.nrw.de>

Satz und Gestaltung: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen

Druck: Joh. van Acken · Krefeld

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

scriptum erscheint in unregelmäßigen Abständen.
Bezug über den Buchhandel oder
den Geoshop des Geologischen Dienstes NRW
(Fon 0 21 51/897-210 oder -212 · Fax 0 21 51/89 74 28)

ISSN 1430-5267

Umschlagbild:

Rohrverlegung an der TENP 2-Erdgastrasse im Münsterwald nördlich Zweifall (Blatt 5203 Stolberg)
(Foto: KARL-HEINZ RIBBERT, Mai 1999)

Geologie und Paläontologie an der TENP 2-Erdgastrasse in der Nordeifel (Nordrhein-Westfalen)

Inhalt

Renate Gerlach & Josef Klostermann

Vorwort

Seite 5

Rainer Brocke & Ulrich Jansen & Peter Königshof & Karl-Heinz Ribbert &
Eberhard Schindler & Thomas Schindler & Olaf Schmidt-Gündel &
Olaf Vogel & Karsten Weddige & Christoph Wintgen

**Fazies und Stratigraphie temporärer Schürfe (Erdgastrasse TENP 2)
im Unter- und Mitteldevon der Rohrer Mulde, der Blankenheimer Mulde
und der Sötenicher Mulde, Eifel**

Seite 7

Ulrich Jansen & Rainer Brocke & Peter Königshof & Karl-Heinz Ribbert &
Eberhard Schindler & Thomas Schindler & Olaf Schmidt-Gündel &
Christoph Wintgen

**Ein Profil im Paläozoikum des südöstlichen Venn-Sattels
(Ordovizium bis Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge)**

Seite 109

scriptum	11	131 S., 19 Abb., 2 Tab., 1 Taf., 66 S. Anh.	Krefeld 2004
-----------------	-----------	--	--------------

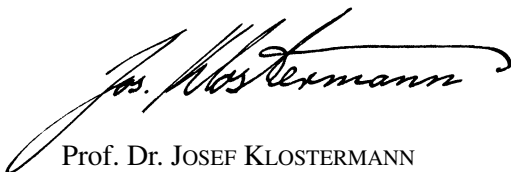
Vorwort

Die Untersuchungen im nordrhein-westfälischen Abschnitt der Transeuropäischen Naturgas-Pipeline (TENP) wurden durch das Denkmalschutzgesetz von NRW ermöglicht, in dem auch „Zeugnisse des tierischen und pflanzlichen Lebens“ integriert sind. Zwar zielt das Gesetz primär auf Schutz und Erhalt eines Bodendenkmals, aber nicht immer kann dies durchgesetzt werden. In solchen Fällen ist es notwendig, die Fundstätte vor der Zerstörung auszugraben, um sie wenigstens auf dem Papier und in Form von Proben zu dokumentieren. Im Gebiet des Landschaftsverbandes Rheinland (Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege) kommt dabei das Verursacherprinzip zur Anwendung, d. h. die Träger von Bauvorhaben, die Bodendenkmäler zerstören, werden zur Finanzierung der dadurch ausgelösten Maßnahmen herangezogen. Spezielle Gesetze für die Durchsetzung des Verursacherprinzipes existieren nicht, es müssen nur die bestehenden rechtlichen Möglichkeiten voll ausgeschöpft werden. Mit anderen Worten, es bedarf zäher Verhandlungen bis man den Investor davon überzeugen kann, dass auch die paläontologische Überlieferungen, wenn man sie denn „wegbaggern“ will, ihren Preis hat. Dort wo das Verursacherprinzip angewandt wurde, eröffneten sich für die Paläontologie – wie auch im vorliegenden Fall – neue Möglichkeiten. Zu den bisherigen paläontologischen Projekten, die nach dem Verursacherprinzip finanziert wurden, im Rheinland zählen neben der TENP-Trasse u. a. Grabungen auf der rechtrheinischen WEDAL-Gasleitungstrasse bei Wuppertal sowie im Verlauf der ICE-Neubaustrecke östlich des Siebengebirges.

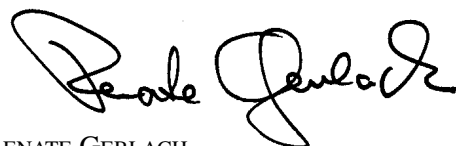
Im Falle der die TENP-Trasse wurden zunächst vom Rheinischen Amt für Bodendenkmalpflege, Bonn, vertreten durch Dr. RENATE GERLACH, in Zusammenarbeit mit dem Geologischen Dienst NRW, Krefeld, vertreten durch Dr. KARL-HEINZ RIBBERT und dem Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M., diejenigen Trassenabschnitte selektiert, die die Bedingungen einer schützenswerten Fossililagerstätte erfüllt.

Da in allen Fällen eine Umplanung der Trasse weder möglich noch – aufgrund der flächigen Ausdehnung der fossilführenden Schichten – sinnvoll war, musste die Ausgleichsmaßnahme „Ausgrabung“ greifen. Das Rheinische Amt für Bodendenkmalpflege übernahm den Auftrag der Pipeline Engineering GmbH, Essen und engagierte die Paläontologen Dr. OLAF SCHMIDT-GÜNDEL und Dr. CHRISTOPH WINTGEN für die Grabungsleitung. Gegraben wurde mit einer Mannschaft aus studentischen Hilfskräften der Universität Marburg. Technische und organisatorische Hilfe leistete die Gemeinde Nettersheim. Die wissenschaftliche Betreuung der Grabung nahm der Geologische Dienst NRW wahr. Zwischen Januar und April 1999 wurden im Vorlauf zur eigentlichen Rohrverlegung geologische Profile von insgesamt 950 m Länge untersucht, gezeichnet, fotografiert und beprobt.

Die anschließende wissenschaftliche Auswertung des gewonnenen Materials durch das Forschungsinstitut Senckenberg unterlag nicht mehr dem Verursacherprinzip. Diese Arbeiten konnten aber mit Denkmalfördermittel des Landes NRW (Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport) finanziert werden. Das nun vorliegende Heft 11 der Zeitschriftenreihe „scriptum“ stellt erste geologische und paläontologische Ergebnisse aus allen vier Grabungsbereichen vor.



Prof. Dr. JOSEF KLOSTERMANN
(Geologischer Dienst NRW, Krefeld)



Dr. RENATE GERLACH
(Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege, Bonn)

scriptum	11	7 – 107, 14 Abb., 1 Tab., 1 Taf., 57 S. Anh.	Krefeld 2004
-----------------	-----------	---	--------------

Fazies und Stratigrafie temporärer Schürfe (Erdgastrasse TENP 2) im Unter- und Mitteldevon der Rohrer Mulde, der Blankenheimer Mulde und der Sötenicher Mulde, Eifel

Von Rainer Brocke¹ & Ulrich Jansen¹ & Peter Königshof¹ & Karl-Heinz Ribbert² &
Eberhard Schindler¹ & Thomas Schindler³ & Olaf Schmidt-Gündel⁴ &
Olaf Vogel¹ & Karsten Weddige¹ & Christoph Wintgen⁵

Inhalt

1	Anlass der Untersuchungen	7
2	Technische Durchführung	10
	2.1 Geländearbeiten und Probenaufbereitung	10
3	Beschreibung der Gesteinsabfolgen	10
	3.1 Schurf Rohr (Rohrer Mulde)	11
	3.1.1 Klerf-Schichten (demK)	13
	3.1.2 Heisdorf-Schichten (demH)	16
	3.1.3 Nohn-Schichten (deN)	18
	3.1.3.1 Obere Nohn-Schichten (deN2)	18
	3.1.3.1.1 Dankerath-Horizont	19
	3.1.3.1.2 Hundsdell-Horizont	19

Anschriften der Autoren:

- ¹ Dr. Rainer Brocke, Dr. Ulrich Jansen, Dr. Peter Königshof, Dr. Eberhard Schindler, Olaf Vogel, Dr. Karsten Weddige, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main, E-Mail: Rainer.Brocke@senckenberg.de
- ² Dr. Karl-Heinz Ribbert, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb –, De-Greiff-Straße 195, D-47803 Krefeld
- ³ Dr. Thomas Schindler, Schloßbergstr. 5, D-67808 Bayerfeld-Steckweiler
- ⁴ Dr. Olaf Schmidt-Gündel, Richard-Lenel-Str. 27, D-68259 Mannheim
- ⁵ Dr. Christoph Wintgen, Christianstr. 10, D-47441 Moers

3.1.4	Ahrdorf-Schichten (deAH)	23
3.1.4.1	Bildstock-Horizont	24
3.2	Schurf Tondorf (Blankenheimer Mulde)	25
3.2.1	Heisdorf-Schichten (demH)	28
3.2.2	Lauch-Schichten (deL)	29
3.2.3	Nohn-Schichten (deN)	30
3.2.3.1	Untere Nohn-Schichten (deN1)	30
3.2.3.2	Obere Nohn-Schichten (deN2)	31
3.2.3.2.1	Dankerath-Horizont	31
3.3	Schurf Zingsheim (Sötenicher Mulde)	31
3.3.1	Nohn-Schichten (deN)	33
3.3.1.1	Untere Nohn-Schichten (deN1)	33
3.3.1.1.1	Schellgesberg-Horizont	33
3.3.1.2	Obere Nohn-Schichten (deN2)	34
3.3.1.2.1	Dankerath-Horizont	34
3.3.1.2.2	Hundsell-Horizont	35
3.3.2	Ahrdorf-Schichten (deAH)	36
3.3.2.1	Bildstock-Horizont	36
3.3.2.2	Hirnberg-Horizont	37
4	Litho- und tephrostratigrafische Korrelation der Schürfe	38
5	Biostratigrafische Einstufung der Schürfe	38
5.1	Klerf-Schichten	38
5.2	Heisdorf-Schichten	40
5.3	Lauch-Schichten	41
5.4	Obere Nohn-Schichten, Dankerath-Horizont	41
5.5	Ahrdorf-Schichten, Bildstock-Horizont	41
6	Paläogeografie und Ablagerungsgeschichte	41
6.1	Klerf-Schichten	42
6.2	Heisdorf-Schichten	42
6.3	Lauch-Schichten	43
6.4	Nohn-Schichten	43
6.5	Ahrdorf-Schichten	44
7	Danksagung	46
8	Literatur	46
9	Anhang: Tabellarische Beschreibung der Proben	51

Kurzfassung: Im Rahmen der Verlegung einer Erdgas-Pipeline (TENP 2) wurden in drei Eifeler Kalkmulden (Rohrer, Blankenheimer und Sötenicher Mulde) Profile aus dem Emsium und Eifelium litho- und biofaziell bearbeitet. Hier werden für den Übergangsbereich der Klerf-/Heisdorf-Schichten neue Erkenntnisse hinsichtlich der Palynostratigrafie, Sporenssoziationen und Korrelation mit weiteren Eifeler Kalkmulden vorgestellt. Neben Ergebnissen zur biostratigrafischen Stellung auf Grund von Sporen-, Brachiopoden- und Conodonten-Daten wird die sedimentologisch-fazielle Entwicklung der lithologischen Einheiten diskutiert.

Abstract: Investigation on litho- and biofacies of Emsian to Eifelian sections have been carried out in preparation of the TENP 2 gas pipeline trench crossing the 'Eifeler Kalkmulden' perpendicular to strike (Rohr, Blankenheim, and Sötenich synclines). For the transition of Upper Emsian lithostratigraphical units (Klerf and Heisdorf beds) new biostratigraphical results could be obtained by the application of palynological methods (palynostratigraphy and miospore associations) and their correlation with section in neighbouring synclines of the 'Eifeler Kalkmulden' area. Biostratigraphical data for this transitional interval as well as for the other investigated strata are also supported by brachiopods and conodonts. The development of the lithological units regarding facies and sedimentology is discussed. The abundant material of these scientific trenches is stored at the Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main.

1 Anlass der Untersuchungen

Im Frühjahr 1999 wurde in Nordrhein-Westfalen mit der Verlegung der zweiten transeuropäischen Erdgaspipeline (TENP 2) begonnen, die nach ihrer Fertigstellung von Rotterdam bis Sizilien führen wird. Die Trasse der TENP 2 verläuft in NRW von der niederländischen Grenze bei Aachen durch die Kreise Düren und Euskirchen und passiert südöstlich von Lommersdorf die Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz. Im Bereich der Eifeler Kalkmulden quert die TENP 2 von NW nach SE die Sötenicher, die Blankenheimer und die Rohrer Mulde. Dabei schneidet sie die Mulden nahezu senkrecht zu deren Längsachsen (Abb. 1). Die Eifeler Kalkmulden sind seit Jahrzehnten wegen ihrer fossilreichen mitteldevonischen Gesteine Gegenstand intensiver geologisch-paläontologischer Forschung (z. B. MEYER 1994; STRUVE et al. 1997, dort jeweils umfassende Literaturhinweise).

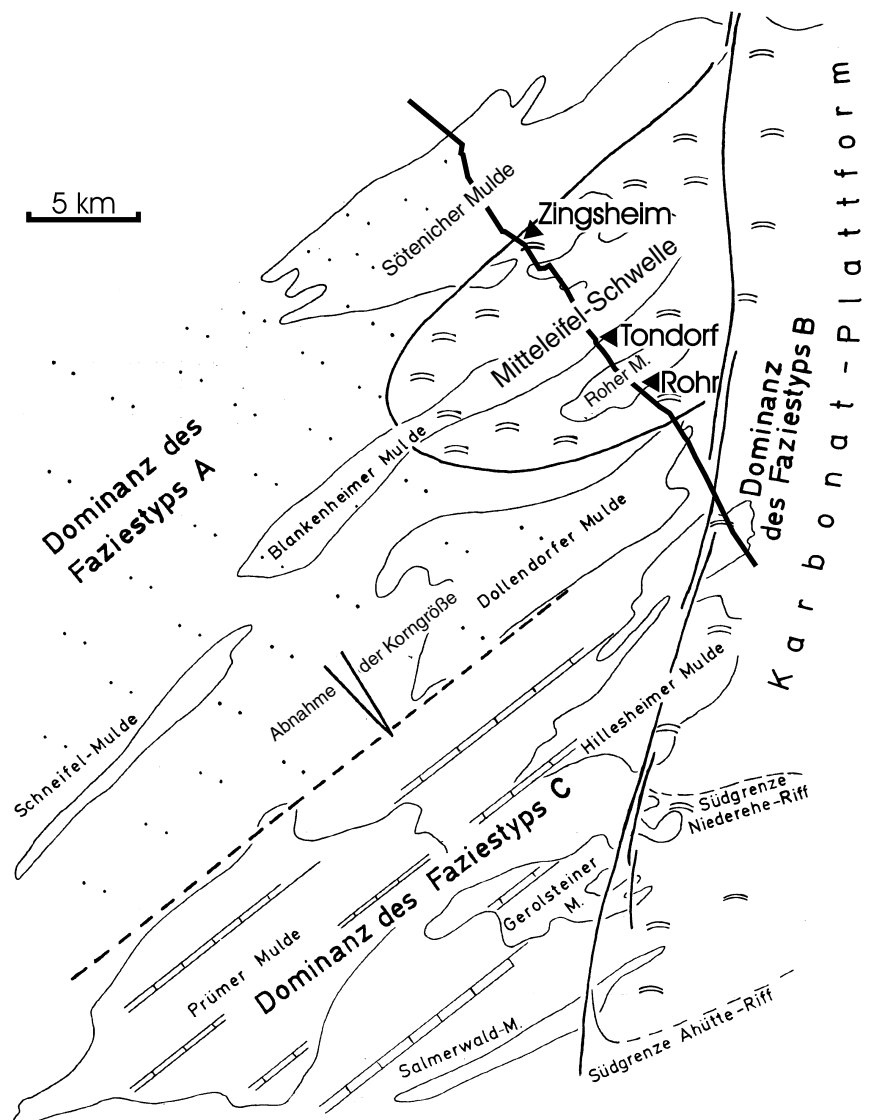


Abb. 1
Paläogeografie und Fazieschema für das Mitteldevon der Eifel mit Verlauf der TENP 2-Trasse (verändert nach WINTER 1977: Abb. 4)

2 Technische Durchführung

2.1 Geländearbeiten und Probenaufbereitung

Die topografischen Lagedaten der Schürfe zeigt Tabelle 1. Die mithilfe eines Baggers ausgehobenen Schürfe waren meist zwischen 1,6 und 2 m tief, lediglich im Bereich sehr harter Kalksteinbänke wurde nur eine geringere Tiefe erreicht. Die Breite der Schürfe betrug an der Basis etwa 1,6 m und verbreiterte sich durch Abböschung der oberen Hälfte der Schurfwände auf 3 bis 3,5 m. Die Schürfe wurden vermessen und die in den Schurfwänden anstehenden Gesteinsserien in Säulenprofilen im Maßstab 1 : 10 dargestellt, besonders interessante Teilbereiche noch detaillierter erfasst. Gesteinsproben wurden auf Grund ihrer lithofaziellen Ausbildung sowie hinsichtlich ihrer Fossilführung (Makrofossilien, Conodonten, Palynomorphen) entnommen; besondere Beachtung galt auch möglichen Bentonit-Horizonten. Aus den hier beschriebenen Schürfen konnten 857 Proben gewonnen werden. Zusätzliches Probenmaterial konnte ebenfalls mit einbezogen werden (Aufsammlungen von KARL-HEINZ RIBBERT [K.-H. R.]). Von den Festgesteinsproben wurden Anschliffe und teilweise Acetatfolien-Abzüge (Peels) hergestellt. Mikrofazies-Untersuchungen der Karbonate und ihr Zuordnung zu Standard-Mikrofaziestypen (SMF-Typen) erfolgten nach DUNHAM (1962) bzw. FLÜGEL (1982). Die Palynomorphen wurden nach Standardverfahren aufbereitet und teilweise mit Hilfe der Infrarot-Mikroskopie bestimmt (BROCKE & WILDE 2001). Die detaillierte paläontologische Bearbeitung des Materials ist weiteren Publikationen vorbehalten. Alle Daten zu dieser Arbeit sind tabellarisch im Anhang erfasst. Die vollständige Dokumentation (SCHMIDT-GÜNDEL & WINTGEN 1999) mit weiteren, hier nicht wieder gegebenen Profilen ist bei den o. g. Institutionen vorhanden. Das Belegmaterial zur vorliegenden Publikation ist in der Sammlung des Forschungsinstitutes Senckenberg, Frankfurt a. M., hinterlegt.

Tabelle 1
Topografische Lagedaten der Schürfe Rohr, Tondorf und Zingsheim

Schurf	Kartenblatt	Beginn	Ende	Gesamtlänge
Rohr-Nord	TK 25 5506 Aremberg	R 2550650, H 5590860 525 m NN	R 2550751, H 5590760 510 m NN	142 m
Rohr-Süd	TK 25 5506 Aremberg	R 2550875, H 5590681 528 m NN	R 2550934, H 5590596 522 m NN	101 m
Tondorf-Nord	TK 25 5506 Aremberg	R 2549460, H 5592936 562 m NN	R 2549483, H 5592898 562 m NN	45 m
Tondorf-Süd	TK 25 5506 Aremberg	R 2549488, H 5592889 562 m NN	R 2549577, H 5592762 445 m NN	162 m
Zingsheim-Süd	TK 25 5405 Mechernich	R 2545680, H 5596562 ca. 521,5 m NN	R 2545565, H 5596620 515 m NN	127,5 m
Zingsheim-Nord	TK 25 5405 Mechernich	R 2545555, H 5596627 514,5 m NN	R 2545522, H 5596696 498 m NN	150 m

3 Beschreibung der Gesteinsabfolgen

Im Folgenden werden die aufgeschlossenen Gesteinsabfolgen näher beschrieben und an ausgewählten Profilen erläutert. Zusätzlich sind kompilierte Säulenprofile der jeweiligen Schürfe dargestellt. Abbildungen typischer Gesteine sind auf Tafel 1 (s. S. 45) zusammengefasst. Eine tabellarische Beschreibung der Proben befindet sich im Anhang. Eine Neudefinition von Formationen und Subformationen würde über den Rahmen dieser Arbeit hinaus gehen. Deshalb werden die bisherigen in der Literatur geläufigen Bezeichnungen (Schichten, Horizonte) beibehalten.

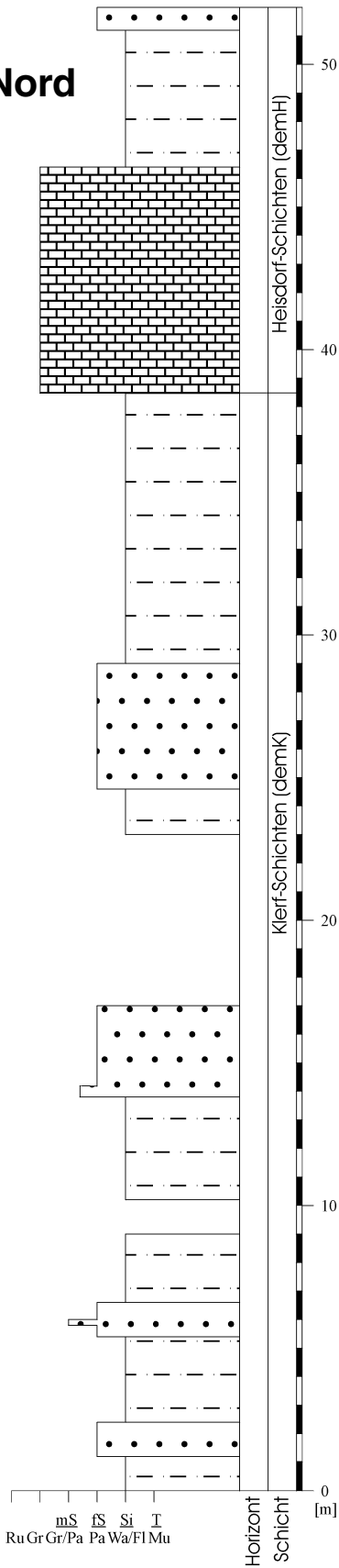
3.1 Schurf Rohr (Rohrer Mulde)

Über die Rohrer Mulde gibt es bisher nur wenige detaillierte Untersuchungen. Die jüngste Gesamtdarstellung stammt von GLINSKI (1961). Teilaspekte wurden u. a. von HOTZ & KRÖMMELBEIN (1951) im Profil Antoniusbusch, REHFELD (1986) zu den Oberen Nohn-Schichten und UTESCHER (1992) zu den Heisdorf-Schichten behandelt. Durch die Schürfe bot sich die Möglichkeit, den selten aufgeschlossenen Grenzbereich Unter/Mittel-Devon in einer kontinuierlichen Abfolge zu untersuchen. Darüber hinaus richtete sich das Interesse auf die fossilreichen Schichten des Mittel-Devon, und zwar besonders auf die Oberen Nohn- und die basalen Ahrdorf-Schichten. Im Teilschurf Rohr-Nord (RN) war eine fast lückenlose Profilaufnahme vom obersten Teil der Klerf-Schichten bis in die Heisdorf-Schichten möglich. Im Abschnitt Rohr-Süd (RS) konnte ein Profil vom Dankerath-Horizont der Nohn-Schichten bis zum Bildstock-Horizont der Ahrdorf-Schichten aufgenommen werden (Abb. 2 und 3). Zwischen den Teilschürfen liegt eine Talung (Aufschlusslücke).

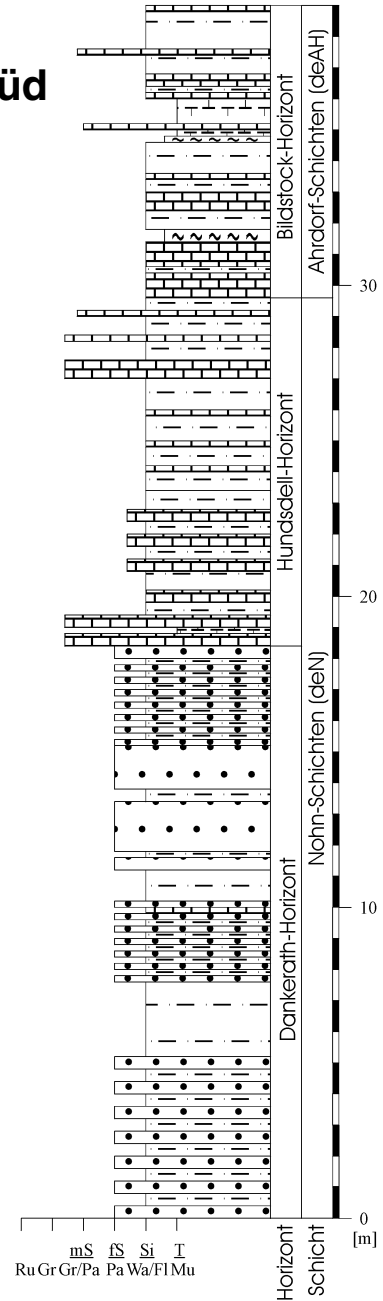
		Südeifel	Nordeifel			
Serie	Regionale Stufen (4)	Formationen der Südeifel (1)	Sötenich-Mulde (1)	Blankenheim-Mulde (NE-Fazies) (2)	Rohr-Mulde (3)	hier verwendete Gliederung
Mitteldevon	Eifel	Ahrdorf-Fm.	Paulsgraben-/Quartbach-H. Z Hirnberg-H. Bildstock-H.	Brachiopoden-H. Kalksandstein- (Hirnberg-) H. Bildstock-H.	Bankkalk Kalke und Mergel Mergel & Kalkst. Brachiopoden reiche Mergel RS	Ahrdorf-Schichten
		Nohn-Fm.	Hundsdehl-H. Dankerath-H.	Hundsdehl-H. Dankerath-H.	Mergelschiefer, Fe-reiche Crinoidenkalke Kalksandsteine, Mergel, Sandsteine T	Obere Nohn-Sch.
			Schellgesberg-F. Leiterbach-F. Urff-F. Lierberg-Fazies	Korallen-H. unterer Kalksandstein-H.	sandige Mergel, merg. Kalke, Kalksandsteine Mergel, Mergelkalke und Kalke sandige Mergel und Kalke	Untere Nohn-Sch.
			Lauch-Fm.	"Schiefer- und Bankkalk-H." (Görresburg-H.) (oberer) Eisen-H. (Hor. 3)		Mergel und Kalke (oberer) Eisen-H. RN
		Unterdevon	Ober-Ems	Heisdorf-Fm.	(Stöckerbusch-H.) Schiefer-H. (Hor. 2) (unterer) Eisen-H. Hor. 1)	sandige Schiefer (unterer) Eisen-H.
Wetteldorf-Sch.	Schichtlücke			Schichtlücke?	Schichtlücke?	
Wiltz-Sch.						
Berlé- (Ems-) Sch.	Ems-Quarzit Ems-Quarzit			Klerf-Sch.		
Unter-Ems	Klerf-Sch.	Klerf-Schichten		Liegendes der Heisdorf-Sch.		

Abb. 2 Litho- und Biostratigrafie der in den TENP-Schürfen aufgeschlossenen Schichten; Z = Schurf Zingsheim, T = Schurf Tondorf, RN = Schurf Rohr-Nord, RS = Schurf Rohr-Süd (1: nach RIBBERT 1983: Tab. 1; 2: nach OCHS & WOLFART 1961, MEYER 1994; 3: nach GLINSKI 1961; 4: nach Deutsche Stratigraphische Kommission [Hrsg.]: Stratigraphische Tabelle von Deutschland [STD 2002])

Rohr-Nord



Rohr-Süd



(47-52 m Lücke zu Rohr-Nord)

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| mS = Sandstein, mittelkörnig | Gr = Grainstone |
| fS = Sandstein, feinkörnig | Pa = Packstone |
| Si = Siltstein (Schluffstein) | Wa = Wackestone |
| T = Tonstein | Fl = Floatstone |
| Ru = Rudstone | Mu = Mudstone |

Kombinierte Bezeichnungen wie z. B. Gr/Pa stehen für Übergangsbereiche zwischen Gesteinstypen

Abb. 3 Kompiliertes Säulenprofil des Schurfes Rohr

3.1.1 Klerf-Schichten (demK)

[Klerfer Schichten RICHTER 1919, Synonym für „schistes rouges de Clervaux“ GOSSELET 1885]

Allgemeine Beschreibung

Die Erstbeschreibung erfolgte für die Region um Clervaux/Luxemburg (GOSSELET 1885). Verbreitet sind die Schichten in den luxemburgischen und belgischen Ardennen sowie im benachbarten Gebiet der Eifeler Nord-Süd-Zone. Als stratigrafische Reichweite wird allgemein Unter-Emsium angegeben. Rasche laterale Fazieswechsel lassen keine für das gesamte Verbreitungsgebiet gültige Gliederung zu. Typische Gesteine sind rötliche quarzitisches Feinsandsteine, rötliche glimmerreiche Sandsteine, bunte Ton- und Siltsteine („Scherbenschiefer“) sowie grün- und gelbgraue Sand-, Silt- und Tonsteine mit diversen Schichtungsgefügen. Die Sortierung der Siliziklastika ist im allgemeinen schlecht.

Die Gesamtmächtigkeit der Klerf-Schichten beträgt im Typusgebiet ca. 1 400 m (FURTAK 1965), für die Rohrer Mulde sind 600 – 800 m nachgewiesen (GLINSKI 1961). Gebietsweise ist eine Gliederung in drei Einheiten möglich, allerdings nicht in der Rohrer Mulde (RIBBERT 1998 a). Florenreste sind weit verbreitet. Neben gut erhaltenen Sporen (u. a. RIEGEL 1975) sind immer wieder Pflanzenhäcksel-Lagen eingeschaltet (KAISER et al. 1977). Faunen sind relativ selten, wobei es sich um Funde brackischer bis limnischer Muscheln und mariner Brachiopoden in der Umgebung der Eifeler Kalkmulden handelt (MEYER 1994). Aus pflanzenführenden Lagen (z. B. Lokalität Willwerath) sind Ostracoden, Eurypteriden und Fischreste bekannt (STØRMER 1969).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Rohr-Nord (RN)

Aufgeschlossen sind knapp 40 m klastische, Glimmer-reiche Sedimente, hauptsächlich Feinsand- und Siltsteine, der Klerf-Schichten. Tonsteine und siltige Tonsteine spielen nur eine untergeordnete Rolle (Abb. 4: Profilbeispiel RN 25,00 – 30,00 m). Selten liegt Mittelsandstein vor. Die Siltsteine enthalten vereinzelt Kalkknöllchen (Profilmeter RN 4,55, Probe RN 11). In Silt- und Feinsandstein kommen Limonitkonkretionen vor (z. B. bei Profilmeter RN 24,05 – 24,19, Probe RN 33). Es dominieren grau-grüne und oliv-braune Farbtöne. In den Sandsteinen ist Bankung oder Feinschichtung verbreitet. Weitere Sedimentgefüge sind kleindimensionale Rippelschichtung (häufig), z. T. Kreuzschichtung (z. B. Profilmeter 27,93 – 28,29, Probe RN 209 und Profilmeter 23,29 – 23,45, Probe RN 32), selten Kletterrippeln (Profilmeter 1,19 – 1,57, Probe RN 5) und Konvolutschichtung (Probe RN 2 und RN 7). Aufarbeitung ist teilweise durch Siltstein-Extraklasten belegt. Bioturbation ist weit verbreitet, vor allem in Silt- und Feinsandsteinen.

Leitfossilien und Stratigrafie

Lediglich in der Mitte der aufgeschlossenen Abfolge treten Lagen mit Pflanzenhäcksel auf (Profilmeter RN 14,95 – 25,39 m). Die palynologische Bearbeitung ausgesuchter Proben erbrachte eine teilweise reiche Sporenflora. Zusätzliches Probenmaterial aus dem Übergangsbereich Klerf-Schichten/Heisdorf-Schichten stammt aus ergänzenden Aufsammlungen (K.-H.R.). Im tieferen Bereich der Klerf-Schichten (Profilmeter RN 0,80, 2,30, 5,80 und 13,02) treten vor allem kleinere und weniger stark morphologisch differenzierte Sporen auf. Dazu gehören *Apiculiretusispora* sp., *Leiotriletes* sp. und *Retusotriletes* cf. *R. triangulatus* sowie stärker skulpturierte Taxa wie *Emphanisporites* cf. *E. foveolatus*, *Verrucosporites* cf. *V. polygonalis*, *Verruciretusispora dubia* und *V. multituberculata*. In den höheren Klerf-Schichten und im Grenzbereich zu den Heisdorf-Schichten (Profilmeter RN 24,20, 32,60, 33,14, 37,50 und 38,35) erscheinen teilweise zum ersten Mal stark skulpturierte bzw. camerat/saccate Gattungen wie *Acinosporites*, *Ancyrospora*, *Hystricosporites*, *Calypptosporites* und *Rhabdosporites* sowie vermehrt Taxa aus der Gattung *Dibolisporites* (BROCKE et al. 2001; HUWE et al. 2003).

Bemerkungen

Die Liegendgrenze der Klerf-Schichten ist im Schurf Rohr-Nord nicht aufgeschlossen. Die Hangendgrenze ist durch einen markanten Wechsel zu Eisenoxid-führendem bioklastischen Kalkstein (Grain-/Rudstone) gekennzeichnet (Abb. 5 und Taf. 1 A).

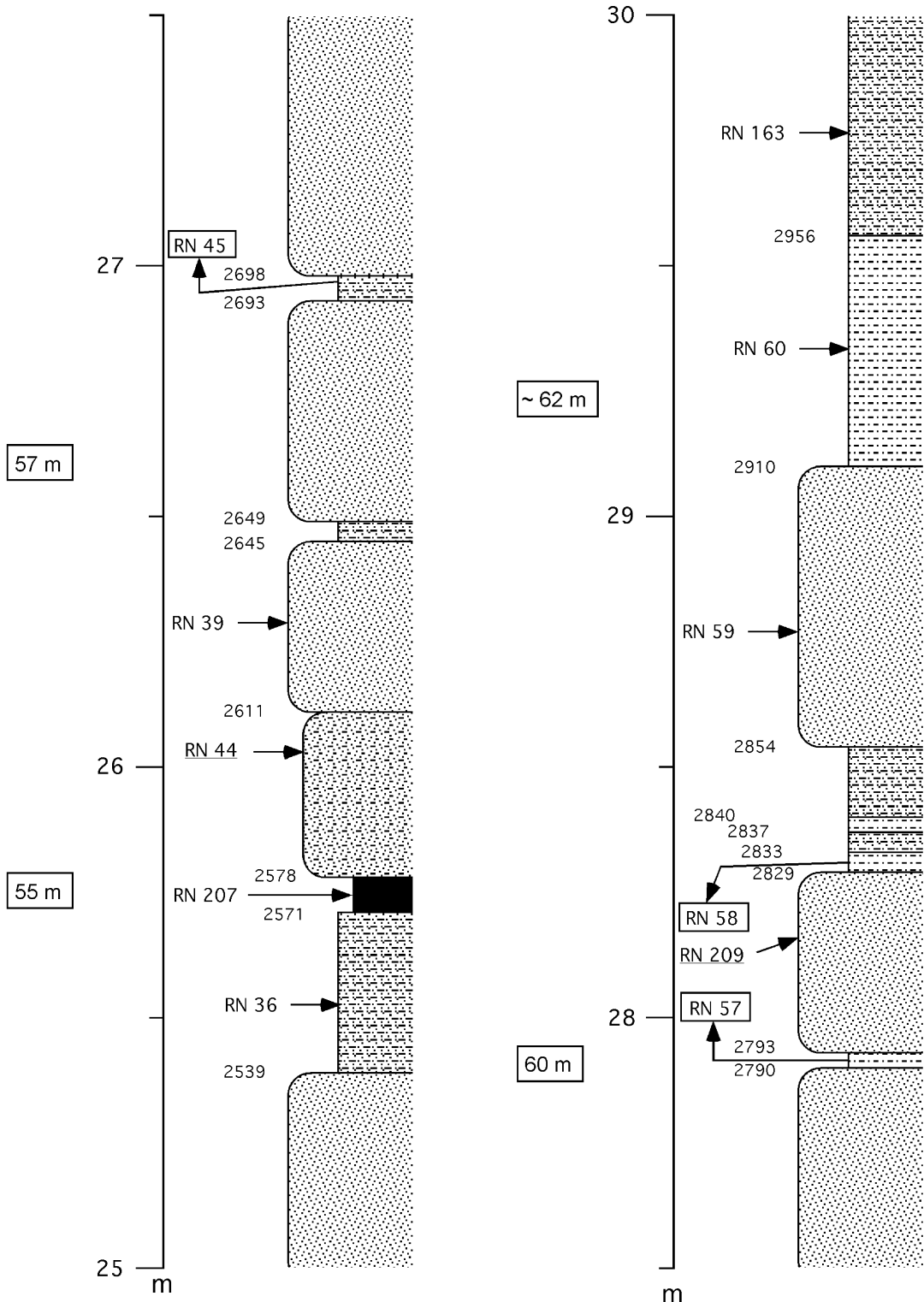


Abb. 4 Schurf Rohr, Profil aus den Klerf-Schichten, Profilmeter RN 25,00 – 30,00 (Legende s. S. 20)

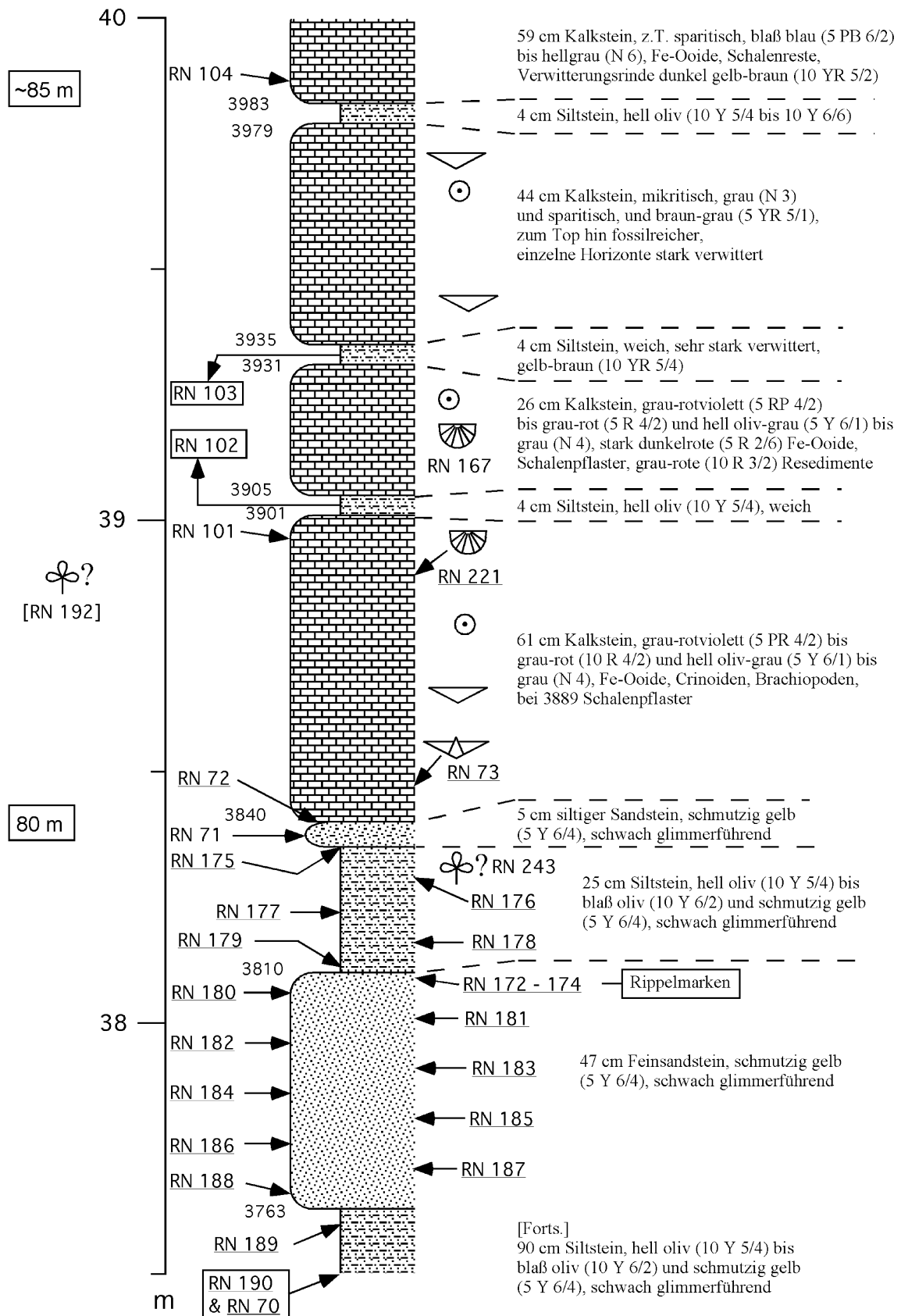


Abb. 5 Schurf Rohr, Profil aus dem Grenzbereich Klerf-/Heisdorf-Schichten, Profilmeter RN 37,50 – 40,00 (Legende s. S. 20)

3.1.2 Heisdorf-Schichten (demH)

[Heisdorfer Schichten HAPPEL 1930]

Allgemeine Beschreibung

Die Schichten wurden nach dem Ort Heisdorf in der Prümer Mulde benannt. Verbreitet sind die Heisdorf-Schichten, die vom höchsten Emsium bis ins basale Eifelium reichen (s. a. STRUVE et al. 1997), in den Eifeler Kalkmulden und deren näherer Umgebung (MEYER 1994; SKALA 1974). Es liegt eine Wechselfolge aus rot verwitternden Eisen-reichen Kalken mit Kalksandsteinen und sandigen Siltsteinen vor (MEYER 1994). Bei den Kalksteinen handelt es sich nach UTESCHER (1992) um Fe-Oolith führende Rudstones, Grainstones oder Packstones, die meistens als Dachbank in coarsening upward-Zyklen auftreten (UTESCHER 1992). Die rötlichen Farbtöne sind vorwiegend auf Hämatit zurück zu führen, dessen Anteil 15 – 25 % betragen kann (SKALA 1974). Vereinzelt sind vulkanische Aschen, wie die Bentonite der Hydra-, Hercules- und Horologium-Gruppe eingelagert (WINTER 1969, 1997).

Die Gesamtmächtigkeit der Heisdorf-Schichten umfasst im Typusgebiet ca. 50 m (MEYER 1994), in der Rohrer Mulde jedoch nur 17 – 20 m (GLINSKI 1961). Je nach Gebiet ist eine zwei- bis dreifache Unterteilung möglich, die sich nach der Anzahl an karbonatischen bzw. Fe-Oolith-Horizonten richtet. Für die Rohrer Mulde nahm GLINSKI (1961) eine Dreiteilung in einen unteren, Eisen-reichen Karbonat-Horizont (Horizont 1), einen mittleren Schiefer-Horizont (Horizont 2) und einen oberen, Eisen-reichen Karbonat-Horizont (Horizont 3) vor.

Floren sind in Form sehr gut erhaltener Sporen bekannt (RIEGEL 1975, 1982; TIWARI & SCHAARSCHMIDT 1975). Faunen treten vor allem in Kalksandsteinen und Karbonaten des „Unteren Eisenhorizontes“ (Horizont 1, GLINSKI 1961) auf. Es handelt sich um Crinoiden, Brachiopoden, Tentaculiten, rugose und tabulate Korallen, Trilobiten, Conodonten und Fischreste (WERNER 1968, 1969, 1970; WEDDIGE 1977, 1982; VIETH-SCHREINER 1983).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Rohr-Nord (RN)

Die Heisdorf-Schichten können in einen unteren Bereich mit karbonatischen Fe-Ooid-Grain-/Rudstones (Profilmeter 38,40 – 46,42; Abb. 6) und einen oberen Bereich mit Silt- und Feinsandsteinen (Profilmeter 46,42 – 52,00) unterteilt werden. Der Grain-/Rudstone an der Basis der Abfolge ist charakteristisch für den so genannten „Unteren Eisenhorizont“ (Taf. 1 B). Mikrofaziell handelt es sich dabei um Eisenooid-Grain-/Rudstone, selten Wackestone (SMF-Typen 10, 12 und 15). Flache Schrägschichtung sowie z. T. Gradierung sind vorhanden. Die Kalksteine sind meist geschichtet und weisen teils gute, teils schlechte Sortierung auf. Extraklasten (RN 167), zahlreiche Schill- und Crinoidenschutt-Lagen sowie Bioturbation sind vorhanden. Zwischen den dickbankigen Kalksteinen sind wenige cm mächtige hellgrüne, teilweise karbonatische Siltstein und Feinsandstein-Lagen eingeschaltet. In den Grain-/Rudstones treten Brachiopoden, Trochiten, Tentaculiten, Korallen, selten Gastropoden und Fischreste auf. Die Siliziklastika enthalten, Ostracoden, Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoden, fragliche Bivalven sowie Grabgänge im mm-Bereich.

Der obere Teil der Heisdorf-Schichten besteht aus oliv-grauen bis oliv-braunen Siltsteinen mit zwei auffallend fossilreichen Horizonten und vereinzelt Sandsteinlagen. Sie führen Hellglimmer und sind laminiert bis fein geschichtet. Die Fossilien sind teils eingeregelt. Häufig ist Bioturbation vorhanden. Bei den Makrofaunen dominieren Trochiten (z. T. auch Crinoiden-Stiele), Tentaculiten und Brachiopoden. Untergeordnet treten Bryozoen, Korallen, Gastropoden, Bivalven (*Modiolopsis* sp.) und Trilobiten auf. Pflanzen sind in Form cm langer Sprossstücke und sehr gut erhaltener Sporen vorhanden (Profilmeter RN 48,50, 49,10, 50,60, 51,20 sowie zusätzliches Probenmaterial von K.-H.R.). Hier handelt es sich im Wesentlichen um das gleiche Inventar an Sporen, wie in den obersten Klerf-Schichten. Zusätzlich treten vereinzelt marine Palynomorphen wie Acritarchen, Chitinozoen und Scolecodonten auf. Selten sind Prasinophyten. Unter den Brachiopoden liegt u.a. *Euryspirifer paradoxus* (SCHLOTHEIM) (RN 30) vor, ein Indikator für das Ober-Emsium (s. Kap. 5), weiterhin *Paraspirifer cultrijugatus* (ROEMER) (RN 139), *Arduspirifer* cf. *mosellanus* ssp. (RN 87), *Eodevonaria* sp. (RN 138), *Chonetes* sp. (RN 224), *Uncinulus?* sp. (RN 90), *Subcuspidella* sp. (RN 141), *Plebejochonetes* cf. *multiradiatus* (RN 92) und *Iridistrophia hipponyx* (SCHNUR) (RN 3). Von den wenigen gefundenen Trilobiten lässt sich einer als *Treveropyge* sp. (RN 150) bestimmen. Bei den Tentaculiten sind interessanterweise Vertreter der Familie Homoctenidae vorhanden, die in einer derartigen Fazies sonst selten sind.

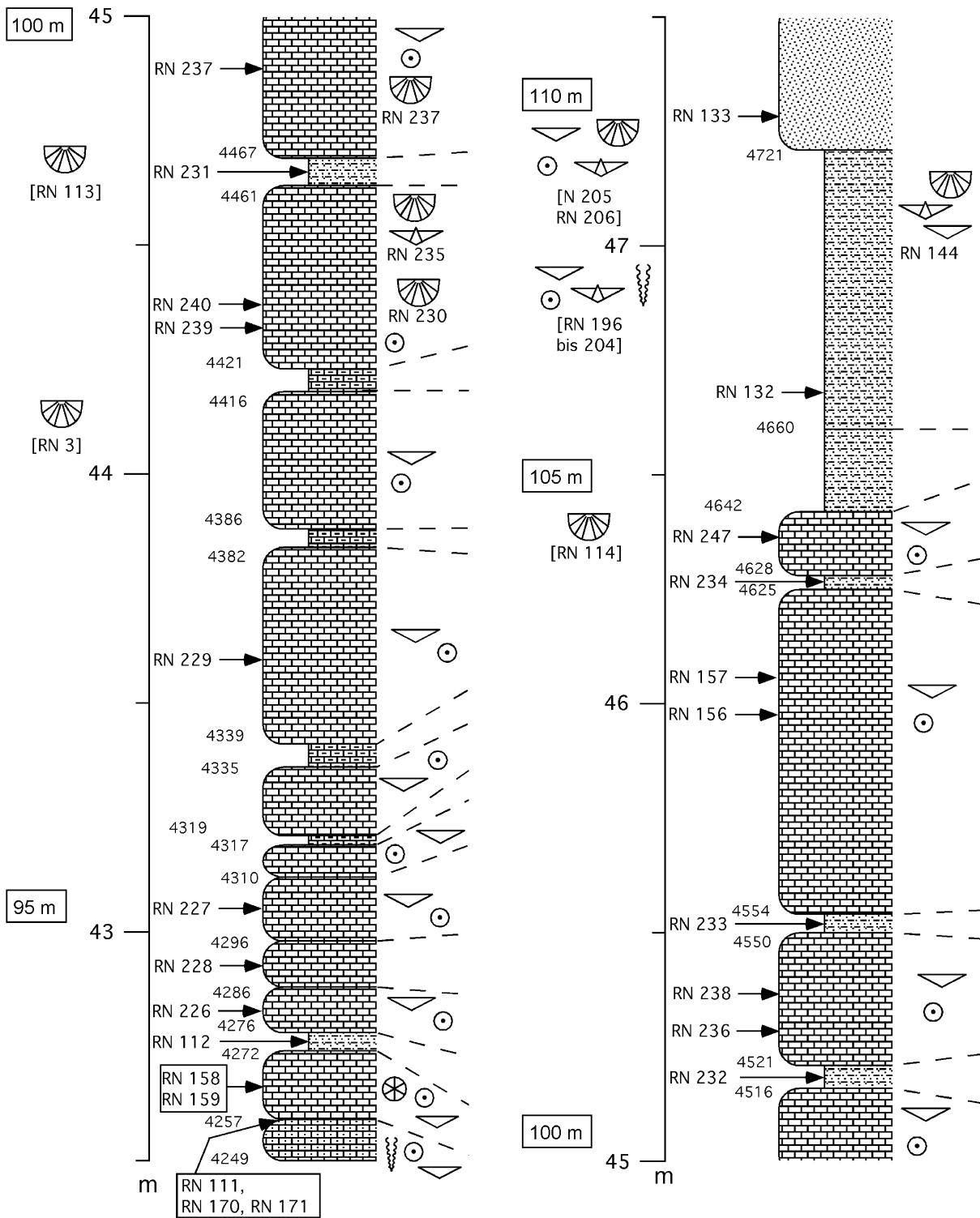


Abb. 6 Schurf Rohr, Profil aus den Heisdorf-Schichten, Profilmeter RN 42,50 – 47,50 (Legende s. S. 20)

Bemerkungen

Die Untergrenze der Heisdorf-Schichten ist nördlich der Prümer Mulde lithologisch durch den Wechsel von siliziklastischer Sedimentation zu Karbonaten gekennzeichnet (MEYER 1994: 77). Die Hangendgrenze ist schwieriger fassbar, denn Fe-Karbonate treten auch in den hangenden Lauch-Schichten auf (UTESCHER 1992: Abb. 1). Das führte dazu, dass in der Rohrer Mulde der Horizont 3 der Gliederung nach GLINSKI (1961: 275) durch spätere Autoren aus bio- und lithostratigrafischen Gründen den Lauch-Schichten zugeschlagen wurde (WERNER 1972). Im Schurf Rohr-Nord ist die Grenzziehung gegen das Liegende durch den scharfen lithologischen Wechsel von Siliziklastika der Klerf-Schichten zu Karbonaten der unteren Heisdorf-Schichten bei Profilmeter 38,4 eindeutig möglich (Abb. 5; Taf. 1 A). Im Gegensatz dazu ist die Hangendgrenze der Heisdorf-Schichten im Schurf Rohr-Nord unklar. In dem 5 m mächtigen Profilabschnitt oberhalb des „Eisenhorizontes“ treten, abgesehen von einem kalkigen Sandstein bei Profilmeter 49,17 – 49,28, keine Karbonatgesteine auf. Fraglich bleibt somit, ob der abschließende, ca. 70 cm mächtige Sandstein bei Profilmeter 51,3 – 52,0 bereits dem „Horizont 3“ von GLINSKI (1961) angehört; denn nach seinen Angaben besitzt der zweite (siliziklastische) Heisdorf-Horizont lediglich eine Mächtigkeit von 2 – 3 m, bevor Horizont 3 mit z. T. Eisen-reichen Kalken und Kalksandsteinen einsetzt. Nach den Untersuchungen von (WERNER 1969, 1972) in den Südeifeler Kalkmulden wird dieser Horizont bereits den Lauch-Schichten zugeordnet.

Leitfossilien und Stratigrafie

Mit Hilfe der Brachiopoden *Euryspirifer paradoxus* und *Arduspirifer mosellanus* ssp. (?) (Probe RN 87, Profilmeter 50,47 – 50,52) lässt sich eine Einstufung in das Ober-Emsium vornehmen (WERNER & ZIEGLER 1982; RIBBERT 1985).

Ab Probe 239 bei Profilmeter 44,30 treten die Conodonten *Icriodus corniger rectirostratus* (asymmetrischer Morphotyp) und *Caudicriodus culicellus altus* auf. In der Prümer Mulde ist das Vorkommen dieser Formen charakteristisch für die obere Heisdorf-Formation, die dort geringfügig unterhalb des Bentonits Hercules I einsetzen (WEDDIGE 1982: 27, Abb. 3a, 3b, Conodonten-Fauna I; WEDDIGE & REQUADT 1985: Abb. 7, Conodonten-Vergesellschaftung III).

Die Sporenvergesellschaftung zeigt eine Zusammensetzung, wie sie typisch für weite Teile der Heisdorf-Formation und den basalen Teil der Lauch-Formation der Prümer Mulde ist. Der Übergangsbereich Emsium/Eifelium wird durch das Auftreten der Gattungen *Ancyrospora*, *Hystricosporites* und *Calyptosporites* belegt (RIEGEL 1975, 1982).

Auf Grund der litho- und biostratigrafischen Kriterien ist eine eindeutige Einstufung der höchsten aufgeschlossenen Anteile der Schichtenfolge (= oberste ca. 5 m) nicht möglich. Somit bleibt es fraglich, ob im Schurf Rohr-Nord eifelische Anteile der Heisdorf-Schichten oder basale Lauch-Schichten vorliegen (näheres hierzu siehe Diskussion in Kap. 5).

Die Aufschlusslücke zwischen den Teilschürfen Rohr-Nord und Rohr-Süd umfasst vermutlich die gesamten Lauch-, die Unteren Nohn- und einen Teil der Oberen Nohn-Schichten und beträgt 47 – 52 m (berechnet nach den Angaben von GLINSKI 1961).

3.1.3 Nohn-Schichten (deN)

3.1.3.1 Obere Nohn-Schichten (deN2) = Stroheich-Subformation

[Nohner Schiefer SCHULZ 1883; Obere Nohner Schichten HOTZ 1951; Stroheich-Subformation STRUVE in ZIEGLER & WERNER 1982]

Die Stroheich-Subformation besteht aus zwei lithologisch unterschiedlichen Horizonten und wird in das Eifelium gestellt (MEYER 1994; RIBBERT 1998b: Spalte R 004dm97). Während der untere Teil von den überwiegend feinklastischen Gesteinen des Dankerath-Horizontes gebildet wird, besteht der obere Teil besteht vorwiegend aus kalkigen Gesteinen des Hundsdell-Horizontes (MEYER 1994).

3.1.3.1.1 Dankerath-Horizont

[Dankerath-Folge HOTZ 1951]

Allgemeine Beschreibung

Die Typuslokalität für den Dankerath-Horizont liegt an der Straße Nohn-Dankerath in der Hillesheimer Mulde und ist durch eine Abfolge klastischer Gesteine charakterisiert (HOTZ 1951). Der Horizont ist in der Hillesheimer Mulde und in den nördlich davon gelegenen Kalkmulden nachweisbar, im Süden fehlt diese fazielle Ausbildung (MEYER 1994). Er setzt sich aus grünlich-gelbbraunen bis dunkelbraunen sandigen Mergelsteinen und Kalksandsteinen zusammen; Korngröße und Sandanteil nehmen nach Norden zu (HOTZ et al. 1955). GLINSKI (1961) führt für die Rohrer Mulde folgende Gliederung ein: Horizont 1 besteht vorwiegend aus grünlichen bis grau-braunen Mergeln und sandigen Mergelkalken und Kalksandsteinen (12 – 14 m); Horizont 2 wird aufgebaut aus meist plattigen bis dickbankigen, feingeschichteten, grauen bis blau-grauen Kalksandsteinen, Sandsteinen und Schiefen (16 – 18 m). Während in der Rohrer Mulde die Mächtigkeit 41 – 47 m beträgt, werden in der Hillesheimer Mulde 25 – 30 m erreicht (FUCHS 1965). Fossilien liegen oft als Schalenfragmente vor, neben Crinoidenschutt sind Brachiopoden, Bivalven, Bryozoen, Tentaculiten und Trilobiten vorhanden. Diese sind jedoch auf wenige Bereiche beschränkt. In den übrigen Abschnitten treten vor allem Lebensspuren auf (MEYER 1994; FISCHER & PAULUS 1969).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Rohr-Süd (RS)

Der hier aufgeschlossene Anteil des Dankerath-Horizontes entspricht Horizont 2 der Gliederung von GLINSKI (1961). Er ist zwischen Profilmeter 0 und 18,37 nachgewiesen. Es dominieren Siltsteine und massive, meist oliv-braune Feinsandsteine von jeweils mehreren dm Mächtigkeit (Abb. 7). Sie enthalten viel Hellglimmer, Trochitenschill ist häufig. Die teilweise poröse Struktur weist generell auf eine Entkalkung der Gesteine hin. Lediglich eine Bank liegt noch als Kalkstein vor (Profilmeter RS 10,01 – 10,11; Taf. 1 D). Mikrofaziell handelt es sich dabei um einen Bioklast-Wackestone (SMF-Typ 9 und 12), der reich an Fossilien ist (Trochiten, Brachiopoden, Trilobiten: aff. *Asteropyge* sp.; Probe RS 20).

Die Siltsteine des Dankerath-Horizontes sind laminiert, in den Feinsandsteinen sind flache Rippel- oder Schrägschichtungsgefüge vorhanden, Bioturbation ist weit verbreitet (z. T. sind Grabgänge erhalten). Neben Trochiten kommen Tentaculiten (z. T. horizontweise angereichert und eingeregelt), Brachiopoden (u. a. *Leptaena*) sowie Pflanzenhäcksel und selten längere Pflanzenreste (einige cm) vor.

Bemerkungen

Der Teilschurf Rohr-Süd setzt im höheren Dankerath-Horizont ein. Die Grenze zu dem stärker karbonatischen Hundsdell-Horizont wurde mit dem ersten Auftreten reiner Kalksteine bei Profilmeter RS 18,37 gezogen.

Leitfossilien und Stratigrafie

Eindeutige Leitformen wurden nicht gefunden.
































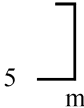




3.1.3.1.2 Hundsdell-Horizont

[Hundsdell-Folge HOTZ 1951]

Allgemeine Beschreibung

Der Horizont ist benannt nach dem Vorkommen in der Hundsdell (heute Unkental) südlich Ahrdorf in der gleichnamigen Kalkmulde (HOTZ 1951). Er ist in der Hillesheimer Mulde und in den nördlich davon gelegenen Kalkmulden nachweisbar, fehlt jedoch in seiner typischen Ausbildung im Süden. Teilweise ist eine Unterteilung in bis zu fünf Subhorizonte möglich. Die Mächtigkeit des Horizontes schwankt zwischen 10 und

Legende zu den Abbildungen 4 – 8, 11 und 13

	Tonstein/Tonschiefer/Ton		Brachiopoda
	siltiger Tonstein/Tonschiefer		Spiriferida
	Siltstein/kalkiger Siltstein		Strophomenida
	siltiger Sandstein		Rhynchonellida
	Sandstein		Lamellibranchiata
	} Kalkstein, gebankt		Koralle allgemein
			Rugosa
	Kalkstein, sparitisch		Tabulata
	Kalkstein, siltig		Stromatopora
	Mergel		Bryozoa
	Kalksandstein/sandiger Kalkstein		Tentaculitida
	Bentonit bzw. gelber Ton		Gastropoda
	Verwitterungshorizont		Trilobita
	Wechselfolge von Ton- und Siltstein		Crinoidea
	Profil nicht aufgeschlossen		Spurenfossil
	Schurfmeter (Entfernung vom Nullpunkt)		Pflanzenhäcksel
	5 m Profilhöhe in m		Sporen
	525 Profilhöhe in cm		Problematica
	Gesteins- oder Fossilprobe		
ZN 10	Nummer der Probe ohne exakte Profilhöhe		
RS 13	Nummer der Probe mit exakter Profilhöhe		
[RS 13]	Nummer der Aushub-Probe		

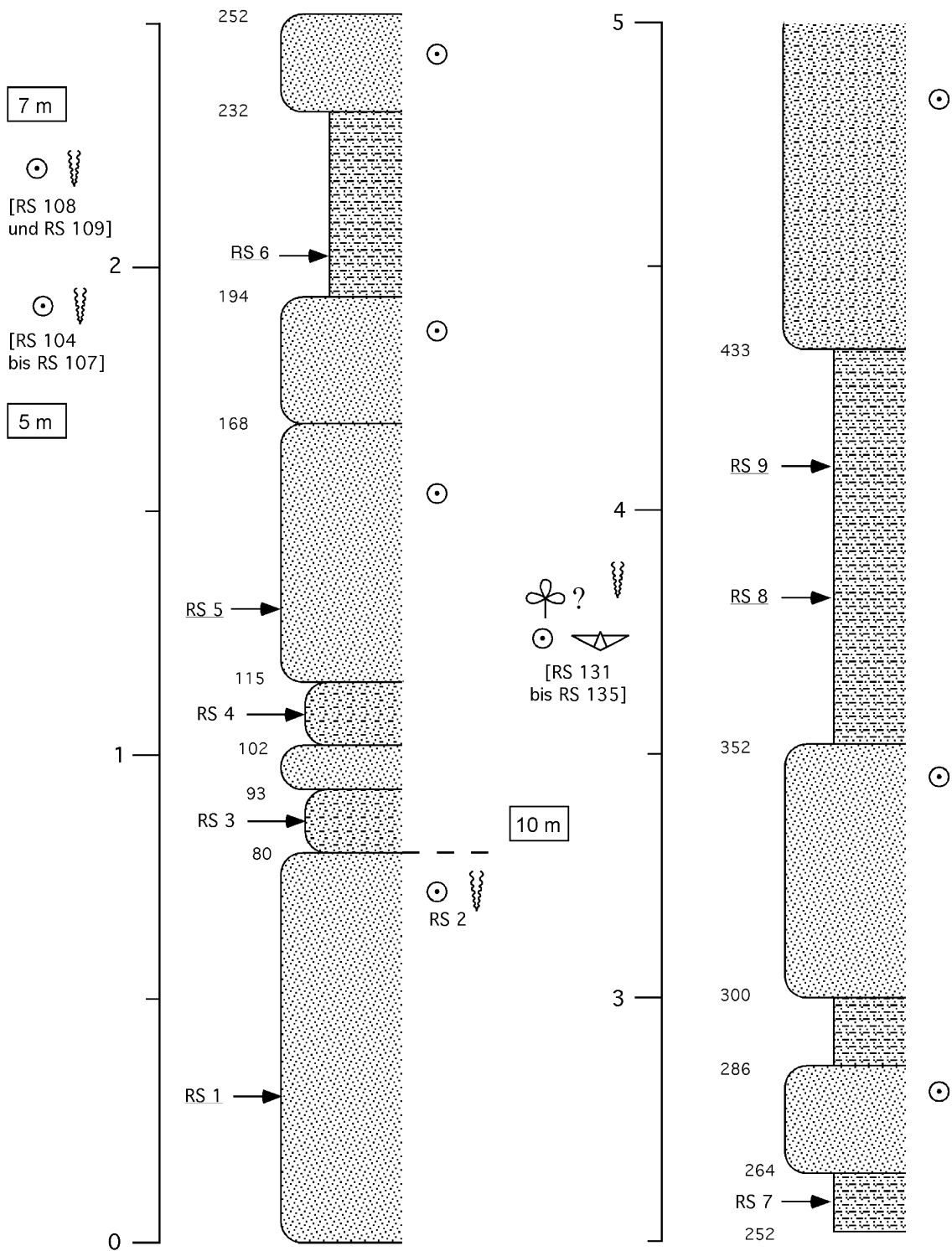


Abb. 7 Schurf Rohr, Profil aus dem Dankerath-Horizont der Oberen Nohn-Schichten, Profilmeter RS 0,00 – 5,00 (Legende s. S. 20)

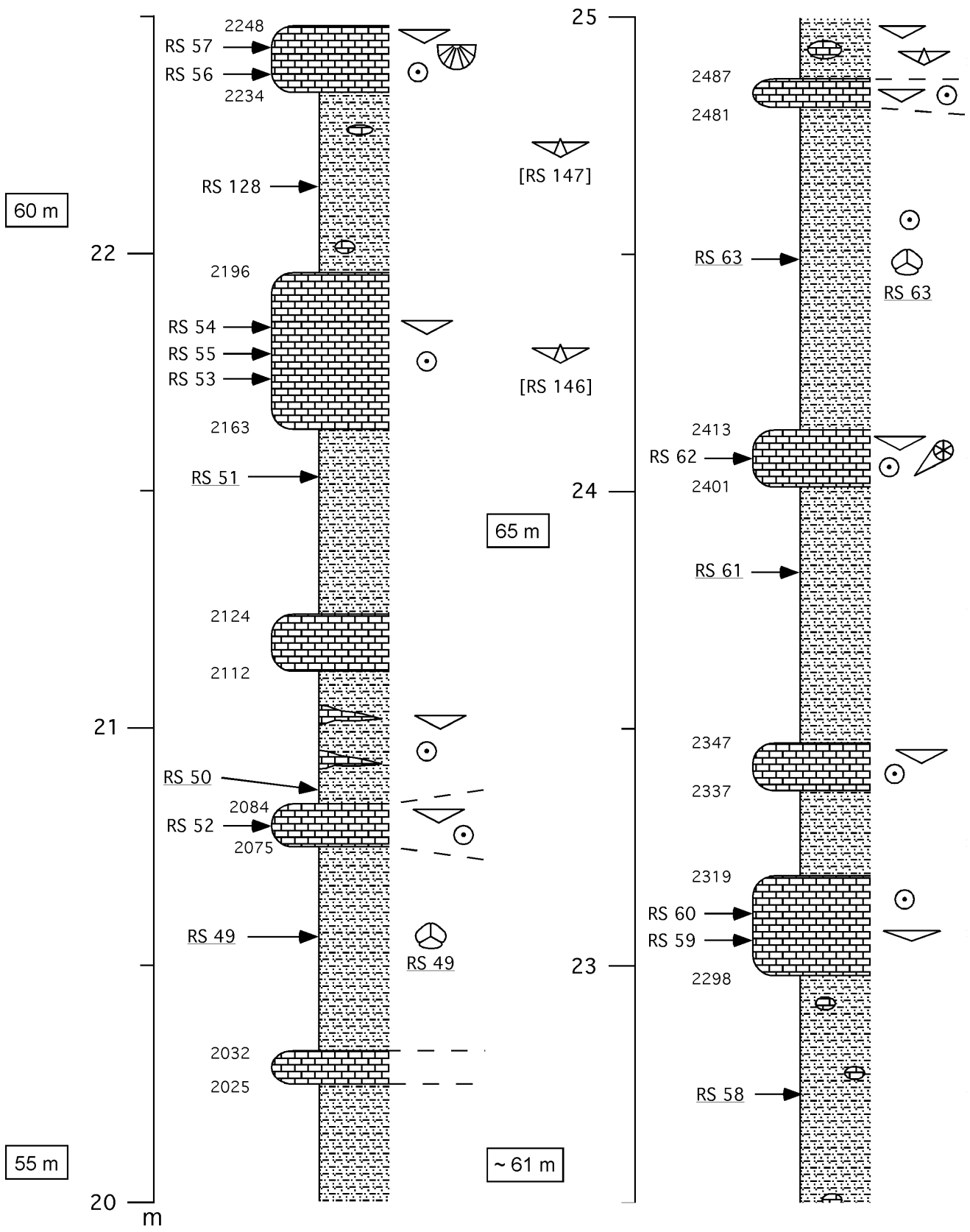


Abb. 8 Schurf Rohr, Profil aus dem Hundsdell-Horizont der Oberen Nohn-Schichten, Profilmeter RS 20,00 – 25,00 (Legende s. S. 20)

45 m in der südwestlichen Hillesheimer Mulde, in der Rohrer Mulde beträgt sie 14 – 15 m (GLINSKI 1961; MEYER 1994). Es handelt sich um eine Abfolge aus verhältnismäßig reinen Kalksteinen, mehr oder weniger sandigen Crinoidenkalken sowie Eisen-reichen Kalksteinen. Letztere werden örtlich wegen des hohen Eisengehaltes in den basalen Bänken als ‚Hundsdel-Eisen‘ bezeichnet (HOTZ 1951). Häufigste Faunenelemente sind neben Crinoiden (meist im Form von Schillbänken) vor allem Tentaculiten, Brachiopoden, Stromatoporen und Korallen (MEYER 1994).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Rohr-Süd (RS)

Im Schurf Rohr-Süd reicht der Hundsdell-Horizont von Profilmeter RS 18,37 bis RS 29,52 und besteht aus einer Abfolge von Kalksteinen mit mächtigeren Siltsteinlagen, wogegen Feinsandsteine selten sind (Abb. 8). Die häufig bioturbaten, im unteren Abschnitt teilweise invers gradierten Kalksteine können als Grain-/Rud- und Floatstones (SMF-Typen 5, 8, 9, 10 und 12; Taf. 1 E) klassifiziert werden. Unter den Fossilien dominieren Trochiten, Brachiopoden, Tentaculiten, Korallen, Gastropoden sowie fragile Grünalgen. In Probe RS 49 treten Sporen auf. Die Siltsteine sind karbonatisch, meistens bioturbat und enthalten Hellglimmer, Feinschichtung ist vorhanden. In Schilllagen kommen Trochiten und Brachiopodenbruchstücke vor. In den übrigen Bänken treten Brachiopoden (z. T. stacheltragend), wie z. B. *Douvilinella* ? sp., *Uncinulus* ? sp. und *Schizophoria pygmaea*, sowie Tentaculiten auf. Seltener sind Trilobiten (Probe RS 159) und – in der Nähe der Oberkante – Styliolinen (Probe RS 74).

Bemerkungen

Die basalen Anteile des karbonatischen Hundsdell-Horizontes sind lithologisch klar von dem unterlagernden, siliziklastisch geprägten Dankerath-Horizont abzugrenzen, während der Übergang zu den hangenden Ahrdorf-Schichten eher fließend ist (REHFELD 1986). Folgt man den Angaben von GLINSKI (1961), der 14 – 15 m Mächtigkeit für den Hundsdell-Horizont in der Rohrer Mulde nennt, läge die Grenze im Schurf Rohr-Süd etwa bei Profilmeter RS 33,00. Das wäre jedoch ca. 1,5 m oberhalb des Aquila-I-Bentonites (RS 82), der bereits dem überlagernden Bildstock-Horizont der Ahrdorf-Schichten zugerechnet wird (vergl. WINTER 2001). Die lithostratigrafische Grenze zwischen Nohn- und Ahrdorf-Schichten wird daher bei Profilmeter RS 29,52 mit dem Auftreten von Mergelsteinen/Floatstones mit Brachiopoden-Dominanz („Bildstock-Fazies“) gezogen.

Leitfossilien und Stratigrafie

Das in vielen Kalkmulden leitende *Problematicum Coelotrochium canis* konnte – wie schon von GLINSKI (1961) erwähnt – für die Rohrer Mulde nicht nachgewiesen werden.

Das vereinzelte Vorkommen des Brachiopoden *Schizophoria pygmaea*, der bereits ca. 1,3 m unterhalb der hier angewandten Grenzziehung auftritt, ist nach STRUVE (1963 b) nicht mit dem Beginn des Bildstock-Horizontes gleich zu setzen.

3.1.4 Ahrdorf-Schichten (deAH)

[Ahrdorfer Schichten QUIRING 1914 b]

Die Ahrdorf-Schichten wurden von QUIRING (1914 b) in der Ahrdorfer Mulde aufgestellt und gehören dem Eifelium an (MEYER 1994; RIBBERT 1998 b: Spalte R 004dm97). Eine detaillierte Beschreibung und Untergliederung für die Ahrdorfer Mulde und östliche Hillesheimer Mulde erfolgte durch HOTZ et al. (1955). Diese Gliederung ist auf die meisten Kalkmulden anwendbar (MEYER 1994). Im Schurf Rohr-Süd ist nur ein Teil des Bildstock-Horizontes aufgeschlossen.

3.1.4.1 Bildstock-Horizont

[Bildstock-Horizont HOTZ 1951]

Allgemeine Beschreibung

Der Bildstock-Horizont ist benannt nach dem Aufschluss am Bildstock (Wegekreuz) an der Straße Niederehe – Heyroth (Hillesheimer Mulde, HOTZ 1951). Der Brachiopoden-reiche Horizont ist in fast allen Kalkmulden verbreitet und besteht aus einer Wechselfolge von gelben bis rostfarbenen Kalksteinen sowie sandigen rötlichgelben Mergelsteinen (MEYER 1994). In der Rohrer Mulde entspricht der Bildstock-Horizont dem Horizont 1 von GLINSKI (1961). Kennzeichnend sind Anreicherungen von doppelklappigen kleinwüchsigen Brachiopoden („Brachiopoden-Nagelfluh“ nach HOTZ et al. 1955). Die Mächtigkeit des Horizontes beträgt im Typusgebiet 15 m, sonst bis maximal 20 m. Außerhalb der Hillesheimer Mulde ist die Mächtigkeit generell reduziert, bzw. sind lithologische Vertretungen vorhanden oder der Horizont fehlt vollständig. Südlich der Hillesheimer Mulde ist der Bildstock-Horizont nur in reduzierter Mächtigkeit bzw. in abweichender Lithofazies ausgebildet. Im nordöstlichen Teil der Sötenicher Mulde ist er nicht mehr in seiner typischen Ausbildung und Fossilführung erkennbar (NOWAK 1956).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Rohr-Süd (RS)

Der Bildstock-Horizont setzt bei Profilmeter RS 29,52 ein und reicht bis zum Ende des Schurfgrabens bei Profilmeter RS 38,9. Damit beträgt die Mächtigkeit des Horizontes mindestens 9,4 m. Die Abfolge setzt sich aus Kalksteinen sowie karbonatischen Siltsteinen bis Kalksiltiten zusammen. Die reinen Kalksteine liegen in unterschiedlicher mikrofazialer Ausbildung vor (SMF-Typen 5, 8, 9 und 12). Es treten Float-/Rudstone, Grain-/Rudstone, Wacke-/Floatstone, Floatstone (Taf. 1 F), Wackestone und Rudstone auf. Die Kalke sind teilweise in „Bildstock-Fazies“ ausgebildet („Brachiopoden-Nagelfluh“) und enthalten häufig doppelklappige Brachiopoden wie z. B. *Xystostrophia* (?) sp., *Productella* sp. Daneben kommen Trochiten, Korallen, Gastropoden sowie selten Tentaculiten und Scolecodonten vor. Daneben treten Mergelsteine auf, die oft fein geschichtet, seltener bioturbat sind. Sie führen Brachiopoden wie z. B. *Schizophoria pygmaea*, *Chimaerothyris hotzi*, Trochiten, Korallen und Tentaculiten. Untergeordnet kommen reine Siliziklastika (Siltsteine und selten Feinsandsteine) vor, die teils fein geschichtet bis laminiert, teils bioturbat sind. Unter den zahlreichen Fossilien sind vor allem Brachiopoden (u.a. *Chimaerothyris hotzi*, *Productella* sp.), Trochiten, sowie selten Pflanzenreste, Bivalven, Korallen und Trilobiten zu nennen. Die Probe RS 92 enthält reiches Sporenmateriale in hervorragender Erhaltung. Als typische Formen treten auf: *Ancyrospora ancyrea*, *Hymenozonotriletes kedoeae*, *Calyptosporites* cf. *velatus* sowie Vertreter von *Apiculiretusispora*, *Dibolisporites*, cf. *Perotrilites* und ? *Rhabdosporites*.

In die Abfolge sind zwei Bentonitlagen eingeschaltet (Abb. 9). Der untere Bentonit erreicht eine Mächtigkeit von mehr als 30 cm (RS 82, Profilmeter RS 31,31 – 31,67), der obere (RS 97) ist lediglich 4 cm mächtig.

Bemerkungen

Im Schurf Rohr-Süd wird die Liegendgrenze des Bildstock-Horizontes mit dem Einsetzen von Brachiopoden-reichen Floatstones über den Eisen-reichen Grain-/Rudstones des Hundsdell-Horizontes gezogen. Die Obergrenze des Horizontes wird im Schurf Rohr-Süd nicht erreicht.

Leitfossilien und Stratigrafie

Die im unteren Bildstock-Horizont (Probe RS 78 im Bereich von Profilmeter 30,39 – 30,75) vorkommenden Conodonten *Icriodus struvei* und *Icriodus amabilis* lassen lediglich eine grobe Einstufung zu (Nohn-Schichten, Zilsdorf-Subformation bis unterste Junkerberg-Schichten, Klausbach Subformation).

Ab Schurfmeter RS 93 (ca. Profilmeter 35) tritt der Brachiopode *Schizophoria pygmaea* vermehrt auf, der jedoch nur bei massenhaftem Vorkommen als leitend für den Bildstock-Horizont der nördlichen Eifeler Kalkmulden angesehen werden kann (RIBBERT 1985). Ein solches Massenaufreten konnte im Schurf Rohr-Süd allerdings nicht beobachtet werden.

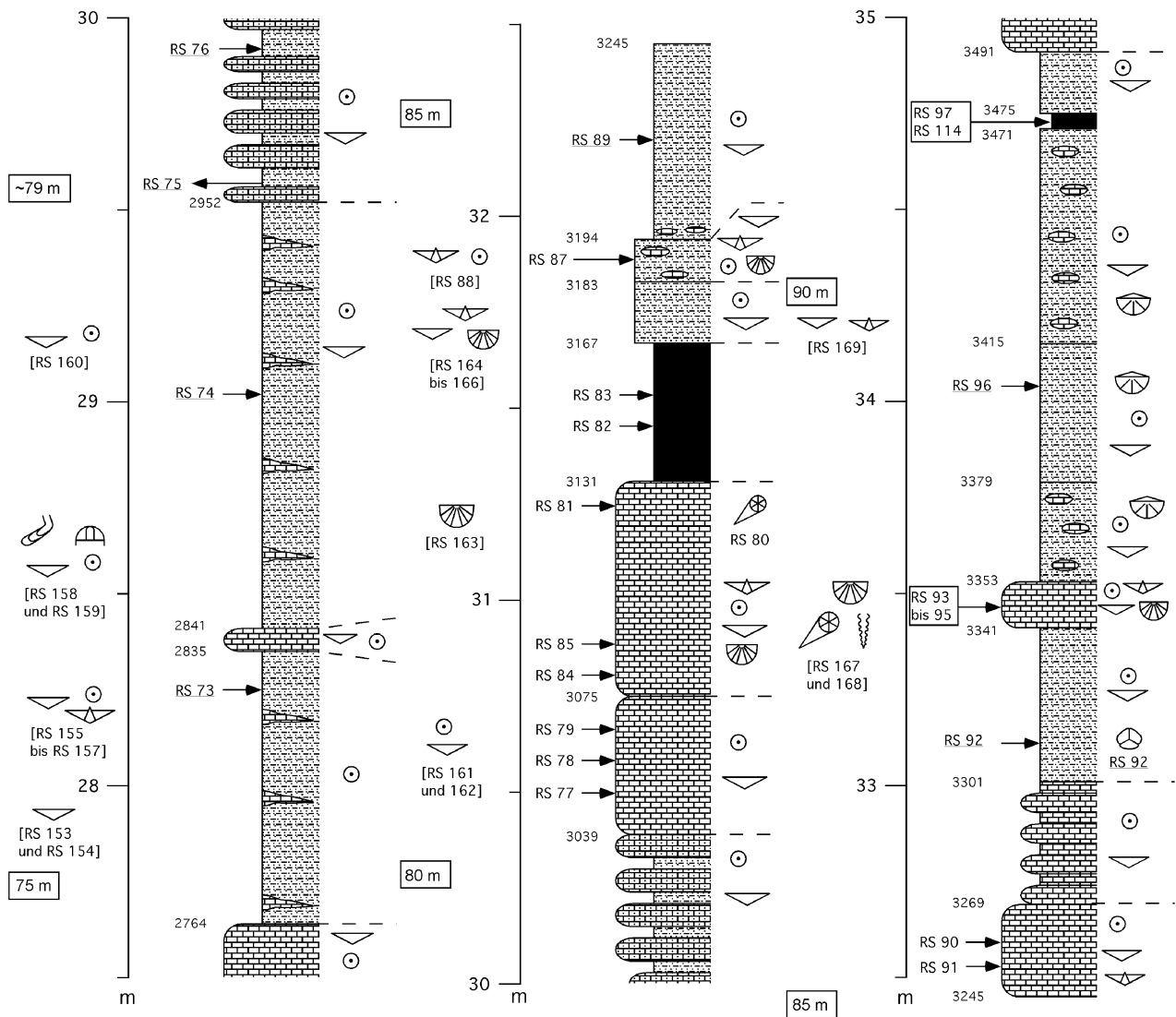


Abb. 9 Bildstock-Horizont der Ahrdorf-Schichten in Schurf Rohr (Profilmeter RS 29,52 – 38,93)

Hinsichtlich der tephrostratigrafischen Korrelation entspricht der Bentonit RS 82 dem Aquila-I-Isochron der Aquila-Gruppe; der Bentonit RS 97 wird den Aquila-II/III-Aschenlagen zugeordnet (WINTER 1969, 2001).

3.2 Schurf Tondorf (Blankenheimer Mulde)

Westlich des Nettersheimer Ortsteils Tondorf quert die TENP 2-Trasse den nordöstlichen Teil der Blankenheimer Mulde (Abb. 1). Es wurden zwei Teilschürfe angelegt, die durch einen Wirtschaftsweg unterbrochen sind. In den Schürfen sind unterdevonische Heisdorf- sowie mitteldevonische Lauch- und Nohn-Schichten angeschnitten (Abb. 2 und 10). Klerf-Schichten waren in den Teilschürfen nicht aufgeschlossen, konnten aber später im Installationsgraben der TENP2-Pipeline durch K.-H.R. beprobt werden .

Die ältesten Gesteine treten im Nordwestende im Teilschurf Tondorf-Nord (TN) auf. Hier ist – wie im benachbarten Autobahn-Einschnitt der A1 – ein flach gewölbter Sattel angeschnitten, weshalb nur eine geringmächtige Abfolge der unteren Heisdorf-Schichten („Unterer Eisen-Horizont“) aufgeschlossen ist. Im Teilschurf Tondorf-Süd (TS) waren die Aufschlussverhältnisse schlecht, bedingt durch tiefgreifende Verwitterung, eine

- mS = Sandstein, mittelkörnig
- fS = Sandstein, feinkörnig
- Si = Siltstein (Schluffstein)
- T = Tonstein
- Ru = Rudstone
- Gr = Grainstone
- Pa = Packstone
- Wa = Wackestone
- Fl = Floatstone
- Mu = Mudstone

Kombinierte Bezeichnungen wie z. B. Gr/Pa stehen für Übergangsbereiche zwischen Gesteinstypen

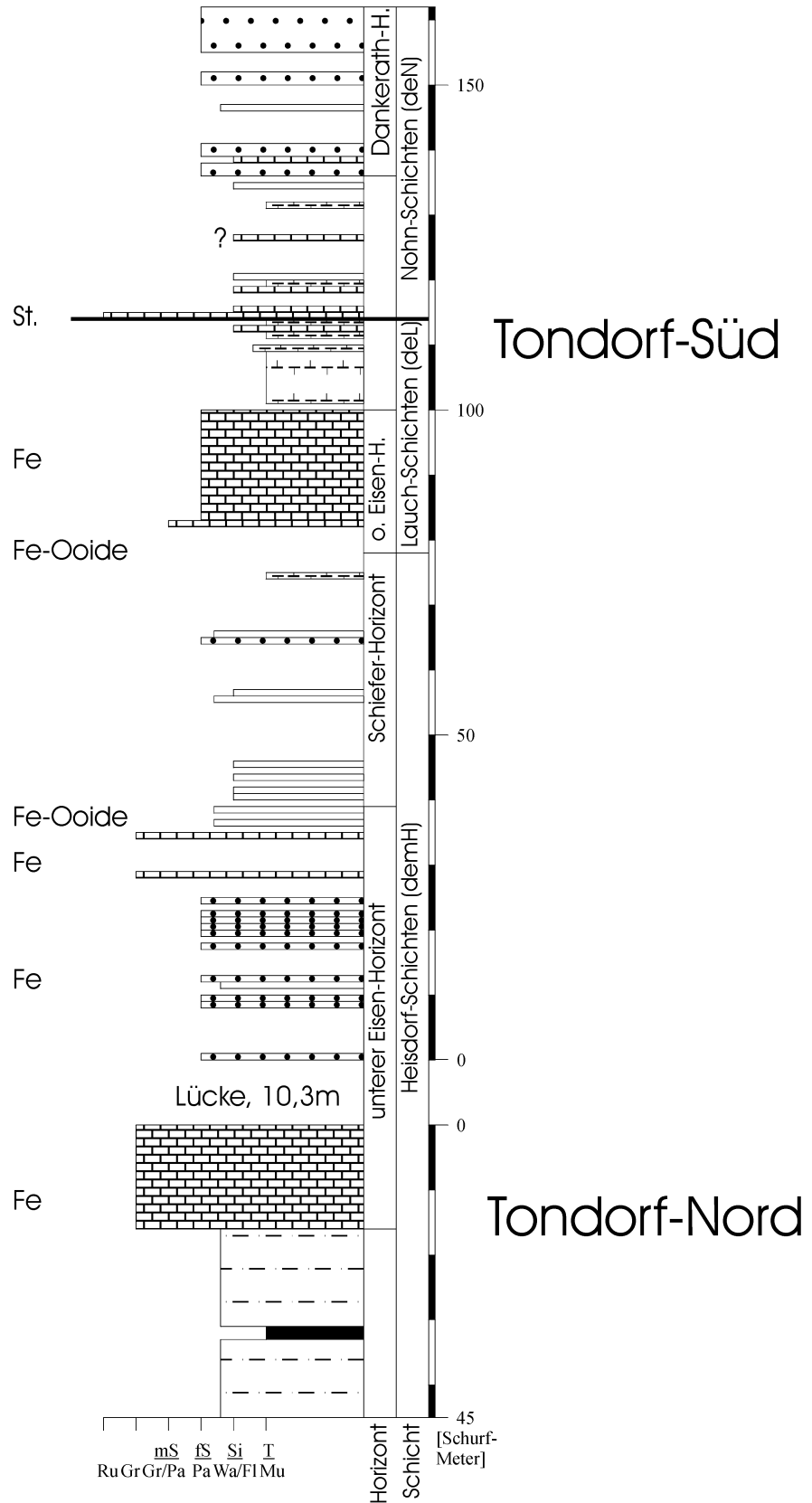


Abb. 10 Kompiliertes Profil des Schurfes Tondorf

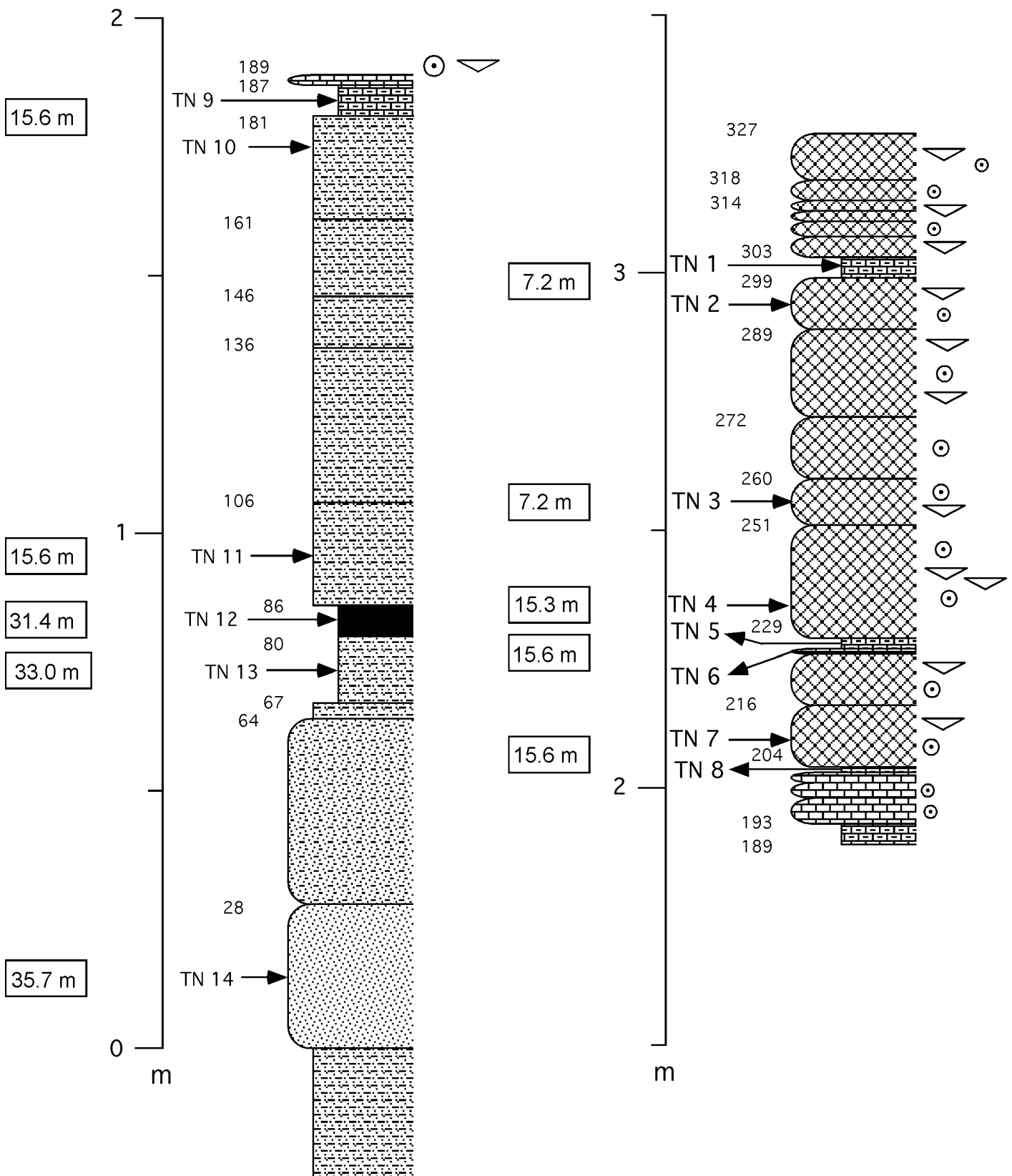


Abb. 11 Schurf Tondorf, Profil aus dem „Unteren Eisen“-Horizont der Heisdorf-Schichten, Profilmeter TN 0,00 – 3,20 (Legende s. S. 20)

streichende Störung bei Schurfmeter 114 sowie Grundwasserzutritt. Eine detaillierte Profilaufnahme konnte daher nicht erfolgen. Das vorliegende Profil wurde aus einzelnen anstehenden Abschnitten sowie aus Lesesteinen kompiliert (Abb. 10). Hier finden sich die Fortsetzung der Heisdorf-Schichten mit dem „Unteren Eisen-Horizont“ und „Schiefer-Horizont“ und die basalen Lauch-Schichten mit dem „Oberem Eisen-Horizont“. Im Hangenden der Störung waren Teile der Unteren Nohn-Schichten sowie der Dankerath-Horizont der Oberen Nohn-Schichten aufgeschlossen (Details s. Abb. 10, 11). Hinsichtlich der allgemeinen Erläuterungen der Horizonte sei auf Kap. 3.1 verwiesen. Lediglich die Lauch-Schichten werden hier allgemein beschrieben, da sie nur im Schurf Tondorf nachgewiesen werden konnten.

3.2.1 Heisdorf-Schichten (demH)

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Tondorf

Der Raum Tondorf gehört zur NE-Fazies der Blankenheimer Mulde. Hier haben OCHS & WOLFART (1961: 8 – 11) eine Gliederung in „Kalksandstein-“ bzw. „Unterer Eisen-Horizont“ und „Schiefer-Horizont“ vorgeschlagen. Im Schurf Tondorf lässt sich eine Dreiteilung vornehmen: klastisches Liegendes (Schurfmeter TN 35,7 – 15,6), „Unterer Eisen-Horizont“ (Schurfmeter TN 15,6 – 0 und TS 0 – 35) und „Unterer Schiefer-Horizont“ (Schurfmeter TS 37 – 75).

Das „klastische Liegende“ (Abb. 11: Profilmeter TN 0,00 – 1,87) besteht aus fossilfreiem Silt- bis Feinsandstein mit Schräg- bis Rippelschichtung und siltigem Tonstein. Hellglimmer ist häufig. Im Hangenden treten Kalksandstein und siltiger Mergel auf, die wenige marine Fossilien enthalten (Trochiten, Brachiopoden).

Der „Kalksandstein-“ bzw. „Untere Eisen-Horizont“ lässt sich hier in drei Einheiten gliedern. Die untere Einheit ist nur im Teilschurf TN aufgeschlossen (Abb. 11: Profilmeter TN 1,87 – 3,27). Sie enthält neben cm-mächtigem siltigen Mergelstein die typischen rötlichen Bioklast-Pack-/Grainstones bis Bioklast-Grain-/Rudstone mit Eisenooiden (SMF-Typen 12 und 15). Es dominieren Trochiten-Grainstones. Die Grundmasse und teilweise die Komponenten sind eisenschüssig (limonitisiert bzw. hämatitisiert). Die Abfolge ist gebankt, Bioturbation tritt selten auf. Ein siltiger Mergel (Probe TN 1) enthält detritische Zirkone (s. u. Abschnitt ‚Stratigrafie‘). Die Kalke führen Trochiten, Brachiopoden, Korallen, Tentaculiten, Gastropoden und Bryozoen. Probe TN 2 (Schurfmeter 29) enthält Mikrofossilien (Scolecodonten, Conodonten: *Icriodus corniger rectirostratus*, *Icriodus wernerii*), ebenso Probe TN 4 bei Schurfmeter 15,3 (Conodonten: *Icriodus* sp.; Ostracoden, Fischreste).

Die mittlere Einheit (Schurfmeter TS 0 bis 25) wird überwiegend aus Hellglimmer führenden Kalksandsteinen aufgebaut, die unregelmäßig feingeschichtet bis gebankt sind und Bioklasten enthalten. Probe TS 1003 weist limonitisierte Bioklasten auf. Die Gesteine enthalten eine reiche Fauna, die aus Brachiopoden (u.a. *Chonetes* sp. *Douvillinella filifer*, „*Eodevonaria*“ sp., *Alatiforma* sp.), Tentaculiten, Crinoiden (Trochiten und Enchiten), Gastropoden, Korallen und Bryozoen besteht.

Die hangende Einheit (Schurfmeter TS 29 – 35) setzt sich wiederum aus Karbonaten zusammen. Es handelt sich um unterschiedlich sortierte Bioklast-Packstones bzw. Bioklast-Pack-/Grainstones (SMF-Typen 4 und 12) mit limonitisierten bzw. hämatitisierten Komponenten, wobei z. T. auch die Grundmasse limonitisiert sein kann. Weiterhin sind schlecht sortierte Bioklast-Floatstones verbreitet (SMF-Typ 9). Häufige Fossilien sind Trochiten, Brachiopoden, Tentaculiten, Korallen (u. a. *Favosites* sp.), Bryozoen, Gastropoden; Ostracoden sind selten.

Mit dem überlagernden „Unteren Schiefer-Horizont“ (Schurfmeter TS 37 – 70) enden die Heisdorf-Schichten. Der Horizont setzt sich aus Hellglimmer führenden, feingeschichteten Silt- bis Feinsandsteinen zusammen, die z. T. bioturbat sind. Eingeregelte Tentaculiten (Probe TS 1036, Schurfmeter 38 – 39), die auf Bodenströmungen hinweisen, kommen ebenso vor. Die Schalen der zahlreich vorhandenen Fossilien sind teilweise pyritisiert. Es wurden Pflanzenhäcksel, Tentaculiten, Brachiopoden (u. a. *Subcuspidella* sp., „*Chonetes*“ sp.), Trochiten, Bryozoen, Trilobiten-Reste sowie Lebensspuren (mm-Grabgänge senkrecht zur Schichtung) nachgewiesen.

Bemerkungen

Die Untergrenze der Heisdorf-Schichten lässt sich lithologisch, wie im Schurf Rohr, durch das Einsetzen karbonatischer Sedimente des „Unteren Eisen-Horizontes“ festlegen (Profilmeter TN 1,87, Schurfmeter 15,6). Das Auftreten des Bentonites bei Profilmeter TN 0,80 spricht jedoch dafür, die Grenze tiefer anzusetzen (s. Abschnitt ‚Stratigrafie‘). Da unterhalb des Bentonites lediglich 80 cm klastische Sedimente aufgeschlossen sind und keine eindeutigen Hinweise auf die Liegendgrenze vorliegen, wird die gesamte Abfolge den Heisdorf-Schichten zugerechnet. Die Hangendgrenze wird an die Unterkante des „Oberen Eisen-Horizontes“ gelegt (OCHS & WOLFART 1961 in Kombination mit WERNER 1972).

Leitfossilien und Stratigrafie

Die Conodonten aus Probe TN 2 (Profilmeter 2,89 – 2,99, Schurfmeter 7,2) sind charakteristisch für die Heisdorf-Schichten. Der siltige Tonstein (Probe TN 12) bei Profilmeter 0,80 – 0,86 (Schurfmeter 31,4) enthält detritische Zirkone der Hydra-IV/V-Bentonite (WINTER, schriftl. Mitt. 2000). Damit scheint das „klastische Liegende“ ab Profilmeter 0,8 altersgleich mit den oder geringfügig jünger als die tieferen Heisdorf-Schichten der Prümer Mulde zu sein. Im siltigen Mergel (?Bentonit) der Probe TN 1 (Profilmeter 3,0, Schurfmeter 7,2) konnte WINTER (schriftl. Mitt. 2000) einen Zirkon (Malakon) des Herkules-I-Bentonites nachweisen. Damit gehört dieser Abschnitt des „unteren Eisen-Horizontes“ noch in das höchste Emsium, da die Emsium/Eifelium-Grenze im Wetteldorf-Richtschnitt erst mehrere Meter oberhalb des Herkules-I-Bentonites folgt (WEDDIGE et al. 1979; WINTER 1997; STRUVE et al. 1997). Die Lage der Emsium/Eifelium-Grenze lässt sich im Schurf Tondorf-Süd auf Grund des Fehlens von Leitfossilien nicht fassen.

3.2.2 Lauch-Schichten (deL)

[Laucher Schichten REULING in HAPPEL & REULING 1937]

Allgemeine Beschreibung

Die dem Eifelium zugehörigen Lauch-Schichten sind nach dem Dorf Oberlauch im SW-Teil der Prümer Mulde benannt und in allen Eifeler Kalkmulden vertreten. Sie bestehen aus Mergel- und Kalksteinen und können örtlich im basalen Teil Eisenooide-Kalke enthalten („Oberer Eisenhorizont“). Die Kalksteine können – vergleichbar dem „Unteren Eisen-Horizont“ der Heisdorf-Schichten – als Eisenooide-führende Rudstones, Grainstones oder Packstones bezeichnet werden (UTESCHER (1992)). Diese treten meist als Dachbank in coarsening upward-Zyklen auf. In den nordöstlichen Kalkmulden sind sie als siliziklastische Rotsedimente ausgebildet. Vereinzelt sind vulkanische Aschenlagen eingeschaltet, die den Bentoniten der Libra- und Lynx-Gruppe zugeordnet werden können (WINTER 1981).

Die Gesamtmächtigkeit beträgt im Typusgebiet bis zu 50 m, in der Blankenheimer Mulde werden bis zu 39 m erreicht (MEYER 1994). Je nach Region ist eine zwei- bis dreifache Untergliederung möglich, wobei in den meisten Kalkmulden ein karbonatischer Wolfenbach-Horizont und ein siliziklastischer Dorsel-Horizont unterschieden werden kann. In der Blankenheimer Mulde werden die Lauch-Schichten in Horizont 1 („Oberer Eisen-Horizont“), Horizont 2 (Brachiopoden-Kalke und Mergel) und Horizont 3 („Oberer Schiefer-Horizont“) eingeteilt (OCHS & WOLFART 1961; vergl. auch WERNER 1972).

Die Lauch-Schichten sind besonders reich an Brachiopoden, z.B. *Paraspirifer cultrijugatus*, früher nennenswert für die *cultrijugatus*-Zone. Im Wolfenbach-Horizont sind Crinoiden-Schillkalke ausgebildet. Aus der Nähe von Tondorf (Frohngau-Nebenmulde) sind Fischreste bekannt (SCHMIDT 1961).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Tondorf-Süd (TS)

Es lässt sich eine Zweiteilung in einen unteren Eisenooide-Pack-/Grainstone (Schurfmeter TS 75 bis 96, „Oberer Eisen-Horizont“) und einen überlagernden siltig-mergeligen Bereich (Schurfmeter TS 100 bis 114, „Oberer Schiefer-Horizont“) vornehmen.

Der „Obere Eisen-Horizont“ besteht aus gut sortierten Eisenoxid-führenden Bioklast-Pack- bis Pack-/Grainstones (SMF-Typ 12 und 15). Die Komponenten sind limonitisiert bzw. hämatitisiert. Es treten zahlreiche Fossilien auf (wenig Pflanzenhäcksel, Trochiten, selten Enchiten, Brachiopoden, wenige Ostracoden). In Probe TS 13 (Schurfmeter 82,5) konnten Conodonten nachgewiesen werden: *Icriodus corniger retrodepressus*, *Linguipolygnathus linguiformis bultyncki* [alter Gattungsname von *Linguipolygnathus: Polygnathus*].

Der „Obere Schiefer-Horizont“ weist Hellglimmer-führende, fein geschichtete siltige Mergelsteine auf, die Crinoiden (Enchiten, Wurzeln), Korallen und Brachiopoden enthalten. Eine aus Biomorphen-Rudstone bestehende Bank (SMF-Typ 12) enthält vorwiegend Crinoiden (Enchiten) und Korallen.

Bemerkungen

Die Untergrenze der Lauch-Schichten ist durch die Basis des „Oberen-Eisen-Horizontes“ gut fassbar. Die Obergrenze der Lauch-Schichten wird nicht erreicht. Eine streichende Störung (Abschiebung) schneidet den „Oberen Schiefer-Horizont“ bei Schurfmeter TS 114 ab.

Leitfossilien und Stratigrafie

Die Conodonten *Icriodus corniger retrodepressus* und *Linguipolygnathus linguiformis bultyncki* aus Probe TS 13 („Oberer Eisen-Horizont“, Schurfmeter 82,5) gehören in die Conodonten-Fauna V (Eifelium, *partitus*-Zone) nach WEDDIGE (1982). Sie belegen eine Altersgleichheit mit dem Wolfenbach-Horizont der Lauch-Schichten in den südlichen Eifeler Kalkmulden.

3.2.3 Nohn-Schichten (deN)

3.2.3.1 Untere Nohn-Schichten (deN1) = Zilsdorf-Subformation

OCHS & WOLFART (1961) unterscheiden in den Unteren Nohn-Schichten der Blankenheimer Mulde vier Faziesräume. Der Schurf Tondorf-Süd lässt sich der Nordost-Fazies zuordnen. Diese wurde von OCHS & WOLFART (1961) in zwei Horizonte gegliedert: einen liegenden „Unteren Kalksandstein-Horizont“ und einen hangenden „Korallen-Horizont“. Teile des „Korallen-Horizontes“ stehen im Schurf Tondorf-Süd jenseits einer streichenden Störung an.

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Tondorf-Süd (TS)

Der „Korallen-Horizont“ (Schurfmeter TS 114 bis 134) wird aus Mergelsteinen und schlecht sortierten Bioklast-Biomorphen-Floatstones (SMF-Typen 8 oder 9) aufgebaut. Eine Bank besteht aus Bioklast-Rudstone (SMF-Typ 12). An Komponenten kommen neben Bioklasten und Biomorphen Ooide und siliziklastische Intra-klasten vor. Korallen, Gastropoden, Brachiopoden, Crinoiden, Ostracoden und Pflanzenhäcksel dominieren unter den Fossilien.

Bemerkungen

Der „Korallen-Horizont“ setzt an einer streichenden Abschiebung ein (Schurfmeter 114). Die Hangendgrenze ist mit dem Einsetzen dickbankiger Bioklast-Kalksandsteine gut erkennbar.

Leitfossilien und Stratigrafie

Im „Korallen-Horizont“ der Zilsdorf-Subformation des Schurfes Tondorf-Süd wurden keine Leitfossilien gefunden.

3.2.3.2 Obere Nohn-Schichten (deN2) = Stroheich-Subformation

3.2.3.2.1 Dankerath-Horizont

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge in Schurf Tondorf-Süd (TS)

Der Dankerath-Horizont (Schurfmeter TS 135 bis 162) wird aus feingeschichteten, Hellglimmer-führenden karbonatischen Silt- und Feinsandsteinen aufgebaut, die im basalen Teil fossilfrei sind (Probe TS 1046). Einige der folgenden Bänke enthalten Bioklasten und weisen Bioturbation auf. In den Feinsandsteinen dominieren Trochiten und Brachiopoden, Gastropoden und Bryozoen sind selten.

Bei Schurfmeter TS 138 ist ein Hellglimmer-führender Kalksandstein eingeschaltet, der in einen schlecht sortierten Floatstone (SMF-Typ 9) übergehen kann und Tentaculiten, Gastropoden, Brachiopoden, Trochiten, wenig Pflanzenhäcksel sowie Silt-/Mergelstein-Klasten enthält (SMF-Typ 9).

Bemerkungen

Die Untergrenze ist durch das Einsetzen siliziklastischer Schüttungen markiert (Schurfmeter TS 135). Die Obergrenze des Horizontes wird nicht erreicht.

Leitfossilien und Stratigrafie

Es sind keine Leitfossilien vorhanden.

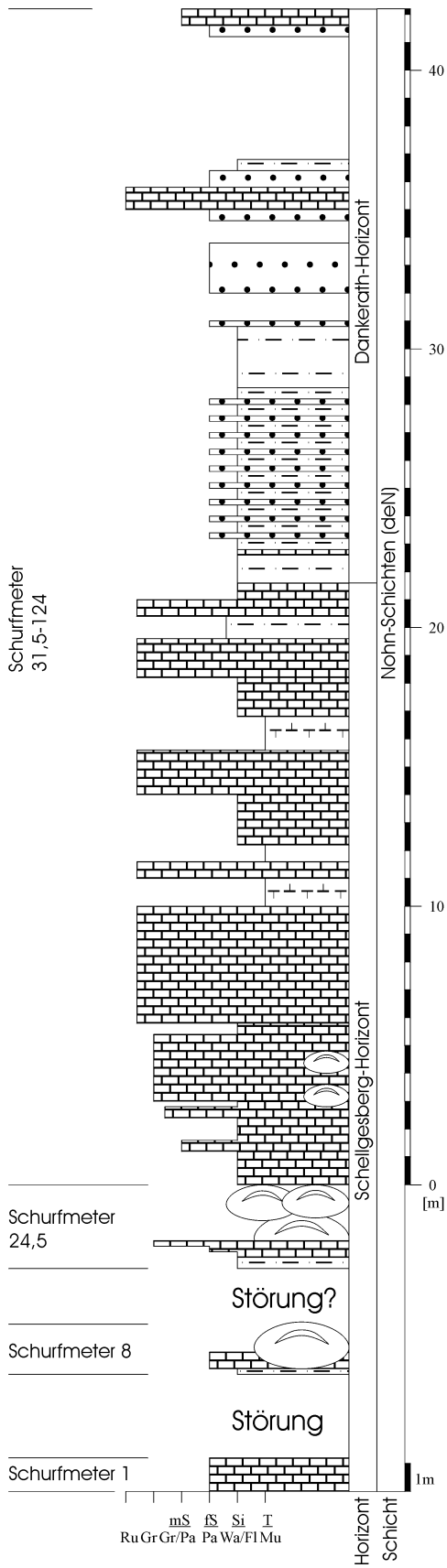
3.3 Schurf Zingsheim (Sötenicher Mulde)

Zwischen Kall und Zingsheim quert die TENP 2-Trasse die Sötenicher Mulde und verläuft dabei quer zur Längsachse der Mulde. Westlich von Zingsheim schneidet sie dabei den nicht dolomitierten südöstlichen Randbereich der mittleren Sötenicher Mulde. Im Schurf waren Teile der Nohn- und Ahrdorf-Schichten des Mitteldevon aufgeschlossen (Abb. 2 und 12). Die Schichten streichen im Schurfgebiet mit etwa 70° aus und fallen nach 340° ein. Zwischen Schurfrichtung (118°) und Einfallsrichtung der Schichten liegt demnach ein Winkel von 42°.

Entsprechend der Position der beiden Teilschürfe am Südostrand der Sötenicher Mulde liegen die ältesten Schichten am südöstlichen Ende des Teilschurfes Zingsheim-Süd (ZS). Hier sind die oberen Abschnitte der Unteren Nohn-Schichten (deN1, Schellgesberg-Horizont) und der untere Teil der Oberen Nohn-Schichten (deN2, Dankerath-Horizont) aufgeschlossen. Eine Profilaufnahme an der Schurfwand war nur im südwestlichen Teil des Schurfes möglich, wo verwitterungsresistente Kalksteine der Unteren Nohn-Schichten anstanden. Ab etwa Schurfmeter 60 bis zum Schurfende konnte wegen tieferreichender Verwitterung nur ein vereinfachtes Profil auf der Schurfsohle aufgenommen werden. Dementsprechend sind hier die Schichtmächtigkeiten nur Näherungswerte.

Im südöstlichen Teil des Schurfes Zingsheim-Nord (ZN) waren an der Schurfwand verwitterungsresistente Sandsteinbänke des Dankerath-Horizontes und Kalksteinbänke des Hundsdell-Horizontes der Oberen Nohn-Schichten sehr gut aufgeschlossen. Ab Schurfmeter 65 konnte im Bereich einer Kalkstein/Siltstein-Wechselfolge (Bildstock-Horizont der Ahrdorf-Schichten) auf Grund tief reichender Verwitterung lediglich eine geologische Aufnahme der Schurfsohle durchgeführt werden. Am Nordwest-Ende des Schurfes ließ sich der Hirnberg-Horizont der Ahrdorf-Schichten nachweisen.

Im Folgenden werden die in den beiden Teilschürfen aufgeschlossenen Gesteinsfolgen näher beschrieben. Details sind den Profilausschnitten (Abb. 13 u. 14) und den Detailzeichnungen der Schurfwände (SCHMIDT-GÜNDEL & WINTGEN 1999) zu entnehmen. Hinsichtlich der allgemeinen Erläuterungen der Horizonte sei auf Kap. 3.1 verwiesen. Lediglich der Schellgesberg- und der Hirnberg-Horizont werden hier allgemein beschrieben, da sie nur im Schurf Zingsheim nachgewiesen werden konnten.



Zingsheim-Süd

Zingsheim-Nord

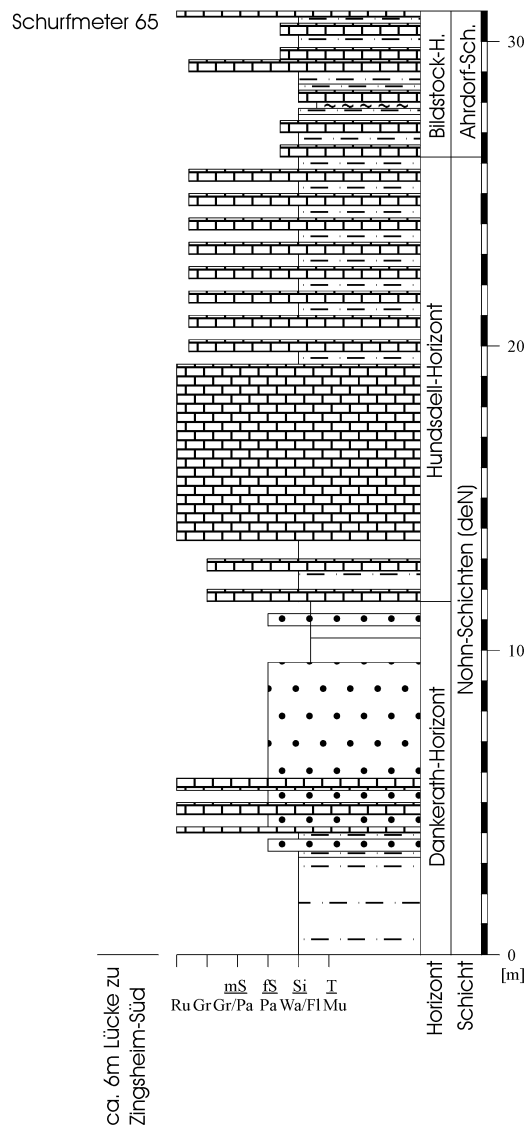


Abb. 12 Kompiliertes Säulenprofil des Schurfes Zingsheim

3.3.1 Nohn-Schichten (deN)

3.3.1.1 Untere Nohn-Schichten (deN1) = Zilsdorf-Subformation

[Nohner Kalk SCHULZ 1883, QUIRING 1914 b; *Digonophyllum*-Stufe WEDEKIND 1924; Untere Nohner Schichten KUCKELKORN 1925; Zilsdorf-Subformation STRUVE (1982)]

Die Zilsdorf-Subformation ist als karbonatische Einheit recht gut gegen die liegenden siliziklastischen Lauch-Schichten und die hangende, ebenfalls siliziklastische Stroheich-Subformation (Obere Nohn-Schichten) abgrenzbar. In der Zilsdorf-Subformation treten erstmals Korallen und Stromatoporen in größerem Umfang auf. Sie bilden teils ausgedehnte Stromatoporen-Blockriffe (MEYER 1994).

In der Sötenicher Mulde ist die Zilsdorf-Subformation lithofaziell sehr variabel. Auf dem Südflügel der mittleren Sötenicher Mulde hat PAULUS (1959) die so genannte Nettersheim-Ausbildung der Zilsdorf-Subformation ausgehalten und in zwei Horizonte gegliedert (Urft- und Schellgesberg-Horizont). Nur der obere Teil der Zilsdorf-Subformation, der Schellgesberg-Horizont, ist im Schurf Zingsheim-Süd aufgeschlossen.

3.3.1.1.1 Schellgesberg-Horizont

[Schellgesberg-Horizont PAULUS 1959]

Allgemeine Beschreibung

Der Horizont wurde von PAULUS (1959) nach dem Auftreten am Schellgesberg bei Nettersheim (Südflügel der mittleren Sötenicher Mulde) benannt. Er ist nur in der Sötenicher Mulde nachgewiesen und gehört ins Eifelium (DICKFELD 1969; RIBBERT 1998b: Spalte R 004dm97). Er besteht aus einem Stromatoporen-Riffkalk, der von grünlichgrauen gebankten Kalken überlagert wird. Am Top liegen dickbankige „Fettkalke“ (zur Nomenklatur und lithofaziellen Deutung dieses Begriffes siehe FABER 1980). Die Gesamtmächtigkeit beträgt ca. 30 m (MEYER 1994).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Zingsheim-Süd (ZS)

Im Schurf Zingsheim-Süd war von Schurfmeter 0 – 88 der Schellgesberg-Horizont mit einer Mächtigkeit von 24 – 30 m aufgeschlossen, wobei die Basis nicht erreicht wurde. Auf Grund mehrerer Störungen mussten für eine Übersicht vier Einzelprofile kompiliert werden (Abb. 12).

Der Horizont ist hier durch zahlreiche Stromatoporen-Vorkommen gekennzeichnet; wobei zwei als Stromatoporen-Biostrome ausgebildet sind (Abb. 13, Taf. 1 C). Dazwischen liegen dünnbankige, teils siltige Korallen-Bafflestones (häufig aus cf. *Thamnopora* aufgebaut) und Trochiten-Grain-/Rudstones. Mikrofaziell sind die SMF-Typen 2, 4, 6, 7, 9 und 12 vertreten. Häufig sind auch mergelige Wacke- und Floatstones vorhanden.

Neben den Karbonaten treten auch Partien mit Siltsteinen und Kalksiltiten auf, die teilweise feingeschichtet bis laminiert sind und Pflanzenhäcksel und Hellglimmer führen. An der Oberkante des Horizontes (Profilmeter 20,06, Probe ZS 96) ist darin Rippelschichtung entwickelt.

Unter den Fossilien dominieren Korallen und – etwas seltener – Brachiopoden (u. a. Vertreter der Gattung *Athyris*). Ferner fallen die fast überall vorkommenden Ostracoden sowie Gastropoden (? *Loxonema*) und mikroskopisch kleine Pflanzenreste auf.

An zwei Stellen (Schurfmeter ZS 10 bis 15 und ZS 24 bis 30) treten Dezimeter bis Meter mächtige Karbonate auf, die als Biostrome bezeichnet werden können (Taf. 1 C). Dabei handelt es sich überwiegend um Wackestones und Rudstones. Die Abfolge um das zweite Biostrom lässt auf zwölf Meter Länge eine laterale Gliederung erkennen. Die Basis wird durch Wackestone mit rugosen Korallen aufgebaut (Abb. 13). Die Zahl der Korallen nimmt nach oben zu, im obersten Abschnitt findet man dann gesteinsbildend Rugosa (Rudstone). Diese bankigen Karbonate zeigen Anlagerung und teilweise Auskeilen am Biostrom. Das eigentliche Biostrom besteht hingegen aus Stromatoporen, die in mehreren Lagen übereinander gestapelt und als Stromatoporen-Framestones anzusprechen sind. Die Größe der meist kreisförmigen bis ellipsoidischen Stromatoporen variiert

zwischen 20 und 30 cm (Taf. 1 C). Gelegentlich treten auch kugelige Stromatoporen auf, die aber in der gesamten Sequenz eher untergeordnet sind. Der Abschnitt umfasst etwa 1,8 m. Jenseits des Biostroms dominieren gebankte fossilarme Mergel und Wackestones. Diese Abfolge wird im Hangenden von Gesteinen mit einzelnen Stromatoporen-Kolonien abgelöst. Das Matrixsediment besteht hier überwiegend aus dunkelgrauem Silt- bis Mergelstein mit teilweise aufgearbeitetem Stromatoporendetritus.

Bemerkungen

Während die Liegendgrenze des Horizontes nicht aufgeschlossen war, ist die Hangendgrenze durch den Wechsel von Karbonat-dominierten Gesteinen zu der siliziklastischen Abfolge des Dankerath-Horizonts der Oberen Nohn-Schichten markiert.

Leitfossilien und Stratigrafie

Es konnten keine Leitformen gefunden werden. Bei Schurfmeter ZS 35 treten Chitinozoen, Acritarchen, Sporen und Scolecodonten auf, die ein mitteldevonisches Alter belegen.

3.3.1.2 Obere Nohn-Schichten (deN2) = Stroheich-Subformation

Die Oberen Nohn-Schichten (deN2) werden in der Sötenicher Mulde – wie auch in den benachbarten Kalkmulden – aus zwei sehr unterschiedlichen Horizonten aufgebaut. Der untere Teil wird von den überwiegend feinkörnigen Siliziklastika des Dankerath-Horizontes gebildet, der obere Teil besteht aus dem vorwiegend kalkigen Hundsdell-Horizont. Diese beiden Horizonte variieren in der Sötenicher Mulde faziell kaum (RIBBERT 1985).

3.3.1.2.1 Dankerath-Horizont

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Zingsheim

Im Teilschurf Zingsheim-Süd (ZS) folgen die überwiegend klastischen Gesteine des Dankerath-Horizontes mit scharfer Grenze über denen der karbonatischen Unteren Nohn-Schichten (vergl. RIBBERT 1985). Das Streichen der Bänke ist meist konstant (60° – 70°), während das Einfallen jedoch zwischen 35° und 90° schwankt. Die Mächtigkeit beträgt etwa 37 m.

Typisch für den Horizont sind dickbankige, teils karbonatische Silt- und Feinsandsteine (auch in Wechsellagerung); Tonsteine sowie vereinzelte Kalksteine,

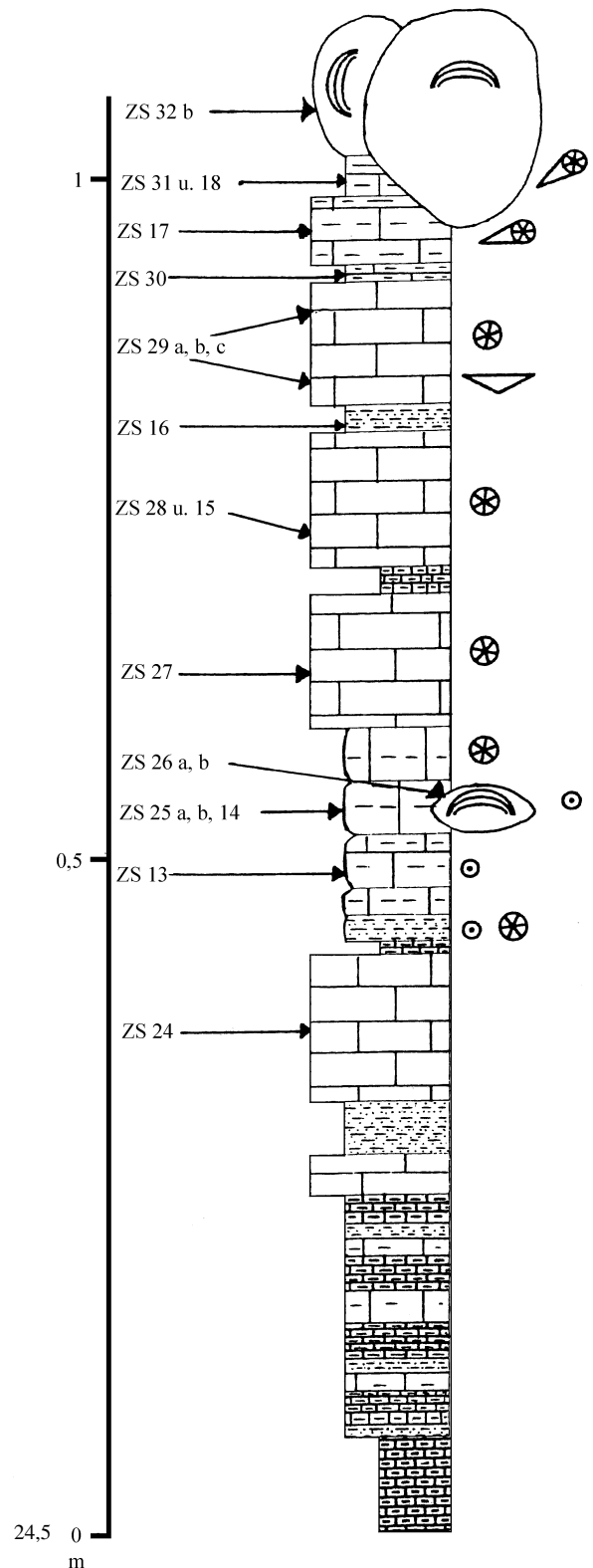


Abb. 13
Schurf Zingsheim, Profil aus dem Schellgesberg-Horizont der Unteren Nohn-Schichten, Profilmeter ZS 24,50 – 31,50 (Legende s. S. 20)

z. T. mit Übergängen zu Kalksiltiten bzw. Kalksandsteinen, kommen ebenfalls vor. Die Übergänge zwischen Siliziklastika und Karbonaten zeigen wellige Schichtung und Flaserschichtung. Die Siltsteine sind häufig feingeschichtet und führen Hellglimmer. Die ebenfalls Hellglimmer-führenden Feinsandsteine weisen oft Rippelschichtung auf, häufig sind sie bioturbat. Alle siltig-sandigen Abschnitte, vor allem die oberen zwei Drittel der Abfolge, sind durch das Vorkommen von Glaukonit gekennzeichnet. Die Karbonate werden vor allem durch Mergelsteine, Korallen-Floatstones sowie Trochiten-Wacke-/Pack- und Rudstones vertreten (SMF-Typ 8, 9 und 12). Diese sind teils gut sortiert, manchmal auch gradiert und bioturbat.

Für den gesamten Horizont sind folgende Fossilien charakteristisch: Trochiten (dominierend, jedoch nur selten als Trochiten-Schille), Brachiopoden, Korallen, Ostracoden und Fischreste. In den siliziklastischen Abschnitten kommen darüber hinaus Pflanzenhäcksel und vereinzelt Sporen vor. Darunter befinden sich neben *Dibolisporites cf. echinaceus* große „saccate“ Exemplare sowie zahlreiche, relativ dünnwandige Formen (Probe ZS 102 bei Profilmeter 88,20). In den karbonatischen Partien treten zusätzlich Stromatoporen, Gastropoden, Tentaculiten und fragliche Grünalgen sowie selten Grabgänge auf.

Bemerkungen

Die Untergrenze des Horizontes wird mit dem Einsetzen mächtiger Silt- und Feinsandsteinlagen bei Schurfmeter 88 gezogen. Die Obergrenze, die im Teilschurf Zingsheim-Nord bei Profilmeter 11,62 liegt, ist hier durch das Auftreten reiner Kalksteine markiert.

Leitfossilien und Stratigrafie

Es konnten keine Leitfossilien gefunden werden.

3.3.1.2 Hundsdell-Horizont

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Zingsheim-Nord (ZN)

Der Hundsdell-Horizont wird im Schurf Zingsheim-Nord überwiegend von karbonatischen Sedimenten aufgebaut. Er lässt sich von Schurfmeter 30,70 – 56,80 nachweisen (Profilmeter ZN 11,61 – 26,20 m). Die Schichten fallen mit etwa 60° nach NNW (340°) ein, die Mächtigkeit beträgt ca. 15 m. Es dominieren (Grain-/)Rudstones, weiterhin sind dünne Lagen von Silt- und Kalksiltsteinen eingeschaltet, wohingegen reine Tonstein-Lagen sowie Feinsandsteine nur äußerst selten vorkommen.

Die Siltsteine werden nach oben hin häufiger und mächtiger (bis max. 32 cm). Diese sind immer karbonatisch und führen Hellglimmer, meistens sind sie fein geschichtet und nicht bioturbat. Die seltenen Feinsandstein-Bänke liegen ausschließlich als Kalksandstein vor. Häufig sind Übergänge zu Grain-/Rudstones vorhanden. Die reinen Siliziklastika sind fossilfrei.

Die Karbonate liegen als Trochiten-Grain-/Rudstones vor (SMF-Typ 12). An der Basis des Horizontes ist ein 5 m mächtiger bankiger Trochiten-Rudstone ohne jede siliziklastische Zwischenlage entwickelt. Die Kalksteine sind teils schräg geschichtet und häufig gradiert, Bioturbation ist selten. Unter den Fossilien dominieren Trochiten, seltener sind Brachiopoden, Ostracoden und Korallen vorhanden. Tentaculiten, Fischreste, Gastropoden und Grünalgen kommen nur vereinzelt vor.

Bemerkungen

Die Untergrenze ist lithologisch klar durch das Einsetzen karbonatischer Sedimente erkennbar. Die Hangendgrenze liegt bei Profilmeter ZN 26,20 und ist durch das erste Auftreten von Mergelsteinen/Floatstones mit Brachiopoden-Dominanz („Bildstock-Fazies“) charakterisiert.

Leitfossilien und Stratigrafie

Der Hundsdell-Horizont im Schurf Zingsheim hat bisher keine Leitfossilien geliefert.

3.3.2 Ahrdorf-Schichten (deAH)

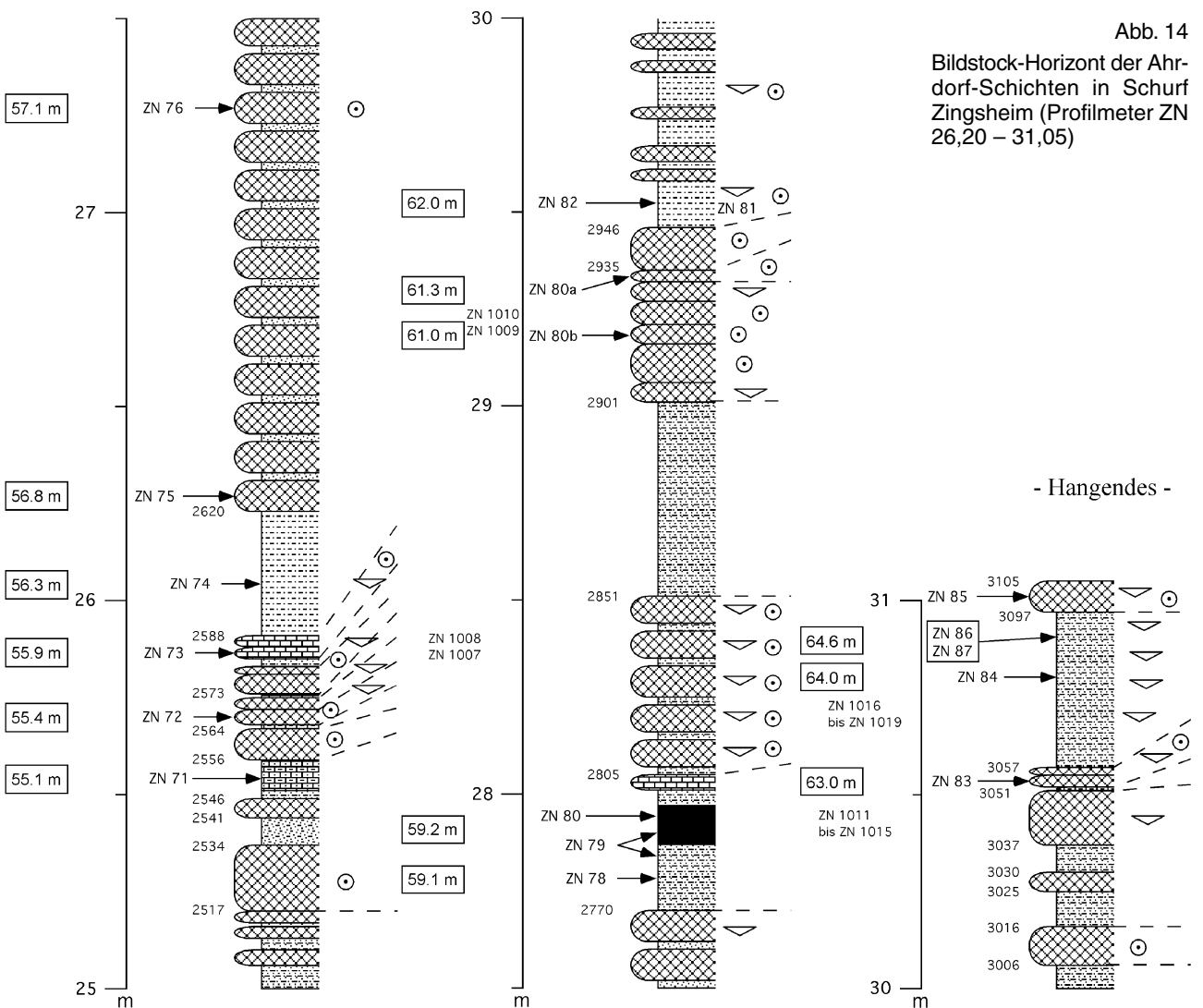
Die Ahrdorf-Schichten wurden in der Sötenicher Mulde von DICKFELD (1969) in drei Horizonte gegliedert. Im Schurf Zingsheim-Nord waren lediglich die beiden unteren Horizonte (Bildstock- und Hirnberg-Horizont) aufgeschlossen.

3.3.2.1 Bildstock-Horizont

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Zingsheim-Nord (ZN)

Der Bildstock-Horizont besteht hier aus einer Wechsellagerung von teils siltigen Brachiopoden-Schillkalken und dickbankigen Siltsteinen bzw. Kalksiltiten (Abb. 14). Je nach Einfallswert schwankt die aus den Ausstrichsbreiten berechnete Mächtigkeit des Bildstock-Horizontes zwischen 26,5 und 43,5 m. Nach RIBBERT (1985) beträgt sie in der Sötenicher Mulde jedoch nur etwa 10 m. Die Diskrepanzen hinsichtlich der Mächtigkeit des Horizontes sind vermutlich tektonisch bedingt (Schichtverdopplungen), lassen sich jedoch wegen der im oberen Abschnitt des Horizontes schlechten Aufschlussverhältnisse nicht klären.

Die Kalksteine sind häufig bioturbate Grain-/Rudstones sowie Floatstones (SMF-Typen 8, 9 und 12). An der Basis des Horizontes kommen auch invers gradierte Trochiten-Grain-/Rudstones vor, ähnlich dem Crinoiden-Rudstone des Hundsdell-Horizontes.



Zwischen Schurfmeter 62 und 67 treten vermehrt Brachiopoden-Pflaster auf den Schichtflächen der Kalksteine auf („Bildstock-Fazies“). Die Brachiopoden *Atrypa* sp. und die besonders häufig auftretende Art *Chimaerothyris hotzi* konnten nachgewiesen werden, meist in Form von einklappigen, selten doppelklappigen Exemplaren. Weiterhin sind in den Kalken Trochiten, Korallen und Gastropoden vertreten, Tentaculiten und Scolecodonten sind nur vereinzelt vorhanden.

Die Hellglimmer führenden Siltsteine sind meist bioturbat oder fein geschichtet. Flaserschichtung ist äußerst selten, Brachiopoden-Lagen treten häufig auf. Die kalkigen Siltsteine sind reich an *Chimaerothyris hotzi*, ferner sind Trochiten, Korallen und Tentaculiten vorhanden.

Bei Schurfmeter 59 tritt ein 10 cm mächtiger, gelbgrau gefärbter Bentonit auf (Probe ZN 80).

Bemerkungen

Die Untergrenze des Bildstock-Horizontes lässt sich mit dem Einsetzen siltiger Kalksteine, die teilweise doppelklappig erhaltene Brachiopoden führen („Bildstock-Fazies“ bzw. „Brachiopoden-Nagelfluh“), 1,7 m unterhalb der charakteristischen Bentonitlage ZN 80 festlegen (Schurfmeter ZN 56,8, Profilmeter 26,20; Abb. 14). Die Obergrenze des Bildstock-Horizontes ist ab Schurfmeter 113,70 durch das Einsetzen siliziklastischer Schüttungen (dickbankige Sandsteine) des Hirnberg-Horizontes gekennzeichnet.

Leitfossilien und Stratigrafie

Schizophoria pygmaea (Brachiopoda), bei Massenaufreten als für den Bildstock-Horizont leitend angesehen (RIBBERT 1985), tritt besonders häufig zwischen Schurfmeter ZN 62 und 67 auf (ca. Profilmeter 35).

Nach tephrostratigrafischer Einstufung (WINTER 2001) handelt es sich bei dem Bentonit ZN 80 um das Aquila-I-Isochron der Aquila-Gruppe des Bildstock-Horizontes.

3.3.2.2 Hirnberg-Horizont

[Hirnberg-Horizont PAULUS 1961]

Allgemeine Beschreibung

Der Hirnberg-Horizont wurde von PAULUS (1961) aufgestellt und gehört in das Eifelium (DICKFELD 1969; RIBBERT 1998b: Spalte R 004dm97). Die Mächtigkeit des nur in Teilen der Sötenicher Mulde nachweisbaren Horizontes beträgt 35 m (RIBBERT 1985), in anderen Eifeler Kalkmulden (Blankenheim, Rohr) ist er faziell häufig durch stärker karbonatische Gesteine vertreten (MEYER 1994).

Beschreibung der aufgeschlossenen Abfolge im Schurf Zingsheim-Nord (ZN)

Charakteristisch für den Horizont sind feingeschichtete bis gebankte, olivgrüne Feinsandsteine, die vor allem im basalen Teil plattig ausgebildet sind und z. T. Glaukonit führen. Hier treten vereinzelt noch Karbonatbänke auf. Daneben kommen bioturbate Silt- und Mergelsteine, Grain-/Rudstones sowie Pack-/Floatstones mit Trochiten und Brachiopoden vor (SMF-Typen ?9 und 12).

Bemerkungen

Die Liegendgrenze ist durch das erste Auftreten von Feinsandsteinen gekennzeichnet. Die Grenze zum Hangenden wurde nicht erreicht. Daher kann über die Mächtigkeit des Horizontes keine Angabe gemacht werden.

Leitfossilien und Stratigrafie

Es wurden keine Leitfossilien gefunden.

4 Litho- und tephrostratigrafische Korrelation der Schürfe

Die Schürfe Rohr (Rohrer Mulde) und Zingsheim (Sötenicher Mulde) lassen sich über eine Entfernung von ca. 9 km korrelieren. Der Schurf Tondorf (Blankenheimer Mulde) wird nicht näher berücksichtigt, da dort keine weiterführenden spezifischen Daten zur Litho- und Tephrostratigrafie gewonnen werden konnten und zudem die Aufschlussverhältnisse unzureichend waren.

In den Schürfen Rohr und Zingsheim überlappen sich die stratigrafischen Einheiten vom Dankerath-Horizont der Nohn-Schichten bis zum Bildstock-Horizont der Ahrdorf-Schichten (Abb. 3 und 12). Im Bereich des höheren Dankerath-Horizontes (bei Profilmeter RS 10,01 – 10,11 und ZN 4,04 – 7,90) zeigen sich Übereinstimmungen hinsichtlich eingelagerter Karbonate in einer sonst siliziklastischen Abfolge, deren Anzahl zwar unterschiedlich, die stratigrafische Position jedoch identisch ist. Dabei handelt es sich um Bioklast-Kalke (SMF-Typ 9, 12), im Schurf Zingsheim treten Korallen-Floatstones (SMF-Typ 8,9) hinzu. Im Hundsdell-Horizont sind die Korrelationsmöglichkeiten eingeschränkt (grobkörnigere Sedimente in Zingsheim), einzelne Lagen lassen sich daher kaum parallelisieren. Im Bildstock-Horizont sind mehrere Karbonatlagen und der basale Bentonit korrelierbar (Abb. 15). Im Schurf Rohr-Süd treten im basalen Abschnitt bis zum Aquila-I-Bentonit 1,8 m Floatstones bzw. Float-/Rudstones auf, untergeordnet kommen dünne Siltstein-Bänke vor. Im Schurf Zingsheim-Nord ist dieser Abschnitt durch 1,5 m mächtige Wacke- und Grainstones repräsentiert.

Über dieser karbonatischen Abfolge schließt sich das Aquila-I-Isocron an (WINTER 2001). Im Schurf Rohr-Süd wird dies durch einen ca. 0,4 m mächtigen, reinen Bentonit (RS 82) vertreten, im Schurf Zingsheim-Nord erreicht der Bentonit (ZN 80) 0,1 m und ist in einen ca. 0,3 m mächtigen Siltstein eingelagert.

Über dem Bentonit folgt im Schurf Rohr-Süd ein 0,27 m mächtiger Kalksiltit mit knolligen Floatstones, die im Schurf Zingsheim-Süd durch 0,5 m Kalksiltite bis Floatstones in Wechsellagerung mit Siltsteinen vertreten sind. Darüber ist in beiden Profilen eine vergleichbare, ca. 0,5 m mächtige Siltstein-Lage ausgebildet. Bei der in diesem Profilabschnitt höchsten korrelierbaren Lage handelt es sich um 0,56 m mächtige Wacke-bis Floatstones (RS 90, 91) bzw. um ca. 0,4 m mächtige Grain- bis Grain-/Rudstones (ZN 80a, 80b).

Auch wenn im Schurf Zingsheim generell grobkörnigere Sedimente vorliegen, lassen sich über die relativ große Distanz zwischen den Schürfen eine vergleichbare lithologische Ausbildung sowie ähnliche Bankmächtigkeiten feststellen. Dies weist auf einen gleichförmigen Ablagerungsraum in den Eifeler Kalkmulden in diesem Zeitintervall hin, was am Beispiel des Bildstock-Horizontes besonders deutlich wird (siehe Kap. 6).

5 Biostratigrafische Einstufung der Schürfe

Einzelne Abschnitte in den Schürfen lassen sich biostratigrafisch durch Sporen, Brachiopoden und Conodonten einstufen. Diese sind im Folgenden aufgeführt.

5.1 Klerf-Schichten

Sporen

Aus den Schürfen Rohr sowie aus dem parallel zum Schurf Tondorf verlaufenden Pipeline-Graben (Probenmaterial K.-H.R.) konnten jeweils Proben aus den Klerf-Schichten geborgen werden. Während im Schurf Rohr die Beprobung etwa 38 m anstehende obere Klerf-Schichten inklusive des Grenzbereiches Klerf-/Heisdorf-Schichten umfasst, konnten aus dem Schurf Tondorf nur aus dem Klerf/Heisdorf-Grenzbereich Proben gewonnen werden. Das Probenmaterial lieferte z. T. sehr gute erhaltene und artenreiche Sporen-Vergesellschaftungen, die eine stratigrafische Einstufung der Gesteine der Klerf-Schichten ermöglichen. Andere Fossilien sind hier, wie auch generell in den Klerf-Schichten sehr selten und in der Regel stratigrafisch nicht verwertbar. Formen wie *Apiculiretusispora* cf. *brandtii*, *Emphanisporites annulatus*, *Dibolisporites* cf. *echinaceus*, *Retusotriletes triangulatus* und *Verruciretusispora dubia* sind typische Vertreter einer Emsium-Mikroflora, wie sie aus den

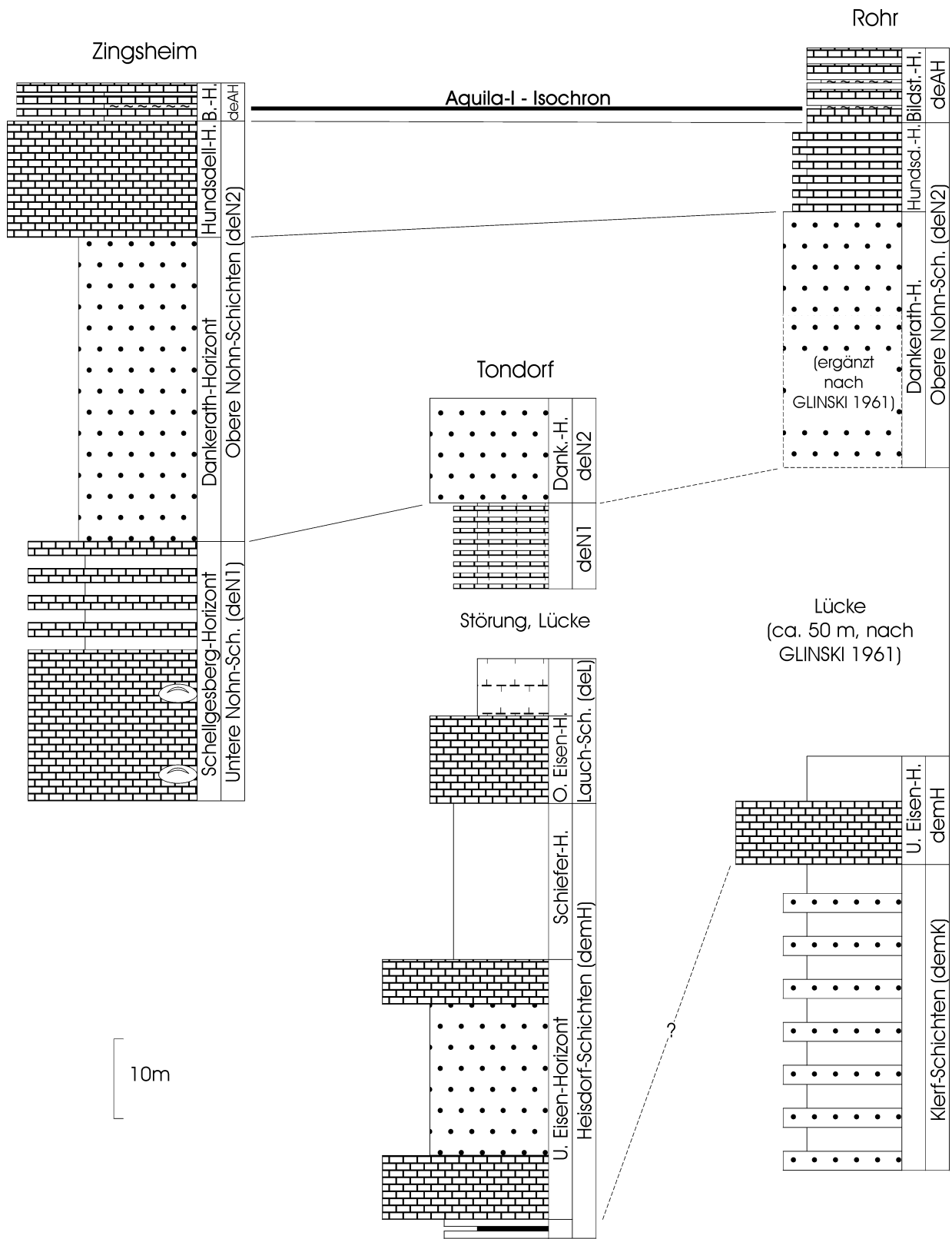


Abb. 15 Korrelation der Schürfe Rohr, Tondorf und Zingsheim; die Mächtigkeiten von Schurf Tondorf sind geschätzt; Mächtigkeit des Dankerath-Horizontes der Rohrer Mulde nach GLINSKI (1961)

Klerf-Schichten der Prümer Mulde von RIEGEL (1975) beschrieben wurden. Das Vorkommen von *Rhabdosporites* und *Anapiculatisporites* ca. 80 cm unterhalb der Basis der Heisdorf-Schichten im Schurf Rohr-Nord deutet darauf hin, dass in diesem Gebiet die Klerf-Schichten zeitliche Äquivalente der Wetteldorf-Schichten und möglicherweise auch der Wiltz-Schichten der Prümer Mulde beinhalten. Darüber hinaus treten auch auffallend dunkle Sporen auf, die auf eine Umlagerung aus älteren Teilen der Klerf-Schichten schließen lassen. Ebenso wie im Falle der ebenfalls sporadisch vorhandenen unter-ordovizischen Acritarchen (*Cymatiogalea*) lassen sich derartige Umlagerungen in den palynologischen Präparaten in der Regel klar von Formen der jüngeren Klerf-Schichten unterscheiden.

Im Schurf Tondorf treten typische Repräsentanten der so genannten „jüngeren Ems-Flora“ (RIEGEL 1975, 1982), die im Typusgebiet im höheren Teil der Wetteldorf-Schichten einsetzt und mit sukzessiv ansteigender Diversität bis in die Lauch-Schichten anhält, erst unmittelbar an der Grenze Klerf-/Heisdorf-Schichten auf. Zu den wichtigsten Vertretern gehören *Ancyrospora* cf. *nettersheimensis*, *Hymenozonotriletes kedoae*, *Hystricosporites* cf. *corystus*, *Perotrilites* cf. *ergatus* und *Retusotriletes triangulatus* (10 cm oberhalb der Basis der Heisdorf-Schichten). Im Liegenden (Pipelinegraben der TENP 2-Trasse, z. B. Proben 5,5 m und 11 m unter der Grenze Klerf-/Heisdorf-Schichten) treten charakteristische Sporen-Assoziationen der Klerf-Schichten auf. Damit ist für dieses Profil von einer starken Kondensation der stratigrafischen Äquivalente der Wiltz- und Wetteldorf-Schichten oder aber möglicher Schichtlücken in diesem Teil der Blankenheimer Mulde auszugehen.

5.2 Heisdorf-Schichten

Brachiopoden

Im Schurf Rohr-Nord tritt bei Profilmeter 40 (Probe RN 30) *Euryspirifer paradoxus* auf, was eine Einstufung dieses Profilabschnitts in das Ober-Emsium erlaubt. Die aus dem höheren Profilabschnitt entnommenen Proben RN 138 und RN 139 (Profilmeter RN 48,82 – 48,87) enthalten *Arduspirifer* cf. *mosellanus*. Das Entwicklungsniveau dieser Form spricht für eine Einstufung in das höchste Ober-Emsium „Ober-Kondel“. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die im Schurf Rohr-Nord aufgeschlossenen Abfolgen nicht in das Mitteldevon hineinreichen.

Conodonten

Die Kalksteine zwischen Profilmeter RN 38,4 und RN 46,4 lieferten überwiegend schlecht erhaltene Conodontenfaunen, deren taxonomische Bestimmung dennoch möglich ist. Bis auf die Ausnahme *Eucostapolygnathus costatus patulus* [alter Gattungsname von *Eucostapolygnathus*: *Polygnathus*] sind alle Conodonten typische Flachwasserformen, wie sie ebenfalls aus den Heisdorf-Schichten der südlichen Eifeler Kalkmulden und insbesondere der Prümer Mulde punktuell bekannt sind. Ein frühes „Heisdorf-Niveau“ scheint in den vorliegenden Conodonten-Proben aus dem Schurf Rohr-Nord nicht vertreten zu sein, weil Formen wie *Icriodus* aff. *fusiformis* sowie *Icriodus corniger ancestralis* fehlen. Andererseits kommen ab Probe RN 239 (Profilmeter RN 44,30) die ersten asymmetrischen Morphotypen von *Icriodus corniger rectirostratus* sowie *Caudicriodus culicellus altus* vor. In der Prümer Mulde ist dies charakteristisch für die oberen Heisdorf-Schichten, wo sie etwas unterhalb des Bentonits Hercules-I beginnen (WEDDIGE 1982: Conodonten-Fauna I; WEDDIGE & REQUADT 1985: Conodonten-Vergesellschaftung III).

Sporen

Die Heisdorf-Schichten zeichnen sich durch sehr gut erhaltene und im Vergleich zu den Klerf-Schichten stark morphologisch differenzierte Sporen-Vergesellschaftungen aus. Diese enthalten z. T. Formen, die zwar bereits in den oberen Wetteldorf-Schichten einsetzen, aber erst mit Beginn der Heisdorf-Schichten auch zunehmend quantitativ an Bedeutung gewinnen. Andere, vorwiegend morphologisch einfache Formen, sind ab diesem Niveau dagegen nicht mehr vorhanden. Hinsichtlich der Palynostratigrafie sind folgende Taxa von Bedeutung: *Ancyrospora*, *Calyptosporites*, *Hystricosporites*, *Perotrilites* sowie *Acinosporites apiculatus*, *Dibolisporites echinaceus*.

5.3 Lauch-Schichten

Conodonten

Im Teilschurf Tondorf-Süd wurden in Probe TS 13 („Oberer Eisen-Horizont“) ca. 30 Conodonten gefunden. Die darunter enthaltenen Formen *Icriodus corniger retrodepressus* sowie *Linguipolygnathus linguiformis bultyncki* entsprechen der Conodonten-Fauna V (Wolfenbach-Subformation des unteren Eifelium, *partitus*-Zone) nach WEDDIGE (1982).

5.4 Obere Nohn-Schichten, Dankerath-Horizont

Conodonten

Das einzige vorliegende Conodonten-Exemplar *Icriodus struvei* in Probe RS 23 (Profilmeter RS 10,01) sowie möglicherweise die damit vergesellschafteten Scolecodonten sprechen für eine Ablagerung im flachen Schelfbereich. Eine über „Eifelium“ hinaus gehende feinstratigrafische Einstufung ist wegen der geringen Conodontenführung nicht möglich. Entsprechend WEDDIGE (1977: Tab. 5) ist fast die gesamte Eifel-Stufe (Nohn-Formation, Schleit-Horizont bis Freilingen-Formation, Eilenberg-Horizont) möglich.

5.5 Ahrdorf-Schichten, Bildstock-Horizont

Conodonten

Im Teilschurf Rohr-Süd (Probe RS 78 im Bereich Profilmeter 30,39 – 30,75) ist lediglich eine stratigrafische Einstufung von den Nohn-Schichten (Zilsdorf-Subformation) bis in die untersten Junkerberg-Schichten (Klausbach-Subformation) möglich.

Sporen

Die in Probe RS 92 enthaltenen Sporen sind charakteristisch für das Eifelium, lassen derzeit jedoch noch keine darüber hinausgehende feinstratigrafische Einstufung zu.

6 Paläogeografie und Ablagerungsgeschichte

Die Eifeler Kalkmulden befinden sich am Südrand des Old-Red-Kontinentes, der im Devon als passiver Kontinentalrand mit einem breiten Schelf ausgebildet war (ONCKEN et al. 2000; STETS & SCHÄFER 2002). Im Süden schließt sich an die Kalkmulden der im Unterdevon stark absinkende Mosel-Trog an (MEYER & STETS 1996).

Generell ist eine Gliederung in einen küstennahen, stärker terrigen beeinflussten Bereich im Nordwesten und einen küstenfernen Schelf im Südosten erkennbar (z. B. KREBS 1974; WEHRMANN et al. zum Druck eingereicht). Für das Mitteldevon der Eifel lässt sich nach WINTER (1977) eine Fazies-Zonierung vornehmen: Im Nordwesten dominiert mit dem Faziestyp A ein siliziklastisch beeinflusster Flachwasser-Bereich, dem sich nach Südosten der Faziestyp C mit vorwiegend Kalk-/Mergel-Wechselagerungen anschließt und für ruhigere Ablagerungsbedingungen spricht. Östlich einer Nord-Süd streichenden syndesimentären Störung wird dieser Schelfbereich von einer Karbonatplattform begrenzt (Faziestyp B), die von Karbonaten sowohl der Bewegtwasser-Fazies (mit Biostromen) als auch solchen der Ruhigwasser-Fazies (mit Kalk-/Mergel-Wechselagerungen) aufgebaut ist (Abb. 1). Die hier untersuchten Schürfe befinden sich in einem Bereich, der sich faziell mit den Faziestypen A bis B (Zingsheim), bzw. mit dem Faziestyp A (Tondorf und Rohr) charakterisieren lassen, wobei besonders die Ablagerungen im Schurf Tondorf faziell unter dem Einfluss der Mitteleifel-Schwelle gestanden haben.

Die hier untersuchten lithologischen Einheiten werden im Folgenden näher behandelt.

6.1 Klerf-Schichten

MEYER (1994) interpretiert die Klerf-Schichten als Ablagerungen eines Flachmeeres mit starkem, von Norden geschütteten, terrestrischen Eintrag. Von STETS & SCHÄFER (2002) werden sie als deltaisch beeinflusste Ablagerungen angesehen. In Richtung Moselgebiet verzahnen sich die Klerf-Schichten mit den als Wattablagung gedeuteten gröber klastischen Nellenköpfchen-Schichten (WUNDERLICH 1970; SOLLE 1970; LANGSDORF 1975; WEHRMANN et al. zum Druck eingereicht). Für die nordöstlichen Kalkmulden vermutet MEYER (1994: 73) ein Schwellengebiet (Mittelleifel-Schwelle), in dem er eine Verzahnung von oberemersischen, marin beeinflussten Schichten (? Äquivalente des Emsquarzits, Wiltz- und Wetteldorf-Schichten) mit Schichten in Klerfer Fazies annimmt. Hinweise darauf liefern Funde von Gerölllagen in der Ahrdorfer Mulde, der Dollendorfer Mulde und der Linn-Spezialmulde. Somit sind in diesem Bereich auch Schichtlücken nicht auszuschließen.

Für den Schurf Rohr-Nord, durch den jedoch lediglich die obersten 38,4 m der in der Rohrer Mulde 600 – 800 m mächtigen Klerf-Schichten (GLINSKI 1961) aufgeschlossen waren, können Flachwasserablagungen, möglicherweise auch deltaische Verhältnisse angenommen werden. Für eine Ablagerung unter höher-energetischen Bedingungen sprechen z. B. Rippel- und Kreuzschichtung, Kletterrippeln sowie Konvolutschichtung; eingeschwemmte Sprossstücke stammen von Landpflanzen (mdl. Mitt. V. WILDE, Frankfurt). Auch die Sporenführung ergibt deutliche Hinweise auf einen flachen Schelfbereich mit starker terrigener Beeinflussung und Umlagerung. Marine Palynomorphen (Acritarchen, Chitinozoen) sind nur sporadisch vertreten, sodass für die Klerf-Schichten eingeschränkte marine Verhältnisse (? reduzierte Salinität) angenommen werden müssen. Der Wechsel von den siliziklastischen Klerf-Schichten zu den Brachiopoden-führenden Karbonatbänken (Grain/Rudstones) der Heisdorf-Schichten erfolgt ohne erkennbaren Übergang (Abb. 5). Die Klerf-Schichten des Schurfes Rohr-Nord beinhalten Sedimente, die nach den vorliegenden palynologischen Ergebnissen zeitliche Äquivalente der Wiltz- und Wetteldorf-Schichten der Prümer Mulde, eventuell auch der basalen Heisdorf-Schichten, umfassen. Eine erkennbare Sedimentationslücke zwischen Klerf- und Heisdorf-Schichten scheint danach nicht vorzuliegen (HUWE et al. 2003). Auch palynofaziell bestehen zu den o. g. Abfolgen der Prümer Mulde keine signifikanten Unterschiede.

6.2 Heisdorf-Schichten

Die Heisdorf-Schichten mit den darin vorkommenden Eisenoooid-Rudstones werden als Ablagerungen eines flachen, hochenergetischen Schelfs mit einem vorgelagerten lagunären Küstenbereich gedeutet (SKALA 1974; UTESCHER 1992).

Die im Schurf Rohr-Nord aufgeschlossenen Sedimente, die den Fazieszonen 6 und 7 zuzuordnen sind (FLÜGEL 1982), weisen auf einen Ablagerungsraum zwischen offener Plattform und Plattformrand hin. Dafür spricht vor allem die Ooidbildung und die häufige Umlagerung der Sedimente, aber auch beispielsweise Sedimentstrukturen wie Gradierung (teils invers), flache Schrägschichtung oder auch fehlende Bioturbation. Zu vergleichbaren Ergebnissen gelangt auch UTESCHER (1992). Es wechseln reine Karbonate mit Siliziklastika oder mergeligen Karbonaten. Diese Wechsel sind auf laterale Verzahnung von Karbonatbarren mit siliziklastischen Schüttungen zurück zu führen. Die eingelagerten und vor allem die den oberen Teil des Profils dominierenden Siliziklastika mit eingeschwemmten Landpflanzen und hohem Sporenteil sprechen für anhaltende terrigene Beeinflussung in diesem Raum. Da neben Sporen in einzelnen palynologischen Proben auch Chitinozoen und Acritarchen vorkommen, kann – zumindest zeitweise – auf normal-marine Bedingungen geschlossen werden.

WINTER (1997) postuliert für das Ardennen-Eifel-Gebiet eine von SW nach NE fortschreitende Transgression der Heisdorf-Schichten. Während im SW marine Gesteine der Wetteldorf-Schichten das Unterlagernde bilden, lagern die Heisdorf-Schichten im NE direkt auf stark terrestrisch beeinflussten Sedimenten der Klerf-Fazies.

6.3 Lauch-Schichten

Im Schurf Tondorf sind die Lauch-Schichten teilweise erhalten; sie werden durch den „Oberen Eisen-Horizont“ und den „Oberen Schiefer-Horizont“ repräsentiert. Der „Obere Eisen-Horizont“ ist als Eisenooxid-führender Packstone/Grainstone ausgebildet und wird – ähnlich wie der „Untere Eisen-Horizont“ der Heisdorf-Schichten – als Ablagerung eines flachen hochenergetischen Schelfs, dem ein lagunärer Küstenbereich vorgelagert ist, gedeutet (UTESCHER 1992). Der „Oberen Schiefer-Horizont“ besteht aus feingeschichteten fossilreichen Mergelsteinen, die für ruhige Schelfablagerungen unter terrigener Beeinflussung sprechen. Dies könnte für einen relativen Meeresspiegel-Hochstand sprechen, der sich möglicherweise mit dem global erkennbaren *jugleri/Chotec-Event* bzw. dem lokalen OCA-Event im Sinne von STRUVE (1992) korrelieren lässt (s.a. STRUVE et al. 1997).

6.4 Nohn-Schichten

Ab den Nohn-Schichten kam es im Untersuchungsbereich mehrfach zur Ausbildung einer Karbonatplattform (FABER 1980). Das Modell eines lateral gleichförmigen Ablagerungsraumes mit einer zeitweise existierenden Karbonatplattform in den Osteifeler Kalkmulden (WINTER 1977; FABER 1980; REHFELD 1986) lässt sich nicht mit der Theorie von STRUVE (1961, 1963 a, 1988) vereinbaren. Letzterer ging von einer zonierten und teils tektonisch kontrollierten Faziesgliederung aus („Eifeler Sigmoid“), deren Fazieszonen sich um Auftauchbereiche (Inseln) mit der dazwischen liegenden „Eifeler Meeresstraße“ anordnen (STRUVE 1988: Abb. A 14-18/6 und A14-18/8). WINTER (1977) argumentiert, dass sich für das Eifelium in keinem Fall sedimentologische Hinweise auf Inseln (z.B. durch erhöhten Sedimenteintrag, bevorzugte Schüttungsrichtungen) ergeben. FABER (1980) widerspricht ebenfalls dem Konzept einer „Eifeler Meeresstraße“ und betont den Schelfcharakter der eifelischen Ablagerungen.

Der **Schellgesberg-Horizont** der **Unteren Nohn-Schichten** lässt sich als Ablagerung auf einer siliziklastisch beeinflussten Karbonatplattform mit Stromatoporen-Biostromen charakterisieren. Die SMF-Typen weisen auf die Fazies-Zonen 4 – 7 hin, was einer Position zwischen offener Plattform und Plattformrand entspricht. Die am Beginn des Schurfes Zingsheim-Süd zusätzlich auftretenden Mergel (Fazieszone 2) weisen möglicherweise auf eine Ablagerung unterhalb der Sturmwellenbasis hin. Für den darüber folgenden Bereich mit Biostromen kann ein höheres Energieniveau angenommen werden (höhere Wellenresistenz, vergl. FABER 1980).

Mit Beginn der **Oberen Nohn-Schichten** kommt es in fast allen Kalkmulden zu einer einheitlichen Faziesausbildung (MEYER 1994). Die Siliziklastika und unreinen Kalksteine des **Dankerath-Horizontes** der Oberen Nohn-Schichten werden von FABER (1980) und REHFELD (1986) als Tempestitablagerungen auf einer Karbonatplattform bzw. flach nach SE einfallenden Rampe gedeutet. Ein Flachwasser-Bereich wird auch durch die von FISCHER & PAULUS (1969) erwähnten Spurenfossilien des Dankerath-Horizontes der benachbarten Blankenheimer Mulde gestützt. Der Horizont markiert den Beginn eines shallowing upward-Zyklus.

Im Schurf Rohr-Süd spricht die in den feinkörnigen Siliziklastika erhaltene Lamination für einen etwas tieferen Ablagerungsraum, der nicht permanent durch grundberührende Wellen beeinflusst war. Teilweise vorhandene Rippelschichtung, Gradierung und Schilllagen in den grobkörnigen Siliziklastika deuten auf Bodenströmungen und Umlagerungen durch Sturmwellen hin, was mit der Interpretation von REHFELD (1986) in Einklang steht.

Obwohl im Schurf Tondorf lediglich basale Teile des Dankerath-Horizontes aufgeschlossen waren, sprechen die dort vorhandenen, teilweise feingeschichteten Bioklasten-führenden Kalksandsteine für ähnliche Ablagerungsverhältnisse, wobei jedoch Schilllagen fehlen. Ein eingeschalteter Tentaculiten-Floatstone spricht für eine Ablagerung auf der offenen Karbonatplattform (Fazieszone 7).

Die Sedimente im Schurf Zingsheim weisen im unteren Teil häufig Feinschichtung auf, während im höheren Abschnitt Gradierung und Flaserschichtung beobachtet werden, z. T. gekoppelt mit Bioturbation. Im höchsten Abschnitt ist ein Anstieg des Karbonatgehalts erkennbar. Die Sedimente lassen sich hier nach SMF-Typen in die Fazieszonen 6 und 7 einteilen, was einer Zuordnung zur offenen Plattform bzw. zum Plattformrand ermöglicht. Im gesamten Abschnitt, besonders aber in den oberen zwei Dritteln, kommt Glaukonit vor.

Im **Hundsell-Horizont** dominieren Crinoidenschuttkalke, die als proximale Tempestitschille eines hochenergetischen Flachwasserbereichs im Niveau der Wellenbasis interpretiert werden REHFELD (1986). Sie stellen den obersten Teil des mit dem Dankerath-Horizont einsetzenden shallowing upward-Zyklus dar.

Crinoidenschuttkalke sind im Schurf Rohr-Süd ebenfalls häufig und zeigen meist Gradierung, was auf Umlagerungsprozesse hindeutet. Hinsichtlich des Ablagerungsraums kommt nach SMF-Typen eine Einstufung in den Bereich der offenen Plattform (SMF-Typ 8 – 12) bis Plattform-Rand (SMF-Typ 5) in Frage.

Ähnliche Faziesverhältnisse liegen im Schurf Zingsheim-Nord vor, wo wiederum Crinoidenschuttkalke dominieren. Schrägschichtung und häufige Gradierung (teils invers) weisen auf Umlagerungsprozesse hin. Verglichen mit dem Schurf Rohr sind die Sedimente im Schurf Zingsheim deutlich gröber. Diese Beobachtungen können im Sinne von REHFELD (1986) interpretiert werden, die für dieses Gebiet eine nach Norden ansteigende Karbonatrampe annimmt.

6.5 Ahrdorf-Schichten

Mit Beginn des **Bildstock-Horizontes** der Ahrdorf-Schichten kommt es in den Eifeler Kalkmulden zu einer Vertiefung des Ablagerungsraumes (z. B. REHFELD 1986) mit komplex aufgebauter Sedimentabfolge. WINTER (1971) kann eine NW – SE-gerichtete Brachiopoden-Differenzierung nachweisen, die einen Übergang vom rheinisch geprägten Typ im NW zum hercynischen im SE darstellt. Im Bereich der südöstlichen Rohrer Mulde liegt eine Überlappung beider Bereiche vor (WINTER 1971, 2001). Litho- und biofazielle Kriterien lassen eine Vertiefung des Sedimentationsraumes nach SE erkennen (WINTER 2001). FABER (1980) weist während der Ablagerungszeit des Bildstock-Horizontes eine allmähliche Heraushebung der Karbonatplattform im Osten nach. Der Ablagerungsraum der Rohrer Mulde liegt im Übergangsbereich von Grobsilt-führender Brachiopoden-Schillfazies zur Brachiopoden-Grünalgen-Schlammfazies (FABER 1980: Abb. 25), was mit dem Fazieschema von WINTER (1977) übereinstimmt.

Die Sedimente im Schurf Rohr-Süd lassen sich der Grobsilt führenden Brachiopoden-Schillfazies von FABER (1980) zuweisen. Es kommt zu einem deutlichen Wechsel in der sedimentären Abfolge, was sich in unterschiedlichen Mikrofazies-Typen dokumentiert (Mikrofazies-Zonen des Plattformrandes und der offenen Plattform). Abgesehen von einer tendenziell gröberen Kornfraktion der Karbonate im Schurf Zingsheim ist die fazielle Ausbildung des Bildstock-Horizontes im Bereich beider Schürfe sehr ähnlich.

Im **Hirnberg-Horizont** des Schurfes Zingsheim ist die Sedimentation wieder stärker siliziklastisch beeinflusst. Auch die Zunahme von Crinoiden-Schilllagen sowie Rippelschichtung lassen sich als Anzeichen für erhöhte Wasserbewegung deuten. Damit ähnelt der Hirnberg-Horizont faziell dem Dankerath-Horizont (Sandstein mit Trochiten-Schill). Die Karbonate weisen auf eine Ablagerung in bewegtem Flachwasser einer Karbonatplattform hin (SMF ? 9 und 12, ? Plattformrand bis offene Plattform nach FLÜGEL 1982).

Insgesamt lässt sich anhand der vorliegenden Daten für den untersuchten Zeitabschnitt folgendes Modell hinsichtlich relativer Meeresspiegelschwankungen ableiten. Zu Beginn der Heisdorf-Schichten erfolgt eine Transgression deren Höhepunkt die Riffbildung im Schellgesberg-Horizont der Unteren Nohn-Schichten darstellt. Vom Dankerath- bis zum Top des Hundsell-Horizontes ist eine regressive Tendenz zu beobachten, die mit dem Einsetzen des Bildstock-Horizontes von einer erneuten Transgression abgelöst wird. Ob es sich hier um eustatische Meeresspiegelschwankungen handelt, lässt sich auf Grund des limitierten Gebietes und der teilweise noch unsicheren biostratigrafischen Zuordnung nicht belegen. Die bisherigen Daten deuten für die Eifel folgende Entwicklung an: Transgression in den Lauch-Schichten (*jugleri*-Event WALLISER 1995; WEDDIGE 1988: Abb. A14-18/11; WALLISER 1998, Spalte H022dm97 in Kombination mit RIBBERT 1998, Spalte R004dm97), kurzzeitige Regression mit Hiatus an der Grenze Lauch/Nohn-Schichten (OCA-Event, STRUVE et al. 1997), erneute Transgression in den basalen Ahrdorf-Schichten (WALLISER 1998, Spalte H022dm97 in Kombination mit RIBBERT 1998, Spalte R004dm97).

Tafel 1

A Grenze Klerf-/Heisdorf-Schichten: Hammerkopf ruht auf Feinsandstein der Klerf-Schichten, darüber Eisen-
ooid-Bioklast-Grain-/Rudstone des „Unteren Eisen-
Horizontes“ der Heisdorf-Schichten (Schurf Rohr, Profil-
meter RN 38,40)

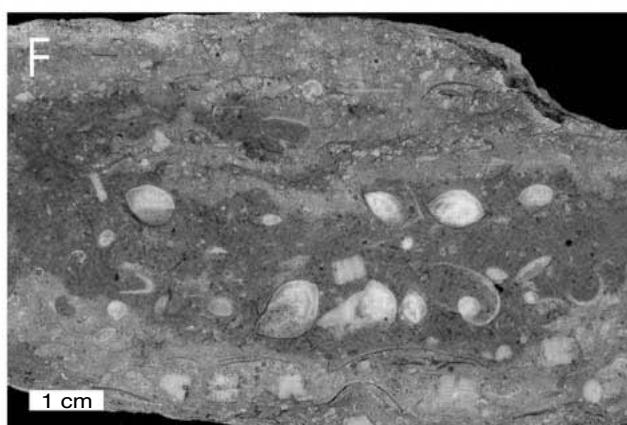
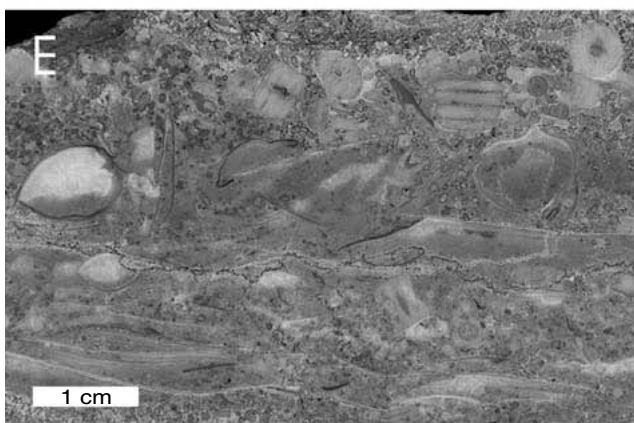
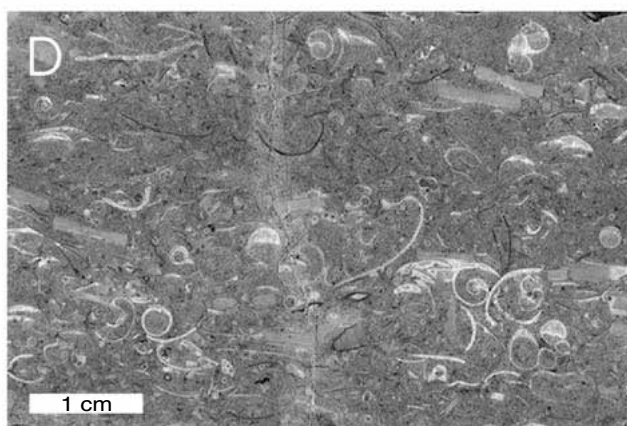
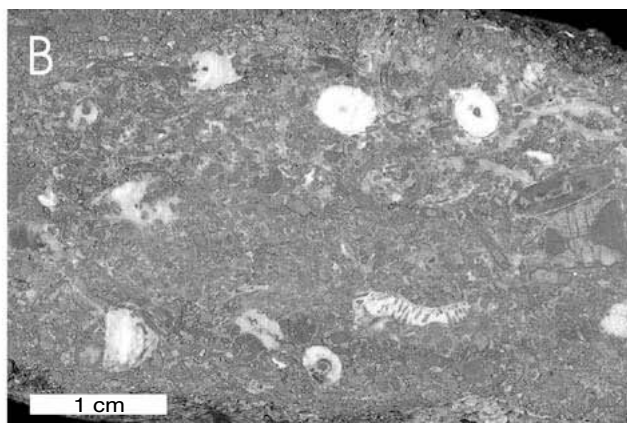
C Stromatoporiden-Patchreef des Schellgesberg-
Horizontes der Unteren Nohn-Schichten (Schurf
Zingsheim-Süd, Schurfmeter 29 – 32)

E Bioklast-Grain-/Rudstone des Hundsdell-Horizontes
der Oberen Nohn-Schichten
(RS 54, Profilmeter 21,63 – 21,96)

B schlecht sortierter Eisenooid-Bioklast-Grain-/Rudstone
der Heisdorf-Schichten
(RN 101, Profilmeter 38,60 – 38,80)

D sandiger Bioklast-Grain-/Rudstone des Dankerath-
Horizontes der Oberen Nohn-Schichten
(RS 23, Profilmeter 10,01 – 10,11)

F Brachiopoden-Bioklast-Floatstone des Bildstock-
Horizontes der Ahrdorf-Schichten
(RS 79, Profilmeter 30,39 – 30,75)



7 Danksagung

Für die Geländearbeiten wurde von der Pipeline Engineering GmbH (PLE) dankenswerterweise Karten- und Luftbildmaterial zur Verfügung gestellt. Der Gemeinde Nettersheim schulden wir großen Dank für intensive logistische Unterstützung. Wir danken den Grabungshelfern S. HUWE, K. REEH, T. RETTBERG, U. BALTHASAR, M. GEREKE, J. SELIGER und S. STEUERWALD (alle Univ. Marburg). V. WILDE (Forschungsinst. Senckenberg) danken wir für Diskussionen im Gelände und bei der Fossilansprache. Für Hilfe bei der Aufbereitung von Gesteinsproben im Labor gilt unser Dank E. MOHRMANN (Univ. Marburg), S. REUTER (Univ. Frankfurt) sowie M. RICKER (Forschungsinst. Senckenberg). Schließlich sei die erfolgreiche Kooperation zwischen dem Rheinischen Amt für Bodendenkmalpflege, vertreten durch R. GERLACH, dem Geologischen Dienst NRW und dem Forschungsinstitut Senckenberg hervorgehoben, die zu einem Gewinn für Wissenschaft und Paläontologische Denkmalpflege geführt hat.

8 Literatur

- BROCKE, R.; WILDE, V. (2001): Infrared Video Microscopy – an Efficient-Method for the Routine Investigation of Opaque Organic-walled Microfossils. – *Facies*, **45**: 157 – 164, Taf. 27 – 28; Erlangen.
- BROCKE, R.; WILDE, V.; RIEGEL, W. (2001): „Diversitäts-Dynamik“ von Sporen im höheren Unterdevon des Rheinischen Schiefergebirges. – *Terra Nostra*, **2001/6**: 22; Oldenburg.
- Deutsche Stratigraphische Kommission [Hrsg.] (2002): *Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002*.
- DICKFELD, L. (1969): *Stratigraphie und Fazies im Westteil der Sötenicher Mulde (Devon/Eifel)*. – Diss., Univ. Frankfurt, VIII + 205 S., 25 Abb., 44 Taf.; Frankfurt am Main. [unveröff.]
- DUNHAM, R. J. (1962): Classification of carbonate rocks according to depositional texture. – *Mem. American Ass. Petroleum Geologists*, **1**: 108 – 121, 7 Taf.; Tulsa.
- FABER, P. (1980): *Fazies-Gliederung und -Entwicklung im Mittel-Devon der Eifel (Rheinisches Schiefergebirge)*. – *Mainzer Geowiss. Mitt.*, **8**: 83 – 149, 31 Abb., 2 Tab.; Mainz.
- FISCHER, P.; PAULUS, B. (1969): *Spurenfossilien aus den Oberen Nohn-Schichten der Blankenheimer Mulde (Eifelium, Eifel)*. – *Senckenbergiana lethaea*, **50** (1): 81 – 101, 1 Abb., 3 Taf.; Frankfurt am Main.
- FLÜGEL, E. (1982): *Microfacies Analysis of Limestones*. – XIV + 633 S., 78 Abb., 58 Tab., 53 Taf.; Berlin (Springer).
- FUCHS, G. (1965): *Geologie des Westteils der Hillesheimer Mulde (Mitteldevon, Eifel)*. – *Fortschr. Geol. Rheinland und Westfalen*, **9**: 323 – 448, 2 Abb., 4 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- FUCHS, G. (1974): *Das Unterdevon am Ostrand der Eifeler Nordsüd-Zone*. – *Beitr. naturkundl. Forsch. Südwest-Deutschland, Beih.*, **2**: 163 S., 9 Taf., 2 Ktn.; Karlsruhe.
- FURTAK, H. (1965): *Die Tektonik der unterdevonischen Gesteinsfolgen im deutsch-belgisch-luxemburgischen Grenzgebiet*. – *Geol. Mitt.*, **4**: 273 – 332, 18 Abb., 5 Taf., 1 Tab.; Aachen.
- GLINSKI, A. (1961): *Die Schichtenfolge der Rohrer Mulde (Devon der Eifel)*. – *Senckenbergiana lethaea*, **42** (3 – 4): 273 – 289, 1 Abb., 1 Taf.; Frankfurt am Main.
- GOSSELET, J. (1885): *Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand-Duché de Luxembourg*. – *Ann. Soc. géol. Nord*, **12**: 260 – 300, 1 Taf.; Lille.
- HAPPEL, L. (1930): *Eineisenung und Vereisenung, abgegrenzt am Beispiel der devonischen Roteisenhorizonte der Eifel*. – *Senckenbergiana*, **12**: 76 – 79, 1 Abb.; Frankfurt am Main.
- HOTZ, E. E. (1951): *Coelotrochium canis* n. sp. und seine Bedeutung für die Stratigraphie des Mittel-Devons der Eifel. – *Senckenbergiana*, **32**: 31 – 36, 2 Taf.; Frankfurt am Main.

- HOTZ, E. E.; KRÄUSEL, W.; STRUVE, W. (1955): Die Eifel-Mulden von Hillesheim und Ahrdorf. – Beih. Geol. Jb., **17**: 45 – 192, 26 Abb., 2 Tab., 1 Taf.; Hannover.
- HOTZ, E. E.; KRÖMMELBEIN, K. (1951): Das „Antoniusbusch-Profil“ im Devon der Rohrer Mulde (Eifel). – Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **485**: 67 – 73, 2 Abb., 1 Taf.; Frankfurt am Main.
- HUWE, S.; BROCKE, R.; WILDE, V. (2003): Unentdeckte Schätze im Sammlungs-Archiv: Palynomorphen im Unterdevon der Eifeler Kalkmulden. – Natur und Museum, **133** (2): 33 – 44, 17 Abb.; Frankfurt am Main.
- KAISER, H.; MEYER, W.; SCHWEITZER, H. J. (1977): Das pflanzenführende Unterdevon des Rheinlandes. – Bonner paläobot. Mitt., **2**: 25 S., 3 Tab.; Bonn.
- KREBS, W. (1974): Devonian carbonate complexes of Central Europe. – In: LAPORTE, L. F. [Hrsg.]: Reefs in time and space. – SEPM, Spec. Publ., **18**: 155 – 208, 25 Abb., 10 Tab.; Tulsa.
- KUCKELKORN, L. (1925): Die Süd-West-Enden der Blankenheimer und Dollendorfer Mulde in der Hohen Eifel. – Sitz.-Ber. naturhist. Ver. preuß. Rheinlande und Westfalens, **1924** (Abt. C): 78 – 105, 1 Taf.; Bonn.
- LANGSDORF, W. (1975): Sedimentologische Untersuchungen im Unter-Devon der Nordflanke der Moselmulde im Gebiet von Cochem/Mosel (Südost-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge). – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **149**: 96 – 111, 7 Abb.; Stuttgart.
- MEYER, W. (1994): Geologie der Eifel. – 618 S., 154 Abb., 13 Tab.; Stuttgart (Schweizerbart).
- NOWAK, H.-J. (1956): Stratigraphische Untersuchungen im nordöstlichen Abschnitt der Sötenicher Mitteldevonmulde (Eifel). – Decheniana, Beih., **2**: 68 S., 11 Abb., 1 Kte.; Bonn.
- OCHS, G.; WOLFART, R. (1961): Geologie der Blankenheimer Mulde. – Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **501**: 100 S., 16 Abb., 3 Tab., 5 Taf.; Frankfurt am Main.
- ONCKEN, O.; PLESCH, A.; WEBER, J.; RICKEN, W.; SCHRADER, S. (2000): Passive margin detachment during arc-continent collision (Central European Variscides). – Geol. Soc. Spec. Publ., **179**: 199 – 216, 9 Abb.; London.
- PAULUS, B. (1959): Der mittlere Teil der Sötenicher Mulde (Devon, Eifel). I. Unterdevon und tiefes Eifelium. – Senckenbergiana lethaea, **40** (5/6): 333 – 365, 6 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Frankfurt am Main.
- PAULUS, B. (1961): Der mittlere Teil der Sötenicher Mulde (Devon, Eifel). II. Das höhere Eifelium. – Senckenbergiana lethaea, **42** (5/6): 415 – 452, 6 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Frankfurt am Main.
- QUIRING, H. (1914 a): Zur Stratigraphie und Tektonik der Eifelkalkmulde von Sötenich. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **34**: 81 – 223, 23 Abb., 1 Taf.; Berlin.
- QUIRING, H. (1914 b): Die Eifelkalkmulde von Ahrdorf. – N. Jb. Mineral., Geol. Paläont., **1914**: 61 – 92, 2 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.
- REHFELD, U. (1986): Die Tempestitfazies in den Oberen Nohner Schichten (Unteres Mitteldevon), der Eifel (Linksrheinisches Schiefergebirge). – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1986**: 681 – 703, 12 Abb.; Stuttgart.
- RIBBERT, K.-H. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000, Blatt 5505 Blankenheim. – 101 S., 18 Abb., 3 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- RIBBERT, K.-H. (1985): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000, Blatt 5405 Mechernich. – 121 S., 15 Abb., 9 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- RIBBERT, K.-H. (1998 a): Nördliche Kalkmuldenzone (Ostteil) bis Ahrtalsattel. – Senckenbergiana lethaea, **77** (1/2): 300, Spalte R004di97; Frankfurt am Main.
- RIBBERT, K.-H. (1998 b): Rohrer Mulde, Sötenicher Mulde (Nordostteil). – Senckenbergiana lethaea, **77** (1/2): 309, Spalte R004dm97; Frankfurt am Main.

- RICHTER, R. (1919): Zur Stratigraphie und Tektonik der Ösling-Eifel-Mulde. I. Über den Muldenabschnitt südlich der Schneifel. – Centralbl. Mineral., Geol. Paläont., **1919**: 44 – 62, 1 Abb.; Stuttgart.
- RIEGEL, W. (1975): Die dispersen Sporen der Ems-, Eifel- und Givet-Stufe der Eifel (Rheinisches Schiefergebirge) und ihre stratigraphische und paläofloristische Bedeutung. – Habil.-Schrift, Univ. Göttingen, 282 S., 25 Abb., 17 Tab., 9 Taf.; Göttingen. [unveröff.]
- RIEGEL, W. (1982): Palynological aspects of the Lower/Middle Devonian transition in the Eifel region. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **55**: 279 – 292, 2 Figs., 1 Tab.; Frankfurt am Main.
- SCHMIDT, W. (1961): Neue Vertebraten-Faunen in den Laucher und Oberen Nohner Schichten (Devon, Eifelium) der Eifel. – Senckenbergiana lethaea, **42** (3/4): 255 – 264, 1 Abb.; Frankfurt am Main.
- SCHMIDT-GÜNDEL, O.; WINTGEN, C. (1999): Bericht über Ablauf und erste Ergebnisse der paläontologischen Grabungen im Rahmen der Verlegung der TENP 2 in den Gemarkungen Vossenack (Gemeinde Hürtgenwald, Kreis Düren), Zingsheim, Tondorf (Gemeinde Nettersheim, Kreis Euskirchen) und Rohr (Gemeinde Blankenheim, Kreis Euskirchen). – Grabungsbericht, 33 S., 26 Abb., 27 Taf.; Frankfurt am Main. [unveröff.]
- SCHULZ, E. (1883): Die Eifelkalkmulde von Hillesheim, nebst einem paläontologischen Anhang. – Jb. preuß. Geol. L.-Anst., **3**: 158 – 250, 4 Taf.; Berlin.
- SKALA, W. (1974): Sedimentologische Untersuchungen an den Heisdorf-Schichten (Unter-Devon, Ober-Emsium) der Eifeler Kalkmulden-Zone. – Senckenbergiana lethaea, **56** (1/5): 259 – 323, 15 Abb., 3 Tab.; Frankfurt am Main.
- SOLLE, G. (1970): Die Hunsrück-Insel im oberen Unterdevon. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **98**: 50 – 80, 1 Abb., 1 Taf.; Wiesbaden.
- STETS, J.; SCHÄFER, A. (2002): Depositional environments in the Lower Devonian siliciclastics of the Rhenohercynian Basin (Rheinisches Schiefergebirge, W-Germany). Case studies and a model. – Contr. Sediment. Geol., **22**: 78 S., 35 Abb., 20 Fotos, 3 Tab.; Stuttgart.
- STØRMER, L. (1969): Eurypterids from the Lower Devonian of Willwerath, Eifel. – Senckenbergiana lethaea, **50** (1): 21 – 35, 2 Abb., 2 Taf.; Frankfurt am Main.
- STRUVE, W. (1961): Das Eifeler Korallen-Meer. – Aufschluß, Sonderh., **10**: 81 – 107, 12 Abb., 1 Tab.; Heidelberg.
- STRUVE, W. (1963 a): Das Korallen-Meer der Eifel vor 300 Millionen Jahren – Funde, Deutungen, Probleme. – Natur und Museum, **93** (6): 237 – 276; Frankfurt am Main.
- STRUVE, W. (1963 b): Beiträge zur Kenntnis devonischer Brachiopoden, 1: *Schizophoria pygmaea* n.sp. – Senckenbergiana lethaea, **44** (3): 251 – 263, 5 Abb., 2 Taf.; Frankfurt am Main.
- STRUVE, W. (1982): The Eifelian within the Devonian frame, history, boundaries, definitions. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **55**: 401 – 432, 6 Abb.; Frankfurt am Main.
- STRUVE, W. (1988): Geologic Introduction [Field Trip A, Eifel Hills]. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **102**: 88 – 102, 9 Abb.; Frankfurt am Main.
- STRUVE, W.; PLODOWSKI, G.; WEDDIGE, K. (1997): Biostratigraphische Stufengrenzen und Events in der Prüm- und Hillesheimer Mulde. – Terra Nostra, **97/7**: 123 – 167, 17 Abb., 3 Tab.; Köln.
- TIWARI, R. S.; SCHAARSCHMIDT, F. (1975): Palynological studies in the Lower and Middle Devonian of the Prüm Syncline, Eifel (Germany). – Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **534**: 1 – 129, 37 Abb., 30 Taf.; Frankfurt am Main.
- UTESCHER, T. (1992): Sedimentologische Untersuchungen Fe-Oolith-führender Karbonate (Heisdorf-Erze) an der Unter-/Mitteldevon-Grenze im westlichen Rheinischen Schiefergebirge. – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1992**: 303 – 320, 5 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.

- VIETH-SCHREINER, J. (1983): Fisch-Schuppen und -Zähne aus der Eifeler Kalkmulden-Zone (Emsium, Eifelium). – *Senckenbergiana lethaea*, **64** (2/4): 129 – 177, 16 Abb., 5 Tab., 4 Taf.; Frankfurt am Main.
- WALLISER, O. H. (1995): Global Events in the Devonian and Carboniferous. – In: WALLISER, O. H. [Hrsg.]: *Global events and event stratigraphy in the Phanerozoic*: 225 – 250, 7 Abb.; Berlin (Springer).
- WALLISER, O. H. (1998): Meeresspiegel. – *Senckenbergiana lethaea*, **77** (1/2): 298, Spalte H100di97; Frankfurt am Main.
- WEDDIGE, K. (1977): Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten. – *Senckenbergiana lethaea*, **58**: 271 – 419, 9 Abb., 20 Tab., 6 Taf.; Frankfurt am Main.
- WEDDIGE, K. (1982): The Wetteldorf Richtschnitt as boundary stratotype from the view point of conodont stratigraphy. – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **55**: 26 – 37, 3 Abb., 2 Taf.; Frankfurt am Main.
- WEDDIGE, K. (1988): Eifel Conodonts. – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **102**: 103 – 110, 150 – 154, 2 Abb.; Frankfurt am Main.
- WEDDIGE, K.; REQUADT, H. (1985): Conodonten des Ober-Emsium aus dem Gebiet der Unteren Lahn (Rheinisches Schiefergebirge). – *Senckenbergiana lethaea*, **66** (3/5): 347 – 381, 7 Abb., 4 Taf.; Frankfurt am Main.
- WEDDIGE, K.; WERNER, R.; ZIEGLER, W. (1979): The Emsian-Eifelian Boundary. – *Newsl. Stratigr.*, **8** (2): 159 – 169, 5 Abb.; Berlin, Stuttgart.
- WEDEKIND, R. (1924): Das Mitteldevon der Eifel. Eine biostratigraphische Studie. I. Teil. Die Tetrakorallen des unteren Mitteldevon. – *Schr. Ges. Beförd. gesamten Naturwiss. Marburg*, **14** (3): 93 S., 122 Abb., 2 Tab.; Marburg.
- WEHRMANN, A.; HERTWECK, G.; BROCKE, R.; JANSEN, U.; KÖNIGSHOF, P.; PLODOWSKI, G.; SCHINDLER, E.; WILDE, V.; BLIECK, A.; SCHULTKA, S. (zum Druck eingereicht): Paleoenvironment of an Early Devonian land-sea transition: a case study from the southern margin of the Old Red Continent (Mosel Valley, Germany).
- WERNER, R. (1968): *Calceola sandalina* aus den Heisdorf-Schichten (Unterdevon) der Eifel. – *Senckenbergiana lethaea*, **49** (5/6): 575 – 580, 3 Abb.; Frankfurt am Main.
- WERNER, R. (1969): Ober-Ems und tiefstes Mittel-Devon am Nordrand der Prümer Mulde (Devon, Eifel). – *Senckenbergiana lethaea*, **50** (2/3): 161 – 237, 7 Abb., 6 Tab., 7 Taf.; Frankfurt am Main.
- WERNER, R. (1970): Scutellidae aus den Heisdorf-Schichten (Unterdevon) der Eifel. Mit einem Beitrag zur Trilobiten-Fauna der Heisdorf-Schichten der südlichen Eifeler Kalkmulden. – *Senckenbergiana lethaea*, **51** (2/3): 191 – 199, 3 Abb., 1 Tab.; Frankfurt am Main.
- WERNER, R. (1972): Zur Ausbildung der Heisdorf-Schichten in der Hillesheimer und Ahrdorfer Mulde (Devon, Eifel). – *Senckenbergiana lethaea*, **53** (5): 439 – 454, 2 Abb.; Frankfurt a. M.
- WERNER, R.; ZIEGLER, W. (1982): Proposal of a boundary stratotype for the Lower/Middle Devonian Boundary (*partitus*-Boundary). – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **55**: 13 – 83, 17 Abb., 2 Taf.; Frankfurt am Main.
- WINTER, J. (1969): Stratigraphie und Genese der Bentonitlagen im Devon der Eifeler Kalkmulden. – *Fortschr. Geol. Rheinland und Westfalen*, **16**: 425 – 472, 10 Abb., 5 Tab., 6 Taf.; Krefeld.
- WINTER, J. (1971): Brachiopoden-Morphologie und Biotop – ein Vergleich quantitativer Brachiopoden-Spektren aus Ahrdorf-Schichten (Eifelium) der Eifel. – *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, **1971**: 102 – 132, 7 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- WINTER, J. (1977): Fazies und Paläogeographie des Eifeler Mitteldevons mit Exkursionsbeispielen aus der Hillesheimer Mulde. – *Decheniana*, **130**: 328 – 334, Abb. 4; Bonn.
- WINTER, J. (1981): Exakte tephrostratigraphische Korrelation mit morphologisch differenzierten Zirkonpopulationen (Grenzbereich Unter-/Mitteldevon, Eifel-Ardennen). – *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.*, **162**: 97 – 136, 9 Abb.; Stuttgart.

- WINTER, J. (1997): Bentonit-Horizonte im Devon der Ardennen und des Rheinischen Schiefergebirges: Identifizierung und Korrelation vulkanischer Aschenlagen der Hydra-Gruppe (Ober-Emsium) durch kristallmorphologische Spektren ihrer magmatogenen Zirkone. – Jber. Mitt. Oberrheinischen Geol. Verein., N. F., **79**: 203 – 266, 16 Abb., 11 Tab., 1 Taf.; Stuttgart.
- WINTER, J. (2001): Tephrostratigraphische Korrelation bentonitisierter air-fall Aschenlagen mit Zirkon-Morphocodes (Ahrdorf-Formation, Eifel). – Senckenbergiana lethaea, **81** (2): 407 – 429, 7 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Frankfurt am Main.
- WUNDERLICH, F. (1970): Genesis and environment of the „Nellenköpfenschichten“ (Lower Emsian, Rheinian Devon) at locus typicus in comparison with modern coastal environments of the German Bay. – J Sediment. Petrol., **40** (1): 102 – 130, 42 Abb.; Tulsa.
- ZIEGLER, W.; WERNER, R. [Hrsg.] (1982): On Devonian Stratigraphy and Palaeontology of the Ardenno-Rhenish Mountains and related Devonian Matters. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **55**: 498 S.; Frankfurt am Main.

Anhang

Tabellarische Beschreibung der Proben

Die Proben sind zur eindeutigen Zuordnung folgendermaßen gekennzeichnet: Hinter dem Kürzel TENP folgt nach einem Schrägstrich der Anfangsbuchstabe des jeweiligen Schurfes (also R, T oder Z), dann ein S oder ein N, je nachdem, ob es sich um den südlichen oder nördlichen Teilschurf handelt. Danach folgt bei aus dem Anstehenden entnommenen Proben die Probennummer (maximal dreistellig, vereinzelt ergänzt durch Kleinbuchstaben), die auch in den Profilzeichnungen eingetragen ist. Bei nicht orientierten Proben aus dem Aushub steht hingegen zusätzlich zu einer vierstelligen Probennummer eine Meterangabe, die sich auf die Streckenmeter des jeweiligen Teilschurfes bezieht, bei der die Probe der Halde entnommen wurde. Die Pfeilspitze orientiert gewonnener Proben zeigt nach oben.

Hier zwei Beispiele:

- Bei der Probe TENP/RN 15 handelt es sich demnach um eine Probe aus dem Schurf Rohr-Nord, die bei der Aufnahme des Säulenprofils aus dem anstehenden Gestein entnommen wurde.
- Die Probe TENP/ZS 1001 20 m stammt hingegen aus dem Aushub des Schurfes Zingsheim-Süd und wurde bei etwa 20 m Schurflänge gesammelt.
Bei den Schürfen Rohr und Tondorf steht die Probennummer von Aushubproben neben dem gezeichneten Profil in eckigen Klammern.
Das bearbeitete TENP-Material wird im Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt a. M. aufbewahrt.

	Seite
Schurf Rohr-Nord	52
Schurf Rohr-Süd	66
Schurf Tondorf-Nord	78
Schurf Tondorf-Süd	79
Schurf Zingsheim-Süd	85
Schurf Zingsheim-Nord	97

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 1	0,00 - 0,38	demK	Siltstein		dunkel gelb-braun (10 YR 3,5/2)	undeutliche Feinschichtung, etwas bioturbiert	wenig Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 4	0,38 - 1,19	demK	Siltstein	sandig	schmutzig gelb (5 Y 6/4)	undeutliche Feinschichtung, bioturbiert	Helglimmer		mm-Grabgänge senkrecht ss						x
RN 245	1,19 - 1,57	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	lagenweise Kleinrippelschich- tung	Helglimmer				x				
RN 246	1,19 - 1,57	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	Kleinrippelschich- tung, bioturbat	Helglimmer		cm-Grabgänge (?Bivalven)		x				
RN 2	1,19 - 1,57	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	contorted bedding	Helglimmer								
RN 5	1,19 - 1,57	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	Kleinrippelschich- tung (Kletterrippeln)	Helglimmer				x				
RN 6	1,81 - 1,91	demK	Silt- bis Tonstein		schmutzig gelb bis bläß oliv (5 Y 6/4 bis 10 Y 6/2)					laut WINTER kein Bentonit					
RN 7	1,91 - 2,43	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 7/4)	?Rippelschichtung (evt. contorted bedding), etwas bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge		x		x		x
RN 8	2,57 - 3,26	demK	Siltstein	tonig	grau-braun (5 YR 3/2)	geschichtet	feink. Helglimmer								
RN 9	3,39 - 3,43	demK	Tonstein							laut WINTER kein Bentonit					x
RN 10	3,43 - 4,03	demK	Feinsandstein			Rippelschichtung (Kreuzschichtung), etwas bioturbat	Helglimmer		selten mm- Grabgänge		x				
RN 11	4,55	demK	Siltstein		grau-braun (5 YR 4/2)	bioturbat		mm-Karbonat- Konkretionen	mm-Grabgänge						x
RN 12	5,14	demK	Siltstein		hell oliv (10 Y 5/4) bis grün-gelb (10 Y 7/4)	fein geschichtet									
RN 13	5,84	demK	Mittelsandstein		schmutzig gelb (5 GY 5/2)	lagenweise plattig und fein geschichtet, lagenweise Kleinrippelschichtung plattige Bereiche teils bioturbat	lagenweise (plattige Bereiche) Ton-/Silt- Klasten, wenig Helglimmer		cm-Grabgänge parallel zur Schichtung		x				x
RN 14	6,12	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	Kleinrippelschichtung						x			
RN 15	6,61 - 6,76	demK	Siltstein		oliv-braun (5 Y 5/4)	geschichtet	Helglimmer								
RN 16	7,26 - 7,59	demK	Siltstein	teils sandig	grau-braun (5 YR 3/2)	bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 17	7,89 - 8,41	demK	Siltstein		oliv-braun (5 Y 5/4) bis dunkel gelb- braun (10 YR 4/2)	weit laminiert bis fein geschichtet, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 18	8,41 - 8,91	demK	Siltstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	ungeschichtet oder bioturbat entschichtet	Helglimmer								
RN 19	10,20 - 10,37	demK	Siltstein	tonig	grau-braun (5 YR 3/2)	bioturbat	etwas Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 164	11,06	demK	Siltstein		gelb-braun (10 YR 5/4)	bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 20	11,62	demK	Siltstein	teils sandig	grau-oliv (10 Y 5/2)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 21	11,82 - 12,67	demK	Feinsandstein		gelblich-grau (5 Y 7/2) bis bläß oliv (10 Y 6/2)	Rippelschichtung (Kreuzschichtung), etwas bioturbat	wenig Helglimmer		wenig mm- Grabgänge		x				

Proben- Nummer	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 22	demK	Ton- bis Siltstein		schmutzig gelb-grün (5 GY 5/2)	unruhig geschichtet	wenig Helglimmer								x
RN 23	demK	Ton- + Siltstein		bläß gelb-grün (5 GY 8/2)	Wechsellagerung	wenig Helglimmer								
RN 24	demK	Siltstein		hell oliv (10 Y 5/2)	bioturbat entschichtet	Helglimmer		viele mm- Grabgänge						
RN 25	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb- braun (10 YR 2/2)	bioturbat	Helglimmer		plattige Silt gefüllte Grabgänge parallel zur Schichtung (?Bivalven oder ?Linguliden)						
RN 26	demK	Fein- bis Mittelsandstein		schmutzig-gelb (5 Y 6/4), bläß oliv (10 Y 6/2) und gelb-braun (10 YR 6/4)	ungeschichtet oder bioturbat entschichtet	wenig Helglimmer		auf Schichtflächen mm-Grabgänge	x					
RN 27	demK	Tonstein				ungelagerte Zirkone			laut WINTER kein Bentonit					
RN 28	demK	Siltstein	tonig	grau oliv (10 Y 5/2)	weit laminiert bis fein geschichtet, lagenweise bioturbat	Helglimmer		lagenweise mm- Grabgänge						
RN 29	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	weit laminiert	etwas Helglimmer		? Pflanzenreste		x				
RN 208	demK	Feinsandstein						? Pflanzenreste						
RN 212	demK	Feinsandstein						? Pflanzenreste						
RN 213	demK	Feinsandstein						? Pflanzenreste						
RN 214	demK	Feinsandstein						? Pflanzenreste						
RN 220	demK	Feinsandstein						? Pflanzenreste						
RN 192	demK	Schurf-Meter 82												
RN 31	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	Rippelschichtung (Kleiterrippen)	Helglimmer				x				
RN 32	demK	Feinsandstein		bläß oliv (10 Y 6/2)	Rippelschichtung (Kreuzschichtung)	Helglimmer				x				
RN 33	demK	Siltstein	teils tonig, teils sandig	schmutzig gelb-grün (5 GY 5/2)	weit laminiert bis fein geschichtet	Helglimmer (in sandigen Partien)	mm-Fe- Konkretionen	etwas Häcksel						x
RN 34	demK	Tonstein		gelblich-grau (5 Y 8/2)	zersetzt									
RN 241	demK	Tonstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	zersetzt									
RN 242	demK	Tonstein		oliv-braun (5 Y 4/4)		ungelagerte Zirkone			laut WINTER kein Bentonit					
RN 35	demK	Feinsandstein		grau oliv bis bläß oliv (10 Y 4/2 bis 10 Y 6/2)	gradiert, Top laminiert			Häcksel		x				
RN 36	demK	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Hell- + Dunkelglimmer								
RN 207	demK	Tonstein												
RN 44	demK	Siltstein + Feinsandstein	sandig + siltig	schmutzig gelb (5 Y 6/4)	enge Wechsellagerung, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge						
RN 39	demK	Feinsandstein		hell oliv-grau (5 Y 5/2) bis bläß oliv (10 Y 6/2)	weit laminiert	Helglimmer				x				
RN 45	demK	Siltstein		oliv-braun (5 Y 5/4)	geschichtet	Helglimmer								
RN 57	demK	Siltstein		oliv braun (5 Y 5/4) bis schmutzig gelb (5 Y 6/4), verwittert hell grünlich grau (5 G 8/1)	geschichtet	Helglimmer								
RN 209	demK	Feinsandstein		hell oliv (5 Y 5/4)	Kleinrippelschich- tung (Kreuzschichtung)	Helglimmer	mm-Fe- Konkretionen			x				
RN 58	demK	Siltstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	geschichtet	Helglimmer								

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.	
RN 70	37.50	demK	Siltstein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2)	geschichtet										x
RN 190	37.50	demK	Feinsandstein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	massig, ?slumping	Helglimmer, Siltsteinetzen (?aufgelöste Lage)									
RN 189	37.60	demK	Silt- bis Feinsand- stein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	laminirt	etwas Helglimmer									
RN 188	37.66	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer					x				
RN 187	37.71	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge senkrecht und parallel zu ss		x					
RN 186	37.76	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer		mm-Grabgänge senkrecht und parallel zu ss		x					
RN 185	37.81	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer				x					
RN 184	37.86	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung (beulig)	Helglimmer				x					
RN 183	37.91	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer				x					
RN 182	37.96	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer				x					
RN 181	38.01	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer				x					
RN 180	38.06	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung	Helglimmer				x					
RN 172	38.10	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung, Rippe/marken (assymetrisch, paral- lel)	Helglimmer				x					
RN 173	38.10	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung, Rippe/marken (assymetrisch, sinuos)	Helglimmer									
RN 174	38.10	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschich- tung, Rippe/marken (assymetrisch, sinuos bis dichotom, kreuzend)	Helglimmer									
RN 179	38.11	demK	Feinsandstein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	plattig, geschichtet, teils Kleinrippelschich- tung	Helglimmer									
RN 178	38.16	demK	Feinsandstein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	plattig, geschichtet, teils Kleinrippelschich- tung	Helglimmer									
RN 177	38.22	demK	Feinsandstein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	plattig, geschichtet, teils Kleinrippelschich- tung	Helglimmer									
RN 176	38.29	demK	Silt- bis Feinsand- stein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	geschichtet	Helglimmer									
RN 175	38.35	demK	Silt- bis Feinsand- stein		hell oliv (10 Y 5/4) bis bleß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig- gelb (5 Y 6/4)	weit laminirt	etwas Helglimmer									x

Proben- Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol.- Aufb.	
RN 71	38,20 - 38,40	demK	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	Kleinrippelschichtung, beulige Rippen	Helglimmer		Trochiten (Nesterartig)		x					
RN 72	38,35 - 38,45	demK/demH, Roteisen-Horizont	Feinsandstein und Grain-/Rudstone		schmutzig gelb (5 Y 6/4) und braun (5 YR 4/1) bis grau-rot (10 R 4/2)	Feinsandstein mit Kleinrippelschichtung/beulige Rippen, bioturbat	Feinsandstein mit Helglimmer, Grain-/Rudstone mit Bioklasten (s. Lithoklasten (Silt- und Feinsandstein, schmutzig gelb, gut gerundet)	Feinsandstein ist karbonatisch; Fe-Oid führender Bio- und Lithoklast-Grain-/Rudstone, spanischer Zement/12	Grenze ist uneben, Aufarbeitung; Schill scharf gegen Feinsandstein abgegrenzt	x						
RN 243	38,30 - 38,40	demK	Silt- bis Feinsandstein		helloliv (10 Y 5/4) bis blaß oliv (10 Y 6/2) und schmutzig-gelb (5 Y 6/4)	weit laminiert	etwas Helglimmer		? Pflanzenreste							
RN 73	38,45 - 38,50	demH, Roteisen-Horizont														
RN 221	38,88	demH, Roteisen-Horizont	Grain-/Rudstone		grau-rot-violett (5 RP 4/2) bis grau-rot (5 R 4/2) und hellgrau (N4 bis 5 Y 6/1)	geschichtet	Fe-Ooide, Bioklasten (Brachiopoda-Schill, Trochiten)	Fe-Ooid-Bioklast-Grain-/Rudstone/12,15	Brachiopoda: Spiriferida Brachiopoda, Trochiten							
RN 101	38,60 - 38,80	demH, Roteisen-Horizont	Grain-/Rudstone		rot (5 Y 4/6) bis grau-rot (10 R 4/2)	schlecht sortiert	Ooide, Bioklasten, Intraklasten; alle kleineren Bioklasten mit Hämatithaut; Skeletmaterial z. T. rekristallisiert, z. T. umgewandelt;	Bioklast führender Fe-Ooid-Grain-/Rudstone, spanischer Zement/12, 15	Trochiten, Korallen, Tentaculiten u. Favosites	x			x			
RN 102	39,01 - 39,05	demH, Roteisen-Horizont	?Siltstein		helloliv (10 Y 5/4) (eigentlich rotbraun)	keine, extrem verwittert										x
RN 167	39,05 - 39,31	demH, Roteisen-Horizont	-						Brachiopoda: Iridostrophia hipponyx							
RN 103	39,31 - 39,35	demH, Roteisen-Horizont	Siltstein		gelb-braun (10 YR 5/4)	weit laminiert	Helglimmer									x
RN 104	39,83 - 40,42	demH, Roteisen-Horizont	Grainstone		blaß blau (5 PB 6/2) bis hellgrau (N 6)	teils schräg geschichtet, mäßig sortiert	Fe-Ooide, Bioklasten; gut gerundet	Fe-Ooid-Bioklast-Grainstone, sparitisch zementiert/12, 15	Trochiten, Schalenbruch	x						
RN 222	39,83 - 40,42	demH, Roteisen-Horizont	Grain-/Rudstone		grau-rot (5 R 5/2 bis 5 RP 5/2)	geschichtet, mäßig sortiert	Fe-Ooide, Bioklasten	Fe-Ooid-Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch zementiert/12, 15	Trochiten, Brachiopoda, Gastropoden, ?Tentaculiten							
RN 30	Schurf-Meter 85	demH, Roteisen-Horizont	-						Brachiopoda: Euryspirifer paradoxus (SCHLOTHEIM)							
RN 160	40,00 - 40,40	demH, Roteisen-Horizont	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105 Trochiten, Brachiopoda, Gastropoden, Tentaculiten, Korallen, Conodontia: Icriodus corniger, rectirostratus, Pisces: Acanthodii-Schuppe							

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 167	40,00 - 40,40	demH, Roteisen-Horizont	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	Trochiten, Brachiopoda, Gastropoden, Tentaculiten, Korallen						
RN 105	39,83 - 40,42	demH, Roteisen-Horizont	Grain-/Rudstone		bläß rot (5 R 6/2) bis bläß violett (5 P 6/2), verwirrt bläß rot-braun (10 R 5/4)	geschichtet, mäßig sortiert	Fe-Ooide, Bioklasten, Extraklasten (mäßig gerundet)	Fe-Ooid-Bioklast-Grain-/Rudstone, spärlich zementiert/12, 15	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten		x	x			
RN 168	40,50	demH, Roteisen-Horizont	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105	wie 105							
RN 69	Schurf-Meter 87,5	demK	-						rugose Koralle						
RN 223	40,46 - 40,82	demH, Roteisen-Horizont	Grainstone, lagenweise Rudstone		graues rotviolett (5 RP 4/2 - 5 RP 6/2), rote Fe-Ooide und Crinoiden (5 R 2/6)	elongierte Partikel horizontal angereichert, Sortierung gut bis sehr gut	Fe-Ooide, Bioklasten; gut gerundet	Bioklast führender Fe-Ooid-Grainstone, lagenweise Bioklast-Fe-Ooid-Rudstone, spärlich zementiert/12, 15	Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda, Favosites, wenige Korallen		x	x			
RN 37	Schurf-Meter 88	demH, Roteisen-Horizont	wie 223						Brachiopoda						
RN 38	Schurf-Meter 88	demH, Roteisen-Horizont	wie 223						Lamellibranchiata						
RN 106	40,86 - 41,15	demH, Roteisen-Horizont	Wackestone	sandig	dunkel gelbbraun bis gelborange (10 YR 4/2 bis 10 YR 6/6)	laminiert, Bioklasten auf Laminae angereichert	Bioklasten	Bioklast-Wackestone, spärlich zementiert/10, 12	Bioklasten		x				
RN 107	41,15 - 41,35	demH, Roteisen-Horizont	Grainstone		bläß rotviolett (5 P 6/2) bis hellgrau (N6)	fein geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten, Extraklasten; mäßig gerundet	Bioklast-Fe-Ooid-Grainstone, spärlich zementiert/12, 15	Trochiten, Brachiopoda, Gastropoda, Tentaculiten, Conodonta: <i>Icriodus corniger</i> , <i>rectirostratus</i> , <i>Caudiciodus culicellus culicellus</i> , Pisces: <i>Acanthodii</i> -Schuppen, Haizahn		x	x			
RN 108	41,35 - 41,39	demH, Roteisen-Horizont	Siltstein		grau-oliv (10 Y 4/4) bis oliv-grau (5 Y 4/2)	fein geschichtet, bioturbat	Heil- + Dunkelglimmer		mm-Grabgänge						
RN 211	Schurf-Meter 90	demH, Roteisen-Horizont	wie 224						Brachiopoda: <i>P. cultrijugatus</i> ?						
RN 224	41,39 - 41,75	demH, Roteisen-Horizont	Grainstone		graues rotviolett bis rot (5 RP 4/2 - 5 R 4/2), rote Ooide (5 R 2/6)	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten, Extraklasten; gerundet	Bioklast-Fe-Ooid-Grainstone, spärlich zementiert/12, 15	Trochiten, Tentaculiten, Favosites, <i>Chonetes sp.</i>						
RN 109	41,75 - 41,85	demH, Roteisen-Horizont	Feinsandstein		grau-braun (5 YR 3/2)	flache Schrägschichtung	Bioklasten, Heliglimmer	karbonatisch	Trochiten		x				
RN 169	41,89 - 42,09	demH, Roteisen-Horizont	Feinsandstein		grau-braun (5 YR 3/2)	flache Schrägschichtung, bioturbat	Bioklasten, Heliglimmer	karbonatisch	mm-Grabgänge, Trochiten, Tentaculiten, selten Brachiopoda						
RN 110	41,89 - 42,09	demH, Roteisen-Horizont	Feinsandstein		grau-braun (5 YR 3/2)	weit laminiert bis fein geschichtet	Heliglimmer	karbonatisch			x				
RN 225	41,89 - 42,09	demH, Roteisen-Horizont	Feinsandstein		grau-braun (5 YR 3/2)	weit laminiert bis fein geschichtet	Heliglimmer, orange Fe-Körnchen	karbonatisch	Ostracoden		x				

Proben-Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyno- Aufb.
RN 111	42,55 - 42,59	demH, Rot Eisen-Horizont	Feinsandstein, Topp Grainstone		grau-braun (5 YR 3/2)	geschichtet, basal biturbat	Helgimmer, orange Fe-Körnchen, Grainstone s. 171	karbonatisch			x				
RN 170	42,55 - 42,59	demH, Rot Eisen-Horizont	wie 111		wie 111	geschichtet, basal biturbat	wie 111	wie 111	mm-Grabgänge parallel ss		x				
RN 171	42,55 - 42,59	demH, Rot Eisen-Horizont	Grainstone, basal Feinsandstein		grau-braun (5 YR 3/2)	gut sortiert	schwach gerundet				x		x		
RN 158	42,50 - 42,75	demH, Rot Eisen-Horizont	wie 159	wie 159	wie 159	wie 159	wie 159	wie 159							
RN 159	42,50 - 42,75	demH, Rot Eisen-Horizont	Grain-/Rudstone		bläß blau (5 PB 6/2) bis grau (N 4 - N 6)	geschichtet, schlecht sortiert	Blocken, Extraktanten; kaum gerundet; Blocken z. T. hämatitisiert und goethitisiert	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartitisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda, Icriodus corniger, rectirostratus, Icriodus wernerii, Icriodus corniger aff. cetrodepressus, Caudicriodus cf. culicellus, Polygnathus costatus patulus, Pisces: indet.		x		x		
RN 112	42,72 - 42,76	demH, Rot Eisen-Horizont	Siltstein		grau-braun (5 YR 3/2)	geschichtet, biturbat	Helgimmer	CafE-Körnchen in Grabgängen	mm-Grabgänge						
RN 226	42,76 - 42,86	demH, Rot Eisen-Horizont	Rudstone, lagenweise Grainstone	teils siltig	braun-grau (5 YR 6/1)	scharfe Kontakte zu hangendem und liegendem Feinsandstein, Aufarbeitung und Kappung des Karbonates durch Silt-Feinsandstein am Top, Sortierung schlecht: 5mm - 3cm	Blocken, nicht gerundet; lagenweise Fe-Ooide	Blocklast-Rudstone, lagenweise Fe-Ooid-Grainstone, spartitische zementiert/12,15	Trochiten, Brachiopoda, teilweise Favosites	Blocken z. T. hämatitisiert	x				
RN 228	42,86 - 42,96	demH, Rot Eisen-Horizont	Rud-/Grainstone, basal Wackestone	Wechsellagerung von Rud- u. Grainstone- Lithologie, in feinen Bereichen siltig	braun-grau (5 YR 4/1 bis 5 YR 6/1)	laut Geländebeobachtung mehrere gradiente Schillagen, intern mälig sortiert	Blocken, Intraktanten; Ooide; kaum gerundet	Intraktlast und Ooid führender Blocklast- Rud-/Grainstone, spartitisch zementiert, basal Intraktlast und Ooid führender	Brachiopoda, Korallen, viele Trochiten, 1x Machaeracanthus - Stachel	Blocken z. T. hämatitisiert	x				
RN 227	42,96 - 43,10	demH, Rot Eisen-Horizont	Rud-/Grainstone	Wechsellagerung von Rud- u. Grainstone- Lithologie, in feinen Bereichen siltig	braun-grau (5 YR 4/1 bis 5 YR 6/1)	Gradierung ?, mälig sortiert	Blocken, Intraktanten; nicht gerundet	Intraktlast führender Blocklast-Rud-/Grainstone, spartitisch zementiert/12	Brachiopoda, Trochiten, wenige Gastropoden	Blocken z. T. hämatitisiert	x				
RN 229	43,39 - 43,82	demH, Rot Eisen-Horizont	Grainstone		grau-rotviolett (5 RP 4/2) bis grau-violett (5 P 4/2)	gut sortiert	Fe-Ooide, Blocken (nur wenige Komponenten >0,5mm); Intraktanten, Extraktanten (sandig); Komponenten ausser Ooiden mälig - nicht gerundet	Fe-Ooid-Blocklast Grainstone, spartitische zementiert/12,15	Trochiten, Conodonten: Icriodus corniger, rectirostratus, Icriodus wernerii	Blocken z. T. hämatitisiert	x				

Proben-Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.	
RN 3	Schurf-Meter 97,5	demK	Grain-/Rudstone		grau-rotviolett (5 RP 4/2) bis grau-violett (5 P 4/2)	gut sortiert	Fe-Ooide, Bioklasten, Extraktanten (siltig); Komponenten ausser Ooiden mäßig-nicht gerundet	Fe-Ooid-Bioklast Grainstone, spartische zementiert/12,15	Trochiten, Brachiopoda (u.a. Iridostrophia hipponyx)							
RN 239	44,21 - 44,61	demH, Rotisen-Horizont	Grain-/Rudstone	tonig-siltige Matrix	grau (N 3 - N 6) und braun-grau bis gelb-braun	mäßig sortiert, Bioklasten +- lagenweise angereichert	Bioklasten, schwach gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda, Korallen, Favosites, Ostracoden, Gastropoden, Conodontia: Icriodus corniger, retrostratus, Icriodus wernerii, Caudicriodus, culicellus altus, Pisces: Acanthodii-Schuppen	Bioklasten teils hämatitisiert	x					
RN 240	44,21 - 44,61	demH, Rotisen-Horizont	Grain-/Rudstone	basal siltig	grau (N 3 - N 6)	sortiert, ?invers gradiert	seiten Ooide, Bioklasten, selten Extraktanten (siltig)	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda, Favosites, selten Gastropoden	Bioklasten teils hämatitisiert	x		x			
RN 230	44,21 - 44,61	demH, Rotisen-Horizont	wie RN 240						Brachiopoda: Strophomenida							
RN 235	44,21 - 44,61	demH, Rotisen-Horizont	-						Brachiopoda: Spiriferida, Strophomenida							
RN 231	44,61 - 44,67	demH, Rotisen-Horizont	Siltstein + Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	weit laminiert bis fein geschichtet	Helgimmer									
RN 113		demH, Rotisen-Horizont	wie 237						Brachiopoda: Strophomenida							
RN 237	Schurf-Meter 99 44,67 - 45,16	demH, Rotisen-Horizont	Grain-/Rudstone	sandige Matrix	braun-grau (5Y 4/1) bis grau (N 4)	mäßig sortiert (2 Größenklassen); bioturbat	Bioklasten, Fe-Ooide: kaum gerundet	Fe-Ooid führender Bioklast-Grain-/Rudstone, sandig/12,15	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten, Gastropoden	Anschliff parallel ss; Bioklasten teils hämatitisiert	x		x			
RN 232	45,16 - 45,21	demH, Rotisen-Horizont	Siltstein		gelb-braun (10 YR 4/4)	weit laminiert bis fein geschichtet	Helgimmer		Brachiopoda, ?Bivalven (sehr kleinwüchsig)							
RN 236	45,21 - 45,50?	demH, Rotisen-Horizont	Grainstone	lokal Rudstone	grau-rotviolett (5 RP 4/2) bis grau-violett (5 P 4/2), Extraktanten rostbraun	gradiert, bioturbat, gut sortiert, Bioklasten horizontal eingeregelt	Fe-Ooide, Bioklasten, Extraktanten, mäßig gerundet	Fe-Ooid-Bioklast-Grainstone, lokal bioturbate Bereiche auch Wackelstone/12,15	größere Grabgänge senkrecht ss, Trochiten, Favosites, Brachiopoda	Fe-Gehalt zum Top geringer; Bioklasten z.T. hämatitisiert	x	x				
RN 238	45,21 - 45,50	demH, Rotisen-Horizont	Grainstone	nur wenige Komponenten >0,3mm	grau-rotviolett (5 RP 4/2) bis grau-violett (5 P 4/2)	gut sortiert	Fe-Ooide, Bioklasten, Extraktanten schlecht gerundet	Extraktant führender Fe-Ooid-Bioklast Grainstone, spartische zementiert/12,15	Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda, Korallen, Favosites, Tentaculiten	Bioklasten teils hämatitisiert	x	x				
RN 233	45,50 - 45,54	demH, Rotisen-Horizont	Siltstein	tonig	oliv-grau (5 Y 5/2 - 5 Y 6/2)	geschichtet	etwas Helgimmer									
RN 156	45,54 - 46,24	demH, Rotisen-Horizont	wie 157	wie 157	wie 157	wie 157	wie 157	wie 157	wie 157	wie 157	x					

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-TVp	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol.-Aufb.
RN 157	45,54 - 46,24	demH, Rotelisen-Horizont	Grainstone		grau-rotviolett (5 RP 4/2 - 5 RP 6/2), Extraktlasten rostbraun	fein geschichtet, gut sortiert, bioturbat	Ooide, Bioklasten, Extraktlasten, gut gerundet	Bioklast und Extraktlast führender Ooid-Grainstone, sparrische zementiert/12,15	Trochiten, selten Brachiopoda, Tentaculiten, mm-Grabgänge senkrecht ss. Conodonts: <i>Icriodus corniger</i> , <i>rectirostratus</i> , <i>Icriodus werneri</i> , <i>Caudicriodus culicellus altus</i> , Pisces: <i>Acanthodii</i> -Schuppen	hart zementiert, Fe-reich, Hämatit-Schwarten an der Oberfläche	x				
RN 234	46,25 - 46,28	demH, Rotelisen-Horizont	Siltstein		oliv-braun (5Y 4/4)	geschichtet, bioturbat	etwas Heliglimmer	Pyrit in Grabgängen	mm-Grabgänge						
RN 247	46,28 - 46,42	demH, Rotelisen-Horizont	Grainstone	bioturbate Bereiche siltig	grau-rotviolett (5 RP 4/2 - 5 RP 6/2) bis grau (N 5)	gut-mäßig sortiert, bioturbat	Fe-Ooide, Bioklasten, teilweise Rindenkörner oder Eisenkrusten?; Komponenten	Fe-Ooid-Bioklast-Grainstone, sparrisch zementiert/12,15	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten, Korallen, Gastropoden-Stielkern, 1 Soolocodont, Brachiopoda: <i>Strophomenida</i>		x				
RN 196	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda						
RN 197	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda: <i>Spiriferida</i>						
RN 198	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda, Tentaculit						
RN 199	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda: <i>Spiriferida</i>						
RN 200	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda, <u>Tentaculit</u>						
RN 201	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda: <i>Spiriferida</i> ; Tentaculit						

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 202	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda: Spiriferida, Trochiten						
RN 203	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda: Spiriferida; Trochiten; Tentaculiten						
RN 204	Schurf-Meter 108	demH	wie 132						Brachiopoda						
RN 205	Schurf-Meter 109 (allochthon!)	demH, Roteseisen-Horizont	-						Brachiopoda (u. a. Strophomenida), Trochiten						
RN 206	Schurf-Meter 110	demH	? (nicht da)						Brachiopoda (u. a. Spiriferida), Trochiten						
RN 132	46.60 - 47.21	demH	Silt- bis Feinsandstein		hell oliv (10 Y 5/6)	geschichtet, bioturbat	Heliglimmer		mm-Grabgänge		x				
RN 144	46.60 - 47.21	demH	wie 132						Brachiopoda u. a. Spiriferida						
RN 133	47.21 - 47.82	demH	Feinsandstein		hell oliv-grau (5 Y 5/2) bis blaß oliv (10 Y 6/2)	weit laminiert bis fein geschichtet	Heliglimmer				x				
RN 135	48.17	demH	Silt- bis Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/4)	geschichtet	Heliglimmer		Brachiopoda, Trochiten						
RN 134	48.33 - 48.66	demH	Siltstein		hell oliv-grau (5 Y 5/2) bis blaß oliv (10 Y 6/2)	geschichtet, etwas bioturbat	etwas Heliglimmer		mm-Grabgänge senkrecht ss, Tentaculiten, Bivalven (aff. Modiolopsis)	Tentaculiten eingeregelt					x
RN 138	48.82 - 48.87	demH	-						Brachiopoda: Arduspirifer cf. mosellanus, Eodivonaria sp.; Tentaculiten, Trochiten						
RN 139	48.82 - 48.87	demH	-						Brachiopoda: Paraspirifer sp., Strophomenida, Tentaculiten, Trochiten						
RN 140	48.82 - 48.87	demH	-						Brachiopoda: Spiriferida, Tentaculiten; Trochiten						

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 141	48,82 - 48,87	demH	-						Brachiopoda: Subcupidella sp., Strophomenida, Lamellibranchiata: aff. Modiolopsis; Tentaculiten; Trochiten						
RN 142	48,82 - 48,87	demH	-						mm-Grabgänge; Brachiopoda: Spiriferida; Tentaculiten; Trochiten; Bryozoa; Trilobiten; Gastropoda (fusiform)						
RN 143	48,82 - 48,87	demH	-						Brachiopoda: Spiriferida, Strophomenida?; Lamellibranchiata; Tentaculiten; Trochiten; Bryozoen						
RN 136	49,09 - 49,17	demH	Silt- bis Feinsand- stein	bioturbate Bereiche tonig	hell oliv (10 Y 6/4)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge						x
RN 137	49,17 - 49,27	demH	Feinsandstein		gelb-braun (10 YR 4/2 bis 10 YR 5/4)	fein geschichtet	etwas Helglimmer, seiten Blocklasten	karbonatisch	wenige Trochiten		x				
RN 153	49,60 - 50,00	demH	Siltstein		hell oliv (10 Y 6/4)	geschichtet	Helglimmer		Tentaculiten, Trochiten (z. T. Stiele)	Tentaculiten eingeregelt					x
RN 151	Schurf-Meter 123	demH	wie 153						Brachiopoda, Tentaculiten, Trochiten						
RN 152	Schurf-Meter 123	demH	wie 153						Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten, 1x Trilobiten-Pycnidium						
RN 40	50,47 - 50,52, Schurfmeter 135	demH	-						Brachiopoda						
RN 41	50,47 - 50,52, Schurfmeter 135	demH	-						Brachiopoda (u. a. Strophomenida), Tentaculiten, Trochiten						
RN 42	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochiten-Schilli, Tentaculiten, Brachiopoda						
RN 43	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida) Trochiten, Bryozoen						
RN 46	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	Kalksandstein		braun, Kern blaugrau	gebant	Blocklasten, etwas Helglimmer	Wackestone-artig	Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten, 1x ?Seeigel-Stachel		x				
RN 47	Schurfmeter 131	demH	-						Brachiopoda						
RN 48	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochiten, Brachiopoda (u. a. Strophomenida)						
RN 49	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida), Trochiten						
RN 50	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochiten, Brachiopoda (Strophomenida)						

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 51	50,47 - 50,52, Schurfmeter 133- 136	demH	-						Brachiopoda (u.a. Strophomenida)						
RN 52	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochiten, Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida Brachiopoda						
RN 53	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochiten, Brachiopoda (Spiriferida) Trochiten						
RN 54	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochiten, Brachiopoda (Spiriferida) Trochiten						
RN 55	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Trochitenschill mit Brachiopoda Trochiten, Brachiopoda (Strophomenida)						
RN 56	50,47 - 50,52, Schurfmeter 131	demH	-						Brachiopoda, Tentaculiten						
RN 74	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida), Lamellibranchiata (?), Trochiten						
RN 75	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 76	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda Trochiten, Tentaculiten						
RN 77	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 78	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (?)						
RN 79	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (u.a. Spiriferida), Trochiten, Tentaculiten						
RN 80	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda Trochiten, Tentaculiten						
RN 81	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 82	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda, Tentaculiten						
RN 83	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (u.a. Strophomenida)						
RN 84	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda: Chonetes ?						
RN 85	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (u.a. Rhynchonellida), Trochiten						
RN 86	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 87	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda: Ardaspirifer cf. mosellanus ; Bryozoa						
RN 88	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Strophomenida)						
RN 89	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 90	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda: Uncinulus ? sp.						
RN 91	50,47 - 50,52	demH	Siltstein						Lamellibranchiata (aff. Modiolopsis)						
RN 92	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda: Plebejochonetes multiradiatus ?						
RN 93	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida), Lamellibranchiata						

Proben-Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 94	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 95	50,47 - 50,52	demH	-						Lamellibranchiata						
RN 96	50,47 - 50,52	demH	Siltstein						Lamellibranchiata (aff. Modiolopsis)						
RN 97	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 98	50,47 - 50,52	demH	Siltstein						Lamellibranchiata						
RN 99	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida), Tentaculiten						
RN 100	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Strophomenida)						
RN 115	50,47 - 50,52	demH	Siltstein						Trilobit						
RN 116	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida)						
RN 117	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida), Bryozoa						
RN 118	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Strophomenida)						
RN 119	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 120	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Strophomenida)						
RN 121	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (u.a. Spiriferida)						
RN 122	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 123	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 124	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 125	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 126	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Strophomenida)						
RN 127	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 128	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda						
RN 129	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida)						
RN 130	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Rhynchonellida: Uncinulus ?)						
RN 131	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida)						
RN 145	50,47 - 50,52	demH	Siltstein						Trilobit						
RN 146	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida), Lamellibranchiata, Tentaculiten, ?Bryozoa						
RN 147	50,47 - 50,52	demH	-						Lamellibranchiata, Tentaculiten						
RN 148	50,47 - 50,52	demH	Siltstein						Brachiopoda (u.a. Strophomenida), Lamellibranchiata, Trilobiten						
RN 148b	50,47 - 50,52	demH	Feinsandstein						Brachiopoda, Tentaculiten						
RN 165	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida)						

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
RN 166	50,47 - 50,52	demH	-						Brachiopoda (u.a. Strophomenida), Trochiten						
RN 154	50,60 - 50,70	demH	Siltstein	teils sandig	hell oliv (10 Y 6/4)	geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge, cm-Achsen, 2Trochiten, 1x Bivalve						x
RN 210	Schurf-Meter 125	demH	-						Brachiopoda (u.a. Spiriferida), Trochiten)						
RN 155	51,20 - 51,30	demH	Siltstein		grau-oliv (10 Y 5/2)	geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge						x
RN 149	Schurf-Meter 138	demH	Feinsandstein						Brachiopoda						
RN 150	Schurf-Meter 138	demH	Feinsandstein						Brachiopoda (Spiriferida)						
RN 244	Schurf-Meter 140	demH	Feinsandstein						Brachiopoda: Chonetes, Arcuspirifer						

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palyn. Aufb.
RS 1	0,30	deN2, Dankerath	Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6), braun (5Y 5/6) verwitternd	geschichtet	Helgimmer				x				
RS 2	ca. 0,75 (Schurfmeter 5)	deN2, Dankerath	wie RS 1						Trochiten, Tentaculiten						
RS 3	0,80 - 0,93	deN2, Dankerath	Silt- + Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	Siltstein weit laminiert	Helgimmer								
RS 4	1,02 - 1,15	deN2, Dankerath	Siltstein	sandig	dunkel grün-gelb (5 G 7/2)	fein geschichtet	Helgimmer								
RS 5	1,30	deN2, Dankerath	Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 6/6), braun (5 YR 3/4) verwitternd	fein geschichtet, lagenweise Schill	Helgimmer, Bioklasten		Tentaculiten, Trochiten		x				
RS 103	Schurfmeter 5 (????, fälsche Lithologie; eher 95/96, könnte dann RS 180 entsprechen)	?deN2, Dankerath	Kalksiltit		oliv-braun (5 Y 4/4)		Bioklasten		Brachiopoda						
RS 104	Schurfmeter 5	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Bioklasten, Extraklasten (Siltstein); Helgimmer		Tentaculiten, Trochiten						
RS 105	Schurfmeter 5	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Bioklasten, Extraklasten (Siltstein); Helgimmer		Tentaculiten, Trochiten						
RS 106	Schurfmeter 5	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Bioklasten, Extraklasten (Siltstein); Helgimmer		Tentaculiten, Trochiten						
RS 107	Schurfmeter 5	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Bioklasten, Extraklasten (Siltstein); Helgimmer		Tentaculiten, Trochiten						
RS 6	2,02	deN2, Dankerath	Silt- + Feinsandstein	Feinsandstein siltig	hell oliv-braun (5 Y 5/6)	fein geschichtet, Feinsandstein teils kleindimensional schräg geschichtet	Helgimmer								
RS 108	Schurfmetr 7	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4,5/4)	fein geschichtet bis gebankt	Helgimmer, Bioklasten, Extraklasten (Siltstein)		wenige Tentaculiten, Trochiten, Brachiopoda						
RS 109	Schurfmetr 7	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4,5/4)	fein geschichtet bis gebankt	Helgimmer, Bioklasten, Extraklasten (Siltstein)		wenige Tentaculiten, Trochiten, Brachiopoda						
RS 7	2,52 - 2,64	deN2, Dankerath	Siltstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge, wenig Häcksel, Schalenbruch indet.						
RS 131	Schurfmeter 11	deN2, Dankerath	Feinsandstein	teils siltig		weit laminiert + flache Rippschichtung	Helgimmer		cm-Sprossstücke, Tentaculiten						
RS 132	Schurfmeter 11	deN2, Dankerath	Feinsandstein	teils siltig		weit laminiert + flache Rippschichtung	Helgimmer		cm-Sprossstücke						
RS 8	3,82	deN2, Dankerath	Siltstein	mm-Feinsandstein-Lagen	hell oliv-braun (5 Y 5/6)	fein geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge, Schalenbruch indet. Hohlräume						
RS 9	4,09	deN2, Dankerath	Siltstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet	Helgimmer		Tentaculiten						x

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
RS 133	Schurfmeter 11 (wahrscheinlich im Hgd. von RS 9)	deN2, Dankerath	Feinsandstein		bräunlich	fein geschichtet	Helglimmer		Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoda (Spiriferida)						
RS 134	Schurfmeter 11 (wahrscheinlich im Hgd. von RS 9)	deN2, Dankerath				fein geschichtet	Helglimmer		Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoda (Spiriferida)						
RS 135	Schurfmeter 11 (wahrscheinlich im Hgd. von RS 9)	deN2, Dankerath				fein geschichtet	Helglimmer		Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoda (Spiriferida)						
RS 110	Schurfmeter 12	deN2, Dankerath	Feinsandstein			fein geschichtet	Helglimmer		Tentaculiten, Trochiten						
RS 10	5,60	deN2, Dankerath	Feinsandstein	siltig	hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer, teils mm-Siliklasten		mm-Grabgänge, ?Hacksei, Tentaculiten, Schalenbruch indet. (Lösungs-Hohlräume)						
RS 11	6,13	deN2, Dankerath	Silt- bis Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge, Tentaculiten, wenig Schalenbruch indet. (Lösungs-Hohlräume)						
RS 12	6,23 - 6,31	deN2, Dankerath	Siltstein		dunkel gelb-orange (10 YR 6/6) bis dunkel gelb-braun (10 YR 2/2)	stark verwittert, teils fein geschichtet			Schalenbruch indet. (Lösungs-Hohlräume)						
RS 13	6,71	deN2, Dankerath	Siltstein		hell bis mittel oliv-braun (5 Y 5/6 bis 5 Y 4/4)	fein geschichtet, bioturbat	etwas Helglimmer	Pyrit in mm-Grabgängen	mm-Grabgänge parallel ss, Trochiten, Brachiopoda-Bruch						x
RS 136	Schurfmeter 17	deN2, Dankerath	Silt- bis Feinsandstein			geschichtet	Helglimmer		Brachiopoda (Strophomenida)						
RS 14	7,60	deN2, Dankerath	Silt- bis Feinsandstein		hell bis mittel oliv-braun (5 Y 5/6 bis 5 Y 4/4)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer	Schillagen	Brachiopoda, Tentaculiten, Trochiten						
RS 15	7,63 - 8,00	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 5/6)	fein geschichtet, bioturbat	Helglimmer		mm-Grabgänge schräg zu ss, Brachiopoda, Trochiten						
RS 16	ca. 8,61	deN2, Dankerath	Silt- bis Feinsandstein		hell bis gelblich oliv-braun (5 Y 5/6 bis 5 Y 6/6)	geschichtet	Helglimmer	Schillagen	Tentaculiten, Trochiten, Brachiopoda						
RS 137	Schurfmeter 23	deN2, Dankerath	wie RS 16						Lamellibranchiata, Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida, Lepaena ? sp.)						
RS 17	8,86 - 8,98	deN2, Dankerath	Feinsandstein		dunkel gelb-orange (10 YR 6/6), gelb-braun (10 YR 5/4 - 10 YR 4/2) und braun (5 YR 3/4)	weil laminiert bis fein geschichtet	Helglimmer, Bioklasten (Schalenbruch)		Trochiten, Brachiopoda (u.a. Strophomenida)						
RS 18	8,98 - 9,11	deN2, Dankerath	Siltstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	weil laminiert bis fein geschichtet	Helglimmer	Schillagen	Trochiten, ?Brachiopoda						
RS 19	9,69	deN2, Dankerath	Feinsandstein	siltig	oliv-braun (5 Y 5/6 bis 5 Y 4/4)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer		cm-Grabgang, Trochiten, Brachiopoda						
RS 138	Schurfmeter 27	deN2, Dankerath	Feinsandstein	siltig		fein geschichtet	Helglimmer		Hacksei, Brachiopoda (u.a. Strophomenida), Trochiten						

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 20	10,01 - 10,11	deN2, Dankerath	Kalksandstein bis Wackestone	sandig	braun verwittert, im Kern mittel blau-grau (5 B 5/1)	gebankt		Bioklast-Wackestone/9	Trochiten, Brachiopoda, Trilobit (auf Asteropaeae sp.)						
RS 21	10,01 - 10,11	deN2, Dankerath	Feinsandstein	bioturbate Bereiche siltig	blau-grau (5 B 5/1)	bioturbat erschichtet	Helgimmer, Bioklasten, Grundmasse mit gut gerundeten Bioklasten	karbonatisch (Geländebefund)	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 22	10,01 - 10,11	deN2, Dankerath	Feinsandstein	basal größer, Topf feiner	blau-grau (5 B 5/1)	bioturbat (vor allem Topf), fein geschichtet (zwei Lagen)	etwas Helgimmer, Bioklasten	karbonatisch (Geländebefund)	mm-Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten		x				
RS 23	10,01 - 10,11	deN2, Dankerath	Grain-/Rudstone	sandig	blau-grau (5 B 5/1)	größere Bioklasten eingeregelt	Bioklasten; mäßig gerundet	sandiger Bioklast-Grain-/Rudstone/12	Trochiten, Brachiopoda, Conodontia; Ictodus struveli, Pisces:		x		x		
RS 24	ca. 10,52	deN2, Dankerath	Silt- + Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet	Helgimmer	Schillagen	Trochiten, Brachiopoda, Bivalven						
RS 25	ca. 10,96	deN2, Dankerath	Silt- + Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet, ?bioturbat	etwas Helgimmer		Tentaculiten, Bivalven, Schalenbruch indet.						
RS 26	11,77 - 12,08	deN2, Dankerath	Feinsandstein		orange/oliv-braun (zwischen 5 Y 5/6 und 10 YR 6/6)	weit laminiert bis fein geschichtet, gröbere und feinere Lagen wechselnd	Bioklasten, etwas Helgimmer		Lösungs-Hohlräume		x		x		
RS 27	ca. 13,01	deN2, Dankerath	Feinsandstein		gelb oliv-braun (5 Y 6/6)	flache Schrägschichtung	etwas Helgimmer				x				
RS 28	13,58 - 13,73	deN2, Dankerath	Feinsandstein	siltig	hell oliv-braun (5 Y 5/6)	geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge parallel und senkrecht ss (bis 5mm; evt. Bivalven)						
RS 29	13,73 - 15,11	deN2, Dankerath	Feinsandstein		hell oliv-braun (5 Y 6/6) bis dunkel gelblich-braun (10 YR 4/2)	undeutlich laminiert	Helgimmer				x				
RS 30	15,15	deN2, Dankerath	Siltstein		gelb oliv-braun (5 Y 6/6)	geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge senkrecht ss						
RS 31	15,52 - 15,68	deN2, Dankerath	Silt- + Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	Wechsellagerung, geschichtet, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge (bis 5mm; ?Bivalven), Trochiten, Tentaculiten						
RS 139	Schurfmeter 42	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv	fein geschichtet	Helgimmer		lagenweise Tentaculiten, Trochiten						
RS 140	Schurfmeter 42	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv	fein geschichtet	Helgimmer		lagenweise Tentaculiten, Trochiten						
RS 141	Schurfmeter 42	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv	fein geschichtet	Helgimmer		lagenweise Tentaculiten, Trochiten						
RS 142	Schurfmeter 42	deN2, Dankerath	Feinsandstein		oliv	fein geschichtet	Helgimmer		lagenweise Tentaculiten, Trochiten						
RS 32	16,02 - 16,04	deN2, Dankerath	(Tonstein)		hell gelb-orange (10 YR 6/6) und sehr blaßgrün (10 G 8/2)					lauf WINTER zu wenig Schwermineralien für Bentonit-Entscheidung					

Proben-Nummer	Profilometer	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
RS 34	16,20 - 16,22	den2, Dankerath	(Siltstein)	(tonig)	hell gelb-orange (10 YR 7/6) und sehr blaßgrün (10 G 8/2)					laut WINTER kein Bentonit	x				x
RS 33	16,54 - 16,87	den2, Dankerath	Verwitterungs-Horizont		hell-braun (5 YR 6/6) bis braun (5 YR 3/4)	weit laminiert, flache Schrägschichtung	lagig Blocklasten, 1x Extraktlast (laminiertes Siltstein)		Trochiten		x				
RS 129	16,90 - 17,66	den2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	undeutlich laminiert, ?bioturbat	lagig Blocklasten und Extraktlasten (Siltstein)		Trochiten, Brachiopoda-Bruch		x				
RS 130	16,90 - 17,66	den2, Dankerath	Feinsandstein		oliv-braun (5 Y 4/4)										
RS 143	Schurfmeter 48	den2, Dankerath	Feinsandstein	Siltstein-Klasten/-Linsen		flesig bis slumping			Brachiopoda (Spiriferida)						
RS 144	Schurfmeter 48	den2, Dankerath	Feinsandstein	Siltstein-Klasten/-Linsen		flesig bis slumping			Brachiopoda (Spiriferida ?)						
RS 145	Schurfmeter 48	den2, Dankerath	Feinsandstein			fein geschichtet	Hellglimmer, Extraktlasten (Siltstein)		Tentaculiten, Trochiten, geringeltes Fossil Indet.						
RS 186	Schurfmeter 48	den2, Dankerath	Siltstein			weit laminiert	Hellglimmer		Brachiopoda (Geländebefund), Hecksel						
RS 35	17,76 - 17,89	den2, Dankerath			blau-grau (5 B 5/1)				Brachiopoda (Strophomenida)						
RS 36	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone		grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	gebankt, unsortiert, bioturbat	Blocklasten; arenitische Grundmasse gut gerundet, Blocklasten kantengerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Gragbänge, Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 38	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone		grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet, gradiert	Blocklasten, Fe-Klasten, kaum gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda, 1x Koralle		x				
RS 39	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone		grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet, nicht sortiert	Blocklasten, z.T. mit Fe-Rinde, und Fe-Klasten; kaum bis nicht gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 40	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone	z.T. siltig	grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet; invers gradiert, ?bioturbat	Blocklasten, z.T. Fe-Klasten, alle gut gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x		x		
RS 41	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone		grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet; kaum sortiert	Blocklasten, z.T. mit Fe-Rinde, und Fe-Klasten; kaum bis nicht gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 42	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone	z.T. siltig	grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet; gradiert, ?bioturbat	Blocklasten, z.T. Fe-Klasten, alle gut gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 43	18,37 - 18,56	den2, Hundsoll	Grain-/Rudstone	z.T. siltig	grau (N 5) bis blaß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet; invers gradiert, ?bioturbat	Blocklasten, z.T. Fe-Klasten, alle gut gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, spartisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 37	18,56 - 18,00	den2, Hundsoll	Verwitterungs-Horizont, Ausgangsgestein ?Feinsandstein		hellbraun (5 YR 5/6), Ausgangsgestein gelb (5 Y 7/6)			Ausgangsgestein karbonatisch							
RS 44	18,80 - 18,87	den2, Hundsoll	Siltstein	sandig	oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet, bioturbat	Hellglimmer		Trochiten						

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 45	18,87 - 18,97	den2, Hundsdeil	Grainstone		blau-grau (5 B 5/1)	weil laminiert (sehr flache Schrägschichtung?); gut sortiert	Bioklasten, zu 50 % mikritisiert; etwas gerundet	Bioklast-Grainstone/12	Trochiten, feiner Schalenbruch		x		x		
RS 46	19,18 - 19,24	den2, Hundsdeil	Grain-/Rudstone		blau-grau (5 B 5/1)	contorted bedding; mäßig sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparrisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 47	19,66 - 19,77	den2, Hundsdeil	Siltstein	sandig	gelb-olivbraun (5 Y 6/6)	fein geschichtet, bioturbat	Helgimmer	karbonatisch, z. T. Pyrit in Grabgängen	mm-Grabgänge						
RS 48	20,00	den2, Hundsdeil	Siltstein		gelb-olivbraun (5 Y 6/6)	geschichtet, bioturbat	Helgimmer, basal oder Topp Bioklasten, Pyrit in Grabgängen	karbonatisch, Bioklast-Lagen	mm-Grabgänge basal oder Topp Trochiten-Schill, Brachiopoda						
RS 49	20,56	den2, Hundsdeil	Siltstein	mm-Feinsandstein-Lagen	oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Helgimmer, Bioklasten	karbonatisch, Bioklast-Lagen (Feinsandstein)	Trochiten, Brachiopoda						x
RS 52	20,75 - 20,84	den2, Hundsdeil	Grain-/Rudstone		blau-grau (5 B 5/1) bis dunkel grün-grau (5 G 4/1)	geschichtet, kaum sortiert	Bioklasten, kaum gerundet, mikritisiert bzw. goethitisiert	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparrisch, z. T. mikritisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 50	20,87	den2, Hundsdeil	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Helgimmer, Bioklasten	karbonatisch, Bioklast-Lagen	Trochiten						
RS 51	21,53	den2, Hundsdeil	Siltstein	mm-Feinsandstein-Lagen	oliv-braun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Helgimmer, wenig Bioklasten	karbonatisch	Trochiten, Brachiopoda-Bruch						
RS 53	21,63 - 21,96	den2, Hundsdeil	Grain-/Rudstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet, sortiert	Bioklasten, gerundet, goethitisiert	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikritisch zementiert/12	Trochiten		x				
RS 54	21,63 - 21,96	den2, Hundsdeil	Grain-/Rudstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet; lagenweise mäßig sortiert	Bioklasten, z. T. mikritisiert, z. T. goethitisiert; tells gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparrisch zementiert/5, 12	Trochiten (z. T. artikuler), Brachiopoda	Brachiopoda z. T. doppelklappig, dann fossile Wassenwagen	x		x		
RS 55	21,63 - 21,96	den2, Hundsdeil	Packstone	siltig	blau-grau (5 B 5/1)	ungeschichtet, bioturbat; schlecht sortiert	Bioklasten, z. T. goethitisiert; gerundet	Bioklast-Packstone, mikritisch bis siltig/5, 12	Trochiten, wenige Brachiopoda		x				
RS 128	21,96 - 22,34	den2, Hundsdeil	Wacke-/Floatstone, z. T. Siltstein	siltig	oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet, bioturbat; schlecht sortiert	Helgimmer, Bioklasten; kaum gerundet	Bioklast-Wacke-bis Floatstone, mikrosparitsch; z. T. Siltstein, karbonatisch	Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten, Gastropoden		x				
RS 56	22,34 - 22,48	den2, Hundsdeil	Wacke-/Packstone		hell oliv-grau (5 Y 6/1)	gradiert, bioturbat, gut sortiert	Bioklasten, gut gerundet, mikritisiert	Bioklast-Wacke-/Packstone, mikritisch zementiert/8-10	mm-Grabgang, Trochiten, Brachiopoda, 1x Tentaculit	Brachiopoda z. T. doppelklappig, dann fossile Wassenwagen	x				
RS 57	22,34 - 22,48	den2, Hundsdeil	Wacke-/Packstone		hell oliv-grau (5 Y 6/1)	bioturbat, mäßig sortiert	Bioklasten, mäßig gerundet, mikritisiert	Bioklast-Wacke-/Packstone, mikritisch zementiert/9	Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 58	22,73	den2, Hundsdeil	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helgimmer	karbonatisch	Brachiopoda						
RS 59	22,98 - 23,19	den2, Hundsdeil	Wacke- + Pack- + Floatstone		hell oliv-grau (5 Y 6/1)	bioturbat, schlecht sortiert	Bioklasten, mäßig gerundet, mikritisiert	Bioklast-Wacke- + Pack- + Floatstone, mikritisch zementiert/9	Brachiopoda, Trochiten, 2x Koralle		x				
RS 60	22,98 - 23,19	den2, Hundsdeil	Wacke-/Packstone		hell oliv-grau (5 Y 6/1)	bioturbat, schlecht sortiert	Bioklasten, in Grundmasse gut gerundet, z. T. mikritisiert	Bioklast-Wacke-/Packstone, mikritisch zementiert/9	Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda, 1x Favosites		x				

Proben-Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 61	24,01 - 24,13	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer	karbonatisch	Brachiopoda, 1x						
RS 62	24,01 - 24,13	deN2, Hundsdell	Floatstone		bläß gelb-braun (10 YR 6/2) bis hell oliv-grau (5 Y 6/1)	unsortiert	Bioklasten, in Grundmasse gut gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/10	Gastropode, Tentaculit, in der Grundmasse Trochiten		x	x			
RS 146	Schurfmeter 66	deN2, Hundsdell	Kalksiltit			bioturbat, mäßig sortiert	Bioklasten, gut gerundet, Biomorphe	Packstone-artig	Brachiopoda (u.a. Douvillegella ? sp.), mm-Grabgänge, Brachiopoda (bestachelt), Tentaculiten						
RS 63	24,49	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet, bioturbat	Helglimmer, Pyrit in Grabgängen		Brachiopoda (u.a. Douvillegella ? sp.), mm-Grabgänge, Brachiopoda (bestachelt), Tentaculiten		x				x
RS 147	Schurfmeter 69	deN2, Hundsdell	Grainstone			geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Grainstone, sparitisch zementiert/12	Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida), rugose Einzelkorallen						
RS 64	24,87 - 25,45	deN2, Hundsdell	Wacke-/Packstone		oliv-braun (5 Y 4/4)	bioturbat, schlecht sortiert	Bioklasten, kaum gerundet, z.T. mikritisiert	Bioklast-Wacke-/Packstone, mikritisch zementiert/9	Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda	Brachiopoda z.T. doppelklappig, z.T. fossile Wasserwaagen, rugose Einzelkorallen	x				
RS 65	25,64	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet			wenig Trochiten, 1x Tentaculit						
RS 66	25,76 - 25,85	deN2, Hundsdell	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet, bioturbat, nicht sortiert	Bioklasten, kaum gerundet, z.T. mikritisiert	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/9	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten, Gastropoden, ?Grünalgen		x				
RS 67	25,76 - 25,85	deN2, Hundsdell	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet, bioturbat, kaum sortiert	Bioklasten, kaum gerundet, z.T. mikritisiert	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/9	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten, Gastropoden, ?Grünalgen		x				
RS 68	25,76 - 25,85	deN2, Hundsdell	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet, bioturbat, kaum sortiert	Bioklasten, kaum gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/8-9	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten, 1x Koralle, 1x Favosites	größer als 66 und 67	x				
RS 69	25,76 - 25,85	deN2, Hundsdell	Floatstone + Wackestone + Grainstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, kaum gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert, Flecken von Wackestone, Flecken von Grainstone, sparitisch zementiert/8, teils 12	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten		x				
RS 148	Schurfmeter 70	deN2, Hundsdell	Grain-/Rudstone			geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda (Spiriferida, Strophomenida)						

Proben-Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 149	Schurfmeter 70	deN2, Hundsdell	Grain-/Rudstone			geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	<u>Brachiopoda</u> , <u>Spiriferida</u> , <u>Rhynchonellida</u> (u.a. ? <u>Uncrinulus</u>)						
RS 150	Schurfmeter 70	deN2, Hundsdell	Grain-/Rudstone			geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Crinoiden-Stiele						
RS 187	Schurfmeter 71	deN2, Hundsdell	Float-/Rudstone		-	geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Float-/Rudstone, sparitisch/12	Brachiopoda, Trochiten (viele artikuliert)						
RS 151 RS 70	Schurfmeter 71 26,73	deN2, Hundsdell deN2, Hundsdell	Siltstein Siltstein		-	fein geschichtet geschichtet	Biomorphe Bioklasten, Biomorphe	karbonatisch	Brachiopoda Trochiten, Brachiopoda						x
RS 152	Schurfmeter 73	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Bioklasten		<u>Brachiopoda</u> , <u>Spiriferida</u>						
RS 71	27,13 - 27,64	deN2, Hundsdell	Grainstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet, bioturbat; sortiert	Bioklasten, in der Grundmasse gut gerundet, überwiegend mikritisiert, z.T. Pyritkern, z.T. hämatitisiert	Bioklast-Grainstone, sparitisch zementiert/12	Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda	x					
RS 72	27,13 - 27,64	deN2, Hundsdell	Grainstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, mäßig gerundet	Bioklast-Grainstone, sparitisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoda-Bruch	x		x			
RS 73	28,25	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		wenig Trochiten						
RS 153	Schurfmeter 75	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Brachiopoda						
RS 154	Schurfmeter 75	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Brachiopoda						
RS 155	Schurfmeter 76	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Brachiopoda						
RS 156	Schurfmeter 76	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Brachiopoda, <u>Spiriferida</u> , <u>Schizophoria</u>						
RS 157	Schurfmeter 76	deN2, Hundsdell	Siltstein	teils sandig	oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		<u>Pyrmyzaea</u> Brachiopoda, <u>Spiriferida</u> , Trochiten						
RS 74	29,02	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoda, 2x Styliolen						x
RS 158	Schurfmeter 77	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Brachiopoda						
RS 159	Schurfmeter 77	deN2, Hundsdell	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		Tentaculiten, wenige Trochiten, 2x Trilobit 5mm- Grabgänge parallel ss						
RS 160	Schurfmeter 78	deN2, Hundsdell	Grain-/Rudstone	teils siltig	-	geschichtet; kaum sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrospartitisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
RS 75	29,57	deN2, Bildstock	Siltstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6) bis schmutzig-gelb (5 Y 6/4)	bioturbat	Siltklasten; kaum gerundet Bioklasten		mm-Grabgänge, wenig Trochiten	x					
RS 76	29,92	deN2, Bildstock	Siltstein	sandig	hell oliv-braun (5 Y 5/6) bis schmutzig-gelb (5 Y 6/4)	bioturbat	etwas Helglimmer	?karbonatisch	mm-Grabgänge	x					
RS 77	30,39 - 30,75	deAH, Bildstock	Silt- bis Feinsandstein		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet	Bioklasten		viele Trochiten, wenig Brachiopoda	x					

Proben- Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 78	30,39 - 30,75	deAH, Bildstock	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet; kaum sortiert	Bioklasten (größtenteils mikritisiert); in der Grundmasse gut gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert, teils pyritisch/9	Brachiopoda (u.a. Inarticulata), Trochiten, Gastropoden, Favosites, Korallen, Scolecodonten, Conodontia: <i>Ichnodus</i> <i>struveli</i> , <i>Ichnodus</i> <i>amabilis</i> , <i>Pliscus</i> : indet.	x					
RS 79	30,39 - 30,75	deAH, Bildstock	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet; kaum sortiert	Bioklasten (größtenteils mikritisiert); in der Grundmasse gut gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/9	Brachiopoda, Trochiten, Gastropoden	Brachiopoda z. T. doppelklappig und dann fossile Wasserwaagen	x		x		
RS 161 RS 162	Schurfmeter 81 Schurfmeter 81	deAH, Bildstock deAH, Bildstock	Siltstein Floatstone	tonig siltig	oliv verwittert, hell oliv- grau (5 Y 6/1)	fein geschichtet geschichtet; kaum sortiert	etwas Helliglimmer Bioklasten; teils zerbrochen; kaum gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/9	Brachiopoda Trochiten, Brachiopoda						
RS 84	30,75 - 31,31	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone		blau-grau (5 B 5/1) bis hell oliv-grau (5 G 6/1)	geschichtet	Bioklasten, z. T. mikritisiert, z. T. mit mikritischer Rinde	Bioklast-Float- /Rudstone, mikritisch und spartitisch zementiert/9	Korallen, Brachiopoda, Trochiten	x			x		
RS 85	30,75 - 31,31	deAH, Bildstock	Float-/Bafflestone		blau-grau (5 B 5/1) bis hell oliv-grau (5 G 6/1)	geschichtet; nicht sortiert	Biomorphe, Bioklasten; Grundmasse gerundet	Bioklast-Float- /Bafflestone, mikritisch und spartitisch zementiert; Bioklasten z. T. mikritisiert/5	Brachiopoda z. T. doppelklappig, z. T. dann fossile Wasserwaagen	x					
RS 81	30,75 - 31,31	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone	bioturbate Bereiche siltig	blau-grau (5 B 5/1) bis hell oliv-grau (5 G 6/1)	bioturbat entschichtet; nicht sortiert	Bioklasten; Biomorphe; Grundmasse gerundet	Bioklast-Float- /Rudstone, spartitisch zementiert/12 wie RS 81	Trochiten, Brachiopoda, Korallen	x	x				
RS 80	ca. 31,30	deAH, Bildstock	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	Korallen (rugose Einzelkorallen), Trochiten, Brachiopoda						
RS 163	Schurfmeter 83	deAH, Bildstock	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	wie RS 81	Brachiopoda, Korallen						
RS 82	31,31 - 31,67	deAH, Bildstock	Bentonit		gelb-orange (zwischen 5 Y 7/6 und 10 YR 6/6)					laut WINTER Aquila- Gruppe des Bildstock- Horizontes; enthält DTK (- Turfit)					
RS 83	31,31 - 31,67	deAH, Bildstock	Bentonit		gelb-orange (zwischen 5 Y 7/6 und 10 YR 6/6)					wie RS 82					
RS 164	Schurfmeter 84	deAH, Bildstock	Siltstein	sandig	gelb-orange (zwischen 5 Y 7/6 und 10 YR 6/6)	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, Biomorphe		Trochiten, Brachiopoda (<i>Spirifer</i> sp.), <i>Strophomena</i> u.a. <i>Productella</i> sp., selten Tentaculiten						
RS 165	Schurfmeter 84	deAH, Bildstock	Siltstein			fein geschichtet	Helliglimmer, Biomorphe		Brachiopoda, Tentaculiten, 1x Bivalve, 1x Spross mit Verzweigungen						

Proben- Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 166	Schurfmeter 84	deAH, Bildstock	Siltstein			fein geschichtet	Helglimmer, Biomorphe		Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoda (u.a. Strophomenida)						
RS 87	31,83 - 31,95	deAH, Bildstock	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1 bis 5 B 4/1)	ungeschichtet, bioturbat, nicht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Extraklasten (Fe- Siltstein); kaum gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert, bioturbate Bereiche spärlich/28	Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten	Brachiopoda überwiegend doppelklappig	x	x			
RS 88	Schurfmeter 84	deAH, Bildstock	wie RS 87		wie RS 87	wie RS 87	wie RS 87	wie RS 87	Trochiten, Brachiopoda (Spiriferida)						
RS 101	Schurfmeter 84	deAH, Bildstock	Grain-/Rudstone	silig	-	gebantk; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; gerundet	Bioklast-Grain- /Rudstone, mikrospärlich/12	Trochiten, Brachiopoda						
RS 89	32,20	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet, bioturbat			mm-Grabgänge senkrecht ss						
RS 90	32,45 - 32,69	deAH, Bildstock	Wacke-/Floatstone	silig	blau-grau (5 B 5/1) bis dunkel grün- grau (5 G 4/1)	ungeschichtet, ?bioturbat; kaum sortiert	Bioklasten, etwas Helglimmer; nicht gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/8	Trochiten, Brachiopoda	Brachiopoda z.T. doppelklappig, z.T. dann fossile Wasserwaagen	x				
RS 91	32,45 - 32,69	deAH, Bildstock	Floatstone	silig	blau-grau (5 B 5/1) bis dunkel grün- grau (5 G 4/1)	ungeschichtet, bioturbat, nicht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; nicht gerundet	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/8	Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten, 1x Favosites	Brachiopoda z.T. doppelklappig, dann fossile Wasserwaagen	x	x			x
RS 92	33,11	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4) bis grau-oliv (10 Y 4/2)	geschichtet, bioturbat	wenig Bioklasten	karbonatisch	mm-Grabgänge, Brachiopoda, 1x Trochit, Sporen		x				
RS 167	Schurfmeter 87	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4) bis grau-oliv (10 Y 4/2)	geschichtet	Helglimmer, Biomorphe	Floatstone-artig	Tentaculiten, Brachiopoda (u.a. Chimaerotrachys Holz)	Tentaculiten in Kalterhaltung					
RS 168	Schurfmeter 87	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv-braun (5 Y 4/4) bis grau-oliv (10 Y 4/2)	geschichtet, bioturbat	Biomorphe		Brachiopoda (Chimaerotrachys Holz), Luagese- Einzelkorallen, Trochiten, Sperm- Grabgänge parallel/ ss						
RS 93	33,41 - 33,53	deAH, Bildstock	Wackestone, in der Mitte Floatstone	silig	blau-grau (5 B 5/1) bis dunkel grün- grau (5 G 4/1)	geschichtet, bioturbat; sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast- Wackestone und Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/9	im Floatstone Brachiopoda, Trochiten, Gastropoden, 1x Favosites im Wackestone mm- Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda		x				
RS 94	33,41 - 33,53	deAH, Bildstock	Floatstone + Wackestone + Siltstein		blau-grau (5 B 5/1) bis dunkel grün- grau (5 G 4/1)	gradiert, Topp bioturbiert; sortiert	Bioklasten, Topp Helglimmer; gerundet	basal Bioklast- Floatstone, Mitte Wackestone, beide mikritisch zementiert/9; Topp Siltstein	im Floatstone und Wackestone Brachiopoda, Trochiten, selten Trochiten, selten Tentaculiten, im Siltstein mm- und cm-Grabgänge		x				
RS 95	33,41 - 33,53	deAH, Bildstock	wie 94, z.T. Siltstein		wie 94	wie 94	wie 94	wie 94	Brachiopoda						
RS 96	34,04	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Helglimmer		wenige Brachiopoda						
RS 169	Schurfmeter 80	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Biomorphe, Bioklasten	wie Floatstone	Brachiopoda (u.a. Spiriferida), Trochiten						

Proben-Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
RS 112	Schurfmeter 90-95	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone		oliv-grau	geschichtet schlecht sortiert	Biomorphe Bioklasten; kaum gerundet	Bioklast-Float- /Rudstone, ? mikrospinitisch zementiert/?8 oder ?12	<u>Brachiopoda (u.a. Leptaena sp.)</u> Trochiten						
RS 115	Schurfmeter 90-95	deAH, Bildstock	Rudstone u.a.		oliv	geschichtet, gut sortiert	Bioklasten; mäßig gerundet	Trochiten-Rudstone, spinitisch; 12	Trochiten, ? basal Brachiopoda						
RS 97=L3	34,71 - 34,75	deAH, Bildstock	Bentonit		gelb-orange (10 YR 7/6)	geschichtet				laut WINTER Aquila- Gruppe des Bildstock- Horizontes wie 97					
RS 114=L3	34,71 - 34,75	deAH, Bildstock	Bentonit		wie 97										
RS 98	34,75 - 34,91	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4) bis grau-oliv (10 Y 4/2)	geschichtet, bioturbat	wenig Heiliglimmer	karbonatisch	Brachiopoda-Bruch						
RS 99	34,91 - 35,05	deAH, Bildstock	Floatstone + Rudstone	siltig	hell oliv-grau (5 Y 6/1) bis grün-grau (5 GY 6/1)	bioturbat vermischt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; Grundmasse gerundet	Bioklast-Floatstone + Bioklast- Rudstone, ?mikrospinitisch bis spinitisch/12	Brachiopoda, Trochiten, 1x Favosites, cf. Thamnopora	x					
RS 118	34,91 - 35,05	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone		hell oliv-grau (5 Y 6/1) bis grün-grau (5 GY 6/1)	bioturbat entschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten (teils mikritisiert), Fe- Klasten; Bioklasten in Grundmasse gerundet	Bioklast-Float- /Rudstone, mikritisch + spinitisch zementiert/12	Brachiopoda, Koralen, Favosites, Trochiten, 2x Scolocobdonta	x					
RS 170	Schurfmeter 92	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv	bioturbat	Bioklasten, Biomorphe	karbonatisch	Brachiopoda (u. a. Orthis: Chimaerothyris hotzi), Tentaculiten, Trochiten						
RS 171	Schurfmeter 92	deAH, Bildstock	Siltstein	sandig	oliv		Biomorphe	karbonatisch	<u>Brachiopoda (u.a. Chimaerothyris hotzi)</u>						
RS 111	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Rudstone u. a.		oliv	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten	Trochiten-Rudstone, spinitisch/12	Trochiten, dabei: Brachiopoda						
RS 172	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u> Trochiten						
RS 173	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda</u>						
RS 174	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u> Trochiten						
RS 175	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u>						
RS 176	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u>						
RS 177	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u> Trochiten						
RS 178	Schurfmeter 93	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u> Trochiten						
RS 179	Schurfmeter 95	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		<u>Brachiopoda (u.a. Spiriferida)</u> Trochiten (Schizophoria plymea, Spiriferen)						

Proben-Nummer	Profilimeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.
RS 113	Schurfmeter 95-100	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe		Brachiopoda, Tentaculiten, Trochiten, rugose Einzelkoralle						
RS 100	33,92 - 36,06	deAH, Bildstock	Wacke-/Floatstone	siltig	hell oliv-grau (5 Y 6/1) bis grün-grau (5 Y 6/1)	bioturbat, schlecht sortiert	Bioklasten; Grundmasse gerundet	Bioklast-Wacke-/Floatstone, mikritisch zementiert/9	Brachiopoda, Trochiten, 1x Favosites	x					
RS 102	33,92 - 36,06	deAH, Bildstock	Wackestone		oliv-grau (5 Y 4/1 - 5 Y 6/1) bis grün-grau (5 Y 6/1)	bioturbat	Bioklasten	Bioklast-Wackestone, mikritisch zementiert/9	1x cm-Grabgang, Brachiopoda, Trochiten, 1x Tentaculit	x					
RS 119	33,92 - 36,06	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone	siltig-feinsandig	oliv-grau (5 Y 4/1 - 5 Y 6/1) bis grün-grau (5 Y 6/1)	kaum geschichtet, ?bioturbat, schlecht sortiert	Bioklasten (teils mikritisiert), Fe-Biomorphe, Fe-Klasten; Grundmasse gerundet	Bioklast-Float-/Rudstone, mikritisch + sparitisch zementiert/9, 12	Brachiopoda, Tentaculiten, Trochiten, Gastropoden	x					
RS 180	Schurfmeter 96	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv	-	Biomorphe		Brachiopoda, (Schizothoria pygmaea 2), rugose Einzelkoralle						
RS 120	36,54 - 36,72	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone	siltig-feinsandig	blau-grau (5 B 5/1) bis hell oliv-grau (5 G 6/1)	schlecht geschichtet, ?bioturbat, schlecht sortiert	Bioklasten (teils mikritisiert), Fe-Klasten; Bioklasten in Grundmasse gut gerundet	Bioklast-Float-/Rudstone, mikritisch + sparitisch zementiert/9, 12	Brachiopoda, Trochiten, Gastropoden	x					
RS 121	36,54 - 36,72	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone	siltig-feinsandig	blau-grau (5 B 5/1) bis hell oliv-grau (5 G 6/1)	bioturbat entschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten (teils mikritisiert), Fe-Klasten; Bioklasten in Grundmasse gut gerundet	Bioklast-Float-/Rudstone, mikritisch + sparitisch zementiert/9, 12	Brachiopoda, Trochiten	x					
RS 122	36,94 - 37,45	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet	Bioklasten	karbonatisch, Schillagen	Brachiopoda, Trochiten, Tentaculiten	lagenweise kleinwüchsig!					
RS 123	37,45 - 37,55	deAH, Bildstock	Float-/Rudstone		oliv-grau (5 Y 4/1 - 5 Y 6/1)	bioturbat entschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten (teils mikritisiert), Fe-Klasten; Bioklasten in Grundmasse gut gerundet	Bioklast-Float-/Rudstone, mikritisch + sparitisch zementiert/9, 12	mm-Grabgänge, Brachiopoda, Trochiten	x					
RS 116	37,93 - 37,98	deAH, Bildstock	Grain-/Rudstone		oliv-grau (5 Y 4/1 - 5 Y 6/1)	?invers gradiert, bioturbat, sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Fe-Körner; Grundmasse gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, rugose Einzelkorallen, Tentaculiten						
RS 127	37,93 - 37,98	deAH, Bildstock	Floatstone		blau-grau (5 B 5/1) bis oliv-grau (5 Y 4/1)	unruhig geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; zerbrochen, nicht gerundet	Bioklast-Floatstone, mikrosparitisch/12	Brachiopoda, Trochiten						
RS 117	37,98 - 38,02	deAH, Bildstock	Siltstein	verwittert tonig	grau-braun (5 YR 3/2) bis schmutzig braun (5 YR 2/2)	weit laminiert, bioturbat	Helgimmer		mm-Grabgänge	laut WINTER kein Bentonit					
RS 126	37,98 - 38,02	deAH, Bildstock	Siltstein	verwittert tonig	grau-braun (5 YR 3/2) bis schmutzig braun (5 YR 2/2)	weit laminiert	Helgimmer, Gips-Ausblühungen! (ehemals ?Pyrit)		Brachiopoda	laut WINTER kein Bentonit					
RS 182	Schurfmeter 102 (eher 100)	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv	geschichtet, bioturbat	Bioklasten		Trochiten						

Proben- Nummer	Profilmeter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palyn. Aufb.
RS 181	Schurfmeter 100	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	geschichtet	Bioklasten, Blionorphe		<u>Brachiopoda</u> (u.a. <u>Strophomenida</u>), rugose Einzelkoralle						
RS 183	Schurfmeter 103	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	geschichtet	Bioklasten, Blionorphe		<u>Brachiopoda</u>						
RS 184	Schurfmeter 103	deAH, Bildstock	Siltstein		oliv	geschichtet	Bioklasten, Blionorphe		<u>Brachiopoda</u> (u.a. <u>Schizophoria</u> , <u>Pygmaea</u> ?), <u>Trilobit</u>						
RS 185	Schurfmeter 103	deAH, Bildstock	Mergelstein		oliv	geschichtet	Bioklasten, Blionorphe		<u>Brachiopoda</u> (u.a. <u>Spiriferida</u>), Trochiten						
RS 124	38.32 - 38.46	deAH, Bildstock	Silt- bis Feinsandstein		oliv-grau (5 Y 5/1)	geschichtet (Schilligen), gut sortiert, bioturbat	Bioklasten	karbonatisch	<u>Brachiopoda</u> (z. T. doppelklappig), Trochiten		x	x			
RS 125	38.32 - 38.46	deAH, Bildstock	Floatstone		oliv-grau (5 Y 5/1)	schlecht geschichtet (?bioturbat); schlecht sortiert	Bioklasten, in Grundmasse gut gerundet, Blionorphe	Bioklast-Floatstone, mikritisch zementiert/8-9	<u>Brachiopoda</u> , Orinoiden-Bruch	Brachiopoda teils komplett, dann fossile Wasserwaagen mit Mikrit an Basis und Spart an Topp)	x		x		

Probe	Schurf-Meßer	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
TS 1000	5	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		graubraun bis dunkelbraun	unruhig	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, entkalkt	Brachiopoden, Tentakuliten, Trochiten						
TS 1001	5	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		graubraun bis dunkelbraun	unruhig	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Brachiopoden, Tentakuliten, Trochiten						
TS 1002	5	demH	Feinsandstein		graubraun bis dunkelbraun	gebankt	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten						
TS 1	9	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		graubraun bis dunkelbraun	gebankt	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Brachiopoden, Tentakuliten, Trochiten, Enchiten	x					
TS 1003	10	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		graubraun bis dunkelbraun	gebankt	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Brachiopoden, Trochiten, Enchiten, Tentakuliten, Korallen	Komponenten teils limonitisiert	x				
TS 1004	10	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein	sehr dicht	graubraun bis dunkelbraun	gebankt	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer		Brachiopoden, Trochiten (wenig)						
TS 1005	10	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein	teils sehr dicht	graubraun bis dunkelbraun	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Brachiopoden, Tentakuliten, Trochiten, Enchiten						
TS 1006	10	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein	sehr dicht	graubraun bis dunkelbraun	gebankt	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer		Brachiopoden, Trochiten (wenig)						
TS 2	12	demH, unterer Eisen-Horizont	Siltstein	sandig	graugrün		Helglimmer								
TS 3	13	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		graubraun bis dunkelbraun		Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Tentakuliten, Brachiopoden, Trochiten						
TS 4	18	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Tentakuliten, Brachiopoden, Trochiten						
TS 5	18	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-Kalksandstein, überwiegend entkalkt	Tentakuliten, Brachiopoda: Chonetes sp., Douvillinea filifer, "Eodevonaria" sp.						
TS 1007	19	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-?Kalksandstein, entkalkt	Brachiopoden, Tentakuliten, Trochiten, Enchiten, rugose Einzelkoralle						
TS 1008	19	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-?Kalksandstein, entkalkt	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten, Enchiten, Bryozoen						
TS 1009	20	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-?Kalksandstein, entkalkt	Trochiten, Tentakuliten, Brachiopoden						
TS 1010	20	demH, unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	wellig bis planar geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast-?Kalksandstein, entkalkt	Brachiopoden, Trochiten, Bryozoen, Tentakuliten						

Probe	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
TS 1011	20	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten, ?Gastropoden						
TS 1012	20	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Trochiten, wenig Brachiopoden, Bryozoe						
TS 1013	20	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Trochiten, Brachiopoden, Tentakuliten, Gastropode, Kegel indet.						
TS 1014	20	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten, Gastropoden						
TS 1015	21	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten, wenig Gastropoden, rugose Einzelkoralle						
TS 1018	21	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Brachiopoda: Douvillinea filifer (SCHMIDT), Alatiforma sp., Tentakuliten, Trochiten, Gastropoda, rugose Einzelkorallen						
TS 1020	21	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		dunkelbraun	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	rugose Einzelkorallen						
TS 6	22	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein	lagenweise sehr dicht	grau Braun bis dunkelbraun	Schrägschichtung	Bioklasten, Helglimmer	Bioklast führender Kalksandstein, überwiegend enikalit	Tentakuliten, Trochiten		x				
TS 1016	22	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein	lagenweise sehr dicht	grau Braun bis dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten						
TS 1017	22	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		grau Braun bis dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Tentakuliten, Brachiopoden, Trochiten						
TS 1019	22	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		grau Braun bis dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten						
TS 1021	22	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		grau Braun bis dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Tentakuliten, Gastropode etc.						
TS 1022	22	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		grau Braun bis dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Gastropode etc.						
TS 1023	23	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		grau Braun bis dunkelbraun	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- ?Kalksandstein, enikalit	Tentakuliten, Brachiopoden, Trochiten, Bryozoe						
TS 1024	25	demH. unterer Eisen-Horizont	Feinsandstein		grau Braun bis dunkelbraun	unruhig geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, wenig Helglimmer	Bioklast- Kalksandstein, enikalit	Brachiopoden, Tentakuliten, Trochiten, Bryozoe						

Probe	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
TS 7	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Packstone	siltig	graubraun bis rosagrau (SYR4-1 bis SYR5-2)	wellige Schichtung bis Feinschichtung; gut sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Mudstone-Klasten, Fe-Oxide; kantengerundet	Bioklast-Packstone/4, 12	Trochiten, Brachiopoden, Favosites, Korallen, Tentakuliten, Gastropoden	Trochiten teils limonitisiert	x			x	
TS 1025	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Floatstone		graubraun	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; nicht gerundet	Bioklast-Biomorphe-Floatstone, sparilisch zementiert/9	Brachiopoden, Trochiten, Bryozoen, Korallen, Tentakuliten	Grundmasse limonitisiert	x				
TS 1026	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Floatstone		graubraun	fein geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Biomorphe-Floatstone, sparilisch zementiert/9	Trochiten, Brachiopoden, Bryozoen, rugose Einzelkoralle						
TS 1027	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Floatstone		graubraun	fein geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Biomorphe-Floatstone, sparilisch zementiert/9	Trochiten, Brachiopoden, Bryozoen, rugose Einzelkorallen						
TS 1028	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Floatstone		graubraun	fein geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Biomorphe-Floatstone, sparilisch zementiert/9	Trochiten, Brachiopoden, Bryozoen, Tentakuliten						
TS 1029	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Floatstone		graubraun	fein geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Biomorphe-Floatstone, sparilisch zementiert/9	Trochiten, Brachiopoden, Bryozoen, rugose Einzelkoralle						
TS 1030	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Pack-/Grainstone	siltig	graubraun	gebankt; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siliziklastika; kantengerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone, sparilisch zementiert/12	Brachiopoden, Trochiten, Korallen, Bryozoen	Komponenten teils limonitisiert oder hämatitisiert	x				
TS 1031	29	demH, unterer Eisen-Horizont	Packstone	siltig	graubraun	gebankt; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siliziklasten; kantengerundet	Bioklast-Packstone, sparilisch zementiert/12	Korallen, Brachiopoden, Trochiten, Tentakuliten, Bryozoen, Ostracoden	Bioklasten, teilweise Grundmasse vollständig limonitisiert	x				
-	33 - 35	demH	Feinsandstein			gebankt									
TS 1032	35	demH	Mineralprobe: Calcit-Kristalle												
TS 1033	35	demH	Packstone		graubraun	fein geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Packstone, sparilisch zementiert/12	Trochiten, Brachiopoden, Bryozoen, rugose Einzelkoralle						
TS 1034	35,00 - 39,00	demH, unterer Eisen-Horizont	Fe-Oxide (herausgewittert)												
TS 8	37	demH	Silt- bis Feinsandstein		olivgrau (10Y5/2)	gebankt bis fein geschichtet; etwas biotubat	Helgimmer, Biomorphe		Pflanzenhäcksel, wenig Tentakuliten, einzelne Brachiopoden, wenige mm-wenige Grabgänge		x				

Probe	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
TS 1036	38,00 - 39,00	demH	Silt- bis Feinsandstein		grüngrau	plattig, wenig bioturbat	Helglimmer, Biomorphe		Pflanzenhäcksel, Tentakuliten, Brachiopoden, Pleuren, ein mm-Grabgang senkrecht ss	Tentakuliten eingeregelt; Tentakuliten und Pleuren limonitisiert					
-	41	demH, Schiefer-Horizont	Siltstein			plattig			Trilobiten-Teile, wenige Brachiopoden und Tentakuliten						
TS 1035	43,00 - 44,00	demH, Schiefer-Horizont	Siltstein		grüngrau	fein geschichtet	Helglimmer, Biomorphe		Brachiopoden, wenig Pflanzenhäcksel						
TS 1037	43,00 - 44,00	demH, Schiefer-Horizont	Siltstein		grüngrau	fein geschichtet	Helglimmer, Biomorphe		wenige Tentakuliten, wenig Pflanzenhäcksel						
TS 1038	43,00 - 44,00	demH, Schiefer-Horizont	Siltstein		grüngrau	fein geschichtet	Helglimmer, Biomorphe		Brachiopoden, Trochiten, Trilobiten-Teile, Bryozoen, etwas Pflanzenhäcksel						
TS 1039	43,00 - 44,00	demH, Schiefer-Horizont	Siltstein		grüngrau	fein geschichtet	Helglimmer, Biomorphe		Brachiopoda: <i>Subcuspidella</i> sp., "Chonetes" sp.; Tentakuliten, Trochiten, Trilobiten-Teile, etwas Pflanzenhäcksel						
-	51,00 - 55,00	demH, Schiefer-Horizont	Siltstein		olivgrau (10Y5/2)										
TS 9	56	demH, Schiefer-Horizont	Silt- bis Feinsandstein		olivgrau (10Y5/2)	fein geschichtet	Helglimmer		wenig Pflanzenhäcksel		x				
TS 1040	65	demH, Schiefer-Horizont	Feinsandstein		grüngrau	fein geschichtet, wenig bioturbat	Helglimmer	schwach karbonatisch; eine Schillage	Tentakuliten, mm-Grabgänge senkrecht ss	Tentakuliten pyritisiert					
TS 10	66	demH, Schiefer-Horizont	Silt- bis Feinsandstein		olivgrau	planar geschichtet	Helglimmer	schwach karbonatisch							
TS 11	75	deL	Mergelstein		bläulich (10Y6/2)			Mergelstein							
TS 12	78	deL, oberer Eisen-Horizont	Fe-Ooide (herausgewittert)		violettrot (5RP4/2)										
TS 13	82,5	deL, oberer Eisen-Horizont	Pack-/Grainstone		violettrot (5RP4/2) bis dunkelgrau (N4), t. T. braungrau (5YR4/1)	planar bis wellig geschichtet, gut sortiert	Fe-Ooide, Bioklasten, gut gerundet	Trochiten-Fe-Ooid-Pack-/Grainstone, spärlich zementiert/12, 15	Trochiten, Brachiopoden, wenig Ostracoden, wenig Pflanzenhäcksel, selten Enchiten; <i>Conodonta loriodus</i> corniger retrodepressus BULTYNCK, 1970, <i>Polygnathus linguiformis</i> bultyncki WEDDIGE, 1977	Trochiten teils limonitisiert oder hämatitisiert; Conodonten-Fauna V nach WEDDIGE 1982	x		x		
TS 1041	90	deL, oberer Eisen-Horizont	Packstone	siltig	rötlichgrau	fein geschichtet, gut sortiert	Bioklasten; gerundet	siltiger Bioklast-Packstone, spärlich zementiert/12	Trochiten, Ostracoden, wenige Brachiopoden, ?Gastropoden	Trochiten teils limonitisiert oder hämatitisiert	x				

Probe	Schurf-Meßer	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
-	96	deL, oberer Eisen-Horizont	Packstone		rötlichgrau	wellig geschichtet, -	Bioklasten; -	Blocklast-Packstone, -?/12	Trochiten	Trochiten teils limonitisiert oder hämatitisiert					
-	100,00 - 108,00	deL	Mergel		olivgrün										
TS 14	110	deL	Mergelstein	siltig	olivgrün (5Y5/4)	fein geschichtet	Helglimmer	Mergelstein	Fossilien indet. (kalkige Stäbchen)						
TS 15	112	deL	Mergelstein		gelb			Mergelstein							
TS 1042	112	deL	Rudstone	siltig	grüngrau	gebankt; -	Helglimmer; Biomorphe; -	Biomorphen-Rudstone, ?mikrospärlich zementiert/12	Enchiten, Korallen						
TS 1043	112	deL	Mergelstein	siltig	grüngrau	fein geschichtet	Helglimmer; Biomorphe	Mergelstein, mm-kalkknollen	Crinoiden-Wurzel, Korallen, Brachiopoden						
TS 16	112,5	deL	Mergelstein		graugrün		Biomorphe	Mergelstein	Brachiopode, Enchit, Koralle						
-	114	Störung													
TS 17	114	deN1	Floatstone		grau	gebankt; schlecht sortiert	Biomorphe, Bioklasten; teils gerundet	Gastropoden-Floatstone, mikritisch zementiert/8, 9	Gastropoden, Trochiten, Enchiten, Korallen, Brachiopoden, Ostracoden, Pflanzenhäkssel		x				
TS 18	114,4	deN1	Mergelstein	siltig	graugrün	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Intraklasten, Helglimmer; teils gerundet	Mergelstein	Korallen, Gastropoden, Brachiopoden, Ostracoden, Pflanzenhäkssel						
TS 19	114,5	deN1	Rudstone		grau			Blocklast-Rudstone, sparitisch zementiert/12							
TS 20	115	deN1	Mergelstein		graugrün			Mergelstein							
TS 1044	116	deN1	Floatstone		braugrau	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siliziklasten; ungerundet	Korallen-Floatstone, mikritisch bzw. mikrospärlich zementiert/8	Korallen, Gastropoden, Brachiopoden, Ostracoden, wenig Pflanzenhäkssel		x				
TS 1045	119	deN1	Floatstone	siltig	grau	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Ooide; Grundmasse mäßig gerundet	Trochiten-Brachiopoden-Floatstone, sparitisch zementiert/8, 9	Trochiten, Brachiopoden, Korallen, Ostracoden						
-	121	deN1	Siltstein + Mergel		hell olivgrau (5Y5/2)										
-	126,00 - 129,00	deN1	Kalkstein		dunkel grüngrau (5GY5/1)	gebankt; -	Bioklasten; -	Blocklast-Kalkstein, -/.	Trochiten, ?Brachiopoden						
-	129,00 - 134,00	deN1	Mergel		bläulich (10Y6/2)										
TS 1046	135	deN1	Siltstein		mittelblaugrau (5B5/1)	fein geschichtet/blättrig	Helglimmer								
-	135	deN1	Siltstein		hell olivbraun	bioturbat	Bioklasten, Biomorphe	Kalksandstein	Trochiten, Brachiopoden, Gastropoden, Spurenfossilien						
-	136,00 - 141,00	deN1	Feinsandstein		gelbbraun (10YR5/4)										
TS 1047	138	deN2 Dankerath-Horizont	Floatstone	siltig, ?basal Feinsandstein	gelbbraun (10YR5/4)	gebankt bis fein geschichtet, ?basal bioturbat, schlecht sortiert	Biomorphe, Bioklasten, Silt-/Mergelstein-Klasten, Helglimmer	Kalksandstein bis Tentakuliten-Floatstone, mikrospärlich/9	Tentakuliten, Gastropoden, Trochiten, wenig Pflanzenhäkssel; Bankunterseite mit Lebensspuren	Biomorphe limonitisiert	x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 1	1,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit bis Packstone	basal siltig-feinsandig	bräunlich grau (5 YR 4/1)	bioturbat entschichtet	Bioklasten, Siliziklasten, kohlige Partikel; mäßig sortiert, gut gerundet	Kalksiltit bis Bioklast führender Packstone, mikrosparitisch/4, 10	Trochiten, ?Scolecodonten		x				
ZS 2	1,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit bis Grain-/Rudstone	siltig-feinsandig	olivgrau (5 Y 3/2)	bioturbat	Siliziklasten, kohlige Partikel; schlecht sortiert, kaum gerundet	Kalksiltit bis Bioklast-/Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/7, 12	Korallen, Brachiopoda, 1x Favosites, ?Cm-Sprossstücke, in der Grundmasse der Grundmasse Trochiten		x				
ZS 3	1,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit bis Packstone	siltig-feinsandig	olivbraun (5 Y 4/4)	bioturbat	Bioklasten, Siliziklasten; mäßig sortiert, gerundet	Kalksiltit bis Bioklast führender Packstone, mikrosparitisch/4, 10	Trochiten, Teniaculites, 1x indet.		x				x
ZS 4	1,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Packstone		hellmittelgrau (N6) mit roten Schlieren, braunlich grau angewittert (5 YR 4/1)	fein geschichtet, bioturbat	selten Bioklasten	Mikro-Packstone, mikrosparitisch, in Grabgängen Sparit/2	mm-Grabgänge, offen, parallel und senkrecht zu ss, selten Trochiten	Grundmasse aus winzigen Bioklasten, evt. Pellets	x				
ZS 5	8,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Siltstein		dunkelgelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet	Biomorphe	karbonatisch	cf. Thamnopora						
ZS 6	8,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit		braungrau (5 YR 4/1)	kaum geschichtet, gut sortiert	Bioklasten, Biomorphen; nicht gerundet	Floatstone-artig; Sparit in Biomorphen	Korallen (zu 95% cf. Thamnopora)	Korallen z. T. fossile Wasservagen	x				
ZS 6a	8,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Packstone		hell braungrau (5 YR 6/1)	gebant	wenige Bioklasten	Mikro-Packstone, mikrosparitisch/2	Ostracoden, cf. Thamnopora	Grundmasse aus winzigen Bioklasten	x				
ZS 7	8,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Packstone	basal und Top siltig	hell braungrau (5 YR 6/1)	gebant	Mikro-Bioklasten, kohlige Partikel, Topp Bioklasten aus cf. Thamnopora	Mikro-Packstone, mikrosparitisch, Topp Packstone/2	Ostracoden, Topp cf. Thamnopora		x				
ZS 8	8,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit bis Grain-/Rudstone	siltig-feinsandig	dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	bioturbat; schlecht sortiert	Bioklasten, Siliziklasten, kohlige Partikel; kaum gerundet	Kalksiltit bis Bioklast-/Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/7, 12	Korallen (z. T. cf. Thamnopora), Brachiopoda, Häcksel, Trochiten		x				
ZS 9	8,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein	siltig	bläßbraun (5 YR 5/2)	geschichtet, ?bioturbat	Biomorphe	Floatstone-artig	cf. Thamnopora, rugose Einzelkorallen						x
ZS 9a	11,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		-	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; kaum gerundet	Bioklast-Korallen-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	rugose Korallen	Grundmasse goethitisiert	x				
ZS 9b	11,60	deN1, Schellgesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein	siltig	-	geschichtet?	Biomorphe	Floatstone-artig	rugose Korallen						
ZS 9c	11,60	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone	siltig	-	geschichtet, bioturbat; schlecht sortiert	Bioklasten, Siliziklasten, kohlige Partikel; kaum gerundet	Bioklast-/Grain-/Rudstone, sparitisch/12	rugose Korallen, z. T. cf. Thamnopora	Grundmasse goethitisiert	x				
ZS 9d	11,60	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		-	gebant; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; gerundet	Bioklast-/Grain-/Rudstone, sparitisch/12	rugose Einzelkorallen, cf. Thamnopora, Brachiopoda						
ZS 9e	11,90	deN1, Schellgesberg-Horizont			-				Stromatopora						

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.
ZS 1000	12,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	-						Stromatopore		x				
ZS 9f	12,90	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalkstein		-				?Stromatopore, ? tabulate Korallen						
ZS 9g	13,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	wie 9c		-				mit rübenförmige Stromatopore		x				
ZS 10	10,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalkstein		-		Stromatoporen-Framestone/7		Stromatoporen						
ZS 11	11,30	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalkstein		-		Stromatoporen-Framestone/7		Stromatoporen						
ZS 11a	11,40	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalkstein		-		Stromatoporen-Framestone/7		Stromatoporen						
ZS 12	12,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalkstein		-		Stromatoporen-Framestone/7		Stromatoporen						
ZS 1001	20,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Bafflestone	silig	-	gebankt, nicht sortiert	Biomorphe, etwas Helgillimer, nicht gerundet	Korallen-Bafflestone, mikrosparitisch/7	cf. Thamnopora, 1x Brachiopoda (doppelkl.), Schalen indet.						
ZS 13	22,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Pack-/Grainstone	silig	dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, bioturbat, mäßig sortiert	Bioklasten, Siliziklasten, kohlige Partikel; gerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone, mikrosparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden, z. T. Korallen (cf. Thamnopora)		x				
ZS 14	23,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Siltstein + Mergelstein		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet	Biomorphe	Schill	cf. Thamnopora, Brachiopoda						
ZS 15	24,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Mud-/Wackestone	basal oder Topp silig	braungrau (5 YR 4/1)	gebankt	wenig Bioklasten, kohlige Partikel, gut gerundet	Bioklast führender Mud-/Wackestone, mikritisch/9	Trochiten, Ostracoden		x				
ZS 16	24,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Bafflestone	Grundmasse silig	dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	gebankt; gut sortiert	Biomorphen, Siliziklasten, kohlige Partikel; kaum gerundet	Korallen-Bafflestone/7	cf. Thamnopora		x				
ZS 17	24,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, bioturbat, mäßig sortiert	Bioklasten, kohlige Partikel, mäßig gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	rugose Korallen, cf. Thamnopora, Brachiopoda, Ostracoden, Scolerodorten, Pisces, Knochenbruch indet.		x				
ZS 24	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Wackestone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	bioturbat	Bioklasten, Biomorphe, nicht gerundet	Bioklast führender Wackestone, mikritisch, Grabgänge sparitisch (überwiegend Neospartit)/9	mm-Grabgänge (offen), Ostracoden (doppelklappig), 1x Stromatoporen-Bruch, 1x cf. Thamnopora	Ostracoden z. T. fossile Wasserwaagen, dann gegen angenommenes Einfallen!	x				
ZS 25a	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Mergelstein		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet	Biomorphe	Floatstone-artig	cf. Thamnopora, Favosites						
ZS 25b	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit bis Grain-/Rudstone, basal Mudstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, bioturbat, mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siliziklasten, kohlige Partikel; Grundmasse gerundet	Kalksiltit bis Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Trochiten, cf. Thamnopora, Ostracoden (doppelklappig), Brachiopoda, 1x Favosites	scharf gegen basalen Mudstone abgegrenzt	x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 26a	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 26b	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 27	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Wacke- bis Packstone	basal siltig	mittelgrau (N5)	geschichtet, Gradierung angedeutet; sortiert	Bioklasten, basal Siltklasten, kohlige Partikel; gerundet	Bioklast-Wacke-bis Packstone, mikrosparitisch?4	cf. Thamnopora, Ostracoden (basal doppelklappig), Brachiopoda, 1x Gastrocode, Ostracoden, indet.	scharfe Grenze gegen Hgd. Bioklast-Grainstone	x				
ZS 28	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Wackestone		braungrau (5 YR 4/1)	geschichtet, Gradierung angedeutet; gut sortiert	Bioklasten, kohlige größere Bioklasten mikritisiert	Bioklast-Wackestone, mikrosparitisch/4,9			x				
ZS 29a	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Wackestone, Grundmasse Grainstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	gebant, bioturbat; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kohlige Partikel; mäßig gerundet	Bioklast-Wackestone, Grundmasse Mikro-Grainstone, mikrosparitisch/9	cf. Thamnopora, rugose Korallen, Brachiopoda (1x doppelklappig), Ostracoden (z.T. doppelklappig), Stromatopore, 1x Favosites	doppelklappige Brachiopoda mit fossiler Wasserwaage	x				
ZS 29b	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grainstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, wenig Biomorphe, kohlige Partikel; gerundet	Bioklast-Grainstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Ostracoden (z.T. doppelklappig), Brachiopoda, Trochiten, 1x rugose Koralle	Grundmasse z.T. goethitisiert	x				
ZS 29c	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)				Brachiopoda						
ZS 30	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Pack-/Grainstone	siltig	dunkelgrau	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; Grundmasse gerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Favosites, rugose Einzelkorallen, Brachiopoda						
ZS 31	24,50	deN1, Schellgesberg-Horizont	Bafflestone		-	geschichtet; nicht sortiert	Biomorphe, Bioklasten; Grundmasse gerundet	Korallen-Stromatoporen-Bafflestone, spartitisch/7	Rugosa, Stromatopore, 1x Brachiopoda (doppelklappig)	Grundmasse z.T. goethitisiert	x				
ZS 18a	25,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		-	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Klaster mäßig gerundet, z.T. mikritisiert	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	rugose Korallen, Trochiten	Grundmasse goethitisiert	x				
ZS 18b	25,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	wie 18a		-						x				
ZS 32a	25,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		-				Brachiopoda						
ZS 32c	25,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		-	geschichtet, schlecht sortiert	Biomorphe, Bioklasten; schlecht gerundet	Korallen-Bioklast-Grain-/Rudstone, spartitisch/12	Rugosa, 1x doppelkl. Terebratel	Grundmasse z.T. goethitisiert	x				
ZS 32b	25,40	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 33a	26,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 33b	26,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 33c	26,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 33d	26,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 33e	28,90	deN1, Schellegesberg-Horizont	Pack-/Grainstone		-	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone, mikrosparitisch/12	Trochiten, cf. Thamnopora, Ostracoden		x				
ZS 20	29,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 128	29,30	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 129	29,70	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 34	31,70 (0,10)	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore						
ZS 130 = ZS 31,8m Palyno	31,80 (0,20)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Framestone + Siltstein		dunkelgelb (5 Y 6/4) und dunkelbraun (5 YR 3/2) und grau	fein geschichtet	Biomorphe + Siltklasten (u.a. Helgimmer)	Stromatoporen-Framestone/7	Stromatoporen-Linsen						x
ZS 131	31,80 (0,16)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Framestone		grau	linsig	Biomorphe	Stromatoporen-Framestone/7	Stromatoporen-Linsen	In der Probe zusätzlich Siltstein wie 130/132!					
ZS 131A	31,80 (0,16)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Packstone		oliv-grau	?bioturbat (offene Gänge mit Spatit)	Biomorphe	Ostracoden-?Calcisphären-Packstone, mikrosparitisch?	Ostracoden (auch doppelkl.), ?Calcisphären, mm-Grabgänge?						
ZS 132 = ZS 31,8m Palyno	31,80 (0,20)	deN1, Schellegesberg-Horizont	wie 130												x
ZS 21	32,70 (0,48)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Wackestone		bläß braun (5 YR 5/2) violette Schlieren	bioturbat	Bioklasten, Biomorphe, nicht gerundet	Bioklast führender Wackestone, mikritisch bis mikrosparitisch, Grabgänge sparitisch/9	mm-Grabgänge, rugose Korallen, cf. Thamnopora, Brachiopoda, Ostracoden, wenige Trochiten, indet., Pisces: Actinopterygier-Zahn		x				
ZS 35	35,50 (?1,10)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein	siltig	-	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	z. T. Floatstone-artig	cf. Thamnopora, Trochiten, Brachiopoda						
ZS 37	35,50 (?1,10)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein	siltig	-	fein geschichtet	Bioklasten		Trochiten						
ZS 36	35,60 (1,36)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Pack-/Grainstone		braungrau (5 YR 6/1)	gebantkt, gut sortiert	Bioklasten, kohlige Partikel, gut gerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone/12	Trochiten, Kalkstachel indet., wenige Ostracoden	Grundmasse z. T. goethitisiert	x				
ZS 22	36,30 (1,64)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Wackestone		braungrau (5 YR 6/1)	gebantkt, wenig sortiert	Bioklasten, nicht gerundet	Bioklast-Wackestone, sparitisch/79	Trochiten						
ZS 38	36,00 (1,69)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Pack-/Grainstone		olivbraun	gebantkt, gut sortiert	Bioklasten, kohlige Partikel, gut gerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone, mikrosparitisch/12	Gastropoden, Trochiten, Ostracoden		x				
ZS 39	36,00 (1,76)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Wackestone		mäßig olivbraun (5 Y 4/4)	gebantkt	Bioklasten	Bioklast-Wackestone, mikrosparitisch/79	Trochiten, 1x Brachiopoda						

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 40	38,00 (2,19)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Siltstein	sandig	mäßig olivbraun (5 Y 4/4)	?weit laminiert	Helgimmer, kohlige Partikel, Bioklasten	Typ	?Häcksel, Schalenbruch indet.						
ZS 41	38,00 (2,28)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Pack-/Grainstone		braungrau (5 YR 4/1)	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kohlige Partikel, gut bis mäßig gerundet; z.T. mikritisiert	Bioklast-Pack-/Grainstone, mikrosparitisch/12	Trochiten, Ostracode n (teils doppelklappig), ?Tentaculiten	Grundmasse z.T. goethitisiert	x				
ZS 44	38,00 (2,45)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein	siltig	dunkel gelbbraun (10 YR 4/29)	geschichtet	Bioklasten	Floatstone-artig	Trochiten						
ZS 1008	38,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-					Brachiopoda							
ZS 42	39,00 (2,54)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Float-/Rudstone		braungrau (5 YR 4/1)	gebankt, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kohlige Partikel; schlecht sortiert	Korallen-Float-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Favosites, Trochiten (teils mehrgliedrig), Brachiopoda, Ostracoden (z.T. doppelklappig), Gastropoden	Grundmasse z.T. goethitisiert	x				
ZS 43	39,00 (2,60)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein	siltig	braungrau (5 YR 4/1)	geschichtet	Biomorphe, Bioklasten	Floatstone-artig	Trochiten, tabulate Korallen, 1x Tentaculit						
ZS 45	39,00 (2,66)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel		braungrau (5 YR 4/1)			Crinoidenstiele							
ZS 47	39,00 (2,71)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel bis Mergelstein		braungrau (5 YR 4/1)	ungeschichtet	Biomorphe, Bioklasten	Floatstone-artig	Trochiten, tabulate Korallen, Favosites, wenig Brachiopoda						
ZS 46	39,00 (2,89)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Float-/Rudstone		grau	gebankt, nicht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kohlige Partikel	Korallen-Float-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Favosites, Trochiten, Brachiopoda (z.T. doppelklappig), Ostracoden	doppelklappige Brachiopoda mit fossiler Wasserwaage	x				
ZS 48	44,00 (3,69)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Grainstone		mäßig olivbraun (5 Y 4/4)	gebankt, gut sortiert	Bioklasten, zerbrochen	Bioklast-Grainstone, mikrosparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, 1x ? Bivalve						
ZS 49	44,00 (3,81)	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		mäßig olivbraun (5 Y 4/4)			Brachiopoda							
ZS 50	44,00 (3,91)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergelstein	siltig	-	geschichtet	Biomorphe	Float-/Barflestone artig	Tabulate (ästig und plattig), Trochiten						x
ZS 1002	43,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-						rugose Einzelkoralle ("Rübe"), Favosites						
ZS 1003	44,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-						Stromatopore						
ZS 52	45,00 (4,09)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Float-/Rudstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/1)	gradiert, bioturbat, gut sortiert	Bioklasten, Biomorphe, wenig kohlige Partikel; kaum gerundet; z.T. rekristallisiert	Korallen-Float-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Favosites, andere Korallen, Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Ostracoden, selten Gastropoden	Störungsbereich!	x				
ZS 51	45,00 (4,16)	deN1, Schellegesberg-Horizont	-		-				Stromatopore	Störungsbereich!					
ZS 53	47,00 (4,55)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Kalksilt bis Grainstone		graubraun (5 YR 4/1)	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten, Silizalklasten, kohlige Partikel; mäßig gerundet	Kalksilt bis Bioklast-Grainstone, sparitisch/12	cf. Thamopora, Trochiten, Ostracoden, wenig Brachiopoda	Störungsbereich!	x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.
ZS 54	47,00 (4,70)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Mergelstein		graubraun (5 YR 4/1)	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	Floatstone-artig	cf. <i>Thamnopora</i>	Störungsbereich!					
ZS 1004	46,00	deN1, Schellgesberg-Horizont	-						Stomatopore	Störungsbereich!					
ZS 55	47,00 (4,87)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Kalksiltit bis Rudstone		grau	angedeutet invers gradiert	Bioklasten, Siliziklasten, wenig kohlige Peritikel; mäßig gerundet	Kalksiltit bis Bioklast-Rudstone, sparsitisch/12	cf. <i>Thamnopora</i> , Favosites, Ostracoden	Störungsbereich!	x				
ZS 56	49,00 (5,72)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Mergel		graubraun (5 YR 4/1)										
ZS 57	50,00 (5,97)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		graubraun (5 YR 4/1)	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparsitisch/12	Trochiten, cf. <i>Thamnopora</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Brachiopoda</i>						
ZS 58	50,00 (6,03)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		graubraun (5 YR 4/1) mit dunkelroten Flecken (5 YR 3/4)	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; ungerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparsitisch, viel neosparsitische Ersetzungen/12	cf. <i>Thamnopora</i> , <i>Rugosa</i> , ästige <i>Tabulata</i> , wenig <i>Brachiopoda</i>	viele Hohlräume; Grundmasse z. T. goethitisiert	x				
ZS 59	50,00 (6,23)	deN1, Schellgesberg-Horizont	wie 58		graubraun (5 YR 4/1) mit dunkelroten Flecken (5 YR 3/4)						x				
ZS 60	50,00 - 55,00 (6,54)	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		hellbraungrau (5 YR 6/1)				<i>Brachiopoda</i>						
ZS 63	50,00 - 55,00 (6,54)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		hellbraungrau (5 YR 6/1)	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Extraklasten; schlecht gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparsitisch/12	cf. <i>Thamnopora</i> , Favosites, <i>Rugosa</i> , <i>Brachiopoda</i> , Ostracoden	Grundmasse z. T. goethitisiert					
ZS 61	50,00 - 55,00 (6,61)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelhellgrau (N4)	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; teils zerbrochen	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparsitisch/12	<i>Thamnopora</i> , cf. <i>Brachiopoda</i> , <i>Thamnopora</i>		x				
ZS 62	50,00 - 55,00 (6,61)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelhellgrau (N4)	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; teils zerbrochen	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparsitisch/12	Trochiten, <i>Brachiopoda</i> , Korallen indet.						
ZS 64	50,00 - 55,00 (6,72)	deN1, Schellgesberg-Horizont	wie 63		mittelhellgrau (N4)						x				
ZS 64x	50,00 - 55,00 (6,72)	deN1, Schellgesberg-Horizont	wie 63		mittelhellgrau (N4)						x				
ZS 67	54,00 (6,91)	deN1, Schellgesberg-Horizont	wie 66		mittelgrau (N5)						x				
ZS 66	54,00 (7,04)	deN1, Schellgesberg-Horizont	Rudstone		mittelgrau (N5)	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; schlecht gerundet	Bioklast-Rudstone, sparsitisch/6, 12	cf. <i>Thamnopora</i> , <i>Rugosa</i> , Favosites, ästige <i>Tabulata</i> , <i>Brachiopoda</i> , Ostracoden	Grundmasse z. T. goethitisiert	x				
ZS 65	55,00 (7,80)	deN1, Schellgesberg-Horizont	-		mittelgrau (N5)				<i>Brachiopoda</i>						

Proben- Nummer	Schurf-Meter (Prof.-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palyn. Aufb.	
ZS 68	60,00 (7,54)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Float-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; schlecht gerundet	Bioklast-/float- /Rudstone, spartitisch/12	cf. Thamnopora, Rugosa, Favosites, ästige Tabulata, Brachiopoda (z. T. doppelklappig), Ostracoden	Grundmasse z. T. goethitisiert, fossile Wasserwaage, umgelagert!	x					
ZS 69	61,00 (8,03)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; mäßig gerundet	Bioklast-/Rudstone, spartitisch/6,12	cf. Thamnopora, Tabulata, wenige Brachiopoda							
ZS 70	62,50 (8,79)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe; kaum gerundet	Bioklast-/Grain- /Rudstone, spartitisch/12	cf. Thamnopora, Rugosa, ästige Tabulata, Brachiopoda, Ostracoden, 1x Gastropode	Grundmasse z. T. goethitisiert, Pyrit	x					
ZS 71	63,50 (9,28)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, kaum sortiert	Bioklasten, Biomorphe; kaum gerundet	Bioklast-/Grain- /Rudstone, mikrospartitisch/12	cf. Thamnopora, Rugosa, Favosites, wenig Echinodermen- Bruch, Brachiopoda, wenig Ostracoden, 1x ?Gastropode	Grundmasse z. T. goethitisiert, Pyrit	x					
ZS 72	64,90 (9,92)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Grain-/Rudstone	silig	mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; mäßig gerundet	Bioklast-/Rudstone, spartitisch/6,12	cf. Thamnopora, Tabulata, wenige Brachiopoda							
ZS 73	65,30 (10,18)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Mergel		dunkel gelbbraun (10 YR 4/1)											
ZS 1009	66,00	deN1, Schellegesberg- Horizont	-						Brachiopoda							
ZS 74	66,60 (10,83)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Mergel		dunkel gelbbraun (10 YR 4/1)											x
ZS 75	66,80 (10,93)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Grainstone, teils Rudstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/1)	gebant, mäßig sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast-/Grainstone, spartitisch/12	Trochiten, Tabulata, wenige Brachiopoda							
ZS 75a	68,70 (11,85)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Ton		hellbraun (5 YR 5/6)					?jüngere Verwitterung von Kalk						
ZS 76	70,00 (12,54)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Wacke-/Packstone		mittelgrau (N5)	ungeschichtet, nicht sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast-/Wacke- /Packstone, mikrospartitisch, viel rekristallisiert/9	Ostracoden, cf. Thamnopora, ?Rugosa, Echinodermen- Bruch		x					
ZS 77	70,30 (12,70)	deN1, Schellegesberg- Horizont	Wacke-/Packstone		mittelgrau (N5)	ungeschichtet, nicht sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast-/Wacke- /Packstone, mikrospartitisch/9	Trochiten, Ostracoden (z. T. doppelklappig), wenig Thamnopora, ?Rugosa, 1x Gastropode							
ZS 1005	71,00	deN1, Schellegesberg- Horizont	Wacke-/Floatstone		-	wellige Feinschichtung, bioturbat	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-/Wacke- /Floatstone, mikrospartitisch/9	Trochiten, Brachiopoda, Gastropoda (lagig), cf. Thamnopora, 1x Fischkracken							

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 78	71,60 (13,34)	deN1, Schelgesberg-Horizont	Wacke-/Packstone	basal siltig	mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	angedeutet, gradiert	Blocklasten, Biomorphe, Siliziklasten, kohlige Partikel; mäßig gerundet	Blocklast-Wacke-/Packstone, mikrosparitisch/79	Ostracoden, Trochiten, cf. Thamnopora, 1x Gastropode		x				
ZS 79	73,00 (14,04)	deN1, Schelgesberg-Horizont	Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet, nicht sortiert	Blocklasten, Biomorphe, wenig kohlige Partikel; kaum gerundet	Korallen-Rudstone, sparitisch/6, 12	Rugosa, cf. Thamnopora, Favosites, ästige Tabulata, Trochiten, Brachiopoda, Gastropoden, wenig Ostracoden	Pyrit (vor allem in Brachiopoda-Schalen)	x				
ZS 79x	73,00 (14,04)	deN1, Schelgesberg-Horizont	wie 79		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)						x				
ZS 1006	73,00	deN1, Schelgesberg-Horizont	Bafflestone	siltig		gebankt; nicht sortiert	Biomorphe, kohlige Partikel; nicht gerundet	Korallen-Bafflestone, mikrosparitisch/7	viel cf. Thamnopora, Favosites, rugose Einzelkorallen, Brachiopoda, Epizoa (spiralig)						
ZS 80	74,10 (14,59)	deN1, Schelgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	gebankt, nicht sortiert, ?bioturbat	Blocklasten, Biomorphe, kohlige Partikel (z. T. crin-lang), 1x Extraktlast; gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Thamnopora, ästige Tabulata, Rugosa, Echinodermbruch, Ostracoden, 1x "Orthoceras"	Pyrit	x				
ZS 81	76,30 (15,61)	deN1, Schelgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone	siltig	dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet; mäßig sortiert	Blocklasten, Siliziklasten, kohlige Partikel; wenig gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Favosites, Rugosa, Trochiten, Ostracoden (z. T. doppelklappig), 1x Gastropode		x				
ZS 82	76,60 (15,84)	deN1, Schelgesberg-Horizont	-		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)										
ZS 83	77,00 (16,02)	deN1, Schelgesberg-Horizont	Mergel	siltig	dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)										
ZS 1007	77,00	deN1, Schelgesberg-Horizont	Bafflestone + Grainstone		-	geschichtet; teils gut sortiert	Blocklasten, Biomorphe; teils gut gerundet	Korallen-Bafflestone + Blocklast-Grainstone, mikrosparitisch/7, 12	Favosites, Brachiopoda						
ZS 1019	77,00	deN1, Schelgesberg-Horizont	Floatstone	siltig		?	Blocklasten, Biomorphe, zerbrochen	Korallen-Floatstone, mikrosparitisch/75	Trochiten, rugose Einzelkorallen						
ZS 84	77,30 (16,19)	deN1, Schelgesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	gebankt, ?bioturbat; schlecht sortiert	Biomorphe; wenig gerundet	Blocklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Favosites, ästige Tabulata, Trochiten, Ostracoden (häufig doppelklappig), Gastropoden, 1x Fischrest		x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 85	78,00 (16,54)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergel, teils Mergelstein	silig	schwarzbraun				Tabulata						
ZS 86	78,90 (16,98)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Kalksilt und Mergelstein		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	gebant	Bioklasten, kohlige Partikel; bituminöser Geruch	Wackestone-artig	Häcksel, Trochiten, cf. Thamnopora						
ZS 87	79,60 (17,35)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergelstein bis Wackestone	silig	mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	gebant, bioturbat	Bioklasten, kohlige Partikel; bituminöser Geruch	Bioklast-Wackestone, mikrosparitisch/9	cm-Grabgänge parallel ss, Trochiten, Brachiopoda, cf. Thamnopora						
ZS 1014	80,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-						Gastropode						
ZS 88	80,90 (17,99)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergelstein bis Wackestone	silig	mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	wellig geschichtet, bioturbat	Bioklasten	Bioklast-Wackestone, mikrosparitisch/9	cm-Grabgänge parallel ss, Trochiten, Brachiopoda, cf. Thamnopora						
ZS 89	81,60 (18,34)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Wackestone	silig	mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Wackestone, mikrosparitisch/9	Trochiten, Brachiopoda, Favosites						
ZS 90a	81,60 (18,34)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	fein geschichtet; sortiert	Bioklasten, Biomorphe, wenig gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	Brachiopoda, cf. Thamnopora, Trochiten, Ostracoden (z. T. doppelklappig), Favosites, 1x trochiforme Gastropode	Pyrit					
ZS 90b	81,60 (18,34)	deN1, Schellegesberg-Horizont	wie 90a		mittelblaugrau (5 B 5/1) bis mittelgrau (N5), Verwitterungsrinde dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)						x	x			
ZS 91	82,20 (18,64)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1)	gebant; schlecht sortiert	Bioklasten, Intraklasten; wenig gerundet	Bioklast-Rudstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Brachiopoda (z. T. doppelklappig), Trochiten, Favosites, wenig Ostracoden (z. T. doppelklappig)	Korallen rekrystallisiert; Pyrit; feinkörnig gefüllte Brachiopoda					
ZS 92	83,00 (19,04)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1)	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, wenig gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	cf. Thamnopora, Trochiten, Brachiopoda, Favosites, wenig Ostracoden (z. T. doppelklappig), 1x trochiforme Gastropode	Korallen rekrystallisiert; Pyrit					

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 93	83,70 (19,39)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1)	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten; wenig gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden (z.T. doppelklappig), 1x indet. (dunkelgrau, porig)	Grundmasse z.T. goethitisiert	x				
ZS 94	84,00 (19,54)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Kalksiltit und Mergelstein		mäßig gelbbraun (10 YR 5/4)	fein geschichtet	Helgimmer, teils Bioklasten und Biomorphe		cf. Aclisten und Trochiten in Kalksiltit; cf. Thamnopora in Mergelstein						
ZS 95	84,50	deN1, Schellegesberg-Horizont			mäßig gelbbraun (10 YR 5/4)										
ZS 1013	83,00 - 85,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-						Gastropoda (trochiform)						
ZS 1011	83,00 - 87,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-						Brachiopoda						
ZS 96	85,00 (20,06)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Kalksiltit und Siltstein	sandig	mäßig gelbbraun (10 YR 5/4)	Rippelschichtung	Helgimmer, kohlige Partikel, Bioklasten		Trochiten in Grundmasse, cf. Thamnopora						
ZS 1010	85,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-			gebankt; nicht sortiert	Biomorphe, kohlige Partikel; nicht gerundet	Korallen-Barfeste, mikrosparitisch/7	Thamnopora, Favosites, rugose Einzelkorallen, viel cf. Thamnopora, Favosites, rugose Einzelkorallen,						
ZS 1015	85,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	Bafflestone	siltig					Thamnopora, Favosites, rugose Einzelkorallen, Pyrit						
ZS 97	87,00 (20,79)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Grain-/Rudstone		mittelblau (5 B 5/1), verwittert blaß gelbbraun (10 YR 6/2)	gebankt; schlecht sortiert	Bioklasten; wenig gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, mikrosparitisch/12	cf. Thamnopora, Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden (z.T. doppelklappig), Favosites, Gastropoden, Scolecodonten						
ZS 98	87,00 (21,05)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Mergelstein	siltig	mittelblau (5 B 5/1), verwittert blaß gelbbraun (10 YR 6/2)	gebankt	Bioklasten, Helgimmer	Wackestone-artig	Trochiten, cf. Thamnopora, ästige Tabulata		x				
ZS 99	87,40	deN1, Schellegesberg-Horizont			mittelblau (5 B 5/1), verwittert blaß gelbbraun (10 YR 6/2)				Brachiopoda (aus Böden)						
ZS 1012	87,00-89,00	deN1, Schellegesberg-Horizont	-						Brachiopoda						
ZS 100	87,40 (21,25)	deN1, Schellegesberg-Horizont	Kalksiltit bis Wacke-/Packstone		mittelblau (5 B 5/1), verwittert blaß gelbbraun (10 YR 6/2)	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Siltklasten; wenig gerundet	Kalksiltit bis Bioklast-Wacke-/Packstone, mikrosparitisch/?9	Trochiten (z.T. zusammenhängend), cf. Thamnopora, Favosites, Trichterkoralle, Brachiopoda, Ostracoden	Pyrit; Korallen teils rekristallisiert					
ZS 101	88,10 (21,55)	deN2, Dankerath	Fensandstein	siltig	mäßig gelbbraun (10 YR 5/4)	wellig geschichtet, bioturbat	Helgimmer	schwach karbonatisch	mm-Grabgänge senkrecht und parallel zu ss, wenige Trochiten		x				
ZS 102	88,20 (21,61)	deN2, Dankerath	Tonstein	siltig	olivgelb (5 Y 6/4)				Sporen: Dibolisporites cf. echinaceus, große „saccate“ Exemplare, zahlreiche, relativ dünnwandige Formen						x

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falyn. Aufb.	
ZS 103	88,40 (21,76)	deN2, Dankerath	Mergelstein	siltig	hellbraun (5 YR 5/6)	wellig geschichtet, bioturbat	Blocklasten	Wackestone-artig	cm-Grabgänge parallel ss, Trochiten, ästige Tabulata							
ZS 104	89,50 (22,79)	deN2, Dankerath	Siltstein	tonig	hellbraun (5 YR 5/6)	Wechsellagerung, fein geschichtet, gut sortiert	Blocklasten, Silizklästen, Parikkei, Biomorphen; z.T. gut gerundet	Kalksiltit + Bioklast-Wacke-/Packstone, mikrosparitisch/9	Trochiten (z.T. Pyrit-Korallen z.T. rekrystallisiert), Brachiopoda, trichterförmige Rugosa Ostracoden (z.T. doppelklappig), ? Grünalge (Sonnenrädchen) cf. Thamnopora, Trochiten, Favosites, ästige Tabulata, Brachiopoda, Ostracoden							
ZS 105	90,10 (22,55)	deN2, Dankerath	Kalksiltit + Wacke-/Packstone		mittelblaugrau (5 B 5/1)											
ZS 106	90,20 (22,60)	deN2, Dankerath	Kalksiltit bis Floasstone		mittelblaugrau (5 B 5/1)	geschichtet; mäßig sortiert	Blocklasten, Silizklästen, Biomorphen, kohlige Parikkei; kaum gerundet	Kalksiltit bis Korallen-Floasstone, mikrosparitisch/9								
ZS 107	92,90 (23,92-24,02)	deN2, Dankerath	Tonstein + Feinsandstein	Tonstein ist siltig	von unten nach oben: schwarzbraun (5 YR 3/2), hellbraun (5 YR 5/6), dunkel gelborange (10 YR 6/6) und hellbraun (5 YR 5/6)	weit laminiert	Helgimmer									
ZS 108	94,20 (24,60)	deN2, Dankerath	Siltstein	tonig	Basis und Topp schwarzbraun (5 YR 3/2), mittlere Lage mittel gelb (5 Y 7/6)											x
ZS 109	94,60 (24,63)	deN2, Dankerath	Siltstein + Feinsandstein	Siltstein ist sandig	mäßig olivbraun (5 Y 4/4) und dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	Rippelschichtung, bioturbat	viel Helgimmer		Siltstein: mm-Grabgänge; Feinsandstein: wenige Trochiten							x
ZS 1016	95,00	deN2?	Bafflestone	siltig		geschichtet	Biomorphen, Blocklasten	Korallen-Bafflestone, mikrosparitisch/12	Favosites, Trochiten, cf. Thamnopora							
ZS 110	95,60 (25,33)	deN2, Dankerath	Siltstein	tonig	mäßig olivbraun (5 Y 4/4) und dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)											
ZS 111	97,00 (26,03)	deN2, Dankerath	Siltstein + Feinsandstein		mäßig olivbraun (5 Y 4/4) und dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	fein geschichtet bis geschichtet	Helgimmer									x
ZS 112	99,80 (26,28)	deN2, Dankerath	Siltstein + Feinsandstein		mäßig olivbraun (5 Y 4/4) und dunkel gelbbraun (10 YR 4/2)	fein geschichtet, Feinsandstein bioturbat	Helgimmer	Feinsandstein quarzitisch	Feinsandstein: mm-Grabgänge							
ZS 113	102,00 (28,54)	deN2, Dankerath	Feinsandstein		gelbgrau (5 Y 7/2)	gebänkt, ?bioturbat	Helgimmer, Silizklästen, Blocklasten		Trochiten, 1x Brachiopoda, 1x Tentaculit							
ZS 114	103,70 (29,40)	deN2, Dankerath	Siltstein	teils sandig, teils tonig, tonig verwittert	mittelbraun (5 YR 3/4)											
ZS 115	103,80 (29,46)	deN2, Dankerath	Siltstein		dunkelgelb (5 Y 6/4)											
ZS 116	105,80 (30,44)	deN2, Dankerath	Siltstein		dunkelgelb (5 Y 6/4)											
ZS 117	106,70 (30,89)	deN2, Dankerath	Feinsandstein	siltig, tonig verwittert	bläß oliv (10 Y 6/2)	geschichtet	Helgimmer									

Proben-Nummer	Schurf-Meter (Profil-Meter)	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn. Aufb.
ZS 118	108,90 (31,99)	deN2, Dankerath	Feinsandstein		mittel/gelb (5 Y 7/6) bis heloliv (10 Y 5/4) oder hell olivgrau (5 Y 5/2)	teils weit laminiert	teils Helglimmer								
ZS 119	109,70 (32,41)	deN2, Dankerath	Feinsandstein		mittel/gelb (5 Y 7/6) bis heloliv (10 Y 5/4) oder hell olivgrau (5 Y 5/2)	geschichtet	Helglimmer								
ZS 120	111,40	deN2, Dankerath	Feinsandstein		mittel/gelb (5 Y 7/6) bis heloliv (10 Y 5/4) oder hell olivgrau (5 Y 5/2)	fein geschichtet									
ZS 121	112,50 (33,25)	deN2, Dankerath	Feinsandstein		mittel/gelb (5 Y 7/6) bis heloliv (10 Y 5/4) oder hell olivgrau (5 Y 5/2)	gebänkt	Hämatit- und Glaukonit-Körnchen								
ZS 122	114,00 (34,54)	deN2, Dankerath	Feinsandstein		mittel/gelb (5 Y 7/6)	weit laminiert	Helglimmer	Blocklast-Rudstone, sparitsch/12	Trochiten, cf. Thamnopora, Favosites, Brachiopoda, Ostracoden, ?Tentaculiten		x				
ZS 123	115,00 (35,03)	deN2, Dankerath	Rudstone Feinsandstein	basal oder Topp Glaukonit- Feinsandstein	mittelgrau (N5)	gebänkt; schlecht sortiert	Bioklasten, Glaukonit; mäßig gerundet				x				
ZS 1017	115,00	deN2?	Feinsandstein			fein geschichtet, flache Rippelschichtung?	Bioklasten, wenig Helglimmer		Crinoiden-Stiele, wenig Favosites						
ZS 124	115,80 (35,43)	deN2, Dankerath	Rudstone + Feinsandstein		mittelgrau (N5)	Flaserschichtung; gut sortiert	Bioklasten, Glaukonit, Siliziklasten; gerundet	Blocklast-Rudstone, sparitsch/12	Trochiten, Korallen indet., Ostracoden, Brachiopoda, ?Tentaculiten	alles stark rekristallisiert					
ZS 125	117,00 (35,74)	deN2, Dankerath	Feinsandstein	siltig	hellolivbraun (5 Y 7/6)	geschichtet									
ZS 126	117,90 (36,48)	deN2, Dankerath	Siltstein	sandig	dunkel gelb (5 Y 6/4)	geschichtet	Helglimmer, Glaukonit								
ZS 127	118,60 (36,80)	deN2, Dankerath	Siltstein	tonig	dunkel gelb (5 Y 6/4)	geschichtet	Hohlräume (ex- karbonatkammer- klaster)								
ZS 1018	124,00	deN2?	Feinsandstein			flache Schrägschichtung	wenig Helglimmer, Bioklasten	karbonatisch	1x Crinoidenstiel, 1x cm-Achse						

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 1	3,90 (0,03)	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt		gelb-grün	ungeschichtet, bioturbat	Helglimmer	Wackestone-artig			x				
ZN 1000	7,00	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt		-	bioturbat entschichtet	Bioklasten (gerundet bis ungerundet)		?Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden		x				
ZN 2	7,20 (0,56)	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt		hell oliv-grau (5 Y 5/2), gelbbraun angewittert.	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, Extraklasten, Helglimmer		mm-Grabgänge, Brachiopoda		x				
ZN 3	8,20 (1,39)	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt		hell oliv-grau (5 Y 5/2) und blaß braun (5 YR 5/29)	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, Extraklasten, Helglimmer		mm-Grabgänge, Brachiopoda		x				
ZN 4	9,70 (2,27)	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt		rötlich grau	ungeschichtet, bioturbat	Bioklasten, Extraklasten, Helglimmer	Wackestone-artig	mm-Grabgänge, Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden (z. T. doppelklappig)		x				
ZN 5	10,60 (2,87)	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt		rötlich grau	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, Extraklasten, Helglimmer, Pyrit	Wackestone-artig	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Knochenbruch, Ostracoden, ? Favosites		x				
ZN 6	12,40 (3,47)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		dunkel rotbraun (10 R 3/4), dunkel gelb-orange (10 YR 6/6) und hell oliv-braun (5 Y 5/6)	Rippelschichtung	Helglimmer, kohlige Partikel		Häcksel						
ZN 10	13,60 (3,98)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, Extraklasten (spart.Kalk), Helglimmer	Wackestone-artig	Trochiten, Brachiopoda		x				
ZN 9a	12,80 (4,04)	de N2, Dankerath-H.	Kalksilt	sandig	hellbraun (5 YR 5/6)	fein geschichtet	Biomorphe, Bioklasten, Extraklasten (spart.Kalk), Helglimmer	Floatstone-artig	Rugosa, Trochiten, Favosites, Brachiopoda		x				
ZN 9b	12,80 (4,04)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		-	geschichtet, bioturbat	Siliziklasten (z. T. Helglimmer), Biomorphe, Bioklasten, Extraklasten (spart.Kalk, z. T. in Grabgang), Hämatit-Krusten	Floatstone-artig	1x cm-Grabgang, Rugosa, Trochiten, Favosites, Brachiopoda		x				
ZN 9c	12,80 (4,04)	de N2, Dankerath-H.	Rudstone		hellgrau	gebant; mäßig sortiert	Bioklasten, Siliziklasten (u. a. Glaukonit-Körner), Hämatit; gut gerundet	Bioklast-Rudstone, spartisch, stark rekristallisiert/72	Trochiten (viele artikulier), Tentaculiten, Favosites, Acanthodii-Schuppe, Knochenbruch indet.		x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 8d	12,80 (4,04)	de N2, Dankerath-H.	Rudstone	sandig	hellgrau	geschichtet; sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siliziklasten (u.a. Glaukonit-Körner, Helglimmer), Hämatit-Kruste am Topf; gut gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Rugosa, Favosites, Stromatoporen, cf. Thamnopora, Brachiopoda		x				
ZN 7	14,30 (4,09)	de N2, Dankerath-H.	Rudstone		hellgrau	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Extraklasten (Glaukonit-Sandstein, mikrit Kalk), Hämatit; gut gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch, stark rekristallisiert/12	Trochiten (viele artikuliert), Tentaculiten, 1x Gastropode		x				
ZN 8	13,40 (4,16)	de N2, Dankerath-H.	Tonstein												
ZN 11	15,80 (4,76)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4), hell Oliv-grau (5 Y 5/2) und braun (5 YR 4/4), rotbraun verwitternd	weit laminiert	u.a. Glaukonit, Hämatit, lagenweise einige Bioklasten	karbonatisch	Trochiten (Hohlräume)		x				
ZN 12 = L1+L2	16,00 (4,86)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein	siltig	schmutzig gelb (5 Y 6/4)	geschichtet	Helglimmer								
ZN 13	17,00 (4,96)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		hell Oliv-grau (5 Y 5/2) und rotbraun	weit laminiert	u.a. Glaukonit, Hämatit				x				
ZN 14	17,20 (5,07)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein bis Mergelstein		hell Oliv-grau (5 Y 5/2)	Faserschichtung	Bioklasten, Helglimmer	teils Grainstone-artig	Trochiten, Brachiopoda, 1x Favosites						
ZN 15	17,60 (5,14)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein bis Grain-Rudstone		oliv braun	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Extraklasten (Siltstein), Glaukonit; gerundet	Kalksandstein bis Bioklast-Grain-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Tentaculiten, Favosites, Brachiopoda	viele Fossilien goethitisiert, teils hämatitisiert	x				
ZN 16	17,90 (5,34)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		-	fein geschichtet	Bioklasten, Glaukonit, Helglimmer	z. T. karbonatisch	Trochiten (Hohlräume)		x				
ZN 1001	18,00	de N2, Dankerath-H.	Floatstone	siltig	-	geschichtet, ?invers gradiert, mäßig sortiert	Bioklaste, Biomorphe; kaum gerundet	Korallen-Floatstone/8,9	Favosites, cf. Thamnopora, Brachiopoda, Ostracoden		x				
ZN 17	18,10 (5,39)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein	mm-Siltsteinlagen	-	Faserschichtung	Bioklasten, Glaukonit, Helglimmer		Trochiten (Hohlräume)		x				
ZN 18a	19,00 (5,45)	de N2, Dankerath-H.	wie 18b		bläß Oliv (10 Y 6/2)	wie 18b	wie 18b		wie 18b	wie 18b	x				
ZN 18b	19,00 (5,45)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		bläß Oliv (10 Y 6/2)	gradiert (Richtung prüfen!)	Bioklasten, Glaukonit		Trochiten, Brachiopoda, Favosites, Rugosa, ?Ostracoden, indet. (Grünalge?)	viele Fossilien goethitisiert und hämatitisiert	x				
ZN 1002	19,00	de N2, Dankerath-H.	Floatstone	siltig	-	geschichtet, gut sortiert	Bioklaste, Biomorphe; kaum gerundet	Korallen-Floatstone/8,9	Favosites, cf. Thamnopora, Brachiopoda, Ostracoden		x				
ZN 1003	19,00	de N2, Dankerath-H.	Kalksiltit		-	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Helglimmer; gerundet	Wackestone-artig	Favosites, cf. Thamnopora, Brachiopoda		x				
ZN 19	19,90 (5,77)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		bunt gefleckt	geschichtet	Bioklasten, Glaukonit, etwas Helglimmer		Trochiten, Brachiopoda, Favosites, ?Ostracoden	viele Fossilien goethitisiert und hämatitisiert	x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.	
ZN 1004	20,00	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		-	lagenweise weit laminiert bzw. schräg geschichtet	Blocklasten, Helglimmer		Trochiten		x					
ZN 1005	20,00	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		-	fein geschichtet	Blocklasten, Glaukonit, gut gerundet	Wackestone-artig	Trochiten, 1x Brachiopoda, 1x Arthroiren-Knochen	Komponenten z.T. goethitisiert	x					
ZN 20	20,50 (6,33)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		grau oliv (10 Y 4/2) und gelblich grau (5 Y 7/2)	geschichtet	Blocklasten, Glaukonit		wenige Trochiten		x					
ZN 21	21,30 (6,73)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		blau oliv (10 Y 6/2)	weit laminiert	Helglimmer									
ZN 1006	22,00	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		-	fein geschichtet	Blocklasten, Glaukonit, gut gerundet	Wackestone-artig	Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden, Favosites	Komponenten z.T. goethitisiert	x					
ZN 22	22,40 (7,05)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		hell oliv-grau (5 Y 6/2)	weit laminiert	Glaukonit, etwas Helglimmer		Trochiten (Hohlräume)		x					
ZN 22a	23,30 (7,30)	de N2, Dankerath-H.	Siltstein	mm-Feinsandsteinlagen	hell oliv (10 Y 6/4)	weit laminiert	Helglimmer			laut WINTER kein Bentonit						
ZN 23	23,30 (7,36)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		-	weit laminiert bis fein geschichtet	Blocklasten, Biomorphe, Glaukonit, etwas Helglimmer	wie Bioklast-Grain-/Rudstone	Trochiten, Tentaculiten, Ostracoden, Brachiopoda, Favosites, cf. Thamnopora	viele Fossilien goethitisiert	x					
ZN 24	25,00 (7,90)	de N2, Dankerath-H.	Grainstone	sandig	grün-grau (5 Y 6/1)	geschichtet	Siliziklasten (u.a. Glaukonit, etwas Helglimmer), Blocklasten	Bioklast-Grainstone, Grundmasse goethitisiert, Komponenten stark rekristallisiert/12	Trochiten, Tentaculiten, Brachiopoda, Thamnopora		x					
ZN 25	25,60 (6,73)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		schmutzig rot (5 R 3/4) und grau-oliv (10 Y 4/2) bzw. schmutzig gelb (5 Y 6/4) mit kalkigem Kern (blau oliv, 10 Y 6/2)	massig	Glaukonit, Helglimmer	karbonatisch	basal oder Topp ? Trochiten (Hohlräume)		x					
ZN 26	27,60 (9,30)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		hell oliv-grau (5 Y 6/2)	gebant	Glaukonit, Blocklasten	karbonatisch	wenige Trochiten							
ZN 27	27,80 (9,48)	de N2, Dankerath-H.	Kalksandstein		hell oliv-grau (5 Y 6/2)	bioturbat	Glaukonit, etwas Helglimmer	Wackestone-artig	Echinodermen-Bruch, Ostracoden, 1x Favosites		x					
ZN 28	29,30 (10,52)	de N2, Dankerath-H.	Kalksiltit bis Wacke-/Packstone		blau gelb-orange (10 YR 8/6) bis blau oliv (10 Y 6/2)	bioturbat	Blocklasten, Siliziklasten (viel Glimmer)	Bioklast-Wacke-/Packstone/9	5mm-Grabgänge senkrecht und parallel zu ss. z.T. offen (Neosparit), Ostracoden (z.T. doppekläppig, intern Sparit), Echinodermen-Bruch, Tentaculiten, selten cf. Thamnopora	Grundmasse goethitisiert	x					
ZN 29	29,80 (11,07)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		oliv-braun	geschichtet, bioturbat	Extraktlasten (Siltstein), kohlige Partikel, Glaukonit, etwas Helglimmer				x					

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 30	30,20 (11,31)	de N2, Dankerath-H.	Tonstein		oliv-braun	blättrig									
ZN 31	30,50 (11,52)	de N2, Dankerath-H.	Feinsandstein		hell oliv-grau (5 Y 5/2)	fein geschichtet	Helgimmer (z. T. lagig), Glaukonit	schwach karbonatisch		Grundmasse goethitisch, im Kern pyritisch	x				
ZN 32	30,70 (11,63)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone		-	geschichtet, bioturbat; schlecht sortiert	Bioklasten, Siliziklasten (in Grabgängen); mäßig gerundet; basal oder Topp mikritische Knolle mit Pyritsaum, intern schwimmende Siliziklasten, Bioklasten, Siliziklasten	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	cm-Grabgänge, Trochiten (z. T. artikuliert), Ostracoden	doppelklappige Ostracoden	x				
ZN 33	31,20 (12,01)	de N2, Hundsdeil-H.	Kalksandstein bis Grainstone	sandig	blaugrau (5 B 5/1)	weit laminiert bis fein geschichtet	Bioklasten, Bioklasten, Siliziklasten	Bioklast-Grainstone, sparitisch/12	Echinodermen-Bruch, Ostracoden	Komponenten rekrystallisiert, Grundmasse z. T. goethitisch verwittert	x				
ZN 34	31,30 (12,06)	de N2, Hundsdeil-H.	Siltstein	cm-Feinsandsteinlagen	schmutzig-gelb	fein geschichtet		karbonatisch							
ZN 35	32,00 (12,47)	de N2, Hundsdeil-H.	Grainstone	sandig	blaugrau (5 B 5/1)	fein geschichtet; gut sortiert	Bioklasten, Siliziklasten; gerundet	Bioklast-Grainstone, sparitisch/12	Echinodermen-Bruch, wenige Trochiten, 1x Brachiopoda-Schale		x				
ZN 36	32,20 (12,56-12,62)	de N2, Hundsdeil-H.	Kalksandstein bis Grain-/Rudstone	sandig	basal schmutzig-gelb (5 Y 6/4), topp blau-grau (5 B 5/1) bunt (rotbraun, oliv-braun, gelb-braun)	schräg geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Siliziklasten; gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten (z. T. artikuliert), 2x Brachiopoda		x				
ZN 37	32,50 (12,76)	de N2, Hundsdeil-H.	Siltstein					teils karbonatisch							
ZN 38	33,00 (12,94)	de N2, Hundsdeil-H.	Grainstone	sandig	blaugrau (5 B 5/1) und hell oliv-braun (5 Y 5/6)	schräg geschichtet; gut sortiert	Bioklasten, Siliziklasten; gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone/12	Echinodermen-Bruch, Ostracoden		x				
ZN 39	33,50 (13,29)	de N2, Hundsdeil-H.	Siltstein	mm-Feinsandsteinlagen	schmutzig-gelb (5 Y 6/4)	fein geschichtet	Helgimmer	lagenweise karbonatisch							
ZN 40	34,00 (13,37)	de N2, Hundsdeil-H.	Grainstone		blau-grau (5 B 5/1)	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Extraklasten (Siltstein); gut gerundet	Bioklast-Grainstone/12	Trochiten, Brachiopoda		x				
ZN 41	34,20 (13,49-13,52)	de N2, Hundsdeil-H.	Grainstone, Topp Kalksandstein	teils sandig	basal blau-grau (5 B 5/1), Topp oliv-grau (5 Y 5/2)	schräg geschichtet, Topp weit laminiert, im oberen Teil bioturbat; gut sortiert	Bioklasten, Siliziklasten; gut gerundet	Bioklast-Grainstone, sparitisch/12	Echinodermen-Bruch, Ostracoden, ?Brachiopoda, im oberen Teil Grabgänge (Sand gefüllt)		x				
ZN 42	34,80 (13,88)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hellgrau (N6), rote Flecken	gebankt; kaum sortiert	Bioklasten, seiten Extraklasten (Siltstein); kaum gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten (teils artikuliert), Favosites, seiten cf. Thamnopora	Grundmasse z. T. goethitisiert	x				
ZN 43	35,40 (14,45)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone	aufgelöste Siltsteinlagen	hellgrau (N6), rote Flecken	gebankt; mäßig sortiert	Bioklasten, gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten (teils artikuliert), seiten Favosites, wenig Ostracoden	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 44	36,00 (14,85)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hellgrau (N6), rote Flecken	gebankt; sortiert	Bioklasten; gut gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten (teils artikuliert), Brachiopoda	Komponenten stark rekrystallisiert, Grundmasse z. T. goethitisiert	x				

Proben- Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 45	36,50 (15,30)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone	?Topp siltig	hellgrau (N6), rote Flecken	gebankt; mäßig sortiert	Blocklasten; gut gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten (teils artikuliert), Favosites, Brachiopoda	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 46	37,10 (15,87)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebankt; gut sortiert	Bioklasten, basal 1x Extraklast (Pack- /Grainstone); mäßig gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten, selten Brachiopoda	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 47	37,80 (16,34)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebankt; mäßig sortiert	Bioklasten, gut gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, Korallen indet.	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 48	38,40 (16,68)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebankt; mäßig sortiert	Bioklasten, gut gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten (viele teilartikuliert), wenige Brachiopoda, selten Favosites, andere Korallen	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 49	39,30 (17,07)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebankt; kaum sortiert	Bioklasten; gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten (viele teilartikuliert), Rugosa, selten Brachiopoda, selten Tentaculiten	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 50	39,80 (17,49)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone	Topp sandig	hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebankt; ?gradiert	Bioklasten, Topp Siziziklasten; gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten (viele teilartikuliert), Brachiopoda, Favosites 1x Stromatoporiiden- Knolle	Grundmasse z. T. hämatit-vererzt	x				
ZN 51	41,00 (18,00)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone		hellgrau (N6)	gebankt; kaum sortiert	Bioklasten; mäßig gerundet	Bioklast-Rudstone, spartitisch/12	Trochiten (viele teilartikuliert), Brachiopoda, cf Thamnopora, 1x Rugosa	Interstitalräume z. T. Hämatit-vererzt	x				
ZN 52	41,80 (18,49)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone		hellgrau (N6)	gebankt; mäßig sortiert	Bioklasten; kaum gerundet	Bioklast-Grain- /Rudstone, spartitisch/12	Trochiten, Brachiopoda	Interstitalräume z. T. Hämatit-vererzt	x				
ZN 53	42,00 (18,53)	de N2, Hundsdeil-H.	Siltstein	tonig	dunkel gelb-orange (10 YR 6/6)			teils karbonatisch							
ZN 54	42,80 (18,69)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone	sandig	hell oliv-grau (5 Y 6/1)	gebankt; kaum sortiert	Bioklasten, Siziziklasten (u.a. Glaukonit); wenig gerundet	Bioklast-Grain- /Rudstone, spartitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, cf Thamnopora, Favosites, Tentaculiten	Grundmasse z. T. hämatitisiert	x				
ZN 55	43,40 (18,88)	de N2, Hundsdeil-H.	Tonstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)										
ZN 56	43,90 (18,95)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone, Topp Grainstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gradiert	Bioklasten, gut gerundet, teils mikritisiert	Bioklast-Rud- /Grainstone, spartitisch/ spartitisch/12	Trochiten (z. T. artikuliert), Brachiopoda, Favosites, Rugosa, Tentaculiten	Komponenten z. T. goethitisiert, z. T. hämatitisiert	x				
ZN 57	44,10 (19,32)	de N2, Hundsdeil-H.	Grainstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebankt; gut sortiert	Bioklasten, gut gerundet, teils mikritisiert	Bioklast-Grainstone, spartitisch/12	Trochiten, Favosites, Brachiopoda, Ostracoden, 1x Tentaculit, 1x ?Gastropode (trochiform)	Komponenten z. T. goethitisiert, z. T. hämatitisiert, Interstitalräume z. T. Hämatit-vererzt	x				
ZN 58	45,20 (19,54)	de N2, Hundsdeil-H.	Siltstein	tonig	gelb-grau (5 Y 7/2)	unruhig weit laminiert		teils karbonatisch							

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 59	46,80 (19,82)	de N2, Hundsdeil-H.	Pack-/Grainstone	Topp sandig	grau (N5)	?gradiert	Bioklasten, Topp Siliziklasten, 1x Extraklast (Mikrit mit Bioklasten); gut gerundet	Bioklast-Pack-/Grainstone, spartitsch/12	Trochiten, Ostracoden (z.T. doppelklappig), Brachiopoda		x				
ZN 60	47,90 (20,82)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone	Basis und Topp sandig	blau-grau (5 B 5/1)	gebant, schlecht sortiert	Bioklasten, Basis und Topp Siliziklasten, 2x Extraklast (Mikrit mit Bioklasten), 2x Mikrit-Rinden; teils gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartitsch/12	Trochiten, Brachiopoda, Ostracoden, Favosites		x				
ZN 61	48,20 (20,98)	de N2, Hundsdeil-H.	Siltstein		schmutzig gelb (5 Y 6/4)			teils karbonatisch							
ZN 62	48,50 (ca. 21,47)	de N2, Hundsdeil-H.							Crinoiden-Stiele, Brachiopoda, 1x Favosites						
ZN 63	49,00 (22,13)	de N2, Hundsdeil-H.	Rudstone, Topp Grainstone		hell oliv-grau (5 Y 5/2)	gradiert, mäßig bis gut sortiert	Bioklasten, kohlige Partikel; mäßig gerundet	Bioklast-Rud-/Grainstone, spartitsch/12	Trochiten (z.T. artikulier), Brachiopoda, Tentaculiten, cf. Thamnopora, Ostracoden, Favosites, schwarze Fossilien indet.		x				
ZN 64	50,50 (23,62)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone		hell oliv-grau (5 Y 5/2)	gebant, mäßig sortiert	Bioklasten, gut gerundet, teils mikritisiert	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartitsch/12	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Ostracoden, Favosites, Koralle indet.		x				
ZN 65	51,30 (23,40)	de N2, Hundsdeil-H.	Kalksiltit bis Packstone		bläß gelb-braun (10 YR 6/2)	geschichtet	Bioklasten, Siliziklasten (u.a. Helgimmer), kaum gerundet	Kalksiltit bis Bioklast-Packstone/712	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Favosites		x				
ZN 66	52,10 (24,21)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone	teils siltig	-	gebant; mäßig sortiert	Bioklasten (teils Black Pebbles), Siliziklasten, Extraklasten (Siltstein); gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartitsch/12	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Ostracoden (teils doppelklappig, Sparrfüllung), 1x Stromatoporiiden-Kruste, 1x cf. Thamnopora, 1x Favosites	Brachiopoda z.T. fossile Wasserwaagen	x				
ZN 67	52,50 (24,31)	de N2, Hundsdeil-H.	Silt- bis Tonstein		hell oliv-braun (5 Y 5/6)			karbonatisch							
ZN 68	52,60 (24,50)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone	Siltstein in Grabgängen	-	?gradiert, basal bioturbat; mäßig sortiert	Bioklasten; gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartitsch/12	Trochiten (seiten artikulier), Brachiopoda, Tentaculiten, Favosites, selten Ostracoden, 1x Gastrode in Mikritkruste	Komponenten z.T. goethisiert	x				
ZN 68a	52,60 (24,50)	de N2, Hundsdeil-H.	Grain-/Rudstone		-		Bioklasten; zerbrochen, kaum gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartitsch/12	Trochiten, Fischschuppe						

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 69	53,90 (24,80)	de N2, Hundsdeli-H.	Grain-/Rudstone	Topp siltig	blau-grau (5 B 5/1)	?invers gradiert, ?Topp weit laminiert, gut sortiert	Bioklasten, gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparrtsch/12	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Favosites, cf. Thamnopora, Ostracoden		x				
ZN 70	54,00 (24,87)	de N2, Hundsdeli-H.	Kalksiltit		hell oliv-braun (5 Y 5/6)	weit laminiert	Hellglimmer								
ZN 71	55,10 (25,53)	de N2, Hundsdeli-H.	Siltstein	mm-Feinsandsteinlagen	hell oliv-braun (5 Y 5/6)	weit laminiert	Hellglimmer								
ZN 72	55,40 (25,70)	de N2, Hundsdeli-H.	Grainstone	siltig	grau (N5)	geschichtet, mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siliziklasten (u.a. Hellglimmer); Grundmasse gut gerundet	Brachiopoda führender Bioklast-Grainstone/12	Trochiten, Brachiopoda, cf. Thamnopora		x				
ZN 73	55,90 (25,88)	de N2, Hundsdeli-H.	Pack-/Grainstone + Kalksiltit		hell oliv-grau (5 Y 5/2)	cm-Wechsellagerung, Siltstein bioturbat	Bioklasten, Hellglimmer	Kalksiltit + Bioklast-Pack-/Grainstone/12	im Siltstein Brachiopoda, im Grainstone Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, Grünalgen, Favosites, Ostracoden		x				
ZN 74	56,30 (26,04)	de N2, Hundsdeli-H.	Siltstein	teils sandig	oliv-braun (5 Y 5/6 - 5 Y 4/4)	weit laminiert	wenig Hellglimmer	karbonatisch							
ZN 75	56,80 (26,22)	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit bis Wackestone		hellgrau (N6)	geschichtet, bioturbat	Bioklasten, Hellglimmer	Kalksiltit + Brachiopoda-Wackestone/8	Brachiopoda, Favosites, Tentaculiten		x				
ZN 76	57,10 (27,22)	de AH, Bildstock-H.	basal Wackestone, Top Grain-/Rudstone	basal siltig	hellgrau (N6)	invers gradiert, teils gut sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Pyrit; zerbrochen bis mäßig gerundet	Bioklast-Wackestone bis Bioklast-Grain-/Rudstone, mikritisch bis sparrtsch/9, 12	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten, cf. Thamnopora, Ostracoden		x				
ZN 77	58,50	de AH, Bildstock-H.	Wacke-/Packstone	siltig	hellgrau (N6)	?invers gradiert	Bioklasten, Siliziklasten, gut gerundet	Bioklast-Wacke-/Packstone, sparrtsch/9	Trochiten, Brachiopoda, Grünalgen, Tentaculiten		x				
ZN 78	59,10 (27,78)	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)	geschichtet		schwach karbonatisch	Trochiten						
ZN 79	59,20 (27,84)	de AH, Bildstock-H.	Fossilprobe: Siltstein/Mergelstein		-	fein geschichtet	Bioklasten	Schillagen	Trochiten, Favosites, Tentaculit						
ZN 80 = 80 neu = L3	59,20 (27,94)	de AH, Bildstock-H.	Bentonit		grau-gelb (5 Y 8/4) bis gelb (5 Y 7/6)		etwas Hellglimmer			laut WINTER Aquila-Gruppe des Bildstock-Horizontes					
ZN 1007	60,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit bis -sandstein		-	geschichtet	Bioklasten, Hellglimmer		wenige Brachiopoda, cf. Thamnopora		x				
ZN 1008	60,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit bis Floatstone		-	gebankt	Bioklasten, Biomorphe, etwas Hellglimmer	Brachiopoda-Trochiten-Floatstone, mikrosparritsch/8	Trochiten, Brachiopoda, 1x Favosites						
ZN 80b	61,00 (29,18)	de AH, Bildstock-H.	Grainstone		hell oliv-grau (5 Y 5/2)	gebankt	Bioklasten, Extraktlasten (Siltstein)	Bioklast-Grainstone, sparrtsch/12	Trochiten						
ZN 1009	61,00	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		-	geschichtet	Hellglimmer		Trochiten, 1x Brachiopoda						

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 1010	61,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, Extraklasten (braun, ?); mäßig sortiert	Trochiten-Grain-/Rudstone, spartisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
ZN 80a	61,30 (29,34)	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone	Topp siltig	hell oliv-grau (5 Y 5/1)	geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Topp Helgimmer; mäßig gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, spartisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u> , cf. <u>Thamopora</u> , Ostracoden, wenig Grünalgen		x				
ZN 81	62,00 (29,52)	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		grün				<u>Brachiopoda</u>						
ZN 82	62,00 (29,52)	de AH, Bildstock-H.	Siltstein	sandig	schmutzig gelb (5 Y 6/4)	weit laminiert	Helgimmer	schwach karbonatisch							
ZN 83	63,00 (30,54)	de AH, Bildstock-H.	Floatstone		hell braun-grau (5 YR 6/1)	gebant, sortiert	Bioklasten, Biomorphe; nicht gerundet	Brachiopoda-Floatstone, mikrospartisch/8	Brachiopoda, Trochiten, Ostracoden		x				
ZN 1011	63,00	de AH, Bildstock-H.	Mergelstein		-				<u>Brachiopoda</u>						
ZN 1012	63,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit bis Wack-/Packstone		-	geschichtet, gradiert, in der Mitte bioturbat	Bioklasten, Biomorphe, Helgimmer	Bioklast-Wack-/Packstone, mikrospartisch/9	Trochiten, <u>Brachiopoda</u> , <u>Crinoiden-Stiele</u> , Grabgänge parallel						
ZN 1014	63,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit + Grainstone		-	cm-Wechsellagerung	Bioklasten, Biomorphe, sortiert	z.T. Bioklast-Grainstone, spartisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u> , ? Favosites, 1x Bivalve						
ZN 1015	63,00	de AH, Bildstock-H.	Mergelstein		-	gebant	Biomorphe	Packstone-artig	<u>Brachiopoda</u> , wenig Trochiten						
ZN 1013	63,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit		-	geschichtet			<u>Crinoiden-Stiele</u> (eingeregelt)						
ZN 84	64,00 (30,81)	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		oliv-braun (5 Y 4/4)			karbonatisch	<u>Brachiopoda</u> , <u>Crinoiden-Stiele</u>						
ZN 1016	64,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	gebant	Bioklasten, Biomorphe, Extraklasten (braun, ?); mäßig sortiert	Brachiopoda-Trochiten-Grain-/Rudstone, spartisch/12	Trochiten, ? Favosites						
ZN 1017	64,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit + Grainstone		-	cm-Wechsellagerung; sortiert	Bioklasten, Biomorphe	z.T. Bioklast-Grainstone, spartisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
ZN 1018	64,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit bis Wackstone		-	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe, Helgimmer	z.T. Bioklast-Wackstone, mikrospartisch/9	Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
ZN 1019	64,00	de AH, Bildstock-H.	Kalksiltit + Grainstone		-	cm-Wechsellagerung; sortiert	Bioklasten, Biomorphe	z.T. Bioklast-Grainstone, spartisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
ZN 86	64,50 (30,91)	de AH, Bildstock-H.	Siltstein - Mergelstein	sandige Lagen	oliv-braun (5 Y 4/4)	Faserschichtung	Biomorphe, Bioklasten, etwas Helgimmer		Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
ZN 87	64,50 (30,91)	de AH, Bildstock-H.	z.T. Grain-/Rudstone		oliv-braun (5 Y 4/4)	-	Bioklasten, Biomorphe; Grundmasse gerundet	z.T. Grain-/Rudstone, mikrospartisch/12	Trochiten (teils artikuliert), <u>Brachiopoda</u> , 1x Tentaculit, 1x Favosites						
ZN 85	64,60 (31,01)	de AH, Bildstock-H.	Rudstone		blau-grau (5 B 6/1), verwittert hell braun-grau (5 YR 6/1)	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; zerbrochen	Bioklast-Rudstone, spartisch/12	Trochiten, <u>Brachiopoda</u>						
ZN 1020	65,00	de AH, Bildstock-H.	Pack- bis Grainstone		-	fein geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Pack- bis Grainstone, spartisch/12	Trochiten, wenige <u>Brachiopoda</u> , 1x Echinodermat (Sternchen)						

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Falynol.-Aufb.
ZN 1021	65,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	gebantk; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Extraktlasten (braun, ?); zerbrochen	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda						
ZN 1022	65,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	gebantk; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe; zerbrochen	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, 5mm-Grabgänge (tonig) an Basis oder Topp. parallel ss						
ZN 1023	65,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	gebantk, gradiert?	Bioklasten, Biomorphe, Extraktlasten (Silstein); zerbrochen	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda						
ZN 1024	65,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	geschichtet	Bioklasten, teils gut gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, Cfrimozoe-Element						
ZN 1025	65,00	de AH, Bildstock-H.	Wacke-/Floatstone		-	wellig geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; kaum gerundet	Bioklast-Wacke-/Floatstone, mikrosparitisch/9	Trochiten, Favosites, Tentaculiten, Brachiopoda		x				
ZN 1026	65,00	de AH, Bildstock-H.	Rudstone	siltig	-	wellig geschichtet, schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe; Grundmasse gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, Tentaculiten						
ZN 1027	65,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	gebantk	Bioklasten, Biomorphe; Grundmasse gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, Favosites						
ZN 1028	65,00	de AH, Bildstock-H.	Rudstone	siltig	-	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Siltklasten	Bioklast-Rudstone, ?mikrosparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, Favosites, Tentaculiten, 1x Scolécodont						
ZN 1029	65,00	de AH, Bildstock-H.	?Mergelstein		-				Brachiopoda						
ZN 1030	65,00	de AH, Bildstock-H.	Grainstone + Kalksiltit + Siltstein		-	cm-Wechsellagerung	Bioklasten, Biomorphe	z.T. Bioklast-Grainstone, sparitisch/12	Brachiopoda (im Grainstone), Kalksiltit, Trochiten (im Grainstone)						
ZN 1031	65,00	de AH, Bildstock-H.	Mergelstein mit Rudstone-Bereichen	siltig	-	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	z.T. Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Brachiopoda, Trochiten						
ZN 1032	66,00	de AH, Bildstock-H.	Packstone	siltig	-	geschichtet	Bioklasten, Biomorphe	Bioklast-Packstone, mikrosparitisch/12	Brachiopoda, Trochiten, Favosites, Tentaculit						
ZN 1033	66,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		-	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, wenig Biomorphe; Grundmasse gerundet	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, 1x Brachiopoda						
ZN 1034	66,00	de AH, Bildstock-H.	Rudstone		-	gebantk; schlecht sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Extraktlasten (Silstein); Grundmasse gerundet	Bioklast-Rudstone, sparitisch/12	Trochiten, Brachiopoda, äsige Tabulata						
ZN 88	68,00	de AH, Bildstock-H.	Mergelstein	teils siltig	grün	wellig geschichtet	Bioklasten	bereichsweise Grainstone-artig, sparitisch	Trochiten						
ZN 1035	69,00	de AH, Bildstock-H.	?Mergelstein		-				Trochiten, Brachiopoda						

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
ZN 103	97,00	de AH, Bildstock-H.	Float-/Rudstone		mittelgrau (N5) bis mittelblaugrau (5 B 5/1)	gradiert; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, kaum gerundet	Bioklast-Float-/Rudstone, mikrosparitisch 9, 12	Brachiopoda, Trochiten, Grünalgen, Tentaculiten, Ostracoden, cf. Thamnopora, Favosites, ?Rugosa, Fossil indet., Pisces: Knochenbruch indet.	x					
ZN 104	100,00	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		hellolivbraun (5 Y 5/6)	unruhig weit laminiert	Helglimmer	karbonatisch							
ZN 105	104,70	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		hellolivbraun (5 Y 5/6)		Bioklasten	karbonatisch	Trochiten						
ZN 106	106,20	de AH, Bildstock-H.	Packstone	siltig	mittelblaugrau (5 B 5/1)	geschichtet; schlecht sortiert	Bioklasten; zerbrochen, kaum gerundet	Bioklast-Packstone, mikrosparitisch 7/12	Brachiopoda, Tentaculiten, wenige Trochiten	x					
ZN 107	109,00	de AH, Bildstock-H.	Grain-/Rudstone		mittelblaugrau (5 B 5/1)	geschichtet; mäßig sortiert	Bioklasten, Biomorphe, Extraktlasten (Siltstein); zerbrochen	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch 1/2	Trochiten, Brachiopoda						
ZN 107a	113,50	de AH, Bildstock-H.	Siltstein		olivbraun (5 Y 4/4)	fein geschichtet	Helglimmer	karbonatisch							
ZN 108	115,20	de AH, Hirnberg-H.	Feinsandstein		bläul. oliv (10 Y 6/2)	gebant	u.a. Glaukonit	Bioklast-Grain-/Rudstone, sparitisch 1/2	Trochiten, Brachiopoda						
ZN 108a	116,20	de AH, Hirnberg-H.	Grain-/Rudstone		mittelgrau (N5)	geschichtet; gut sortiert	Bioklasten		Conodonts: <i>Iridodus</i> sp., Pisces: Actinopterygii-Zähne, Sarcopterygii-Schuppe, viel Knochenbruch indet.						
ZN 109	120,00	de AH, Hirnberg-H.	Feinsandstein		hellolivgrau (5 Y 7/2) bis mäßig olivbraun (5 Y 5/4)	fein geschichtet	Bioklasten, Glaukonit		Trochiten	Bioklasten z.T. goethitisiert					
ZN 110	124,00	de AH, Hirnberg-H.	Feinsandstein		hellolivgrau (5 Y 5/2)	fein geschichtet	Bioklasten, Helglimmer	Schill	Trochiten	Hohlräume					
ZN 111	134,00	de AH, Hirnberg-H.	Silt- bis Mergelstein		mäßig gelb (5 Y 7/6)	geschichtet; ?bioturbat	Bioklasten, etwas Helglimmer	Schilllagen	1x cm-Grabgang?, Trochiten, Schalenbruch (evt. Brachiopoda), ? cf. Thamnopora, 2x Knochenrest						
ZN 112	146,00	de AH, Hirnberg-H.	Pack- bis Floatstone	siltig	hellolivbraun (5 Y 5/6)	wellige Feinschichtung; schlecht sortiert	Bioklasten, Siltklasten (Quarz, Glaukonit, etwas Helglimmer); kaum gerundet	Bioklast-Pack- bis Floatstone, mikrosparitisch 7/9	Trochiten, 1x Fischknochen						
ZN 113	146,00	de AH, Hirnberg-H.	Feinsandstein		hellolivbraun (5 Y 5/6)	fein geschichtet, Kreuzschichtung	Bioklasten, Extraktlasten (Siltstein), Helglimmer	Bruchschill	Schalen indet., ?Trochiten	Hohlräume					

scriptum	11	109 – 131, 5 Abb., 1 Tab., 9 S. Anh.	Krefeld 2004
-----------------	-----------	---	--------------

Ein Profil im Paläozoikum des südöstlichen Venn-Sattels (Ordovizium bis Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge)

Ulrich Jansen¹ & Rainer Brocke¹ & Peter Königshof¹ & Karl-Heinz Ribbert² &
Eberhard Schindler¹ & Thomas Schindler³ & Olaf Schmidt-Gündel⁴ & Christoph Wintgen⁵

Inhalt

1	Einleitung	110
2	Technische Durchführung	111
	2.1 Geländearbeiten	111
	2.2 Probenaufbereitung	111
3	Stratigrafischer Überblick	113
4	Beschreibung der Schichtenfolgen	113
	4.1 Untere Salm-Gruppe	113
	4.2 Gedinne-Schichten	114
	4.3 Monschau-Schichten	117
5	Paläografie und Ablagerungsgeschichte	119
6	Danksagung	119
7	Literatur	120
8	Anhang: Tabellarische Beschreibung der Proben	123

Anschriften der Autoren:

¹ Dr. Rainer Brocke, Dr. Ulrich Jansen, Dr. Peter Königshof, Dr. Eberhard Schindler, Olaf Vogel, Dr. Karsten Weddige, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main, E-Mail: Ulrich.Jansen@senckenberg.de

² Dr. Karl-Heinz Ribbert, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb –, De-Greif-Str. 195, D-47803 Krefeld

³ Dr. Thomas Schindler, Schloßbergstr. 5, D-67808 Bayerfeld-Steckweiler

⁴ Dr. Olaf Schmidt-Gündel, Richard-Lenel-Str. 27, D-68259 Mannheim

⁵ Dr. Christoph Wintgen, Christianstr. 10, D-47441 Moers

Kurzfassung: Entlang der inzwischen fertiggestellten transeuropäischen Naturgas-Pipeline (TENP 2) wurden im Jahr 1999 an der Südost-Flanke des Venn-Sattels bei Vossenack (Nordrhein-Westfalen, TK 25, 5304 Nideggen) drei Schurfgräben angelegt, die zusammen ein mehrfach unterbrochenes Profil der Schichten des Ordovizium bis Devon aufschlossen. Die tektonisch stark beanspruchte Abfolge wird beschrieben und stratigrafisch eingestuft: Der untere Teil des Gesamtprofils gehört der Unteren Salm-Gruppe des Unter-Ordoviziums an, der obere, wahrscheinlich durch eine streichende Störungszone abgesetzte Teil den Gedinne- und Monschau-Schichten des Unter-Devons. Neue Fossilfunde deuten auf eine Einstufung bereits der tiefen Monschau-Schichten in das „Mittel-Siegenium“ hin. Aus der Faziesentwicklung der Schichten werden Rückschlüsse auf die damaligen Ablagerungsräume gezogen.

Abstract: Along the new Trans-European Natural Gas Pipeline (TENP 2), three trenches have been excavated on the southeastern flank of the Venn Anticline near Vossenack (Nordrhein-Westfalen, TK 25, 5304 Nideggen) exposing a repeatedly interrupted section of Ordovician to Devonian strata. The tectonically disturbed succession is described and its stratigraphic position is determined: the lower part of the section belongs to the Lower Ordovician Lower Salm Group, and the upper part, probably separated from the lower part by a strike parallel fault zone, to the Lower Devonian Gedinne and Monschau beds. New finds of fossils point to an assignment of the lower Monschau beds to the „Middle Siegenian“ regional substage. Considering facies development, the depositional environments are evaluated.

1 Einleitung

Der Venn-Sattel bildet den nordwestlichen Abschluss der Eifel und zugleich des Rheinischen Schiefergebirges. Sein Kern ist aus Schichten des Altpaläozoikums aufgebaut, die zu den ältesten des Rheinischen Schiefergebirges gehören, während die Flanken von Devon gebildet werden. Aufgrund der engräumigen Abfolge verschiedener Schichtglieder des Paläozoikums sind besonders die Sattelflanken geologisch interessant. Als WOLFGANG SCHMIDT von 1949 – 1953 seine „Revisions-Kartierung“ des Hohen Venns durchführte, waren jedoch die Aufschlussverhältnisse weitaus besser als heute (SCHMIDT 1956). Deshalb sind heute künstliche Aufschlüsse, auch wenn sie nur temporär angelegt sind, sehr willkommene Gelegenheiten, neue Erkenntnisse über den geologischen Untergrund zu gewinnen.

Im Frühjahr 1999 wurde unter der Verantwortung der Pipeline Engineering GmbH (PLE), Essen, mit der Verlegung des deutschen Anteils der zweiten transeuropäischen Naturgas-Pipeline (TENP 2) begonnen. Diese Pipeline durchquert Nordrhein-Westfalen von Aachen-Eilendorf bis zur Grenze zu Rheinland-Pfalz südöstlich von Lommersdorf, und damit das Paläozoikum des Hohen Venns und der Nordeifel (Abb. 1). Schon beim Bau der ersten Transeuropäischen Erdgas-Pipeline (TENP 1), die parallel zu der zweiten verläuft, hatte man die Gelegenheit ergriffen und geologische Untersuchungen entlang der gesamten Trasse durchgeführt, deren Ergebnisse übersichtsmäßig veröffentlicht wurden (ESCHGHI & KASIG 1974; KASIG & SPAETH 1975; KASIG et al. 1979). Im Zuge der Bauarbeiten zur TENP 2 konnten somit gezielt kleinere und aus stratigrafischer Sicht besonders interessante Trassenabschnitte untersucht werden.

Nach einer ersten Bearbeitung der anderen Schurfgräben in der Nordeifel, die bei Rohr (Rohrer Mulde), Tondorf (Blankenheimer Mulde) und Zingsheim (Sötenicher Mulde) angelegt wurden (BROCKE et al., dieses Heft), werden hier drei Schurfgräben bei Vossenack in der Gemeinde Hürtgenwald, Kreis Düren (Nordrhein-Westfalen, TK 25, 5304 Nideggen) vorgestellt. In diesen Schürfen konnten Abschnitte der Ordovizium- und Silur-Schichten sowie der Gedinne- und Siegen-Schichten (Unter-Devon) aufgenommen und beprobt werden (Abb. 2). Das Ziel der Untersuchungen bestand darin, die Schichten und deren Fossilinhalt zu erfassen, um so den Kenntnisstand zur Stratigrafie und Fazies zu verbessern.

2 Technische Durchführung

2.1 Geländearbeiten

Das Grabungsteam, bestehend aus studentischen Hilfskräften der Universität Marburg unter Leitung von OLAF SCHMIDT-GÜNDEL und CHRISTOPH WINTGEN, steckte zunächst die Position der anzulegenden Schurfgräben (Tab. 1, Abb. 1) unter Verwendung von Plänen im Maßstab 1 : 1 000 und Luftbildern ab. Die etwa 1,6 – 2 m tiefen, basal etwa 1,6 m und oben bis 3,5 m breiten Schurfgräben wurden mit einem Bagger ausgehoben. Danach wurden die aufgeschlossenen Profile detailliert aufgenommen, beschrieben und Säulenprofile im Maßstab 1 : 10 angefertigt. Die Farbansprache erfolgte mit der ROCK-COLOR CHART (1991). Leider reichte die Verwitterungszone häufig so tief, dass das Profil auf weiten Strecken nur stückweise aufgenommen werden konnte. Gesteinsproben wurden in der Regel in Abständen von einigen Dezimetern bis einigen Metern genommen, sowie dort, wo sich im Profil deutliche Änderungen der lithologischen Ausbildung zeigten. Die wenigen Fossilhorizonte wurden ebenfalls beprobt und, soweit es ging, ausgebeutet. Zusätzlich wurde auch der Aushub nach Fossilien abgesucht. Schließlich wurden Ton- und Siltsteine für die Gewinnung von Palynomorphen beprobt. Insgesamt wurden aus den drei Schurfgräben bei Vossenack 132 Proben entnommen. Ihre tabellarische Beschreibung findet sich im Anhang.

Das Belegmaterial und die vollständige Dokumentation der Aufnahme (SCHMIDT-GÜNDEL & WINTGEN 1999) sind im Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main, hinterlegt.

Tabelle 1
Topografische Lagedaten der Schurfgräben bei Vossenack

Profilabschnitt	Messtischblatt	Beginn	Ende	Gesamtlänge
VOSENACK-NORD	TK 25, 5304 Nideggen	R 2523752 H 5616346 ca. 410 m NN	R 2523782 H 5616342 ca. 410 m NN	35 m
VOSENACK-MITTE	TK 25, 5304 Nideggen	R 2523901 H 5616130 406 m NN	R 2523966 H 5616066 425 m NN	90 m
VOSENACK-SÜD	TK 25, 5304 Nideggen	R 2523973 H 5616060 431 m NN	R 2524042 H 5615993 440 m NN	95 m

2.2 Probenaufbereitung

Von allen Festgesteins-Proben wurden im Forschungsinstitut Senckenberg Anschliffe hergestellt. Die Proben für die palynologische Bearbeitung wurden nach der in der Palynologie üblichen Standardmethode mit Salzsäure und Flußsäure aufbereitet. In einigen Fällen war eine zusätzliche Behandlung mit Salpetersäure notwendig.

3 Stratigrafischer Überblick

Die Pipeline quert den nordöstlichen Teil des Stavelot-Venn-Sattels etwa senkrecht zum Streichen, also von Nordwesten nach Südosten (Abb. 1). Den Sattelkern bilden Sedimentgesteine des Kambriums (Revin-Gruppe) und Ordoviziums (Salm-Gruppe), während die Sattelflanken aus Schichten des Unter-Devons (Gedinne- und Monschau-Schichten) bestehen. Im Schurfgraben Vossenack-Nord sind Schichten des unteren Teils der Salm-Gruppe erschürft worden. Im Schurfgraben Vossenack-Mitte konnten mutmaßliche Gedinne-Schichten mit den „Übergangsschichten“, sowie mit dem sogenannten „Grenzsandstein“ die unteren „Monschau-

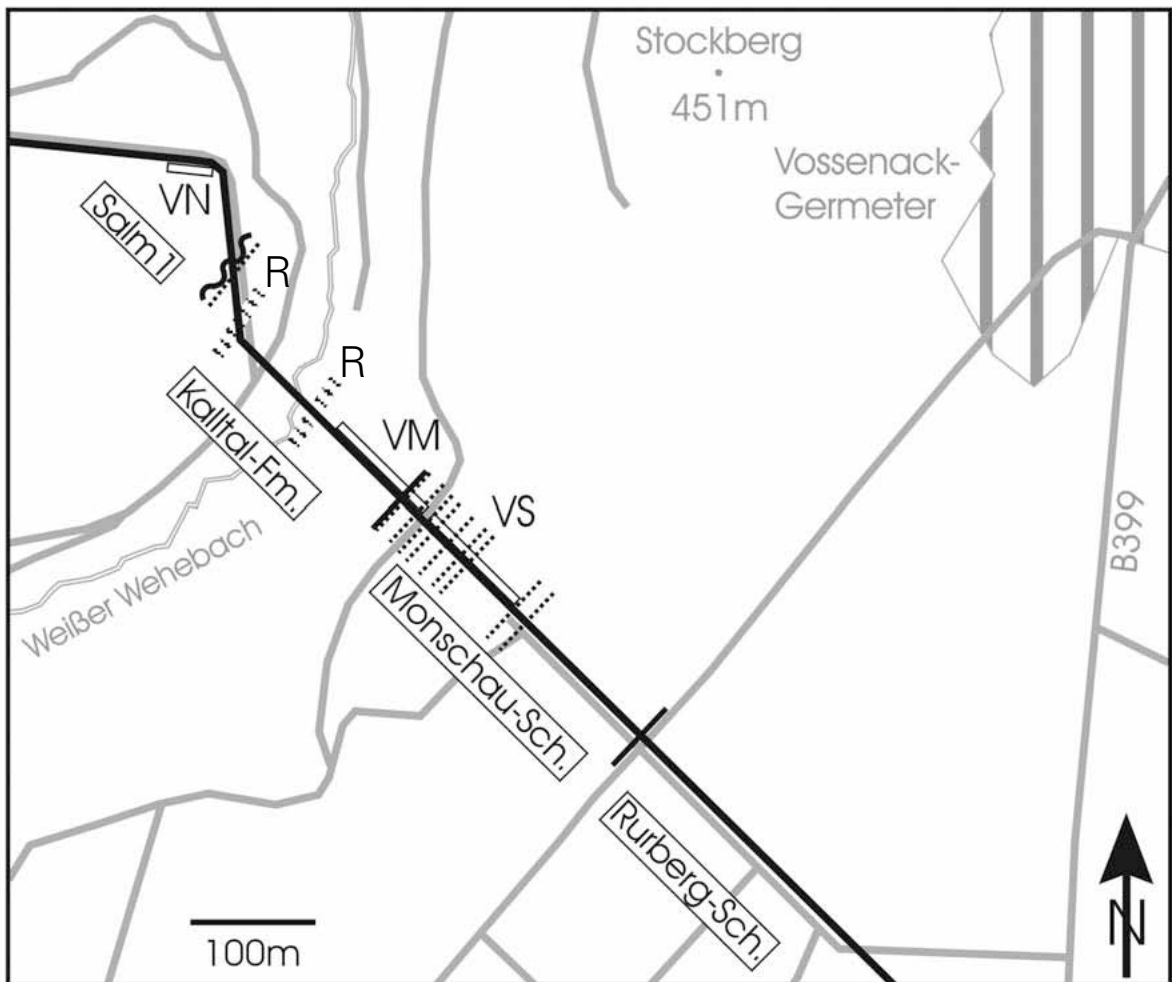
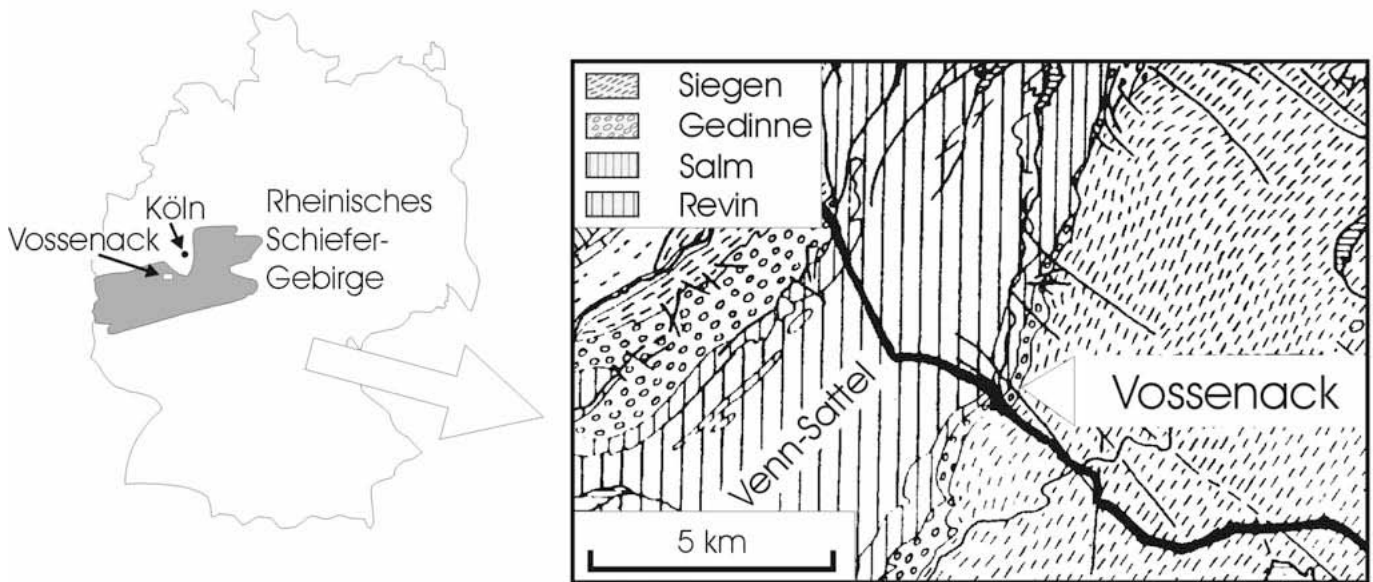


Abb. 1 Oben: Geologische Karte der Nordeifel mit Verlauf der TENP 2 (verändert nach MEYER 1994: Abb. 154)

Unten: Lage der Schürfe mit den aufgenommen Schichtgrenzen (1 : 5 000)

- | | | | |
|----------------------|------------------------------|----|--------------------------|
| Graue Linien | = Straßen- und Wegenetz | R | = Rotschiefer |
| dicke schwarze Linie | = Verlauf der Erdgas-Leitung | VN | = Schurf Vossenack Nord |
| Wellenlinie | = Diskordanz | VM | = Schurf Vossenack Mitte |
| Punktreihen | = Sandsteinbänke | VS | = Schurf Vossenack Süd |

Abb. 2

Stratigrafie der in den TENP-Schurfgräben bei Vossenack aufgeschlossenen Schichten (nach KNAPP 1980, RIBBERT et al. 2001 und RIBBERT in Vorber.)

Schichten“ unterschieden werden. Im Schurfgraben Vossenack-Süd wurden schließlich „Grenz-sandstein“ und höhere „Monschau-Schichten“ angetroffen. Während der späteren Rohrverlegung konnte ein Teil der unteren Gedinne-Schichten aus dem Leitungsgraben ergänzt werden. Die Lage der Schurfgräben in der Lokation zeigt Abbildung 1, unten. Die stratigrafische Position der Schurfgräben wird bei ihrer Beschreibung näher erörtert; die stratigrafische Abfolge der Untersuchungsgebietes zeigt Abbildung 2.

System	Stufe/Serie	Lithostratigrafie
Devon	"Siegen"	Wüstebach-Schichten Rurberg-Schichten Monschau-Schichten
	"Gedinne"	Kalltal-Formation ("Gedinne-Schichten")
Silur	Pridoli	
	Ludlow	
	Wenlock	
	Llandovery	
Ordovizium	Ashgill	
	Caradoc	
	Llanvirn	
	Arenig	
	Tremadoc	

4 Beschreibung der Schichtenfolgen

Im Folgenden werden die aufgeschlossenen Schichtenfolgen näher beschrieben (s. auch Abb. 3 – 5). Bei siliziklastischen Sedimentgesteinen wurden Korngröße, Schichtung und Komponenten erfasst. Die gefundenen Fossilien wurden bestimmt. Alle Daten sind im Anhang tabellarisch erfasst. Abkürzungen: VN = Vossenack-Nord, VM = Vossenack-Mitte, VS = Vossenack-Süd. Ziffern dahinter = Probennummern.

4.1 Untere Salm-Gruppe (oS1) = Wehebach-Formation

Allgemeine Beschreibung

Die ordovizischen Schichten, die im Schurf Vossenack-Nord anstanden, wurden ursprünglich nach dem kleinen Fluss Salm im südlichen Stavelot-Venn-Massiv benannt („Assise de Vielsalm“, DUMONT 1847). Sie sind sowohl im belgischen als auch im deutschen Anteil des Stavelot-Venn-Massivs verbreitet. Die Ablagerungen im Raum Hürtgenwald gehören zum Übergangsbereich von der nördlichen sandigen zur südöstlichen tonigen Fazies der Unteren Salm-Gruppe (KNAPP 1980). Es handelt sich um grünliche und graue Ton- und Dachschiefer, in die feinsandige und quarzitische Lagen eingeschaltet sind. Die Gesamtmächtigkeit der Unteren Salm-Gruppe (= Wehebach-Formation) beträgt auf der Südost-Flanke des Venn-Sattels 650 – 950 m (RIBBERT et al. 2001).

Schurfgraben Vossenack-Nord (VN)

In der tektonisch stark beanspruchten Abfolge herrschen Silt- und Feinsandsteine mit sehr feinkörnigem Hellglimmer vor, die teilweise intensiv spezialgefaltet sind. Bereichsweise ist Flaserschichtung erkennbar (Proben VN 5 und VN 7). Daneben treten quarzitische Feinsandsteine auf, die selten schräggeschichtet sind (Proben VN 3 und VN 7). Siltschiefer sind häufig (Probe VN 8).

Fossilführung, Stratigrafie

Aufgrund des Vorkommens mehrerer Unterarten von *Rhabdinopora flabelliformis* (EICHWALD) wird die Untere Salm-Gruppe in das Tremadoc (tiefes Unter-Ordovizium) gestellt (SCHMIDT 1956). Im deutschen Anteil

des Stavelot-Venn-Sattels reichen sie vermutlich bis in das Arenig hinein. Es wurden bei der Profilaufnahme jedoch keine Graptolithen gefunden. Die palynologische Aufbereitung erbrachte offensichtlich auf Grund der hohen tektonischen und thermischen Beanspruchung ebenfalls keine stratigrafisch verwertbaren Palynomorphen.

4.2 Gedinne-Schichten (dg) = Kalltal-Formation

Allgemeine Beschreibung

Die Gedinne-Schichten überlagern diskordant die kaledonisch gefalteten Schichten der Salm-Gruppe. Sie werden im Vossenack-Profil aus z. T. feinkonglomeratischen Sandsteinen, hellgrauen Quarziten, unterschiedlich gefärbten Tonschiefern, teilweise Rotpeliten und Siltsteinen aufgebaut. Ihre maximale Gesamtmächtigkeit auf der Südost-Flanke des Venn-Sattels beträgt bis zu 700 m (RICHTER 1979: Tab. 2). Im Raum Hürtgenwald sind sie jedoch in ihrer Mächtigkeit auf wenige zehner Meter reduziert, weil sich hier möglicherweise eine morphologische Erhebung der vordevonischen Landoberfläche befunden hat (FIEREMANS & GEUKENS 1977). Die Beobachtung, dass im Pipelinegraben basale wie auch mittlere Teile der Gedinne-Schichten vorhanden sind (s. u.), spricht allerdings weniger für eine primär sedimentäre als für eine tektonische Reduktion der Schichtenmächtigkeit. Die Gedinne-Schichten in der Umrahmung des Venn-Sattels sind von NEUMANN-MAHLKAU (1970) monografisch bearbeitet worden. Ihre Neubennung in Kalltal-Formation erfolgt im Zuge der Silur-Monografie der Stratigrafischen Kommission (RIBBERT in Vorber.).

Ergänzende Aufnahme nach den Schurfaufnahmen

Nach den Schurfarbeiten konnte während der Rohrverlegung im Pipeline-Graben ein Ausschnitt aus den basalen Gedinne-Schichten ergänzend aufgenommen werden. Der sich zum Talgrund des Wehebaches hin vertiefende Rohrgraben zeigte ein tektonisch stark beanspruchtes Profil, das in seinem untersten Teil wegen Steinschlaggefahr nicht betreten werden konnte. Die transgressive Auflagerung der „Gedinne“-Schichten war wegen steil stehender tektonischer Trennflächen und des durch die Bauarbeiten gestörten Gesteinsverbandes nicht zu beobachten.

Bemerkenswert ist aber, dass die Schichten der Salm-Gruppe mit Annäherung an die Diskordanzfläche bräunliche Farben einer mutmaßlichen Paläoverwitterung aufweisen. Die Diskordanzfläche wird überlagert von 2 – 3 m mächtigen grobkörnigen bis feinkonglomeratischen Sandsteinen, bei denen es sich um die „Untere Arkose“, einem Äquivalent der spät-silurischen „Arkose von Weimes“ handeln dürfte.

Über diesen Grobsandsteinen folgen undeutlich geschichtete siltige Tonsteine in zunächst grünlich graublauer, dann in überwiegend grünlicher Farbe. Als Einschaltungen treten Rotpelite und untergeordnet hellgraue Quarzite auf. Karbonatische Knollen wurden nicht beobachtet. Es handelt sich um den mittleren Teil der Gedinne-Schichten, die sogenannten „Bunten Schiefer mit Konglomeraten“ (KNAPP 1980).

Im Talgrund des Wehebaches besteht eine Aufschlusslücke von etwa 50 m Mächtigkeit. Die daran anschließend am östlichen Talhang aufgeschlossenen graublauen, siltigen Tonsteine dürften wegen ihrer violettroten Einschaltungen noch eindeutig zu den Gedinne-Schichten gehören. An diese Schichtenfolge schließt der Grabungsschurf Vossenack-Mitte fast unmittelbar an. Die konstruierte Mächtigkeit der „Bunten Schiefer“ zwischen dem Grobsandstein im Liegenden und dem obersten Rotschiefer-Horizont beträgt etwa 50 m.

Schurfgraben Vossenack-Mitte (VM)

An den oberen Rotschiefer-Horizont im Talgrund des Wehebaches (s. o.) schließt sich nach einer Beobachtungslücke von etwa 20 m der Schurfgraben Vossenack-Mitte an. Im unteren Drittel des Schurfes ist das Profil nur sehr lückenhaft aufgeschlossen. Bei den dort vorkommenden quarzitischen Gesteinen (VM, Schurfmeter 0 – 10) handelt es sich um unregelmäßig fein-geschichtete Feinsandsteine, fein-geschichtete Fein- bis Mittelsandsteine sowie Gerölle- und Tonschiefer-Klasten führende Mittelsandsteine (untere Abfolge in Abb. 3).

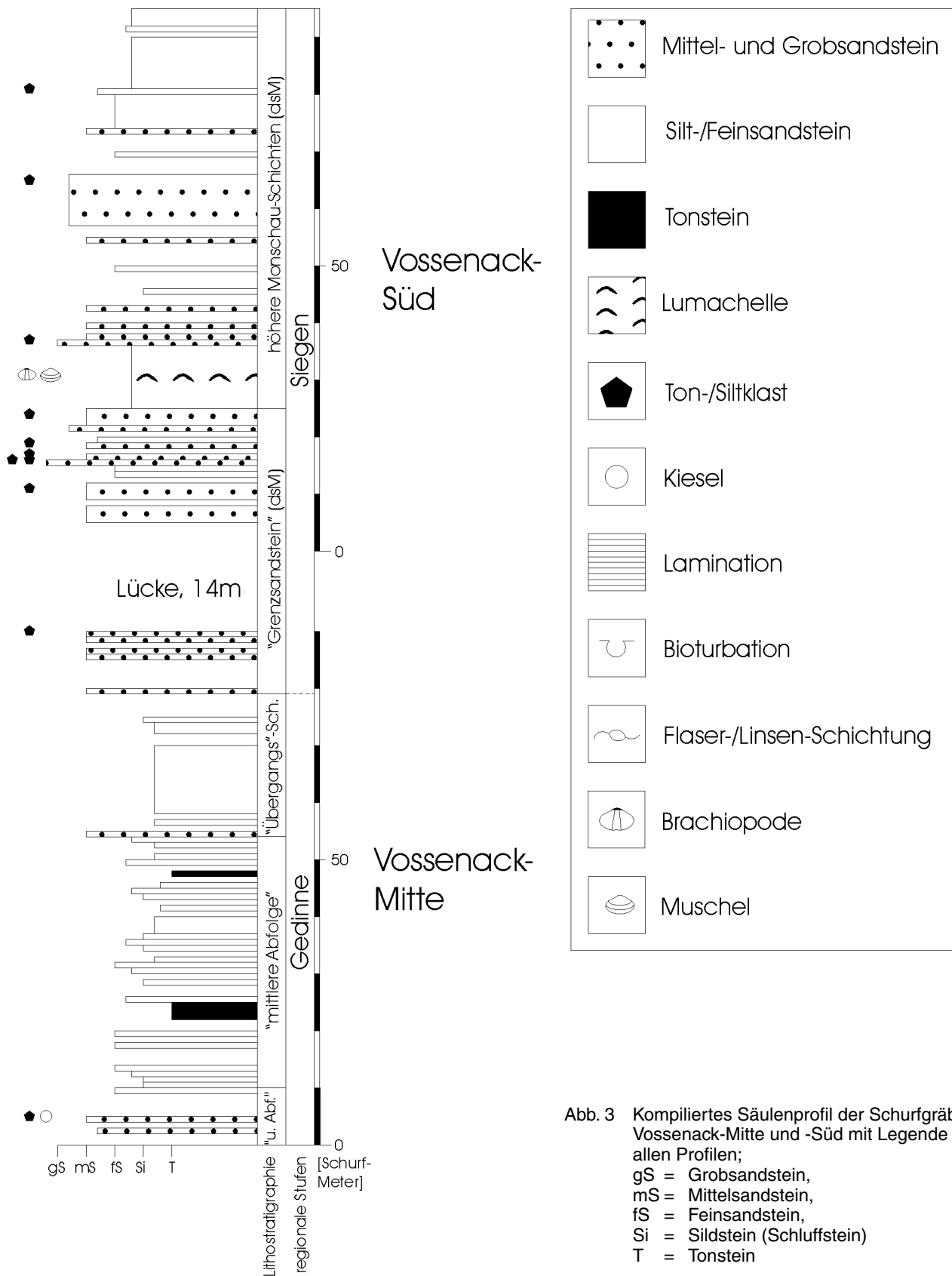


Abb. 3 Kompiliertes Säulenprofil der Schurfgräben Vossenack-Mitte und -Süd mit Legende zu allen Profilen;
 gS = Grobsandstein,
 mS = Mittelsandstein,
 fS = Feinsandstein,
 Si = Sildstein (Schluffstein)
 T = Tonstein

Der Profilabschnitt in VM zwischen Schurfmeter 10,15 und 53,1 besteht überwiegend aus geschichteten graublauen und grünlichgrauen Silt- und Tonsteinen. Diese sind feingeschichtet bis laminiert. Häufig ist das Schichtungsgefüge gestört, wobei einige Millimeter große Tonschiefer-Klasten in siltiger Grundmasse

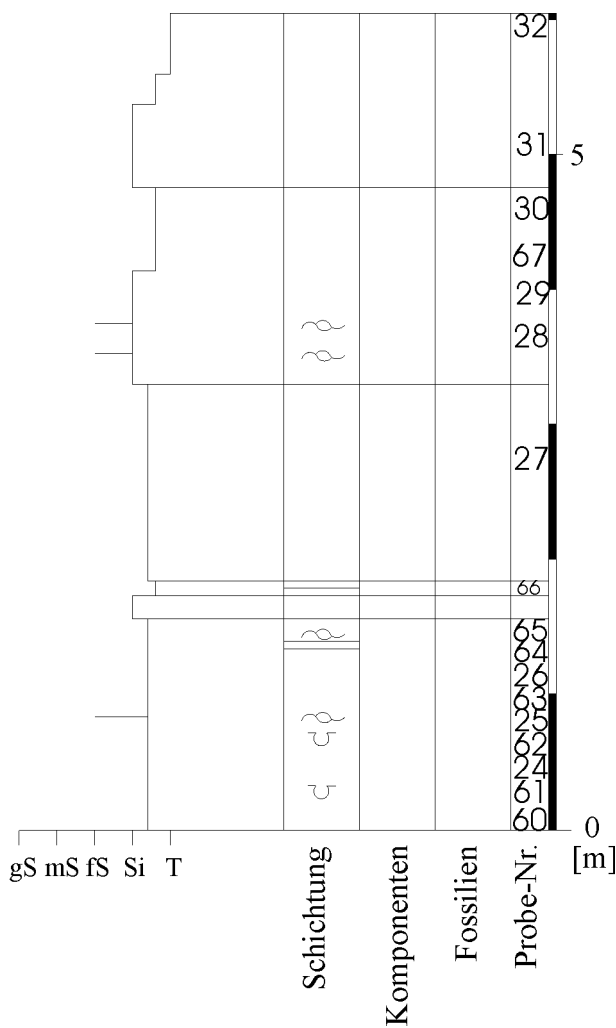


Abb. 4 Schurfgraben Vossenack-Mitte, Profil aus den Übergangs-Schichten (Schurfmeter 58,1 – 70); Legende s. Abb. 3.

schwimmen. Selten ist Flaserschichtung vorhanden, zum Teil zusammen mit Bioturbation (Probe VM 42 bei Schurfmeter 12,1). Untergeordnet kommen Siltsteine, siltige Feinsandsteine und eine Wechsellagerung von Feinsandsteinen und Siltsteinen vor. Selten sind darin Schrägschichtung (Probe VM 43 bei Schurfmeter 26 und Probe VM 7 bei Schurfmeter 30,7) oder Flaserschichtung (Probe VM 45 bei Schurfmeter 34,7) entwickelt.

Die Übergangs-Schichten (VM, Schurfmeter 53,5 – 74,7; Abb. 4) beginnen mit einem Dezimetermächtigen Mittelsandstein (Probe VM 21). Darüber folgt eine eintönige Abfolge aus überwiegend geschieferten Ton- und Siltsteinen. Diese sind feingeschichtet bis laminiert. Häufig liegen gestörte Schichtungsgefüge vor, wobei wiederum in siltiger Grundmasse schwimmende Millimetergroße Tonschiefer-Klasten vorkommen (z. B. Probe VM 23 bei Schurfmeter 56,15). Bioturbation (Probe VM 61 bei Schurfmeter 58,65) und Flaserschichtung (z. B. Probe VM 25 bei Schurfmeter 59,5) sind selten entwickelt. Gesprossete sphäroide Quarze in Ton-/Silt-schiefern der Übergangsschichten deuten auf eine metasomatische Beeinflussung der Gesteine hin.

Die Zugehörigkeit der Schichtenfolge zwischen dem oberen Rotschiefer-Horizont und dem „Grenzsandstein“ der überlagernden Monschau-Schichten ist durch deren ausschließlich lithologisch definierte Untergrenze eindeutig. Die Grenze zwischen Gedinne-

und Monschau-Schichten ist allerdings nur kartiertechnisch bedingt. Sie entspricht nicht der üblichen Abgrenzung unterschiedlicher Lithofazieskörper, in diesem Fall der Abgrenzung von „bunten“, terrestrischen oder lagunären Sedimenten im Liegenden von grauen, marinen Ablagerungen im Hangenden.

Im Rurtal bei Monschau hat RICHTER (1979: Abb. 3) einen vergleichbaren, etwa 40 m mächtigen Horizont grauer Tonsteine im Liegenden des „Grenzsandsteins“ angetroffen. Deren oberste 10 m bezeichnet er als „Übergangsschichten“. Aus dem Profil an der Kall-Talsperre beschreibt er ebenfalls graue „Übergangsschichten“, die dort aber von offensichtlich äquivalenten grünlichgrauen Tonsteinen mit Kalkknollen, also Sedimenten „gedinnischer“ Faziesprägung unterlagert werden. In Anlehnung daran wird auch im Schurf bei Vossenack der Abschnitt unterhalb des Grenzsandsteins als „Übergangs-Schichten“ und der darunter liegende Profilverteil mit graugefärbten Schichten über den Schurf hinaus bis zum oberen Rotschiefer-Horizont als „untere und mittlere Abfolge“ bezeichnet und den Gedinne-Schichten zugeordnet.

Fossilführung, Stratigrafie

Fossilien sind in der mächtigkeitsreduzierten Fazies im nördlichen Teil der Südost-Flanke des Venn-Sattels bislang nicht gefunden worden. Die hier durchgeführten palynologischen Säure-Aufbereitungen aus dem Schurfteil Vossenack-Mitte erbrachten auch nur Fragmente von Palynomorphen, die stratigrafisch nicht verwertbar sind.

Die „Bunten Schiefer“ des Pipelinegrabens (s. o.) haben jedoch an anderen Lokalitäten am Venn-Sattel Pteraspiden geliefert, die ein „Gedinne“-Alter anzeigen (SCHMIDT 1954). Das Alter der „Arkose von Weismes“ (= „Grès de Gdoumont“), die eine marine Makrofauna aus hauptsächlich Brachiopoden, Trilobiten, Muscheln

sowie Korallen enthält und mit der „Unteren Arkose“ korreliert wird, wurde bislang kontrovers diskutiert. ASSELBERGHS (1930, 1943) deutete sie als „Gedinnien supérieur“, während DAHMER (1942) eine Altersdiskussion zurückstellte, aber es für bemerkenswert hielt, „dass von den 28 eindeutig bestimmbar Arten der Fauna von Weismes 17 schon im Gotlandium vorkommen“ (ibidem: 121). RUD. & E. RICHTER (1942) hielten die Arkose von Weismes aufgrund der Entwicklungshöhe der in ihr gefundenen Trilobiten-Art *Cryphina ? gdoumontensis* (ASSELBERGHS 1930) für devonisch. SCHMIDT (1954, 1956) wies ihr aufgrund eines Fundes von *Rhinopteraspis crouchi* (LANKESTER 1868) in angeblich äquivalenter stratigrafischer Position auf der Nordflanke des Venn-Sattels ein „Ober-Gedinne“-Alter zu. Aufgrund von Ähnlichkeiten mit der Faunenabfolge in den Keltiberischen Ketten vertrat dagegen CARLS (1971) die Auffassung, dass die Arkose von Weismes (dort als „Grès de Gdoumont“ bezeichnet) nach den Brachiopoden in das Pridolium einzustufen sei. Das Vorkommen von *Delthyris dumontiana* (DE KONINCK 1876) und *Shaleria (Protoshaleria) rigida* (DE KONINCK 1876) stützt diese Einstufung von CARLS (1971), weil wenigstens nahe verwandte Formen in Schichten des späten Silur verbreitet sind und in sicherem Lochkovium fehlen. Das spät-silurische Alter der „Arkose von Weismes“ ist kürzlich auch von GODEFROID & CRAVATTE (1999) bestätigt worden.

4.3 Monschau-Schichten (dsM)

Allgemeine Beschreibung

Die Monschau-Schichten (= Monschauer Schichten, WUNSTORF 1931) stellen die sandige Basis der Siegen-Schichten auf der Südost-Flanke des Venn-Sattels dar. Sie bestehen aus häufig quarzitischen Sandsteinen, teilweise mit Resedimenten sowie Silt- und Tonsteinen, die oft wechsellagern („Bänderschiefer“) oder flaserig entwickelt sind. Die Sandsteine erreichen Mächtigkeiten bis zu 15 m und sind oft schräg geschichtet. Sie verzahnen sich bei Monschau lateral mit den stärker geschieferten Rurberg-Schichten (KNAPP 1980). Zusammen mit den tonigen Wüstebach-Schichten, die die Siegen-Schichten nach oben hin abschließen, bilden sie die so genannte „Rurberg-Großfazies“ (KNAPP 1980). Die Gesamtmächtigkeit der Monschau-Schichten schwankt zwischen 100 und 400 m (SCHMIDT 1956).

Schurfgräben Vossenack-Mitte (VM) und Vossenack-Süd (VS)

Eine durchgehend sandige und 15 – 17 m mächtige, basale Einheit, die als „Grenzsandstein“ (RICHTER 1979: 100; = „Grenzgrauwacke“ sensu SCHMIDT 1956) bezeichnet wird, ist im oberen Teil des Profils Vossenack-Mitte gerade noch angeschnitten. Sie setzt sich, nach einer ca. 14 m Mächtigkeit entsprechenden Aufschlusslücke, im Profil Vossenack-Süd fort und wird dort von höheren Monschau-Schichten überlagert.

Der „Grenzsandstein“ (VM, Schurfmeter 79 – 90; VS, Schurfmeter 0 – 25,1) setzt sich aus mittel- bis grobkörnigen, unreinen Sandsteinen zusammen. Diese sind fein-geschichtet bis gebankt, teilweise auch weitständig laminiert. Basal tritt Schrägschichtung auf (VM, Schurfmeter 79). Resedimente in Form von Ton- und Siltstein-Klasten kommen verbreitet vor. An einer Stelle ist Tropfenschichtung an der Grenze Siltstein/Mittelsandstein (Probe VS 6, Schurfmeter 19,7) entwickelt. Ein Fein- bis Mittelsandstein (Probe VS 5, Schurfmeter 18) ist wahrscheinlich als ein sekundär entkalkter ehemaliger Kalksandstein anzusehen.

Im Profil VS bei Schurfmeter 14,5 (Probe VS 38) ist als Sohlage einer Bank eine grobsandige Brekzie aus teilweise limonitisierten Ton- und Siltsteinklasten entwickelt. In ihrer Grundmasse wurden auch Pyritkristalle beobachtet.

Darüber folgen die typischen Monschau-Schichten (VS, Schurfmeter 25,1 bis 95; Abb. 5) als Wechselfolge aus Siltschiefern und Feinsandsteinen mit einzelnen Mittel- und Grobsandsteinen.

Siltschiefer mit Feinsandstein-Linsen sowie Silt- und Feinsandsteine sind verbreitet. Häufig sind hier Flaser- bis Linsenschichtung und Bioturbation anzutreffen, seltener ebene Lamination. Im Profil VS ist bei Schurfmeter 91,1 Wickelschichtung („convolute bedding“) ausgebildet. Bei Schurfmeter 30,5 ist im selben Profilabschnitt eine Schilllage aus Brachiopoden und wenigen Muscheln eingelagert.

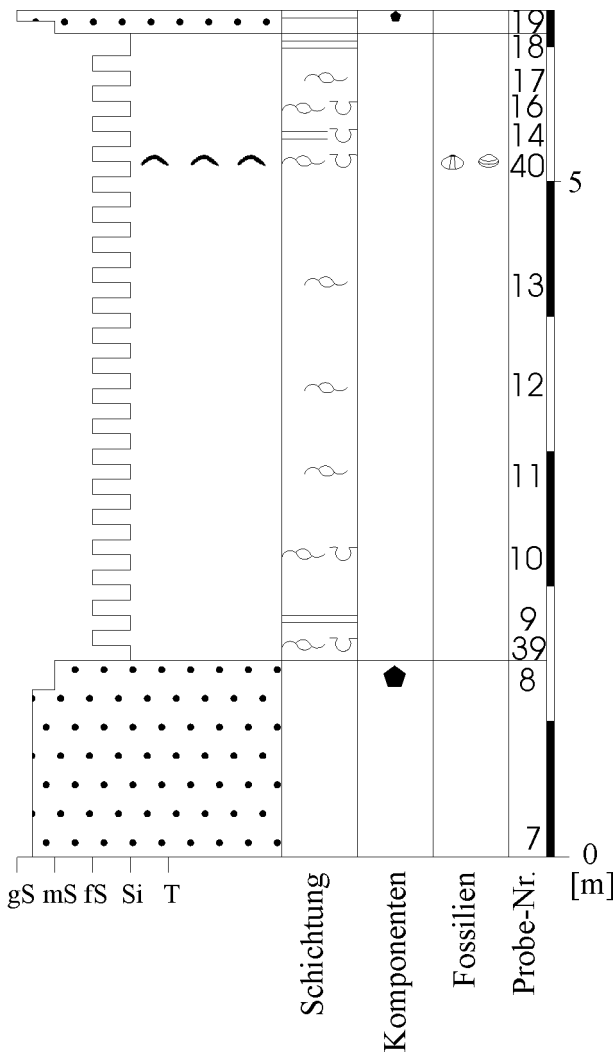


Abb. 5 Schurfgraben Vossenack-Süd, Profil in den tiefen Monschau-Schichten (VM, Schurfmeter 21,6 – 37); Legende s. Abb. 3

Reine Sandsteine sind feingeschichtet bis gebankt. Schrägschichtung kommt selten vor (Probe VS 27 bei Schurfmeter 64,5 und Probe VS 32 bei Schurfmeter 81) und ist dann häufig von Resedimenten in Form von Ton- oder Siltsteinklasten begleitet.

Die ergänzenden Untersuchungen während des Pipelinebaus ergaben eine scharfe Obergrenze der tonig-sandigen Monschau-Schichten zu den reinen Dachschiefern der Unteren Rurberg-Schichten. Die Mächtigkeit der Monschau-Schichten läßt sich mit 200 – 250 m angeben.

Fossilführung, Stratigrafie

In der Umgebung von Monschau wurden in den höheren Monschau-Schichten marine Fossilien gefunden, im wesentlichen Brachiopoden, Muscheln und Schnecken (WUNSTORF 1932, SCHMIDT 1956). Die Brachiopodenfauna erlaubt eine Einstufung in das „Mittel-Siegenium“. In Anbetracht der großen Ähnlichkeit mit der Fauna von Seifen im Westerwald befindet sich die Fundschicht möglicherweise etwa in demselben Niveau (Seifen-Schichten, hohes „Mittel-Siegenium“, vgl. POSCHMANN & JANSEN 2003). Für diese Korrelation hatte sich auch schon WUNSTORF (1932) ausgesprochen.

Die Schilllage im Profilabschnitt VS bei Schurfmeter 30,5 hat zahlreiche, jedoch schlecht erhaltene Brachiopoden geliefert (Proben VS 40-41 und 49-51). Damit ist nach langer Zeit wieder eine Fauna aus den Monschau-Schichten nachgewiesen, wobei diese erstmalig in einem sehr tiefen Niveau angetroffen wurde, nämlich nur wenige Meter über dem Grenzsandstein, der die Basis bildet. Es konnten hier die Arten *Fascistropheodonta sedgwicki* (D'ARCHIAC & DE VERNEUIL 1842) und *Hysterolites hystericus* VON SCHLOTHEIM 1820 sensu lato identifiziert werden. Das Vorkommen von *F. sedgwicki* deutet auf ein Mittel-Siegenium-Alter der Fundschicht hin. Hierdurch erhält WUNSTORFS (1932) These von einer Schichtlücke im tiefen Siegenium neue Unterstützung. Diese war von SCHMIDT (1956: 84) mit der Begründung angezweifelt wurde, dass die bekannten Mittel-Siegen-Faunen erst höher in den Monschau-Schichten vorkämen. Andererseits gäbe es auch in den Unteren Siegen-Schichten des Siegerlandes überhaupt keine vergleichbare Fauna, die sich der Monschauer Fauna gegenüberstellen ließe, so dass die Frage nach einer Schichtlücke letztlich unbeantwortet bleiben müsse.

Neben den Brachiopoden wurden im Schurf einige unbestimmbare Muscheln gefunden. Eine Grenze „Gedinnium/Siegenium“ lässt sich im Profil mit Fossilien nicht erkennen. Diese wird in der Literatur gewöhnlich rein lithostratigrafisch an die Basis der Monschau-Schichten (= Basis des Grenzsandsteins) gelegt (vgl. RICHTER 1979). Die Aufbereitung der palynologischen Proben erbrachte, vermutlich infolge der lithologischen Ausbildung und der hohen tektonischen Beanspruchung, auch hier bisher keine stratigrafisch verwertbaren Palynomorphen.

5 Paläogeografie und Ablagerungsgeschichte

Im Unter-Ordovizium, zur Zeit der Ablagerung des untersten Teils der Unteren Salm-Gruppe, war das Gebiet des Massivs von Stavelot-Venn nach LAMENS (1986) unter Meeresbedeckung. Im Schurfgraben Vossenack-Nord wurden Siltsteine bis Feinsandsteine mit Flaser- und Schrägschichtung dokumentiert. Dieses Spektrum unterstützt zusammen mit den anderorts gefundenen Graptolithen und inartikulaten Brachiopoden die Annahme eines küstenferneren, tieferen Ablagerungsraumes, in den möglicherweise durch Turbidite siliziklastisches Material eingetragen wurde.

Ab dem Ober-Ordovizium wurde das Gebiet kaledonisch gefaltet, über den Meeresspiegel gehoben und damit Abtragungsgebiet (MICHOT 1980). Wahrscheinlich erst im späten Silur kam der südöstliche Venn-Sattel erneut unter Meeresbedeckung („*dumontianus*-Schelf“ sensu CARLS 2001). Die Meeresüberdeckung war allerdings nur von kurzer Dauer, denn die „Bunten Schiefer“ (teils mit Konglomeraten, teils mit Kalkknollen/Calcretes) dokumentieren für die Zeit des mutmaßlich sehr frühen Devon eine Phase terrestrischer bis lagunärer Sedimentbildung. Wesentlich für diese Interpretation ist die Deutung der Kalkknollen als Calcretes = calicheartige Bodenbildungen (STROINK & SIMONS 1995).

Im Raum Hürtgenwald ist aus dieser Zeit aber nur eine reduzierte Abfolge erhalten. Der Schurf Vossenack-Mitte setzt im Übergangsbereich zwischen Gedinne- und Siegen-Schichten ein. Dieser hier vorläufig „mittlere Abfolge“ genannte Bereich weist mit laminierten Silt- und Tonsteinen sowie erhaltenen Grabgängen auf überwiegend ruhige Ablagerungsverhältnisse unterhalb der Wellenbasis hin. Selten sind darin schräg-geschichtete Feinsandsteine nachgewiesen. Der Übergang von einem terrestrischen zu einem aquatischen, möglicherweise bereits marinen Milieu ist damit schon vollzogen.

Die „Übergangs“-Schichten leiten zu eher deltaischen Verhältnissen über. Die feingeschichteten Ton- und Siltsteine sprechen für kurzzeitig ruhigere Ablagerungsverhältnisse.

Mit der Sedimentation der Monschau-Schichten beginnt dann eine länger anhaltende Phase mit deltaischen bis marinen Verhältnissen (RICHTER 1979). Bei Monschau konnte KNAPP (1980) die Anwesenheit einer Flussmündung wahrscheinlich machen. Bei Vossenack sind unreine Sandsteine mit wechselnden Schichtungsarten und Resedimente typisch. Eine Schilllage im Profil VS (Schurfmeter 30,5) führt Brachiopoden und Muscheln, die zumindest zeitweise flachmarine Verhältnisse anzeigen.

6 Danksagung

Für die Geländearbeiten wurde von der Pipeline Engineering GmbH, Essen, dankenswerterweise Karten- und Luftbildmaterial zur Verfügung gestellt. Wir danken den studentischen Grabungshelfern S. HUWE, K. REEH, J. SELIGER, S. STEUERWALD (alle Universität Marburg) und Herrn Dr. V. WILDE vom Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M., für die Hilfe im Gelände. Frau S. HUWE und Herrn M. RICKER, ebenfalls Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M., danken wir für aufwändige Laborarbeiten. Schließlich sei Frau Dr. R. GERLACH vom Rheinischen Amt für Bodendenkmalpflege (Bonn) für die erfolgreiche Kooperation gedankt, die zu einem Gewinn für Wissenschaft und Paläontologische Denkmalpflege geführt hat.

7 Literatur

- ASSELBERGHS, E. (1930): Description des faunes marines du Gedinien de l'Ardenne. – Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., **41**: 69 S., 3 Abb., 2 Tab., 6 Taf.; Bruxelles.
- ASSELBERGHS, E. (1943): L'Arkose de Weismes, le Grès de Gdumont et leur Faune (Gedinien supérieur). – Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg., **14**, 47: 1 – 12; Bruxelles.
- CARLS, P. (1971): Stratigraphische Übereinstimmungen im höchsten Silur und tieferen Unter-Devon zwischen Keltiberien (Spanien) und Bretagne (Frankreich) und das Alter des Grès de Gdumont (Belgien). – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1971** (3): 195 – 212; Stuttgart.
- CARLS, P. (2001): Kritik der Plattenkinematik um das Rhenohercynikum bis zum frühen Devon. – Braunschweiger geowiss. Arb., **24**: 27 – 108, 7 Abb.; Braunschweig.
- DAHMER, G. (1942): Die Fauna der „Gedinne“-Schichten von Weismes in der Nordwest-Eifel (mit Ausschluß der Anthozoen und Trilobiten). – Senckenbergiana, **25**: 111 – 156, 40 Abb.; Frankfurt am Main.
- DUMONT, A. (1847): Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan de l'ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condroz. II. Terrain rhénan. – Bull. Acad. roy. Belgique, **22**: 3 – 451; Bruxelles.
- ESCHGHI, I.; KASIG, W. (1974): Emsium in Old-Red-Fazies am Nordrand des Stavelot-Venn-Massivs (Deutschland/Belgien). – N. Jb. Geol. Paläontol. Abh., **146**: 139 – 152; Stuttgart.
- FIEREMANS, M.; GEUKENS, F. (1977): Une lacune stratigraphique dans la région de Hürtgen. – Ann. Soc. géol. Belg., **99**: 619 – 621, 1 Abb.; Liège.
- GODEFROID, J.; CRAVATTE, T. (1999): Les brachiopodes et la limite Silurien/Dévonien à Muno (sud de la Belgique). – Bull. Inst. roy. Sci. Nat. Belg., **69**: 5 – 29, 6 Abb., 3 Taf.; Bruxelles.
- KASIG, W.; DREESEN, R.; BOUCKAERT, J. (1979): Zur Biostratigraphie des Famenniums südlich von Aachen (Deutschland). – Geologica et Palaeontologica, **13**: 165 – 172, 4 Abb., 5 Tab.; Marburg.
- KASIG, W., SPAETH, G. (1975): Neuer Ergebnisse über die Geologie der Kern- und Mantelschichten des Hohes Venns auf Grund von Profilaufnahmen bei der Verlegung der Erdgasleitung Aachen – Rheinfelden. – Z. dt. Geol. Ges., **126**: 1 – 14, 2 Abb.; Hannover.
- KNAPP, G. (1980): Geologische Karte der nördlichen Eifel 1:100.000 + Erläuterungen. – 3. Aufl., 1 Karte + 155 S., 9 Abb., 9 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- LAMENS, J. (1986): Depositional history of Salmian (Lower Ordovician) sediments in Belgium. – Aardk. Meded., **3**: 125 – 138; Leuven.
- MEYER, W. (1994): Geologie der Eifel. – 618 S., 154 Abb., 13 Tab.; Stuttgart (Schweizerbart).
- MICHOT, P. (1980): Belgique: Introduction à la géologie générale. – 26th International Geology Congress, Guidebook, **G16**: 487 – 576; Paris.
- NEUMANN-MAHLKAU, P. (1970): Sedimentation und Paläogeographie zur Zeit der Gedinne-Transgression am Massiv von Stavelot-Venn. – Geol. Mitt., **9**: 311 – 356, 30 Abb., 4 Tab., 1 Taf.-Beil.; Aachen.
- POSCHMANN, M.; JANSEN, U. (2003): Lithologie und Fossilführung einiger Profile in den Siegen-Schichten des Westerwaldes (Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). – Senckenbergiana lethaea, **83** (1/2): 157 – 183, 9 Abb., 6 Tab., 3 Taf., 4 Anh.; Frankfurt am Main.
- RIBBERT, K.-H., SERVAIS, T.; VANGUESTAINE, M. (2001): Stavelot-Venn-Antiklinale. – In: Stratigraphische Kommission Deutschlands [Hrsg.]: Stratigraphie von Deutschland II. Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum. – Cour. Forschungsinst. Senckenb., **235**: 68 – 89, 4 Abb., 1 Tab.; Frankfurt a. M.
- RIBBERT, K.-H. (in Vorb.): Venn-Antiklinale (19). – In: Stratigraphische Kommission Deutschlands [Hrsg.]: Stratigraphie von Deutschland. Silur.

- RICHTER, D. (1979): Die Gedinium/Siegenium-Grenze nördlich und südlich des Hohen Venns (Nordeifel). – Z. dt. geol. Ges., **130**: 93 – 105, 4 Abb., 2 Tab.; Hannover.
- RICHTER, Rud.; E. (1942): Die Trilobiten der Weismes-Schichten am Hohen Venn, mit Bemerkungen über die Malvinocaffrische Provinz. – Senckenbergiana, **25** (1/3): 156 – 179, 8 Abb.; Frankfurt am Main.
- ROCK-COLOR CHART (1991): Rock-Color Chart Committee, Geological Society of America; New York.
- SCHMIDT, W. (1954): Die ersten Vertebraten-Faunen im deutschen Gedinne. – Palaeontographica, Abt. A **105**: 1 – 48, 8 Abb., 6 Taf.; Stuttgart.
- SCHMIDT, W. (1956): Neue Ergebnisse zur Revisionskartierung des Hohen Venns. – Beih. Geol. Jb., **21**: 146 S., 8 Abb., 5 Taf.; Hannover.
- SCHMIDT-GÜNDEL, O.; WINTGEN, C. (1999): Bericht über Ablauf und erste Ergebnisse der paläontologischen Grabungen im Rahmen der Verlegung der TENP 2 in den Gemarkungen Vossenack (Gemeinde Hürtgenwald, Kreis Düren), Zingsheim, Tondorf (Gemeinde Nettersheim, Kreis Euskirchen) und Rohr (Gemeinde Blankenheim, Kreis Euskirchen. – Unveröffentlichter Grabungsbericht, 31 S., 26 Abb., Anhänge; Frankfurt am Main
- STROINK, L.; SIMONS, C. (1995): First evidence of pedogenic calcretes in the Lower Devonian Old-Red-Facies of the northern Stavelot-Venn Massif between Aachen and Liège. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1995**: 622 – 635, 7 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.
- WUNSTORF, W. (1931): Über das Unterdevon auf dem Südflügel des Venn-Sattels. – Sitz.-Ber. preuß. geol. L.-Anst., **6**: 157 – 168, 1 Abb.; Berlin.
- WUNSTORF, W. (1932): Die Siegener Schichten bei Monschau. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **52**: 251 – 256; Berlin.

Anhang

Tabellarische Beschreibung der Proben

Die Proben sind zur eindeutigen Zuordnung folgendermaßen gekennzeichnet: Hinter dem Kürzel TENP folgt nach einem Schrägstrich ein V für „Vossenack“, dann ein N, M oder ein S, je nachdem, ob es sich um den nördlichen, mittleren oder südlichen Schurfgraben handelt. Danach folgt bei aus dem Anstehenden entnommenen Proben die Probennummer (maximal dreistellig, vereinzelt ergänzt durch Kleinbuchstaben), die auch in den Profilzeichnungen eingetragen ist. Bei Proben aus dem Aushub steht hingegen zusätzlich zu einer vierstelligen Probennummer eine Meterangabe, die sich auf die Streckenmeter des jeweiligen Schurfgrabens bezieht, bei dem die Probe der Halde entnommen wurde. Die Pfeilspitze orientiert gewonnener Proben zeigt nach oben.

Das gesamte Material aus den TENP-Schurfgräben wird im Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main, aufbewahrt.

	Seite
Schurf Vossenack-Nord	124
Schurf Vossenack-Süd	125
Schurf Vossenack-Mitte	128

Proben- Nummer	Schurf- Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodon- ten-Aufb.	Palynol. Aufb.
VN 1a	3,3	oS1	Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	gebant	Helglimmer (sehr fein)				x				
VN 1b	3,3	oS1	Silt- + Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	fein geschichtet, ?boudiniert/ Faltung	Helglimmer (sehr fein)				x				
VN 2	5,5	oS1	Feinsandstein	mm-Tonschiefer- Lagen	hell grünlich-grau (5G8/1)	geschichtet	Helglimmer (sehr fein)	quarzitisch			x				
VN 3	7,9	oS1	Feinsandstein	feils mm-Tonschiefer Lagen	hell grünlich-grau (5G8/1)	flache Schräg- schichtung	Helglimmer (sehr fein)	quarzitisch		Limonit-Fünkchen	x				
VN 4	11,3	oS1	Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	?slumping/ Faltung	Helglimmer (sehr fein)				x				
VN 5	17,5	oS1	Silt- + Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	Flaserschichtung	Helglimmer (sehr fein)				x				
VN 6	20,7	oS1	Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	flache Schräg- schichtung	Helglimmer (sehr fein)			Hämatit-Fünkchen	x				
VN 7	24,4	oS1	Silt- + Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	Flaserschichtung	Helglimmer (sehr fein)				x				
VN 8	26,5	oS1	Siltschiefer	sandig	hell grünlich-grau (5G8/1)	fein geschichtet, spitzwinkelige Faltung	Helglimmer (sehr fein)	quarzitisch		Limonit-Flecken	x				
VN 9	26,5	oS1	Feinsandstein		hell grünlich-grau (5G8/1)	?slumping/ Faltung	Helglimmer (sehr fein)	quarzitisch		mm-Pyritwürfel	x				

Probe	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn.-Aufb.
VS 1	8	dsm ("Grenzsandstein")	Mittelsandstein		blass oliv (10Y6/2 bis 10Y6/4) und dunkel gelb-grün (10Y4/2)	weit laminiert bis feine geschichtet	Feldspäte, wenig Heliglimmer				x				
VS 2	11,2	dsm ("Grenzsandstein")	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2)	fein geschichtet	Feldspäte, cm-Tonklasten, wenig Heliglimmer				x				
VS 38	14,5	dsm ("Grenzsandstein")	Brekzie	grobsandig	dunkles mittel-grau (N4)	fein geschichtet	Ton- und Siltstein-Klasten, teils limonisiert, bis 6 cm	Pyrit-Kristalle			x				
VS 3	15,5	dsm ("Grenzsandstein")	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2) bis blass oliv (10Y6/2), z. T. gelb (5Y7/6)	fein geschichtet	Feldspäte, wenig Heliglimmer, wenige Tonklasten				x				
VS 4	17,8	dsm ("Grenzsandstein")	Mittelsandstein		grau-grün (10GY5/2 bis 5G5/2)	weit laminiert bis feine geschichtet	Feldspäte, wenig Heliglimmer				x				
VS 5	18	dsm ("Grenzsandstein")	Fein- bis Mittelsandstein		gelb-braun (10YR4/2 bis 10YR6/2)	gebant	wenig Heliglimmer, wenige Siltklasten	?Kalksandstein		?entkalkt	x				
VS 6	19,7	dsm ("Grenzsandstein")	Siltstein + Mittelsandstein		blau-grau (5B5/1)	Tropfenschichtung	Feldspäte, Heliglimmer				x				
VS 7	22	dsm ("Grenzsandstein")	Mittel- bis Grobsandstein		blass oliv (10Y6/2 bis 10Y6/4) bis schmutzig gelb-grün (5GY5/2)	gebant	Feldspäte			Quarz-Gänge	x				
VS 8	25	dsm ("Grenzsandstein")	Mittelsandstein		blass oliv (10Y6/2 bis oliv (10Y5/2)	fein geschichtet	Feldspäte, cm-Ton- und Siltklasten				x				
VS 39	25,1	dsm	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	dunkel-grüngrau bis grünlich-schwarz (5GY3/1 bis 5GY2/1)	flaserig-linsig, bioturbat					x				
VS 9	25,4	dsm	Siltschiefer	mm-Feinsandlagen	mittelgrau (N5), verwittert blass oliv (10Y6/2)	weit laminiert					x				
VS 10	26,4	dsm	Silt + Feinsandstein		mittelgrau bis blaugrau (N5 bis 5B5/1)	flaserig-linsig, bioturbat	Heliglimmer				x				
VS 11	27,1	dsm	Silt + Feinsandstein		mittelgrau bis blaugrau (N5 bis 5B5/1)	flaserig					x				
VS 12	28	dsm	Silt + Feinsandstein		mittelgrau bis blaugrau (N5 bis 5B5/1) und blass oliv (10Y6/2)	cm-Wechsel-lagerung, linsig	wenig Heliglimmer				x				
VS 13	29	dsm	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	mittelgrau bis blaugrau (N5 bis 5B5/1) und blass oliv (10Y6/2)	flaserig, weit laminiert	feiner Heliglimmer				x				
VS 40	30,5	dsm	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	blau-grau (5B5/1) bis graues blau-grün (5EG5/2)	flaserig, bioturbat			Brachiopoden		x				
VS 40/41	30,5	dsm	Siltstein	Fein- bis Mittelsand-Linsen		linsig-flaserig, ?bioturbat		Schillage	Brachiopoden, ?mm-Grabgänge		x				
VS 51	30,5	dsm	Siltstein	Feinsand-Linsen		linsig-flaserig, bioturbat		Schillage	1x 5 mm-Grabgang parallel ss, Brachiopoden, Bivalven						
VS 41	30,5	dsm													
VS 49	30,5	dsm													

Probe	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn.-Aufb.
VS 50	30,5	dsm													
VS 14	31,5	dsm	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	dunkelgrau (N4) und mittel- bis blaugrau (N5 bis 5B5/1)	linsig weit laminiert, ?bioturbat			Brachiopoden ?mm-Grabgänge		x				
VS 15	33	dsm	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	dunkelgrau (N4 bis N3), verwittert blass	fein geschichtet, bioturbat			1x cm-Grabgang		x				
VS 16	33,8	dsm	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	dunkelgrau (N4 bis N3), verwittert blass	linsig, bioturbat			mm-Grabgänge		x				
VS 17	36	dsm	Siltschiefer	wenige Feinsand-Linsen	oliv (10Y6/2) blass oliv (10Y6/2) bis schmutzig gelb-grün (5GY5/2)	linsig, eng geschiefert					x				
VS 18	36,5	dsm	Siltschiefer	mm-Feinsandlagen	grau-oliv (10Y4/2) bis schmutzig gelb-grün (5GY5/2)	weit laminiert bis fein geschichtet, ?linsig/?bioturbat	Feldspäte, wenig Helglimmer			Schieferung : Schichtung 60°!	x				
VS 19	37	dsm	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2) bis graues gelb-grün (5GY7/2)	schmutzig gelb-grün ?linsig/?bioturbat					x				
VS 20	37	dsm	Grobsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2 bis 5GY4/2)	weit laminiert bis fein geschichtet	Feldspäte, Ton- und Silikstein-Klasten	Pyrit-Kristalle		Quarz-Gänge	x				
VS 21	39,1	dsm	Mittelsandstein		blass oliv (10Y6/2) bis schmutzig gelb-grün (5GY5/2)	gebant	Feldspäte				x				
VS 22	42,5	dsm	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2) bis graues gelb-grün (5GY7/2)	weit laminiert bis fein geschichtet	Feldspäte, wenig Helglimmer			Quarz-Gänge	x				
VS 23	45,1	dsm	Siltschiefer		hell oliv-grau (5Y6/2)	fein geschichtet	feiner Helglimmer				x				
VS 24	49,8	dsm	Feinsandstein		graues gelb-grün (5GY6/2)	weit laminiert					x				
VS 25	54,8	dsm	Mittelsandstein		graues gelb-grün (5GY6/2)	gebant	wenig Helglimmer				x				
VS 26	59,7	dsm	Mittel- bis Grobsandstein		graues gelb-grün (5GY6/2)	gebant					x				
VS 27	64,5	dsm	Grobsandstein		gelblich-grün (5GY5/2 bis 5GY7/2)	gebant, schräg geschichtet	cm-Tonklasten	Pyrit-Kristalle		Quarz-Gänge	x				
VS 28	69,9	dsm	Feinsandstein		oliv-grau (5Y6/2 bis 5Y5/2)	fein geschichtet	Helglimmer				x				
VS 29	74	dsm	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2 bis 5GY6/2)	gebant	wenig Helglimmer				x				
VS 30	80	dsm	Feinsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2 bis 5GY6/2)	weit laminiert bis sehr flache Schrägschichtung	Helglimmer				x				
VS 31	80	dsm	Feinsandstein		blass oliv (10Y7/2)	fein geschichtet	Helglimmer				x				
VS 32	81	dsm	Fein- bis Mittelsandstein		blass oliv (10Y6/2) bis gelb-grün (10Y6/2)	fein geschichtet bis schräg geschichtet	wenige Siliklasten, Helglimmer				x				
VS 33	81,2	dsm	Siltschiefer	mm-Feinsandlagen	mittegrau (N5) und blass oliv (10Y6/2)	weit laminiert	feiner Helglimmer				x				
VS 42	82,3	dsm	Siltschiefer	sandig, einzelne mm-Feinsandlagen	dunkelgrau (N3), verwittert hell oliv-grau (5Y6/1)	weit laminiert				Quarz-Gänge	x				
VS 43	83,8	dsm	Siltschiefer	mm-Feinsandlagen	dunkel grünlich-grau (5GY4/1), verwittert gelblich-grau (5Y7/2)	weit laminiert	feiner Helglimmer				x				

Probe	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palyn.-Aufb.
VS 44	84,5	dsM	Siltschiefer		blass oliv (10Y6/2) bis gelblich-grau (10Y7/2)	fein geschichtet oder geschiefert	Helglimmer in Grundmasse				x				
VS 34	85	dsM	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	schmutzig gelb (5Y6/4)	weil laminiert bis linsig	wenig Helglimmer				x				
VS 45	87,4	dsM	Siltschiefer		grau oliv-grün (5GY4/2) bis gelblich grau (5Y7/2)	weil laminiert	Helglimmer in Grundmasse				x				
VS 46	89,1	dsM	Siltstein		hell oliv-grau (5Y6/2)	fein geschichtet	feiner Helglimmer				x				
VS 47	90	dsM	Siltschiefer	einzelne mm-Feinsandlagen	dunkel grünlich-grau (5GY4/1), verwittert gelblich-grau (5Y7/2)	weil laminiert					x				
VS 35	91,1	dsM	Silt- + Feinsandstein		blass oliv (10Y6/2) und blau-grau (5B5/1)	enge Linsenschichtung, teils contorted bedding	feiner Helglimmer				x				
VS 48	92,2	dsM	Silt- bis Feinsandstein	mm-Feinsandlagen	dunkel grün-grau (5G4/1 bis 5B4/1) und grünlich-grau (5GY5/1)	weil laminiert	feiner Helglimmer				x				
VS 36	93	dsM	Siltschiefer	einzelne mm-Feinsandlagen	mittelgrau (N5 bis N4)	weil laminiert					x				
VS 37	94	dsM	Siltschiefer	Feinsand-Linsen	gelb-grün (5GY7/2 und 5GY5/2)	linsig-flaserig					x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
VM 1	2,5	dg	Fein- bis Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2) bis graues gelb-grün (5GY7/2)	fein geschichtet	Feldspäte	quarzflisch			x				
VM 2	4,8	dg	Mittelsandstein	Geröll führend	schmutzig gelb-grün (5GY5/2) bis graues gelb-grün (5GY7/2)	gebänkt	Feldspäte, Tonschiefer-Klasten	quarzflisch			x				
VM 3	10	dg	Feinsandstein		hell gelb-grün (5GY6/2)	unruhig fein geschichtet	Feldspäte, Heliglimmer	quarzflisch			x				
VM 4	10,15	dg	Siltschiefer		mittelgrau (N5) bis blaugrau (5B5/1)	fein geschichtet	feiner Heliglimmer				x				
VM 41	12	dg	Siltschiefer		dunkel grün-grau (5GY4/1)	undeutlich weit laminiert oder geschiefert	feiner Heliglimmer				x				
VM 42	12,1	dg	Siltstein	sandig	grünlich grau (5GY6/1)	fein geschichtet, faserig, bioturbat	feiner Heliglimmer		cm-Grabgang parallel ss		x				
-	18	dg	Feinsandstein		grau gelbgrün (5Y6/2)					? Anstehendes					
-	20	dg	Feinsandstein		grau gelbgrün (5Y6/2)					? Anstehendes					
VM 40	22	dg	Tonschiefer		mittel- bis dunkelgrau (N4-N5)	undeutlich weit laminiert oder geschiefert	feiner Heliglimmer			Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 38	23,5	dg	Tonschiefer	mm-Sillagen	blass oliv (10Y6/2 bis 10Y7/2)	unruhig weit laminiert, Sillagen gradiert					x				
VM 39	23,7	dg	Tonschiefer	siltig	blass oliv (10Y7/2)	undeutlich weit laminiert oder geschiefert					x				
VM 5	24,7	dg	Tonschiefer	siltig	blass oliv (10Y6/2) und hellgrau (N6)	undeutlich fein geschichtet	feiner Heliglimmer				x				
VM 43	26	dg	Feinsandstein		blass oliv (10Y7/2)	schräg geschichtet	feiner Heliglimmer				x				
VM 46	26,1	dg	Siltstein		blass oliv (10Y7/2)	fein geschichtet	feiner Heliglimmer				x				
VM 6	28,3	dg	Siltschiefer	teils sandig	blass oliv (10Y6/2) und hellgrau (N6)	fein geschichtet oder geschiefert	feiner Heliglimmer				x				
VM 47	28,3	dg	Siltschiefer	undulose Tonlagen	blass oliv (10Y7/2) bis grünlich-grau (5GY7/1)	weit laminiert oder geschiefert	feiner Heliglimmer				x				
VM 44	30,5	dg	Siltstein	sandig	grünlich grau (5G5/1)	fein geschichtet oder geschiefert	feiner Heliglimmer				x				
VM 7	30,7	dg	Feinsandstein	mm-Siltschiefer-Lagen	graugrün (5G5/2)	fein geschichtet, Gelände, schräg geschichtet	Heliglimmer				x				
VM 8	32	dg	Ton- bis Siltschiefer	teils sandig	blaugrau (5B5/1) bis grau (N6), teils bräunlich verwittert	undeutlich fein geschichtet	feiner Heliglimmer			gesprosste Quarz-Sphären	x				
VM 9	34,5	dg	Siltschiefer		dunkelgrau (N5), verwittert zu grauem Gelbgrün (5GY6/2)	tektonisch gestört	feiner Heliglimmer			Quarzgang	x				
VM 45	34,7	dg	Silt- bis Feinsandstein		grau-oliv (10GY5/2)	faserig weit laminiert oder geschiefert	feiner Heliglimmer				x				
VM 48	37,2	dg	Tonschiefer		dunkel-grau bis dunkel grün-grau (N4 bis 5G4/1)	eng laminiert oder geschiefert				kink bands, Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 49	37,9	dg	Ton- bis Siltschiefer		dunkel grün-grau (5GY4/1)	fein geschichtet, ?gradiert	wenig Heliglimmer		Pyrit-Butzen	gesprosste Quarz-Sphären	x				
VM 50	38,7	dg	Siltschiefer		grau bis blau-grau (N5 bis 5B5/1)	fein geschichtet	mm-Tonschiefer-Fetzen, schwimmend				x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter	dg	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF- Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
VM 10	39	dg	Tonschiefer		grünlich grau (5GY5/1) bis blaugrau (5B5/1)	amalgamiert, ?bioturbat	feiner Heliglimmer		?mm-Grabgänge		x				
VM 11	39,5	dg	Siltschiefer		grau bis dunkelgrau (N5 bis N4)	weit laminiert	feiner Heliglimmer				x				
VM 51	40,2	dg	Tonschiefer	silig	mittel- bis dunkelgrau (N4 - N5)	weit laminiert, ?gradiert	wenig Heliglimmer				x				
VM 52	41,8	dg	Tonschiefer	silig	dunkelgrau (N4)	fein geschichtet	wenig Heliglimmer				x				
VM 12	41,9	dg	Tonschiefer	silig	dunkel blaugrau (5B4/1) und blass oliv (10Y6/2)	weit laminiert oder geschiefert	feiner Heliglimmer	Pyritbutzen		Quarzgänge	x				
VM 53	42,95	dg	Tonschiefer	teils silig	dunkelgrau (N4)	amalgamiert	feiner Heliglimmer			gesprossste Quarz-Sphären	x				
VM 13	43,3	dg	Tonschiefer	mm-Siltlagen	dunkelgrau (N4) und gründlich grau (5G5/1 bis 5G6/1)	weit laminiert, bioturbat	feiner Heliglimmer		mm-Grabgänge		x				
VM 14	43,4	dg	Siltschiefer	sandig	grünlich grau (5GY5/1) bis blaugrau (5B5/1)	? bioturbat entschichtet	feiner Heliglimmer		?mm-Grabgänge	gesprossste Quarz-Sphären	x				
VM 54	43,75	dg	Tonschiefer	silig	dunkelgrau (N4)	amalgamiert	Heliglimmer nur in Grundmasse, schwimmende mm-Tonfetzen			viele Pyritwürfel < 1mm	x				
VM 15	44,6	dg	Siltschiefer	Mittelsand-Linsen	blaugrau (5B5/1) mit blass oliv (10Y6/2)	faserig	feiner Heliglimmer		?Grabgänge parallel ss/?Pflanzenachsen		x				
VM 55	45,35	dg	Tonschiefer	Grobsilt-Lagen	mittel- bis dunkelgrau (N4 - N5)	faserig weit laminiert	Heliglimmer und Tonschiefer-Maaten in Siltlagen				x				
VM 16	47	dg	Tonschiefer		dunkelgrau (N4)	amalgamiert	Heliglimmer nur in Grundmasse				x				
VM 56	47	dg	Tonschiefer		dunkelgrau (N4)	nicht erkennbar, ?amalgamiert					x				
VM 57	48,3	dg	Tonschiefer		dunkelgrau (N4)	nicht erkennbar, ?amalgamiert		wenige Pyritbutzen			x				
VM 17	49,8	dg	Silt + Feinsandstein		hell olivgrau (5Y6/2) bis gelbgrau (5Y7/2) Lagerung	cm-Wechsel-lagerung	Heliglimmer				x				
VM 18	50,5	dg	Siltschiefer		gelbgrau (5Y7/2)	fein geschichtet	feiner Heliglimmer				x				
VM 19	52,4	dg	Ton- bis Siltschiefer		grünlich grau (5GY6/1)	undeutlich weit laminiert oder geschiefert	feiner Heliglimmer			Quarzgänge	x				
VM 58	52,4	dg	Ton- + Siltschiefer		dunkel grün-grau (5GY4/1)	undeutlich weit laminierte Wechsellagerung	feiner Heliglimmer			Quarzgänge	x				
VM 59	52,4	dg	Tonschiefer		dunkelgrau (N4) bis dunkel grün-grau (5G4/1)	undeutlich weit laminiert, bioturbat	feiner Heliglimmer		langer mm-Grabgang parallel ss, sandgefüllt		x				
VM 20	53,1	dg	Siltschiefer + Feinsandstein		grau (N5) bis blaugrau (5B5/1) und hell grüngrau (5GY7/1)	cm-Wechsellagerung	Feldspäte, feiner Heliglimmer				x				
VM 21	53,5	dg "Übergangs"-Schichten	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5GY5/2) bis graugrün (10GY6/2)	gebant	Feldspäte, Biotit			Quarzgänge	x				
VM 22	54,0	dg "Übergangs"-Schichten	Siltstein	teils sandig, teils tonig	grau bis blaugrau (N5 bis 5B5/1) und blass oliv (10Y6/2)	fein geschichtet (Wechsellagerung)	Heliglimmer			durch Schieferung leicht boudiniert	x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynol. Aufb.
VM 23	56,15	dg, "Übergangs"-Schichten	Ton- bis Siltschiefer		mittelgrau (N5)	amalgamiert	Heliglimmer nur in Grundmasse, schwimmende mm-Tonschiefer-Fetzen				x				
VM 60	58,1	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer		dunkel-grau (N4)	amalgamiert	Heliglimmer, schwimmende mm-Tonschiefer-Fetzen				x				
VM 61	58,65	dg, "Übergangs"-Schichten	Ton- bis Siltschiefer		dunkel blau-grau (5G4/1) bis dunkel-grau (N4)	amalgamiert, bioturbat	feiner Heliglimmer, wenige schwimmende mm-Tonschiefer-Fetzen				x				
VM 24	59	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer		grau (N5) bis blaugrau (5B5/1) mit blass oliven Bereichen (10GY6/2)	amalgamiert oder geschiefert									
VM 62	59,05	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	silig	dunkel-grau (N4)	undeutlich weit laminiert oder geschiefert, ?bioturbat			?mm-Grabgänge		x				
VM 25	59,5	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer	Sandlinsen	mittel- bis dunkelgrau (N3 - N5)	faserig	Heliglimmer	Pyritbutzen		Quarzgänge	x				
VM 63	59,75	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer		grünlich grau (5G5/1) bis dunkelgrau (N4)	fein geschichtet oder geschiefert	feiner Heliglimmer	Pyritbutzen			x				
VM 26	60	dg, "Übergangs"-Schichten	Ton- bis Siltschiefer		blaugrau (5B5/1)	fein geschichtet, gradiert	Heliglimmer	Pyritbutzen			x				
VM 64	60,4	dg, "Übergangs"-Schichten	Ton- + Siltschiefer		blau-grau (5B5/1) bis grau (N5)	undeutlich weit laminiert	wenig Heliglimmer				x				
VM 65	60,7	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer	tonig	dunkel grün-grau (5GY4/1) bis dunkelgrau (N4)	teils faserig	feiner Heliglimmer				x				
-	60,7	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltstein		blass oliv (10Y6/2)										
VM 66	60,8	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	silig	grau (N5) und dunkel grünlich-grau bis dunkelgrau (5GY4/1 bis N4)	weit laminiert oder geschiefert				Quarz-Limonit-Stränge	x				
VM 27	62	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer	tonig	blass oliv (10Y7/2)	amalgamiert oder geschiefert	Heliglimmer, Tonfelzen				x				
VM 28	63,7	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer	cm-Feinsandsteinlagen	blass oliv (10Y7/2)	fein geschichtet, Feinsandstein	Heliglimmer			Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 29	65	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer		blass oliv (10Y7/2)	faserig	Heliglimmer			Quarzgänge	x				
VM 67	66,6	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	silig	grünlich grau (5GY6/1) bis graues blau-grün (5BG6/2)	fein geschichtet oder geschiefert, bioturbat	feiner Heliglimmer		cm-Grabgang, sandgefüllt		x				
VM 30	67,0	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	silig	grau-grün (10GY6/2 bis 5G6/2)	fein geschichtet oder geschiefert	Heliglimmer nur in Grundmasse			Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 31	68,4	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer		grünlich-grau (5G5/1) und blass oliv (10Y6/2)	nicht erkennbar	Heliglimmer			Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 32	70	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	teils silig	blau-grau (5B5/1) bis grünlich-grau (5G5/1)	amalgamiert	Heliglimmer nur in Grundmasse, schwimmende mm-Tonschiefer-Fetzen				x				
VM 33	72	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer		schmutzig gelb (5Y6/4) bis gelbgrau (5Y6/2)	fein geschichtet	Heliglimmer			Quarz-Limonit-Gänge	x				

Proben-Nummer	Schurf-Meter	Stratigraphie	Gestein	Kornabstufung	Farbe	Schichtung	Komponenten	Mikrofazies/SMF-Typ	Fossilführung	Bemerkungen	Anschliff	Peel	Photo	Conodonten-Aufb.	Palynoi. Aufb.
VM 34	72,8	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	silig	blau-grau (5B5/1) bis dunkel grün-grau (5G4/1)	fein geschichtet oder geschiefert				Quarz-Limonit-Gänge, gesprossste Quarz-Sphären	x				
VM 68	73,4	dg, "Übergangs"-Schichten	Tonschiefer	silig	dunkel grünlich-grau (5G4/1) bis blau-grau (5B5/1)	amalgamiert	schwimmende mm-Tonschiefer-Fetzen	Pyritblüten		Quarz-Limonit-Gänge gesprossste Quarz-Sphären	x				
VM 69	73,6	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer		dunkel grünlich-grau (5G4/1)	amalgamiert	Heiliglimmer, Tonschiefer-Klasten			Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 70	74,7	dg, "Übergangs"-Schichten	Siltschiefer	teils sandig, teils tonig	schmutzig gelb-grün (5G Y5/2) bis schmutzig gelb (5Y6/4)	fein geschichtet, ?laserig oder ?amalgamiert	feiner Heiliglimmer			Quarz-Limonit-Gänge	x				
VM 35	79	asM, "Grenzsandstein"	Mittelsandstein		blass oliv (10Y6/2) bis graues gelb-grün (5G Y7/2)	gebantk. ?Schrägschichtung	Feldspäte				x				
-	85	asM, "Grenzsandstein"	Mittelsandstein		blass oliv (10Y6/2)										
VM 36	86	asM, "Grenzsandstein"	Mittelsandstein		schmutzig gelb-grün (5G Y5/2) bis grau-grün (10GY6/2), z. T. dunkel grau-grün (5G Y4/1)	fein geschichtet	Feldspäte, wenig Heiliglimmer				x				
-	88	asM, "Grenzsandstein"	Mittelsandstein		blass grau-grün bis blaues grau-grün (5BG6/2)										
VM 37	90	asM, "Grenzsandstein"	Mittelsandstein		blass blau-grün bis graues blau-grün (5BG6/2)	gebantk	Feldspäte, wenig Heiliglimmer, einzelne Tonschiefer-Klasten				x				

scriptum – Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen (ISSN 1430-5267)
In dieser Reihe erschienen:

Heft 1: 75 S., 5 Abb.; Krefeld 1996

Gert Michel; Ulrich Adams; Georg Schollmayer: Grundwasser in Nordrhein-Westfalen. Eine Bibliographie zur regionalen Hydrogeologie

Heft 1 ist auch als Datei mit einem dazugehörigen Installationsprogramm auf Diskette erhältlich. Die digitale Fassung ist geeignet für alle PCs, die mit einer MS-WINDOWS-Version ab 3.1 ausgestattet sind.

Heft 2: 83 S., 34 Abb., 9 Tab., 4 Anl.; Krefeld 1997

Fünf Beiträge zur Geologie und Bodenkunde

Heft 3: 94 S., 23 Abb., 27 Tab., 12 Taf., 10 Anl.; Krefeld 1998

Reinhold Strotmann: Hydrologische Auswirkungen der Siedlungsentwicklung auf den Wasserkreislauf der Stadt Krefeld (1800 – 1995)

Heft 4: 85 S., 30 Abb., 2 Tab., 5 Taf.; Krefeld 1999

Vier Beiträge zur Geologie und Bodenkunde

Heft 5: 57 S., 23 Abb., 6 Tab.; Krefeld 1999

Zwei Beiträge zur Hydrogeologie

Heft 6: 53 S., 21 Abb., 5 Tab.; Krefeld 2000

Kies- und Sandgewinnung – Fachbeiträge zur Rohstoffsicherung in Nordrhein-Westfalen

Heft 7: 127 S., 24 Abb., 17 Tab., 6 Kt.; Krefeld 2000

Stoffbestand, Eigenschaften und räumliche Verbreitung urban-industrieller Böden – Ergebnisse aus dem Projekt Stadtbodenkartierung Oberhausen-Brücktorviertel –

ab 2001: **scriptum** – Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen

Heft 8: 115 S., 54 Abb., 1 Tab.; Krefeld 2001

Geotopschutz im Ballungsgebiet. 5. Internationale Tagung der Fachsektion Geotopschutz der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 16. – 19. Mai 2001 in Krefeld. Vortragskurzfassungen und Exkursionsführer.

Heft 9: 166 S., 127 Abb., 6 Tab., 3 S. Anh.; Krefeld 2002

Geotopschutz im Ballungsgebiet. 5. Internationale Tagung der Fachsektion Geotopschutz der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 16. – 19. Mai 2001 in Krefeld. Tagungsband

Heft 10: 113 S., 10 Abb., 9 Tab., 13 Anl.; Krefeld 2003

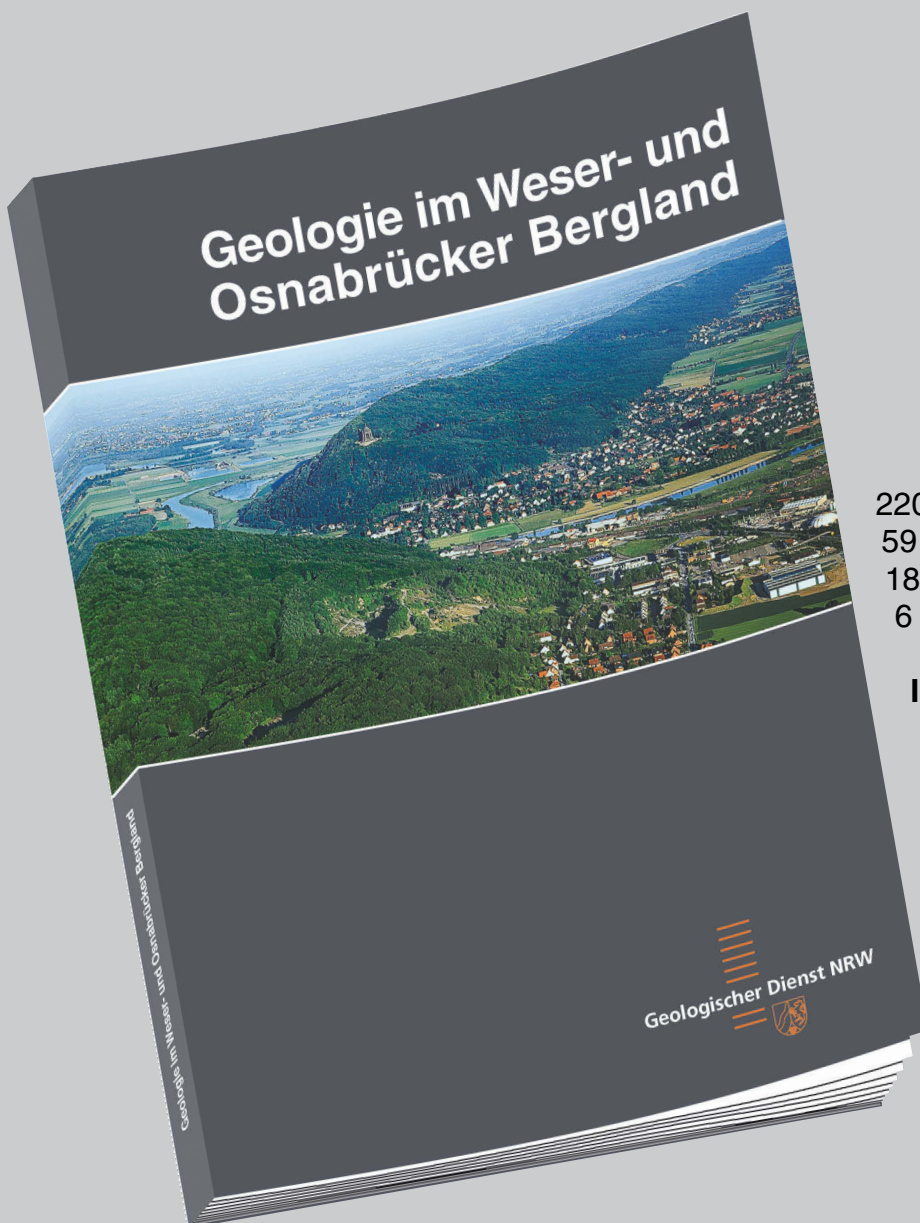
Drei Beiträge zur Geologie und Bodenkunde

Die Hefte sind zu beziehen beim Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb –,
Postfach 10 07 63, D-47707 Krefeld, Fon 0 21 51/89 7-2 10 oder -2 12, Fax 0 21 51/89 74 28

scriptum	Heft 1	Best.-Nr. 8000	€ 7,-
scriptum	Heft 1 (Heft und Diskette)	Best.-Nr. 8002	€ 12,-
scriptum	Heft 2	Best.-Nr. 8003	€ 7,-
scriptum	Heft 3	Best.-Nr. 8004	€ 7,-
scriptum	Heft 4	Best.-Nr. 8005	€ 7,-
scriptum	Heft 5	Best.-Nr. 8006	€ 7,-
scriptum	Heft 6	Best.-Nr. 8007	€ 7,-
scriptum	Heft 7	Best.-Nr. 8008	€ 7,-
scriptum	Heft 8	Best.-Nr. 8009	€ 7,-
scriptum	Heft 9	Best.-Nr. 8010	€ 9,50
scriptum	Heft 10	Best.-Nr. 8011	€ 7,-

Geologie im Weser- und Osnabrücker Bergland

Dieser Band geologischer Regionalbeschreibungen widmet sich im Wesentlichen dem Gebiet zwischen den Flüssen Weser und Ems. In kurzer, allgemein verständlicher Form werden Gebirgsbau, Erdgeschichte, Ur- und Frühgeschichte, Grundwasserverhältnisse, Böden, Lagerstätten und erdgeschichtliche Denkmäler beschrieben. Ergänzt wird das Buch durch eine Auflistung geowissenschaftlicher Einrichtungen, ein umfangreiches Schriftenverzeichnis sowie ein Glossar.



220 Seiten
59 Abbildungen
18 Tabellen
6 Farbtafeln

ISBN 3-86029-932-8

14,50 €

Vertrieb:

Geologischer Dienst NRW
– Landesbetrieb –
Postfach: 10 07 63
D-47707 Krefeld
Fon: 0 21 51/8 97-2 10
0 21 51/8 97-2 12
Fax: 0 21 51/89 74 28

E-Mail:

geoshop@gd.nrw.de