

Geol. Paläont. Westf.	18	85–91	2 Abb. 2 Tab.	Münster April 1991
--------------------------	----	-------	------------------	-----------------------

Zur Geologie am Südrand des Briloner Riffs

Rüdiger Stritzke*

Zusammenfassung

Aus dem südlichen Vorfeld des Briloner Riffes werden 2 Profile in ihrer Schichtenfolge vom oberen Givetium (mittlere *Polygnathus varcus*-Zone) bis zum mittleren Frasnium (untere *Palmatolepis gigas*-Zone) beschrieben. Das Profil Lieth ist auf einem Seeberg gelegen. Daher folgen hier einzelne Conodontenzonen besonders im oberen Givetium und untersten Frasnium im Gegensatz zum Profil Burgberg im Becken dicht aufeinander. Vermutlich infolge nachlassender Subsidenz des Meeresbodens gleichen sich im Verlaufe des Frasniums die Mächtigkeiten entsprechender Zonen einander an und sind in der unteren *Palmatolepis gigas*-Zone fast identisch.

Dieser Ausgleich des Meeresbodenreliefs wird auch in der Sedimentation dokumentiert. Ist sie im Becken anfangs durch hochenergetische Schwereströme (mass flows) gekennzeichnet, so gleicht sie sich im Verlauf des Frasniums durch einen schrittweise geringeren Energieindex an die Ablagerungsverhältnisse auf Untiefen an.

1. Einleitung und Problemstellung

Die Geologie des Briloner Riffgebietes/Ostsauerland ist im Mittel- und Oberdevon trotz langjähriger Erforschung nur lückenhaft bekannt. Die Arbeiten konzentrierten sich vornehmlich auf die gut erschlossenen Bereiche des autochthonen Riffes selbst sowie seines südöstlichen Vorfeldes, wo Vorriffsedimente flächenhaft verbreitet sind. Hier erlauben gute Aufschlußverhältnisse eine detaillierte Rekonstruktion der Sedimentation (STRITZKE 1989). Westlich davon sind die Riffschuttkalke bis zur Altenbürener Störung nur noch wenige m mächtig. Durch überlagernde Schuttmassen der über- und unterlagernden Schichten sind sie außerdem nur schlecht erschlossen. Nähere Kenntnisse ihrer Petro- und Stratigraphie beschränken sich bislang auf punktuelle Funde (BÄR 1968, BOTTKE 1979, WERNER 1988). Neue Erkenntnisse zur Geologie dieses Raumes wird die Revisionskartierung des Blattes Brilon durch das Geologische Landesamt NRW/Krefeld erbringen.

Im Rahmen der flächendeckenden Kartierung des Briloner Riffareals durch das Geologische Institut der Universität Bochum unter der Leitung von Prof. Dr. MENSINK (†) (Karte und Erläuterungen des Blattes Madfeld im Druck) wurde nördlich Hoppecke auf dem Lieth ein geringmächtiges Profil im Riffschuttkalk entdeckt (Abb. 1, R³⁴⁷⁵²³⁰, H⁵⁷⁹⁴⁵⁰⁰), das hier vorgestellt werden soll. Seine Stratigraphie und Petrographie wird mit den Verhältnissen im proximalen Vorriff östlich Messinghausen verglichen, die im Profil am Burgberg (R³⁴⁷⁹⁸⁰⁰, H⁵⁷⁹⁷⁶⁰⁰) umfassend repräsentiert werden.

2. Schichtenfolge

Die Basis der kalkigen Schichtenfolge bildet in beiden Profilen der Hauptgrünstein. Dieser sekundär chloritisierte Metabasalt verursacht das intensive Beckenrelief im Süden des Briloner Riffs. In der Umgebung ehemaliger Seeberge beträgt seine Mächtigkeit bis zu 150 m, fällt lateral aber rasch auf wenige Dekameter ab. Das Profil auf dem Lieth ist auf einem solchen Seeberg gelegen. Hier ist der Grünstein etwa 120 m mächtig. Aufgrund dieser exponierten Lage im Vorriff ist seine sedimentäre Schichtenfolge geringmächtig und eintönig. Auffallend ist die Dominanz der Pelite. Kalksteinbänke sind insgesamt weniger häufig. Sie sind nur zwei Faziestypen zuzuordnen, die einen größeren Einfluß Riff-fernerer Sedimentation erkennen lassen. Unter den spärlichen Fossilien herrschen die des Beckens sowie des Riffabhangs vor: Tentaculiten und Crinoiden. In

* Anschrift des Autors:
Dr. R. Stritzke,
Geologisches Landesamt NW,
De-Greif-Str. 195,
4150 Krefeld.

den untersten 45 cm der erschlossenen Abfolge treten Schalen artikulärer Brachiopoden in nennenswerter Menge hinzu. Hier liegt die Korngröße makroskopisch erkennbar im Arenit- bis Siltbereich. Ungerundete, randlich mikritisierte Crinoidenstielglieder (15%), Brachiopodenschalen und Tentaculiten (jeweils 1-5%) liegen in einer arenitischen und mikritischen Matrix. Letztere findet sich meist im Strömungsschatten größerer Komponenten, die bevorzugt im jeweiligen Basisteil einer Kalkbank angereichert sind. Dies kennzeichnet das Gestein als Turbidit. Die Ablagerungsenergie reichte allerdings nicht aus, alle mikritischen Bestandteile auszuwaschen (schwach ausgewaschene Crinoidenfazies).

Die restlichen aufgeschlossenen 5,4 m des Profils Lieth sind faziell einheitlich in der Crinoiden-Tentaculiten-Mikritfazies ausgebildet. Im Gegensatz zu den untersten Bänken enthält die Matrix keinen Arenit und wesentlich weniger Fossildetritus. Dabei dominieren Crinoidenstielglieder und Tentaculiten (jeweils 5-10%). Brachiopodenschill ist unbedeutend. Die organogenen Bestandteile sind oft in den untersten Bankabschnitten angehäuft und gelegentlich eingeregelt. Damit ist als Ablagerungsmechanismus ein Turbiditstrom charakterisiert, wobei der hohe Gehalt an mikritischer bis minimikritischer Matrix sowie die zumeist zufallsverteilte Anordnung der Biogene ein niedrigerenergetisches Milieu belegen.

Die vorgenannten Faziestypen finden sich im Profil Burgberg vergesellschaftet mit einer Reihe weiterer Mikrofaziestypen (Abb.2). Hier überwiegen aufgrund einer riffnäheren Position allerdings Faziesseinheiten größerer Korngröße, die überwiegend durch mass-flows zu mächtigen Kalksteinfolgen akkumuliert wurden. Erst im oberen Profilabschnitt, der dem Frasnium zugerechnet wird, sind Mikrofaziestypen ausgebildet, die ruhigere Ablagerungsmilieus charakterisieren. Sie sind bei STRITZKE (1989) detailliert beschrieben.

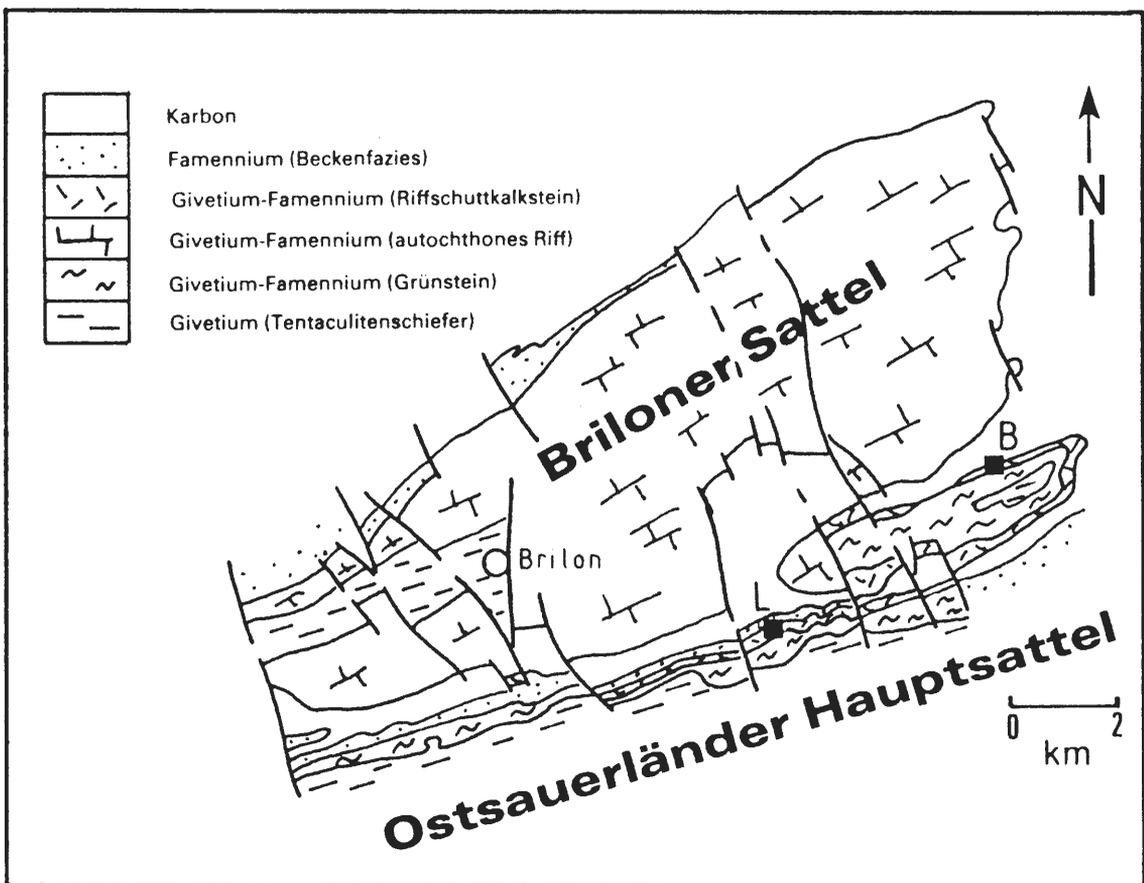


Abb. 1: Die geologischen Verhältnisse am Briloner Sattel und Lage der Profile Lieth (L) und Burgberg (B) (umgezeichnet nach BÄR, 1968).

Profil Lieth

Profil Burgberg

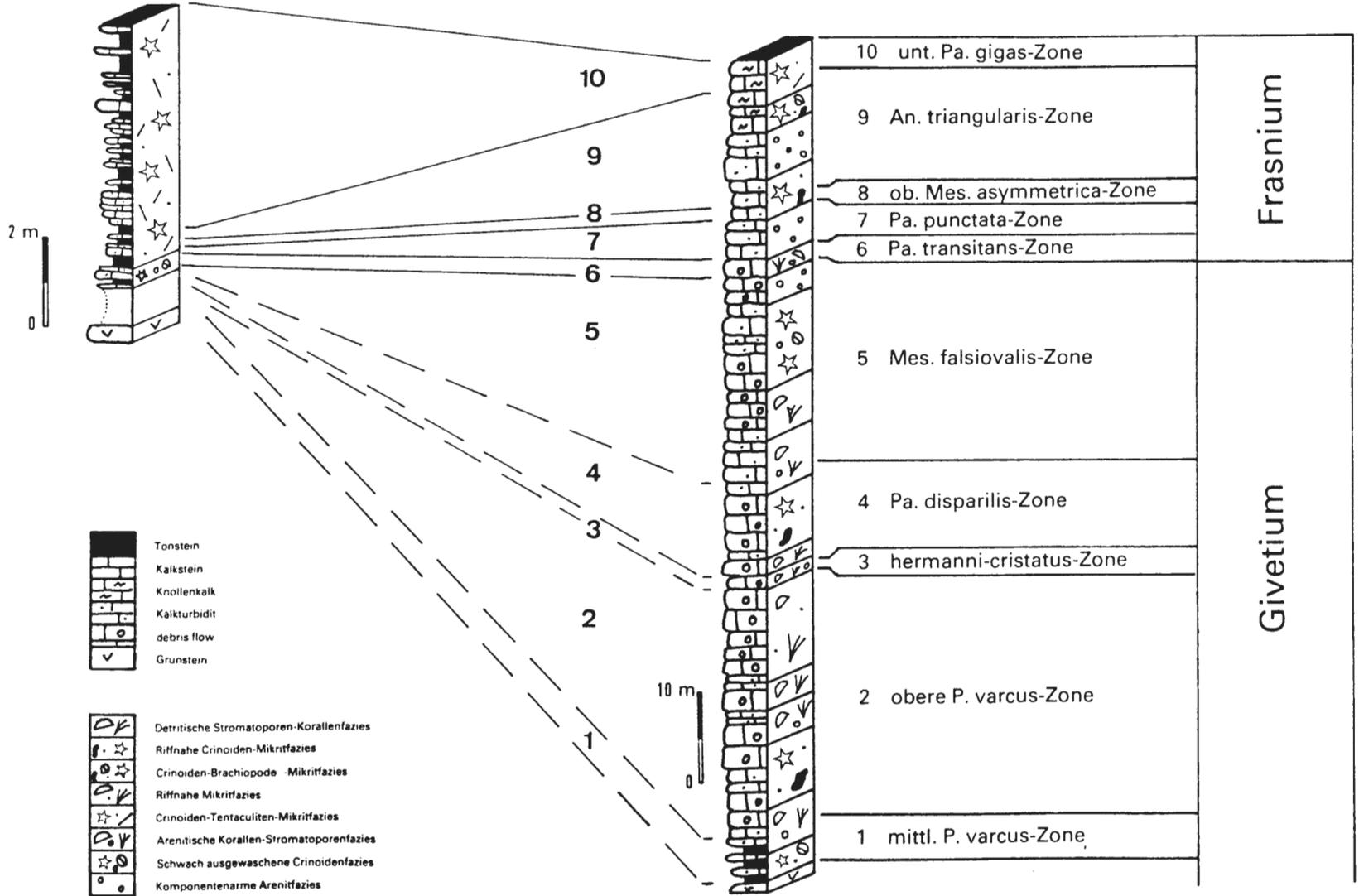


Abb. 2: Stratigraphisch-fazieller Vergleich der Profile Lieth und Burgberg. Abkürzungen siehe Tab. 1.

3.1. Profil Lieth

Die Einstufung der Schichtenfolge des Profils Lieth nach Conodonten ist in Tab.1 dargestellt. Die unterste, erschürfte Probe bei 0,90 m über dem Metabasalt führte nur *Klapperina ovalis* und *Mesotaxis dengleri*. Beide Formen beginnen in der *falsiovalis*- und reichen bis in die *transitans*- bzw. *punctata*-Zone. Da typische Elemente der *transitans*-Zone erst später auftreten, dürfte diese Kalkbank in die *falsiovalis*-Zone gehören.

Die obere *Mes. asymmetrica*-Zone wurde in Anlehnung an ZIEGLER & KLAPPER (1979) an das Erstauftreten von *Ancyrodella lobata* geknüpft. Die namensgebende Form *Mesotaxis asymmetrica* ist nämlich nur einmal in Probe 1 nachgewiesen.

Nach demselben Konzept wurde die Untergrenze der *Ancyrognathus triangularis*-Zone mit dem Einsetzen von *Ancyrodella gigas*, *Palmatolepis provera* und vor allem *Ancyrodella nodosa* verbunden. Die Obergrenze fällt mit dem Einsatz von *Palmatolepis gigas* zusammen. Der Rest des Profils wird der unteren *Pa. gigas*-Zone zugerechnet, obwohl *Ancyrognathus asymmetricus* schon in Probe 16 erstmals identifiziert wurde. *Ancyrodella lobata*, *A. nodosa*, *A. buckeyensis*, *A. ioides* und *Palmatolepis hassi* treten aber gemeinsam noch in der obersten Probe 29 auf.

3.2. Profil Burgberg

Tab.2 stellt die Conodontenstratigraphie im Profil Burgberg dar. Die Tonstein-/Kalkstein-Wechselfolge im Hangenden des Metabasalts datiert in die mittlere *Po. varcus*-Zone, die bis 5 m über die Profilbasis (Grenze Metabasalt/Kalkstein) reicht. Die Basis der oberen *Po. varcus*-Zone wird an das Einsetzen von *Icriodus difficilis* geknüpft, die der *Schm. hermanni*-*Mes. cristatus*-Zone an das Einsetzen von *Polygnathus limitaris* sowie das Aussetzen von *Polygnathus linguiformis linguiformis* und *Polygnathus varcus*. Mit der Grenze *hermanni-cristatus*-/*Pa. disparilis*-Zone setzen *Polygnathus rugosus*, *Po. webbi* und *Icriodus symmetricus* erstmals ein.

Die Lage der Grenze *Pa. disparilis*-/*Mes. falsiovalis*-Zone kann lediglich auf den Bereich zwischen 37,10 und 38,50 m eingeengt werden, da aus diesem Abschnitt keine Conodonten isoliert werden konnten.

Die obere *Mes. asymmetrica*-Zone ist nicht eindeutig identifizierbar. Die markanten Formen fehlen oder setzen später ein (z.B. *Palmatolepis subrecta*). Die Basis wird an das Erscheinen von *Palmatolepis hassi* 2 sensu KLAPPER geknüpft.

4. Ergebnisse

Der Vergleich der untersuchten Profile zeigt fazielle und Mächtigkeits-Gegensätze. Im Profil Lieth ist 90 cm über dem Metabasalt vermutlich zunächst die *Mes. falsiovalis*-Zone identifizierbar. Sie umfaßt nur eine Bank. Es folgen in kurzen Abständen die *Pa. transitans*- (0,25 m), *Pa. punctata*- (0,15 m), ob. *Mes. asymmetrica*- (0,10 m) und *An. triangularis*-Zone (0,15 m). Es ist daher wahrscheinlich, daß der nicht erschlossene Teil im Hangenden des Metabasalts von der mittleren *Po. varcus*- bis zur *Pa. disparilis*-Zone reicht. Diese Zonen sind ebenso wie die erstgenannten in größerer Mächtigkeit im Profil Burgberg komplett erschlossen. Die Gesteine gehören dort unterschiedlichen Faziestypen an und dokumentieren insgesamt ein hochenergetisches Ablagerungsmilieu im Vergleich zum Profil Lieth. Erst im Verlaufe der *An. triangularis*-Zone nimmt der Energieindex ab; das Ablagerungsmilieu wird ruhiger und nähert sich damit dem des Profils Lieth. In der unteren *Pa. gigas*-Zone schließlich sind die Faziestypen beider Abfolgen identisch (Crinoiden-Tentaculiten-Mikritfazies). Ferner ist die Mächtigkeit dieser Zone fast gleich: im Profil Burgberg 4,0 m, im Profil Lieth 5,0 m.

5. Paläogeographische Rückschlüsse

Das Profil Lieth ist wahrscheinlich von der mittleren *varcus*-Zone an im Bereich eines Seebergs gelegen. Das läßt die hohe Metabasalt-Mächtigkeit vermuten. Infolgedessen ist dieser Raum im Givet und Frasn vom Sedimentgeschehen der Umgebung weitgehend ausgeschlossen; es gelangt nur wenig Riffschuttmaterial distaler Turbidite zum Absatz. Demgegenüber werden im paläotopographisch tiefer gelegenen Raum des Profils Burgberg (Metabasalt-Mächtigkeit ca. 80 m) in kontinuierlicher Folge besonders im oberen Givetium und untersten Frasnium Riffschuttmassen hoher Mächtigkeit angehäuft. Etwa ab der *Pa. transitans*-Zone sedimentiert weniger Material. Ihr Energieindex ist zudem geringer. Dies ist vermutlich auf das Ausnivellieren des Paläoreliefs durch Sedimentströme vom Riff infolge nachlassender Subsidenz des Meeresbodens zurückzuführen, was letztlich das Absterben des Riffes in der *An. triangularis*-Zone bewirkte. In der unteren *Pa. gigas*-Zone ist das Relief im südöstlichen und südlichen Vorriffgebiet offenbar soweit ausgeglichen, daß auch Seeberge wie das Gebiet des Lieth in eine weitgehend einheitliche pelitisch-mikritische Sedimentation einbezogen sind.

6. Literatur

BÄR, P. (1968): Die oberdevonisch-unterkarbonische Schichtlücke über dem Massenkalk des Briloner und Messinghäuser Sattels (Ost-Sauerland). – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **131(3)**: 263-288, 8 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

BOTTKE, H. (1979): Die geologischen Grundlagen und die bergwirtschaftliche Bedeutung des Roteisensteinbergbaus im Kreis Waldeck-Frankenberg und in den angrenzenden Gebieten. – Geschichtsblatt für Waldeck, **66**: 7-99, 20 Abb., 12 Tab., 3 Taf.; Korbach.

KLAPPER, G. (1988): The Montagne Noire Frasnian (Upper Devonian) Conodont succession. – Mem. canad. Soc. Petroleum Geol., **14**: 449-468, 4 Abb., 4 Taf.; Calgary.

– & ZIEGLER, W. (1979): Devonian Conodont Biostratigraphy. – Spec. Pap. Pal., **23**: 199-224, 8 Abb.; London.

SANDBERG, C. A., ZIEGLER, W. & BULTYNCK, P. (1989): New Standard Conodont Zones and Early Ancyrodella Phylogeny across Middle-Upper Devonian Boundary. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **110**: 195-230, 4 Abb., 5 Taf.; Frankfurt/Main.

STRITZKE, R. (1989): Stratigraphie, Faziesanalyse und Paläogeographie im Oberdevon des Briloner Vorriffgebiets (Ostsauerland). – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **35**: 75-106, 6 Abb., 3 Tab., 3 Taf.; Krefeld.

WERNER, W. (1988): Synsedimentary faulting and sediment-hosted submarine hydrothermal mineralization – a case study in the Rhenish Massif, Germany. – Göttinger Arb. Geol. Paläont., **36**: 1-206, 81 Abb., 6 Tab.; Göttingen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Stritzke Rüdiger

Artikel/Article: [Zur Geologie am Südrand des Briloner Riffs 85-91](#)