

Schwämme aus dem obersten Mitteldevon der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde (Bergisches Land)

Ulrich Jux

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

(Manuskripteingang: 9. 8. 1990)

Kurzfassung

Abgesehen von gesteinsbildenden Stromatoporen und isolierten Megaskleren sind fossile Schwämme erst neuerdings in der devonischen Schichtenfolge des Bergischen Landes bekannt geworden. Es handelt sich dabei um vollkörperlich erhaltene, knollenförmige Gebilde mit den Merkmalen des Rhagon-Typs. Sie werden als *Globispongia paffrathi* n.gen. n.sp. beschrieben und wegen des inneren Aufbaus auf die Astylospongiidae RAUFF 1893 bezogen.

Die Schwämme fanden sich in einer teilweise dolomitisierten, ursprünglich dunklen Kalksteinbank an der Basis des Hornstein-Horizontes, der wegen bezeichnender Leitfossilien die oberste kartierbare Einheit des Mitteldevons in der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde repräsentiert.

Abstract

With the exception of rockforming stromatoporoids and dispersed megascleres fossil sponges were just recently recognized within the Devonian sequence of strata of the Bergisches Land. The specimens in question are preserved in original globular shapes exhibiting all the characters of a Rhagon-type sponge. Described under the name *Globispongia paffrathi* n.gen. n.sp., the fossils refer to Astylospongiidae RAUFF 1893 on account of identical internal organization.

The sponges were detected in a partly dolomitized, originally dark bed of limestone at the base of the Hornstein-Horizon, which is the youngest mappable unit of Middle Devonian rocks in the Bergisch Gladbach-Paffrath syncline.

Einleitung

Der erste sichere Nachweis fossiler Schwämme aus dem Mitteldevonprofil des Bergischen Landes liegt über hundert Jahre zurück. Allerdings handelte es sich dabei nur um eine isolierte, auf die silurische Gattung *Astraeospongium* RÖMER 1854 bezogene Sklere, die SCHLÜTER (1881) an einer Stromatopore, *Stromatoporella laminata* (BARG.), in den obermitteldevonischen Riffkalksteinen von Büchel bei Herrenstrunden bemerkt hatte. Übrigens lagen ihm bereits ähnliche Funde aus der Gerolsteiner Mulde vor (SCHLÜTER 1880).

Ohne genaue Vorstellungen ihrer Zugehörigkeit wurden die kalkigen, an hexagonale Achsenkreuze erinnernden, bis 4 mm großen Skleren einige Jahre später die Grundlage für das Taxon *Octacium rhenanum* SCHLÜTER 1885. Solche Mikrofossilien sind zusammen mit *Calcisphaera spinosa* WILLIAMSON, Foraminiferen (*Palachemonella torleyi* BECKMANN, *Rhenothyra refrathiensis* BECKMANN) Ostracodenklappen, Holothurienskleriten oder Echinodermenzähnen wiederholt in Mergeln aus Bücheler Schichten festgestellt worden, ohne daß sonst Schwämme als gesteinsbildende Fossilien aufgefallen wären (BECKMANN 1965). Mittlerweile wird übrigens *Octacium* SCHLÜTER 1885 als jüngeres Synonym von *Astraeospongium* RÖMER 1854, Nominatgattung der ASTRAEOSPONGIIDAE DE LAUBENFELS 1955 in der Ordnung Heteractinida HINDE 1888, aufgefaßt. Hat man inzwischen auch im Coenosteum einiger Stromatoporen calzifizierte Megaskleren, wie sie für die haploskleriden Schwämme bezeichnend sind (WOOD et al. 1988), nachweisen können, so fehlen bei den Fossilien aus der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde bislang solche Hinweise. Das mag daran liegen, daß einige globuläre Riffbildner noch nicht gründlich genug untersucht worden sind.

Material

Unter den geretteten Vorkriegsbeständen der paläontologischen Sammlung des Kölner Geologischen Instituts befanden sich drei freigewitterte, kugelige Schwämme mit der Fund-

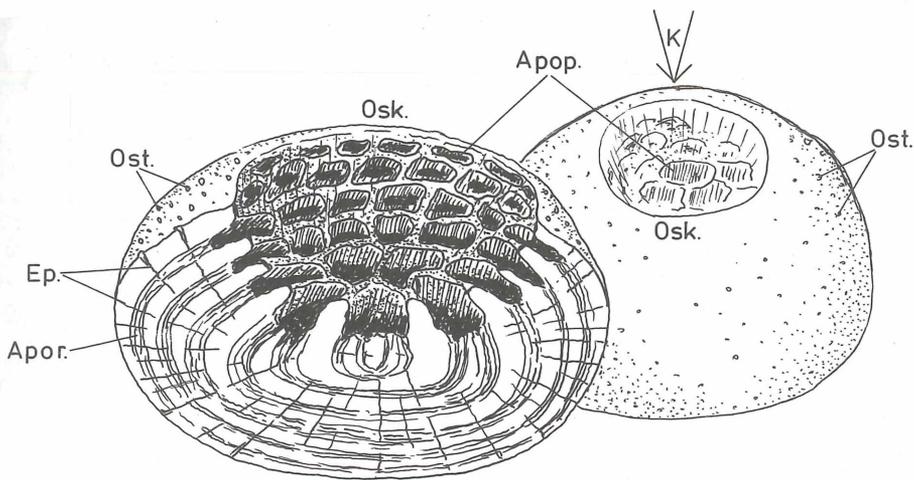


Abbildung 1. Schematische Darstellung von *Globispongia paffrathi* n.g. n.sp. zur Veranschaulichung der strukturellen und taxonomischen Merkmale. Abkürzungen: Apop. = Apopore (= Postikum); Apor. = Aporrhysen (= Apochete); Ep. = Epirrhysen (= Prosochetum); K = Klokke (= Paragaster); Osk. = Oskulum; Ost. = Ostium.

ortsbezeichnung Flora bei Paffrath. Die in der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde dort früher vorhandenen großen Steinbrüche im Unteren Plattenkalk und dem Hornstein-Horizont sind jedoch längst unter Deponien begraben worden, so daß die Herkunftsbezeichnungen dieser Fossilien vor Ort nicht mehr überprüfbar sind.

Die fragwürdigen Sammlungstücke gewannen aber unversehens Interesse, weil sich unter dem Fundmaterial, das Herr H. PAFFRATH in der „Kalkmulde“ gesammelt und freundlicherweise im Kölner Institut zur Beurteilung vorgelegt hatte, ganz ähnliche Exemplare befanden. Diese wurden freilich an anderer Stelle, nämlich in dem schon von WINTERFELD (1898) erwähnten, teilweise noch vorhandenen Steinbruch bei Unterthal östlich von Herrenstrunden aufgesammelt. Die Fundschicht kann dort verlässlich auf den unteren Abschnitt des Hornstein-Horizontes zwischen Unterem und Oberem Plattenkalk bezogen werden (JUX 1964). Da diese Schichten auch an der Flora austreichen (JUX & STRAUCH 1965), dürfte die Fundortsbezeichnung der alten, problematischen Sammlungstücke ihre Richtigkeit haben.

Die Grundlage der jetzt vorliegenden taxonomischen Befunde bilden über 30 kugelige Fossilien in karbonatischer Erhaltung, deren Herleitung von Schwämmen des Rhagon-Typs (= Leucon) sogleich wegen eines breitrundigen, in eine ziemlich tiefe Klokke leitenden Oskulums ersichtlich ist (Abb. 1).

Diese Stücke stammen alle aus einem mürben dolomitischen Mergelsteinlager innerhalb einer Schichtenfolge aus dunklen, dickplattigen und dünnbankigen Kalksteinen. Wegen der geringen Gesteinsfestigkeit konnten die Fossilien ziemlich leicht aus ihrem Verband herausgelöst werden. Zwei Schwämme sind knollig miteinander verwachsen, bei den übrigen handelt es sich um Einzelindividuen ohne Sprossungen.

Brachiopodenschill, vorzüglich erhaltene Molluskenreste und Arthrodirenknochen haben schon seit langem die Aufmerksamkeit von Sammlern auf diesen Fundplatz gelenkt (WINTERFELD 1898, JUX & STRAUCH 1965). Er war übrigens anlässlich einer Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft (Bonn 1964) Ziel einer wissenschaftlichen Exkursion. Leider ist der Aufschluß durch Raubsammler in den letzten Jahren verunstaltet und nahezu ausgeplündert worden.

Erhaltung

Die Fundstücke liegen in wenig veränderten Wuchsformen vor. Immerhin hat die Gebirgsbildung zu leichten Deformationen der Schwammkörper geführt. Dabei sind sie etwas abgeplattet, die Oskula deshalb auch elliptisch verformt worden. Sie wurden auch geklüftet und an Spalten versetzt; meistens hat heller Kalzit die Trennfugen wieder verheilt. Die Versiegelung interner Hohlräume erfolgte im Verlauf der Daigenese durch mikritische Zemente und späten Kalzit. Bei diesen Vorgängen ist das Skelett derartig in Mitleidenschaft gezogen worden, daß sich die pseudomorph veränderten Skelettelemente und die ursprünglichen Strukturen im allgemeinen nicht mehr sicher erfassen lassen. Bei Lupenbetrachtung kann man jedoch an einigen Exemplaren dennoch die trabekulären Strukturen der miteinander verwachsenen Desmone erkennen.

Während der Verwitterungsvorgänge ist die Sedimentfüllung in den ziemlich tiefen Kloaken (= Paragaster) aufgelockert und mitunter sogar ausgeräumt worden. An den offenen Oskula ist daher die Natur der knolligen Gebilde leicht ersichtlich. Man kann sogar häufig im Paragaster die freigelegten, bemerkenswert großen Apoporen sehen.

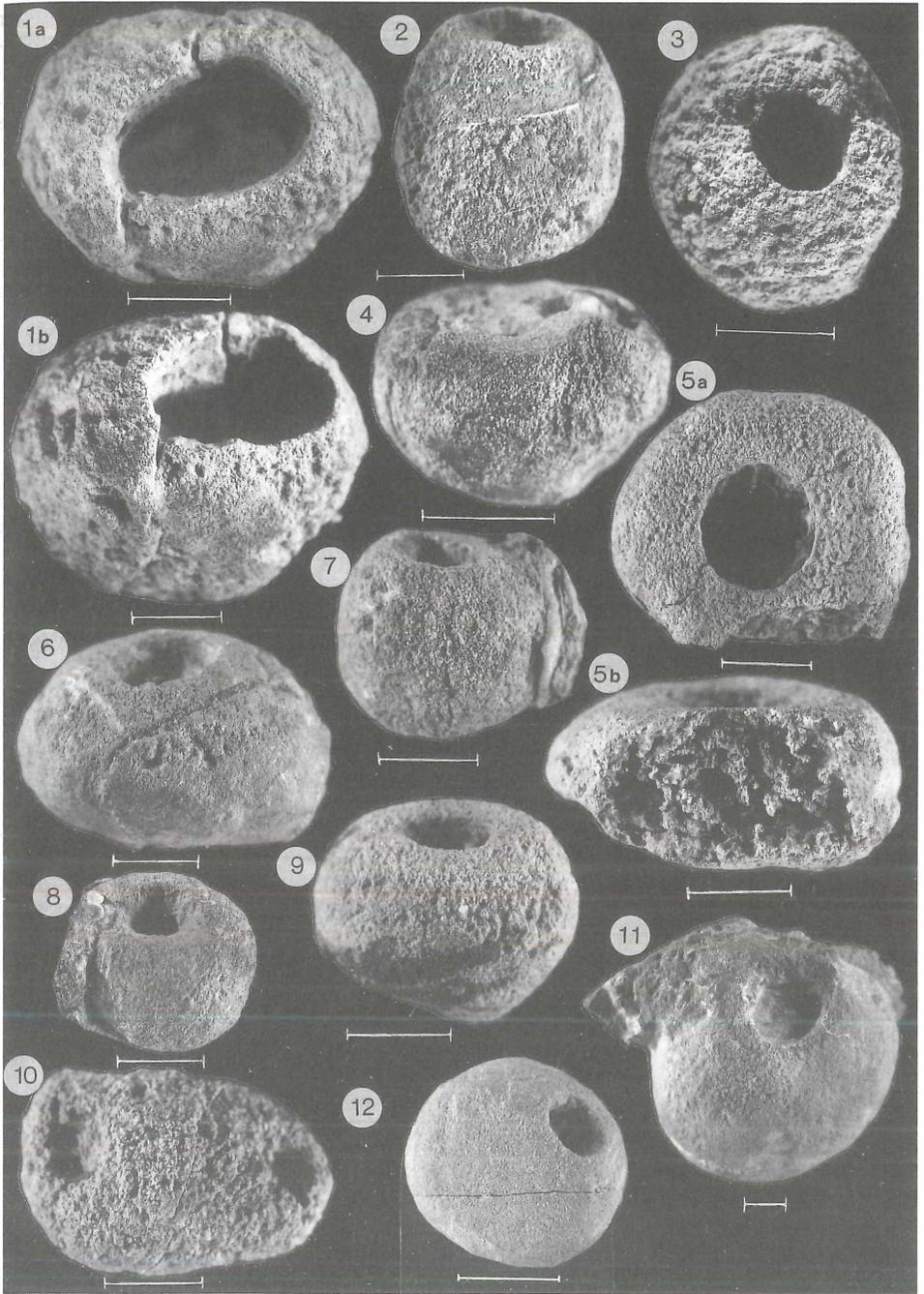
Gestaltung

Unter den dickwandigen Schwammkörpern gibt es neben kugeligen Wuchsformen vielerlei Übergänge zu gedrungenen, schlankovalen und vereinzelt auch schüsselförmigen Gebilden (Abb. 2: 2, 4, 5b, 9). Bei den Solitärformen befindet sich das Oskulum apikal; sein Durchmesser hat ein mittleres Verhältnis von 0,33 zur Breite des kugeligen Schwammkörpers (Tab. 1). Dessen glatte Außenwandung weist keine besonderen Skulptierungen auf; sie ist allerdings feinporig, und es gibt auch einige angewitterte Exemplare, bei denen die Ostien in runzelige, rauhe Oberflächen eingesenkt sind (Abb. 2: 1a-b, 3). Regelmäßig angelegte Skulpturelemente, wie meridionale Längsrinnen, Furchungen oder rippenartige Vorsprünge sind also nicht einmal in der Nähe des Oskulums festzustellen.

Auch die Unterseite hat keine besonderen Merkmale. Es gibt weder stiel- noch wurzelartige Fortsätze. Immerhin weisen die meisten Individuen unten entweder Abplattungen oder leichte Eindellungen auf.

Im Paragaster fügen sich die polygonal abgegrenzten Apoporen zu einem ringartig angelegten, schlecht geordneten Grubenfeld zusammen, das vor allem bei den großwüchsigen Individuen ein charakteristisches und für die Zuordnung wichtiges Skulpturmerkmal darstellt (Abb. 2: 5a; Abb. 3: 1b). Die Apoporen führen durchweg steil, im Zentrum der Kloake fast senkrecht in den Schwammkörper hinein. Sie bilden in der Tat auffällig große

- Abbildung 2. Wuchsformen von *Globispongia paffrathi* n.g. n.sp. aus dem ob. Mitteldevon (Hornstein-Horizont) der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde. Maßstrecken jeweils 1 cm; weitere Maßangaben auf Tab. 1. Die auf Abb. 2: 4, 5a–b gezeigten Schwämme stammen von der Flora; alle übrigen von Unterthal bei Herrenstrunden.
- 1a–b Breit rundes Exemplar mit großen Oskulum und deutlichen Ostia (Paratypoid; Tab. 1: 2).
 - 2 Hohes, krugförmiges Exemplar (Paratypoid; Tab. 1: 10).
 - 3 Breit rundes Exemplar mit angewitterter, runzeliger Oberfläche (Tab. 1: 26).
 - 4 Angewittertes Exemplar von dem die auf Abb. 3: 2–4 gezeigten Dünnschliffe angefertigt wurden (Tab. 1: 5).
 - 5a–b Schüsselförmiges Exemplar; seitlich aufgebrochenes spongiöses Gerüst mit Epirrhysen und Aporrhysen (Paratypoid; Tab. 1: 9).
 - 6 Kugeliges, unten ausgeweitetes Exemplar (Tab. 1: 6).
 - 7 Hohes, krugförmiges Exemplar (Tab. 1: 7).
 - 8 Gedrungenes, krugförmiges Exemplar (Tab. 1: 1).
 - 9 Kugeliges, unten ausgelängtes Exemplar (Tab. 1: 3).
 - 10 Exemplar mit 2 Ostien (Paratypoid; Tab. 1: 8).
 - 11 Kugeliges Exemplar mit glatter Oberfläche und ziemlich kleinem Ostium (Tab. 1: 4).
 - 12 Wie zuvor (Tab. 1: 27).



Mündungstrichter (Abb. 3: 1b, 2) der meridional verlaufenden Aporrhysen. Demgegenüber sind die unregelmäßig verteilten Ostia im Porenfeld der sonst nicht differenzierten Außenwandung viel unauffälliger (Abb. 2: 1b, 2, 4, 6). Die von dort zu den Geißelkammern führenden Epirrhysen sind aber in Anbrüchen bei einigen Individuen gut zu erkennen (Abb. 2: 5b). Ihre Vernetzung mit den bogenförmig verlaufenden Aporrhysen verdeutlichen die Befunde am Dünnschliff (Abb. 3: 3).

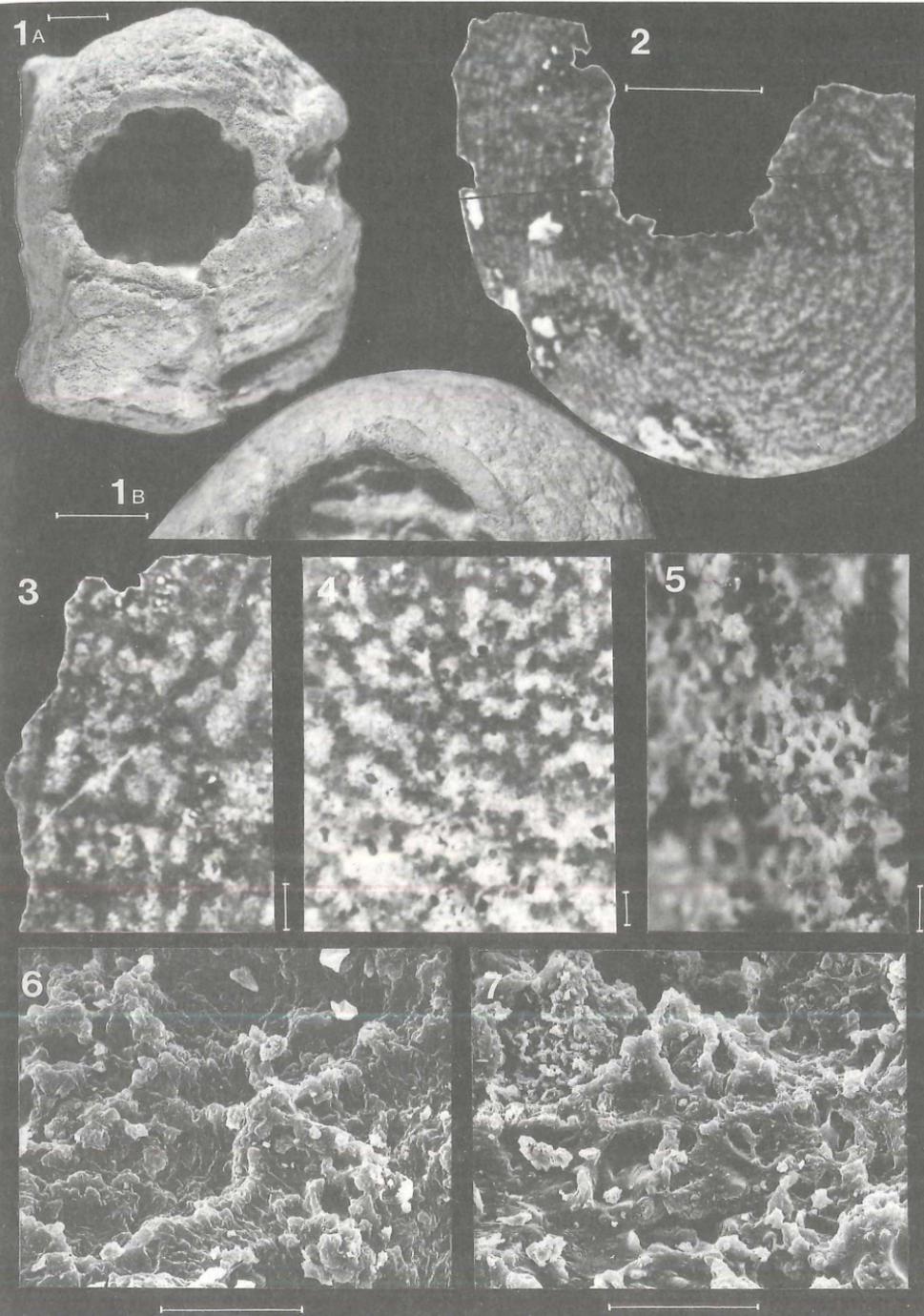
Skelett

Von der ursprünglichen Skelettsubstanz ist, wie gesagt, wenig erhalten geblieben. Im Rückstand aufgelöster (HCl) Stücke fanden sich zwar unformige kieselige Krusten aber keine taxonomisch verwertbaren Desmone. Allerdings hat die Verwitterung auf den Oberflächen Musterungen hinterlassen, die auf die ursprüngliche Skelettarchitektur zurückführen. Diese entspricht dem unregelmäßigen Gittergerüst aus strahlenförmigen, verdickten Desmonen mit polyedrischen, drei- oder viereckigen Maschen, das ZITTEL (1877) bereits bei *Astylospongia praemorsa* RÖMER 1860 diagnostizierte (Abb. 3: 5–7). Auch von Stromatoporen aus den Bücheler Schichten ist übrigens bekannt, daß die *Coenostea* manchmal so vorzüglich angewittert sind, daß man sozusagen in sie hineinschauen kann (JUX & ROSENBAUER 1960). Im vorliegenden Falle konnte deshalb anhand von Latexabdrücken (Goldbedampfung) in einigen Fällen auch am dolomitisierten Material mit dem Rasterelektronenmikroskop die körperliche Form der Skelettelemente sowie deren Anordnung in ungefähr 0,1 mm Abständen reproduziert werden. Es deutet sich auch dabei noch das pseudomorphe Gitterwerk aus teilweise hohlen Dicranoclonen mit ihren drei bis fünf Klonen und aufgetriebenen Zentralabschnitten an (Abb. 3: 6–7). Infolge der fortgeschrittenen Diagenese ist indessen der Gerüstaufbau nur eines Exemplars aus der Flora-Kollektion auch im Dünnschliff sicher zu erkennen gewesen (Abb. 3: 3–4).

Zuordnung

Nach der allgemeinen Form, der inneren Organisation und dem Skelett aus Dicranoclonen handelt es sich um Lithidstiden der Unterordnung Eutaxioclada RAUFF 1893. Alle Merkmale zielen auf die überwiegend altpaläozoisch verbreitete Familie *Astylospongiidae* RAUFF 1893. Von den hierzu gerechneten Gattungen stehen die silurischen *Astylospongia* RÖMER 1860 aus Skandinavien sowie *Astylomanon* RAUFF 1894 und *Palaemanon* RÖMER 1860 aus Nordamerika den neuen Funden aus dem bergischen Mitteldevon ziemlich nahe. Allerdings weichen die Arten von *Astylospongia* RÖMER 1860 wegen bezeichnender meridionaler Außenfurchen und solche von *Palaemanon* RÖMER 1860 wegen eher schüsselförmiger Aus-

- Abbildung 3. Taxonomische Merkmale von *Globispongia paffrathi* n.g. n.sp. aus dem ob. Mitteldevon (Hornstein-Horizont) der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde. Dünnschliffe und Abdrücke für REM-Aufnahmen stammen von den Stücken der Florakollektion. 1 Holotypus (GIK 998); Maßstrecken jeweils 1 cm, weitere Maßangaben auf Tab. 1: 22; 1A Blick auf großes Ostium; 1B Blick auf den Rand der Kloake mit dem Grubenfeld der breiten Apoporen. 2 Dünnschliff eines Exemplars (Abb. 2: 4); Kloake und bogenförmig angeordnete Aporrhysen sind gut zu erkennen; Maßstrecke = 0,5 cm. 3 Dünnschliff wie zuvor mit vergrößerter Ansicht des äußeren Wandungsbereiches, der die Vernetzung radialer Epirrhysen mit konzentrischen Aporrhysen (= Bogenkanäle) zeigt; Maßstrecke = 500 μ . 4 Dünnschliff wie zuvor mit vergrößerter Ansicht der konzentrisch angelegten Aporrhysen; Maßstrecke = 500 μ . 5 Vergrößerte Abbildung der Oberfläche des auf Abb. 2: 4 gezeigten Exemplars, die ein Gerüst aus sternförmigen Desmonen mit verdickten Zentren (Dicranoclone) zeigt; Maßstrecke = 100 μ . 6–7 REM-Aufnahmen von Latex-Abdrücken der Außenwandung eines aus Unterthall stammenden Schwammes; die Desmone heben sich schemenhaft als sternartige Strukturen in der dichten Matrix ab; Maßstrecken jeweils 100 μ .



prägungen so sehr ab, daß nicht unmittelbar darauf bezogen werden kann (DE LAUBENFELS 1963).

Astylomanon RAUFF 1894 zeichnet sich durch glatte Außenflächen und ähnliche Wuchsformen wie die vorliegenden Exemplare aus. Die Desmone sollen gröber gestaltet sein als bei den *Astylospongien* aus Europa, mit denen sie als vicariierende Arten verknüpft wurden (RAUFF 1894). Abgesehen vom geologischen Altersunterschied weichen aber die neuen Fundstücke, trotz aller äußeren Ähnlichkeit, deutlich in steiler abfallenden und tieferen Kloaken von den silurischen ab. Die darin freigelegten Apoporen sind doppelt bis dreimal so breit wie bei *Astylospongia* RÖMER 1860 oder *Astylomanon* RAUFF 1894. Damit ist die Aufstellung einer neuen Gattung gerechtfertigt.

Beschreibung

Klasse: Demospongea SOLLAS 1875

Ordnung: Lithistida SCHMIDT 1870

U.-Ordnung: Eutaxicladina RAUFF 1893

Familie: *Astylospongiidae* RAUFF 1893

Globispongia n.gen.

Abb. 3: 1ab

Typus-Art: *Globispongia paffrathi* n.gen. n.sp.

Derivatio nominis: Nach der kugelige Wuchsform.

Gattungsdiagnose: Unten abgeplattete, knollenförmige Schwämme vom Rhagon-Typ mit unregelmäßig angeordneten Ostia auf meist glatten Außenflächen und großen Apoporen in tiefen Kloaken.

Beziehungen: Die anatomischen Strukturen entsprechen denen der *Astylospongiiden*. Von den silurischen Vertretern der Familie unterscheiden sich *Astylospongia* RÖMER 1860 in der Skulptur, *Astylomanon* RAUFF 1894 in der Ausbildung der Apoporen und *Palaeomanon* RÖMER 1860 in der Wuchsform.

Verbreitung: Mitteldevon

Globispongia paffrathi n.gen. n.sp.

Holotypus: Der auf Abb. 3: 1a–b gezeigt Schwamm (Sammlung Geol. Inst. Köln, Inv.-Nr. GIK 998).

Paratypoide: Die Schwämme auf Abb. 2: 1, 2, 5, 10 sowie ein nicht abgebildetes Exemplar (Tab. 1: 29) und der auf Abb. 3: 2–4 reproduzierte Dünnschliff (GIK 999–1004).

Derivatio nominis: Nach dem Entdecker der Fundschicht, aus der die meisten der hier beschriebenen Exemplare stammen, Herrn HANS PAFFRATH aus Köln-Neu Brück.

Locus typicus: Aufgelassener kleiner Steinbruch bei Unterthal, nordöstlich von Herrenstrunden in der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde (Top. Karte 1: 25 000, Bl. Kürten; r = 258 389, h = 565 342).

Stratum typicum: Unterster Abschnitt des Hornstein-Horizontes im Hangenden vom Unteren Plattenkalk; Oberes Mitteldevon (hohe Givet-Stufe).

Diagnose: Wie die Gattung.

Maße: Sie sind der Tab. 1 zu entnehmen. Der Holotypus (Nr. 22) ist darauf mit „Ho.“, die Paratypoide (Nr. 2, 8, 9, 10 u. 29) sind mit „Pa.“ gekennzeichnet.

Lebensweise

Das komplexe System aus radiären, den Geißelkammern zuleitenden (Epirrhysen) und meridionalen, in die Kloake ableitenden (Aporrhysen) Wasserkanälen (Abb. 1) ist in seinem Grundzügen bei den *Astylospongiiden* seit langem funktionsanalytisch geklärt (RAUFF 1893). Die Fließrichtung des Wassers in den Schwämmen leitet sich freilich aus Analogieschlüssen ab. Aus den bogenförmig angelegten Aporrhysen ergibt sich sowohl der charakteristische Schalenbau des Schwammkörpers als auch die steilgestellten Apoporen in der sich beim Wachstum vergrößernden Kloake. Weil aber die feinporösen Oberflächen mei-

Tab. 1 Größen und Größenverhältnisse (cm)

Fossil	Höhe	Breite	H/B	Ø	Oskulum	Paragaster	O/P	O/B
1	3,77	3,26	1,15	0,58	0,38	0,38	1,53	0,18
2 (Pa.)	3,36	3,79	0,88	2,09	1,76	1,76	1,19	0,55
3	2,15	2,46	0,87	0,72	0,56	0,56	1,28	0,29
4	3,99	4,53	0,88	1,40	0,49	0,49	2,86	0,31
5	1,02	1,16	0,87	0,31	0,29	0,29	1,07	0,27
6	2,46	3,57	0,69	1,16	0,44	0,44	2,64	0,32
7	1,99	2,14	0,93	0,85	0,85	0,85	1,00	0,40
8a (Pa.)	1,51	2,25	0,67	0,70	0,19	0,19	3,89	0,31
8b	1,22	1,69	0,72	0,63	0,32	0,32	1,97	0,37
9 (Pa.)	1,52	3,49	0,44	1,33	0,69	0,69	1,93	0,38
10 (Pa.)	3,00	2,86	1,05	1,05	0,55	0,55	1,91	0,37
11	3,35	3,75	0,89	0,86	1,70	1,70	1,51	0,23
12	2,96	3,25	0,91	1,17	1,21	1,21	0,97	0,36
13	1,31	1,76	0,74	0,61	0,51	0,51	1,20	0,35
14	2,14	1,27	1,68	0,49	0,44	0,44	1,11	0,38
15	1,88	2,46	0,76	0,77	0,50	0,50	1,54	0,31
16	1,03	1,63	0,63	0,49	0,52	0,52	0,94	0,30
17	1,08	1,46	0,74	0,41	0,19	0,19	2,16	0,28
18	1,80	2,31	0,78	0,73	0,72	0,72	1,01	0,32
19	3,27	3,22	1,02	1,12	1,14	1,14	0,98	0,35
20	3,02	3,11	0,97	1,13	1,00	1,00	1,13	0,36
21	3,14	2,98	1,05	1,05	--	--	--	0,35
22 (Ho.)	3,74	5,73	0,65	2,64	1,36	1,36	1,94	0,46
23	2,75	2,71	1,01	0,82	0,42	0,42	1,95	0,30
24	1,69	1,77	0,95	0,66	--	--	--	0,37
25	1,19	1,63	0,73	0,57	0,13	0,13	4,38	0,35
26	2,15	2,30	0,93	0,79	0,95	0,95	0,83	0,34
27	1,49	2,10	0,71	0,68	0,25	0,25	2,72	0,32
28	1,75	2,37	0,74	0,45	0,36	0,36	1,25	0,19
29 (Pa.)	<u>1,30</u>	<u>1,63</u>	<u>0,80</u>	<u>0,39</u>	<u>0,17</u>	<u>0,17</u>	<u>2,29</u>	<u>0,24</u>
Mittel	2,23	2,62	0,86	0,89	0,65	0,65	1,76	0,33

Die an 5 Exemplaren (Nr. 2, 9, 10, 19, 22) vermessenen 45 *Postica* haben einen mittleren Durchmesser von 0,52 cm (maximal 1,05 cm, minimal 0,24 cm).

stens glatt und nur vereinzelt gerunzelt sind, muß der Größenwuchs phasenhaft abgelaufen sein. Nach Ruhestadien entstanden zunächst außen meridiane Furchungen, die zu Aporrhysen umgeformt, und bald mit darüber neugebildeten Epirrhysen vernetzt wurden.

Überträgt man die auf Kleinstpartikel ausgerichteten Ernährungsweisen und die Filterleistungen rezenter Schwämme – bei 200 g Gewicht pro Tag 1 m³ Wasser (DE LAUBENFELS 1963) – auf die fossilen, dann resultieren daraus ähnliche Ansprüche an stabile Biotopverhältnisse wie sie auch für die hochspezialisierten Brachiopodenpopulationen aus dem Hornstein-Horizont erforderlich waren.

Lebensraum

Im Hornstein-Horizont¹⁾ sind Fossilienreste verhältnismäßig häufig und oft sogar in Schillbänken überliefert worden (WINTERFELD 1898, JUX & STRAUCH 1965). Von Unterthal wären

⁶⁾ Nach den Conodontenassoziationen bildet der Hornstein-Horizont einen Teil der Oberen *varcus*-Zone (KLEINEBRINKER 1992). Der lithofaziell unscharfe Übergang in den Oberen Plattenkalk stellt im übrigen eine deutliche biostratigraphische Zäsur dar, die nicht nur durch supralitorale Karstphänomene (JUX & STRAUCH 1965), sondern auch durch emersionsbedingte Dokumentationslücken in der Faunenfolge ausgewiesen ist, vgl. KLEINEBRINKER, G. (1992): Conodonten-Stratigraphie, Mikrofazies und Inkohlung im Mittel- und Oberdevon des Bergischen Landes. – Sonderveröffentl. Geol. Inst. Univ. Köln, 85, 1–101, Köln.

zunächst die individuenreich vertretenen durchweg doppelklappig erhaltenen Brachiopoden (Stringocephalen wie vor allem *Strinogocephalus (Parastrinogocephalus) dorsalis* D'ARCH. & DE VERN., *Emanuella inflata* (SCHNUR), *Schizophoria* sp.) und die mit feinen Skulpturmerkmalen überlieferten Schnecken (*Murchisonia* sp., *Philoxene* sp., *Omphalocirrus* sp.) hervorzuhoben. Nicht gerade selten sind daneben Muscheln (*Mecynodon* sp.), orthocone Nautiloideen mit dorsalen Farbmustern (*Michelinoceras* sp.), Goniatiten (*Tornoceras simplex* V.B., *Maeneceras terebratum* SANDB.), Tentaculiten und Ostracoden, wohingegen Rugosen oder zusammenhängende Arthrodirenskelette eher auf Einzelfunde beschränkt bleiben. Bemerkenswert ist der spärliche Nachweis von Tabulaten und Stromatoporidaen, zumal sich diese Organismen später in den oberdevonischen Refrathener Schichten noch einmal gesteinsbildend massierten. Die Schwammbänke könnten einen Lebensraum in mäßig tiefem Wasser anzeigen, der sich Korallen eher als Stromatoporen anbot, als bei gestiegenem Meeresspiegel der lagunäre, seichte Sedimentationsraum der Plattenkalke einige Zeit lang für den Einzug neuer Populationen zugänglich geworden war. Während dieser Phase bildeten sich offenbar spezielle, örtlich und zeitlich begrenzte Ökosysteme heraus, die etwa in den vielen Formvarietäten der Stringocephalen und Parastrinogocephalen ihren Ausdruck gefunden haben. Die Globispongien siedelten sich unmittelbar auf schlecht ventilierten, schlammigen Substraten an, ohne daß sie zu einem biogenen Gerüstkalk verwuchsen. Möglicherweise handelt es sich um Formen, die den jüngst aus „Mud Mounds“ im Elbingerode-Riffkomplex (Harz) beschriebenen, 2 bis 15 cm großen, spongienartigen Problematika nahestehen (WELLER 1989). Mit den oberdevonischen Schwämmen aus dem polnischen Mittelgebirge (Lysas Gora) sind diese und die bergischen Formen nicht verwandt, da jene trotz gewisser äußerer Ähnlichkeiten nach der Organisation ihrer Skelette auf die Dictyiden verweisen (RIGBY et al. 1981).

In den modereren Korallenriffen wird die Verbreitung von Schwämmen in starkem Maße durch die Wassertiefe und die Wasserturbulenz bestimmt. Zwar erreichen Schwämme im Flachwasser große Wuchsformen, doch bleiben Arten- und Individuenzahlen bis zu 10 m Wassertiefe niedrig. Optimale Lebensbedingungen setzen erst bei 15 bis 20 m Tiefe ein; mit zunehmender Entfernung von der Küste nehmen die Populationsdichten aber wieder ab (WILKINSON & CHESHIRE 1989). Diese Befunde lassen sich auf das Sedimentationsmilieu des Hornstein-Horizontes übertragen und decken sich mit den bisherigen Auffassungen (JUX & STRAUCH 1965).

Zusammenfassung

Im Hornstein-Horizont, mit dem das mitteldevonische Profil in der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde abschließt, kommen körperlich erhaltene, kalzifizierte Schwämme (Rhagonyt-Typ) vor, die als *Globispongia paffrathi* n.gen. n.sp. beschrieben und den Astylospongiidae RAUFF 1893 zugeordnet werden. Paläoökologische führt die fossile Schwammpopulation auf die bathymetrischen Veränderungen zurück, die der Ablagerung des lagunären Unteren Plattenkalkes ein Ende setzten.

Dank

Die hier vorgestellten Astylospongiiden bereichern die Kenntnis über die fossilen Faunen aus der Kalkmulde und ergänzen die paläoökologischen Aussagen über den Ablagerungsraum des Hornstein-Horizontes. Für die großzügige Bereitstellung der interessanten Fossilien zur wissenschaftlichen Bearbeitung sowie für viele sachdienliche Hinweise sei deshalb auch an dieser Stelle Herrn H. PAFFRATH noch einmal gedankt.

Literatur

- BECKMANN, H. (1965): Holothuriensklerite aus dem Givet der Paffrather Mulde (Rheinisches Schiefergebirge). — Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westfl., 9, 195–208, Krefeld.
- FINKS, R. M. (1960): Late Paleozoic sponge faunas of the Texas region. The siliceous sponges. — Amer. Mus. Nat. Hist. Bull., 120, 160 S., Washington.
- JUX, U. (1964): Zur stratigraphischen Gliederung des Devonprofils von Bergisch Gladbach (Rheinisches Schiefergebirge). — Decheniana, 117, (1/2), 159–174, Bonn.
- JUX, U. & ROSENBAUER, K. A. (1960): Ein freigewittertes Coenosteum von *Actinostroma hebbornense*

- NICHOLSON aus dem Massenkalk von Bergisch Gladbach (Rheinisches Schiefergebirge). – *Decheniana*, **112**, 2, 215–218, Bonn.
- JUX, U. & STRAUCH, F. (1965): Die „*Hians*“-Schille aus dem Mitteldevon der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde. – *Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf.*, **9**, 51–86, Krefeld.
- LAUBENFELLS, B. W. DE (1963): Porifera. – *Treatise Invert. Paleont.*, E, 21–112, Lawrence, Kansas.
- RAUFF, H. (1893–1894): Palaeospongiologie. – *Palaeontographica*, **40**, 1–346, Stuttgart.
- RIGBY, K. J., RACKI, G. & WRZOLEK, T. (1981): Occurrence of dyctyid hexactinellid sponges in the Upper Devonian of the Holy Cross Mts. – *Acta Geol. Pol.*, **31**, 3–4, 163–168, Warszawa.
- SCHLÜTER, C. (1880): Nadelreste von *Astraeospongia* aus dem Eifelkalk von Gerolstein. – *Verhandl. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westf., Sitzungsber.*, **37**, 226, Bonn.
- (1881): Das Vorkommen von *Astraeospongia* im Mittel-Devon der Paffrather Mulde. – *Verhandl. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westf., Sitzungsberichte*, **38**, S. 213, Bonn.
- (1885): Über eine schon länger bekannte Spongie des rheinischen Devon: *Octacium rhenanum* n.g. et sp. – *Verhandl. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westf., Sitzungsber.*, **42**, 151–152, Bonn.
- WELLER, H. (1989): Das Rübäländer Mud Mound im Rifffkomplex von Elbingerode (Harz) und seine sedimentologischen Eigenschaften. – *Hercynia N.F.*, **26**, 4, 321–337, Leipzig.
- WILKINSON, C. R. & CHESHIRE, A. C. (1989): Patterns in the distribution of sponge populations across the central Great Barrier Reef. – *Coral Reefs*, **8**, 3, 127–134, Berlin.
- WINTERFELD, F. (1898): Der Lenneschiefer – geologische Studien des Bergischen Landes. – *Z. deutsch. geol. Ges.*, **50**, 1–53, Berlin.
- WOOD, R., REITNER, J. & WEST, R. R. (1988): Systematics and phylogenetic implications of the haplosclerid stromatoporoid *Newellia mira* nov. gen. – *Lethaia*, **22**, 85–93, Oslo.
- ZITTEL, K. A. (1877): Beiträge zur Systematik der fossilen Spongien. – *N. Jb. Min. Geol. Paläont.*, Jg. **1877**, 337–378, Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. ULRICH JUX, Geologisches Institut der Universität zu Köln, Zül-picher Str. 49, D-5000 Köln 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [145](#)

Autor(en)/Author(s): Jux Ulrich

Artikel/Article: [Schwämme aus dem obersten Mitteldevon der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde \(Bergisches Land\) 302-311](#)