

## Beobachtungen an *Carpospongia conwentzi* RAUFF 1893 aus Braderup/Sylt, Bundesrepublik Deutschland

Von ULRICH von HACHT, Hamburg

### Zusammenfassung

Es wird die von dem RAUFF'schen Original in der Regel auf Sylt abweichende äußere Gestalt von *Carpospongia conwentzi* vorgestellt und der Nachweis von isolierten monaxonen Skleren in Strömungskanälen erbracht.

### Einleitung

Das Meer des oberen Ordoviziums, das zu Teilen im Bereich der heutigen mittleren Ostsee gelegen hat, wird unter anderem gekennzeichnet durch besonders günstige Lebensumstände für isoliert wachsende Schwammkörper. In dem glazial überprägten Raum zwischen Gotland (Schweden), Wroclow (ehem. Breslau, Polen), Leipzig (DDR), Kleve und Sylt (Bundesrepublik Deutschland), Sibculo/Westerhaar (Niederland) und Süd-Jütland/Nord-Falster (Dänemark) sind im Laufe der letzten 150 Jahre immer wieder oberordovizische Spongien baltischer Herkunft aufgefunden worden. Es entsteht, insbesondere durch das Massenvorkommen von verkieselten Schwämmen auf Sylt und im niederländisch-deutschen Grenzgebiet, der Eindruck, daß dieser Meeresboden geradezu übersät gewesen sein muß mit Spongien der Gattungen *Aulocopium*, *Carpospongia*, *Caryospongia*, *Hindia*, *Astylospongia* sowie, in geringerer Stückzahl, weiteren Gattungen wie *Archaeoscyphia* und *Calycocoelia*. Andere Gattungen und Arten liegen bereits körperlich erhalten vor, sind wissenschaftlich jedoch noch nicht erfaßt. In den Rückständen der mittels Flußsäure aufgelösten Öjlemyr-Flinte (Geschiebe des baltischen Oberordoviziums) von Gotland (seit 1967), Braderup (seit 1976) und Wielen (seit 1982) treten ferner isolierte Schwammnadeln auf, die auf weitere, körperlich nicht erhaltene Schwammgattungen (Kalkschwämme) hinweisen.

Vorbehaltlich einer wissenschaftlichen Aufarbeitung des vorhandenen Fundgutes wird man mit 25 bis 30 verschiedenen Schwammarten zu rechnen haben, die im baltisch-ordovizischen Meer gelebt haben und heute noch in den teilweise kaltzeitlich abgelagerten Kaolinsanden von Sylt als Geschiebe nachgewiesen werden können.

### *Carpospongia conwentzi*

Unter den vielen Tausenden von Schwämmen, die im Laufe von 13 Beobachtungsjahren mit einer jährlichen Beobachtungszeit von maximal drei Monaten im Raume Braderup/Munkmarsch in den alt-pleistozänen Kaolinsanden der Braderuper Serie aufgefunden worden sind, nimmt *Carpospongia conwentzi* keine hervorragende Stellung ein; beherrschendes Fossil mit einer Häufigkeit von ca 50 % der

Spongien ist *Aulocopium aurantium*. Gemessen an *Astylospongia praemorsa*, der etwa 5 % des Fundgutes aller nicht-anthaspidelliden Spongien ausmacht, ist *C. conwentzi* deutlich seltener an seiner äußeren Form erkennbar.

a) Fundumstände

Das Vorkommen von *Carpospongia conwentzi* ist in den Kiesgruben von Braderup/Sylt an das Auftreten von Verdichtungshorizonten gebunden, in denen Kiese im Zentimeterbereich durch Ausschwemmen der feineren Sedimente verdichtet liegen. Wegen der höheren spezifischen Gewichte im Vergleich mit Sand sind häufig Schwerminerale bei der flächenhaften Entwässerung nicht verfrachtet worden, so daß diese Kieslagen dunkel gegen die sie umgebenden Sande wirken.

b) Äußere Gestalt

RAUFF hat 1893 dieses Fossil erstmalig beschrieben. In der Originalbeschreibung, die sich auf ein einziges Exemplar stützt, heißt es: „Vollkommen kuglig. Ohne Paragaster.“ Diese vollkommene Kugelform wird auf Sylt unter *C. conwentzi* nur in seltensten Ausnahmefällen angetroffen. Der Regelzustand ist der im Bild 1 abgebildete.

Zwischen den großen, warzigen Hügelchen (Tumuli), die im Grund der Ebene zusammenstoßen, sind tiefe Rinnen ausgeprägt, die anscheinend zu Zentren zusammenlaufen und dadurch ein Paragaster vortäuschen. Diese Scheinzentren sind oft flächig ausgebildet, in wenigen Fällen auch durch Verwitterung ausgetieft. Die im oberen Bildrand gut erkennbare Teilflächigkeit verleiht dem Spongienkörper im

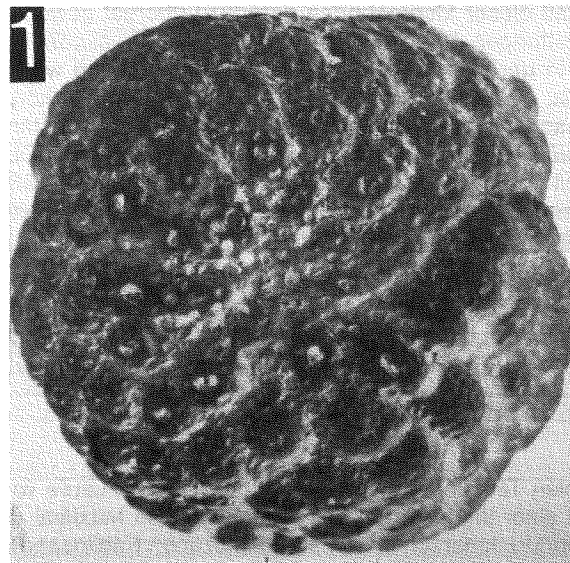


Abb. 1: *Carpospongia conwentzi* von Sylt.

d = 39 mm

charakteristischen Erhaltungszustand von Sylt eher das Aussehen eines Vielflächenkörpers als dem einer Kugel. Die Anzahl der Teilflächen liegt häufig zwischen 5 und 11 und nimmt in der Regel mit zunehmender Größe der Spongie zu.

Etliche Spongien aus den Kiesgruben von Braderup/Munkmarsch enthalten in sehr unterschiedlicher Menge Pyrit. Beim Zerfall von Pyrit wird schweflige Säure ( $H_2SO_3$ ) frei. Sammlungsschränke nehmen dadurch einen stechenden Geruch an und sollten belüftet sein. Durch die bei der chemischen Veränderung auftretende Volumenzunahme können Spongien noch nach Jahren in den Sammlungen aufgesprengt werden und teilweise sogar zerfallen.

c) Innere Merkmale

Bild 2 zeigt eine Oberfläche eines durch obigen Prozeß aufgeplatzen Exemplares von *C. conwentzi*. Da der Bruch nicht genau zentral erfolgt ist, sind die

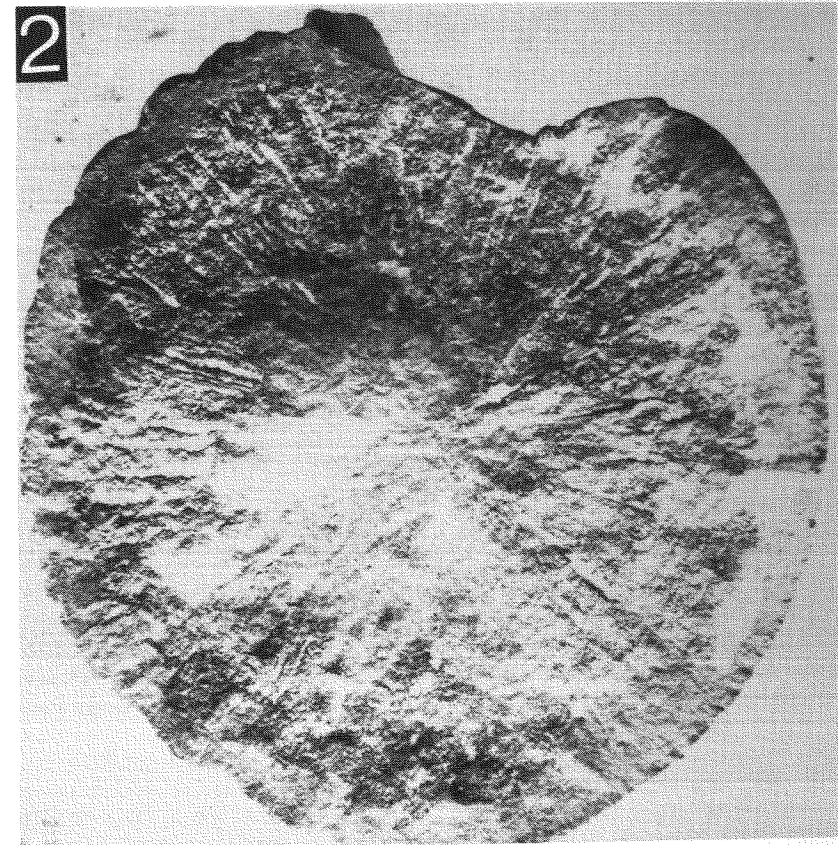


Abb. 2: Aufgebrochenes Exemplar von *Carpospongia conwentzi* aus Braderup/Sylt.

d = 42 mm

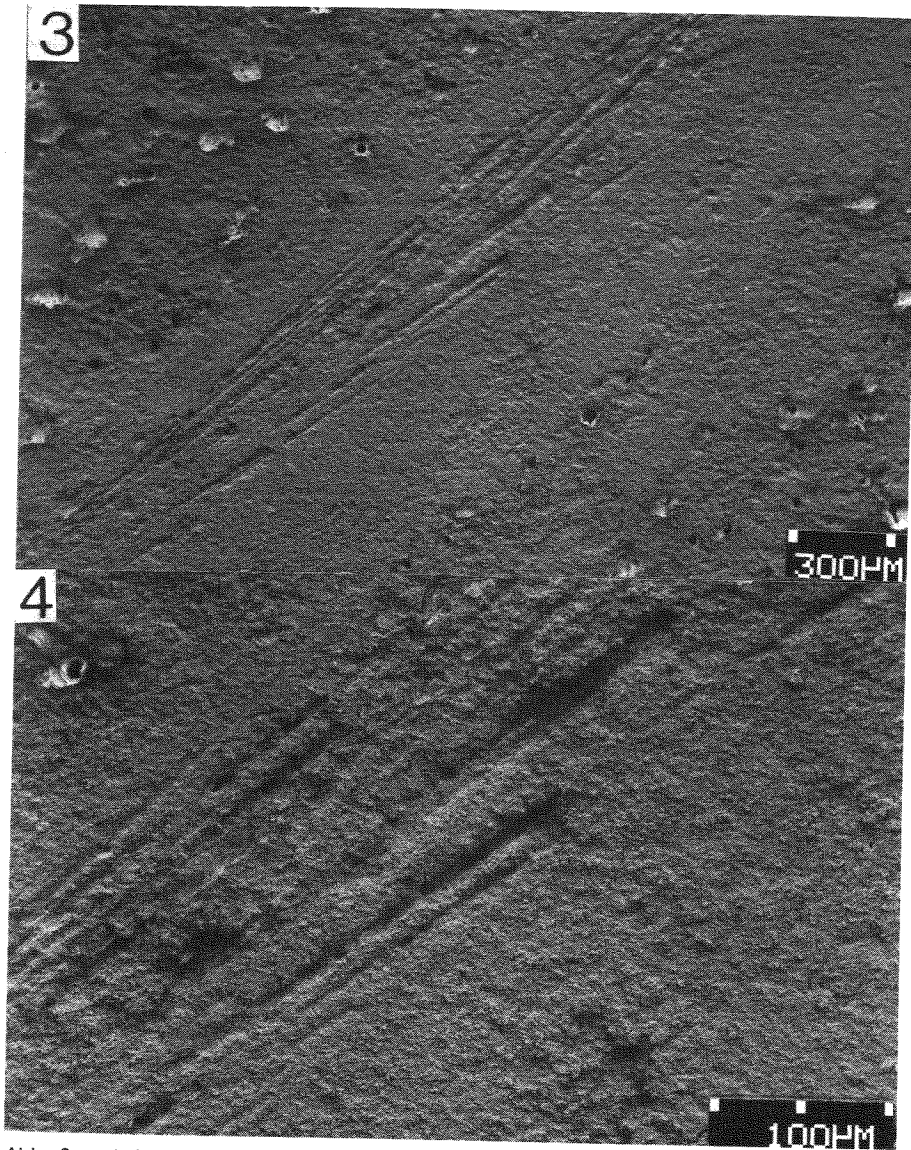


Abb. 3 und 4: Hohlräume von fortgelösten monaxonen Schwammnadeln in einem Radialkanal eines aufgesägten Exemplares.

zahlreichen Strahlkanäle nicht in ganzer Länge zu sehen. In vielen dieser Kanäle sind monaxone (einstrahlige) Schwammnadeln eingebettet. Diese sind, wie der ganze Schwamm, verkieselt und durch eine vermutlich sehr viel spätere Nachverkieselung in ihrem Durchmesser verdickt. Da sie nur teilweise erhalten sind, ist über ihre wahre Länge bis zum Auffinden geeigneter Exemplare noch nicht mehr zu sagen, als daß ihre Länge Werte von vier Millimetern überschritten haben dürfte. In den Rückständen aufgelöster Öjlemyr-Flinte vom Braderuper Typ (d.h., die Matrix ist verkieselt, kalkig/kieselige Fossilien sind verkieselt, organische Fossilien fehlen) wurden Bruchstücke monaxoner Skleren dieser Länge aufgefunden. In einem anderen Exemplar, dessen Zentrum in gelblichem Chalcedon ausgebildet ist, wird erkennbar, daß die dem Zentrum zugewandten Enden dieser Nadeln spitz sind. Wieder andere Exemplare machen deutlich, daß diese Nadeln bis an die Mündungen der Radialkanäle heranreichen.

Um sicher zu gehen, daß es sich bei den Schwammnadeln in Kanälen von aufgeplatzten Spongien nicht um nachträglich eingepreßte Fremdnadeln, sondern um Strukturelemente von *C. conwentzi* handelt, wurden 40 Exemplare aufgeschnitten. Hierbei wurde das Zentrum nur selten getroffen. Die Spongien sind demzufolge entweder exzentrisch angewachsen oder, was wahrscheinlicher ist, unrund abgerollt. Auch das Verbleiben von Teilen der Spongienkörper beim Herausbrechen aus dem auf Sylt fast ausschließlich lavendelblau vorkommenden baltischen Hornstein kann Ursache des Umstandes sein, daß die Lage des Zentrums von außen nur vermutet werden kann. Unregelmäßigkeiten bei der Verwitterung führen zu weiteren Unsicherheiten beim ersten Schnitt. Unter den aufgeschnittenen Exemplaren befindet sich eines, in dessen längsgeschnittenen Radialkanälen eine Vielzahl von Hohlräumen sichtbar wurde. Diese sind durch das Fortlösen von monaxonen Schwammnadeln entstanden, die ursprünglich in dem Sediment gelegen haben, das in die gestreckten Kanäle eingedrungen ist. Bild 3 zeigt einen Teilausschnitt von 2,4 mm Länge aus einem der vielen Kanäle dieses Exemplares, Bild 4 eine 120fache Vergrößerung aus dem Mittelbereich von Bild 3.

Die Hohlräume oben links und unten rechts vom Kanal stammen von den fortgelösten Gerüstnadeln der Spongie. Diese Hohlräume sind durch Verwitterung über die ursprünglichen Durchmesser erweitert und zum Teil durch eine Wiederverkieselung wieder verengt. Die Kanalbreite an der Schnittstelle beträgt ca. einen Millimeter. Die Kanalöffnung liegt unten links außerhalb des Teilausschnittes. Die einseitige Konzentration der Skleren dürfte nach dem Tod des Individuums und dem Zerfall des sie im Kanal bildenden Gewebes eingetreten sein; zu Lebzeiten der Spongie dürften diese Nadeln an den Kanalwänden gelegen haben und in etwa gleichmäßig verteilt gewesen sein.

#### Diskussion

Die Gattung *Carpospongia* mit den Arten *C. globosa*, *C. castanea* und *C. conwentzi* unterscheidet sich im äußeren Erscheinungsbild von der Gattung *Caryospongia* mit den Arten *C. juglans*, *C. edita* und *C. diadema* durch das Fehlen der eingeschnittenen Furchen, die von oben nach unten verlaufen. Bei *C. diadema* tritt bei großen und damit wohl ausgewachsenen Individuen zu der Längsfurchung eine mit zunehmendem Alter stark zunehmende Querfurchung hinzu.

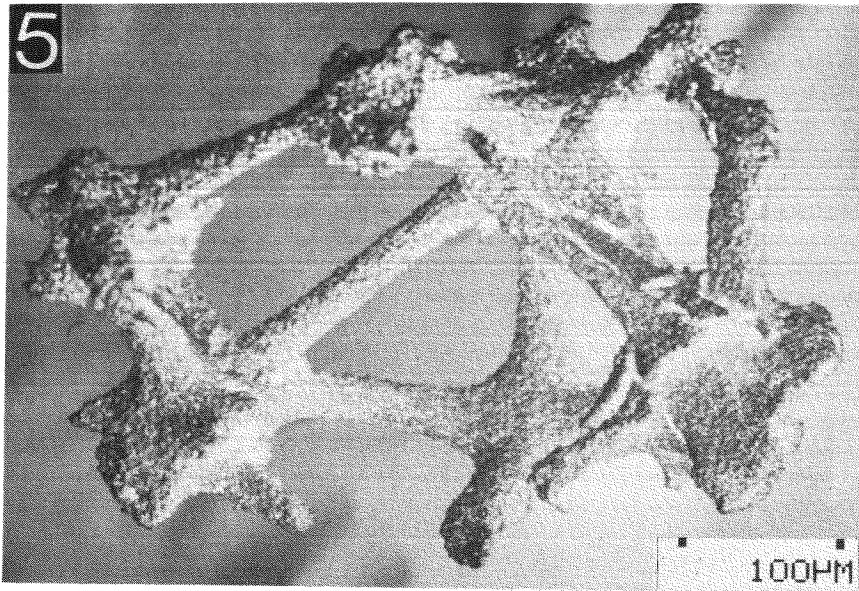


Abb. 5: Spongienskelett mit nicht-verlöteten Knoten

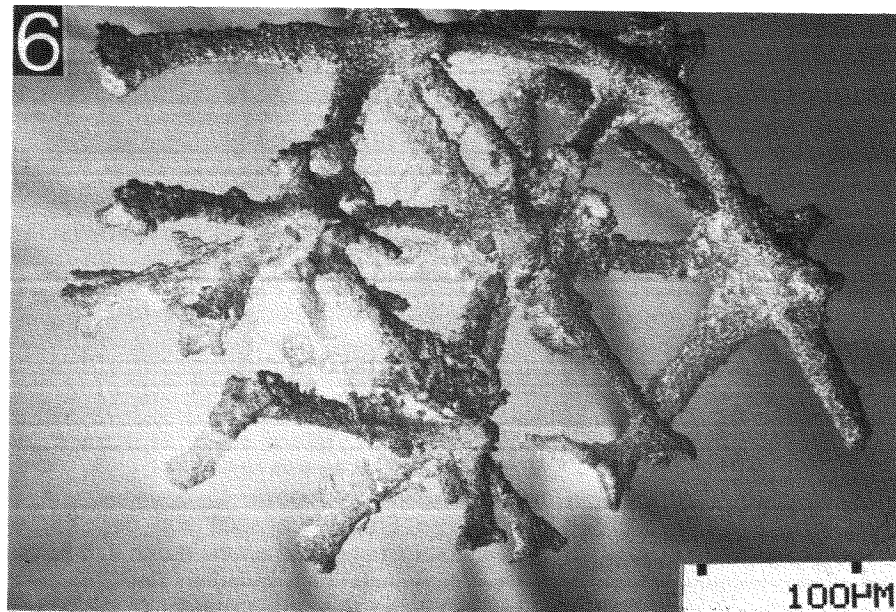


Abb. 6: Spongienskelett mit verlöteten Knoten

Die Art der Verbindung der einzelnen Skelettelemente von *C. globosa* ist bei RAUFF in unterschiedlicher Darstellung ausgeführt. Auf Tafel XI, Fig. 1, sind die Verbindungsstellen der Einzelemente als kompakte Knoten gezeichnet, während auf Tafel XIV, Fig. 1, die Verbindungsstellen der Einzelemente zwar auch knotig gezeigt werden, die Nadelenden liegen jedoch in vielen Fällen eng, aber lose beieinander.

Beide Knotenarten wurden in den Rückständen des aufgelösten Öjlemyr-Flints Sy 159 aufgefunden. Bild 5 zeigt Gerüstteile von einer Spongie mit unverlöteten Knoten, Bild 6 zeigt Schwammelemente mit verlöteten Knoten. Es wäre sicherlich einer eingehenden wissenschaftlichen Prüfung wert, das tatsächliche Knotenschema von *C. globosa* zu ermitteln, da bei RAUFF noch nicht erkennbar ist, ob die unterschiedliche Art der Verbindungen vielleicht ein Gattungsmerkmal darstellt oder ob sich hinter den kompakten Knoten ein Wiederverkieselungsprozeß verbirgt.

Beide Gattungen haben offensichtlich eine Gemeinsamkeit: bei beiden Gattungen kommen in den Strömungskanälen isolierte Stabnadeln vor. RAUFF (1893) bildet auf Tafel XII, Fig. 2, Teile eines Dünnschliffs durch einen Kanal von *Caryospongia globosa* ab, in dem monaxone Elemente vergleichbar liegen wie die in Bild 3 gezeigten Hohlräume von Stabnadeln in Kanälen von *Carpospongia conwentzi*. Im Text zur Tafel XII heißt es: „Solche Bündel sitzen in vielen Strahlkanälen dieses Stückes und ragten wahrscheinlich über die Oberfläche der Spongie hinaus.“

Zur Absicherung dieser Vermutung wurden mehr als 100 Exemplare aufgeschnitten, die noch ganz oder teilweise im ursprünglichen Muttergestein steckten. Zwar hat sich dabei bei einem Exemplar von *Astylospongia praemorsa* in einem Kanal des unteren Bereiches eine starke Nadel im Schnitt gezeigt, die zum Nadeltyp von *Pyritonema sp.* gehören könnte und damit den Verdacht bestärkt, daß auch *Astylospongia* mit langen Stabnadeln im Sediment festgeheftet war, jedoch gelang es in keinem einzigen Fall, die Fortsetzung von Stabnadeln von *Caryospongia* oder *Carpospongia* im umhüllenden Sediment nachzuweisen.

Somit bleibt die Frage noch offen, ob *Caryospongia* und *Carpospongia* am Ende ihrer Strömungskanäle Ankernadeln ausgebildet haben oder mit monaxonen Nadeln im Sediment festgeheftet waren.

#### Schlußbetrachtung

Wie die obigen Ausführungen gezeigt haben werden, ist die Erforschung der oberordovizischen Spongien aus baltischen Geschieben trotz des Bekanntseins dieser Fossilien seit ca. 150 Jahren noch nicht abgeschlossen.

Kürzlich durchgeführte Forschungen durch Herrn van KEMPEN, Amsterdam, die auch an Spongien aus Braderup/Sylt durchgeführt wurden, haben ergeben, daß auch in den leiterartigen Stützelementen von anthaspidelliden Spongien wie *Aulocopium aurantium* und *Archaeoscyphia baltica* monaxone Nadeln eingebaut worden sind.

Uns Sammlern bietet sich weiterhin die Möglichkeit des Auffindens unbeachtet gebliebener Gattungen und Arten sowie die Mitteilung von Einzelbeobachtungen, die oft an zufällige Erhaltungszustände gebunden sind. Die hierfür benötigte große

Materialmenge läßt sich leichter durch immer wiederholtes Aufsuchen des selben Fundplatzes gewinnen als durch flächendeckendes Absammeln von weiten Landstrichen, zumal auch die geologische Situation des häufiger besuchten Fundplatzes sich wie nebenher mit einprägt.

Wenn Wißbegierde eine der Triebkräfte zum Aufsammeln von Geschieben ist, so hoffe ich, daß ich viele Leser neugierig gemacht habe auf die Durchsicht der Verdichtungshorizonte in den alt-pleistozänen Ablagerungen der Kaolinsande der Braderuper Serie im Raume Braderup/Munkmarsch auf Sylt.

#### Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Dr. habil. R. SCHALLREUTER, Hamburg und Essen, der mich den Umgang mit Flußsäure lehrte und in die Handhabung des Raster-Elektronen-Mikroskops des Geologisch-Paläontologischen Instituts und Museums der Universität Hamburg eingeführt hat sowie meiner Frau Inge-Maria, die aus den Rückständen von mehr als 150 mittels Flußsäure aufgelösten Geschieben von Sylt Abertausende von Schwammnadeln für mich ausgelesen hat.

Die abgebildeten Stücke verbleiben bis zur Abgabe an das Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt, in meiner Sammlung.

#### Literatur

- von HACHT, U., (1979) Neue Beobachtungen an Gesteinen aus Braderup auf Sylt. – Natur und Museum, 109, 1, 10 – 17. Frankfurt.
- van KEMPEN, Th. M. G. and HELLINGWERF, R. H. (1983) Notes on the occurrence of coring monaxons in Archaeoscyphia, and the preservation and mineralogy of such spicules in an aulocopiid lower part (Porifera – Lithistida). – Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series B, Volume 86 (1), 69 – 77, Amsterdam.
- van KEMPEN, Th. M. G., (1983) The biology of aulocopiid lower parts Journal of Paleontology, V. 57, No. 2., p. 363 – 376 Tulsa, Oklahoma.
- RAUFF, H., (1893) Palaeospongiologie. Palaeontogr. 41, 308; Taf. X, Fig. 20 Stuttgart.
- SCHALLREUTER, R., (1983) Mikrofossilien aus Geschieben. Der Geschiebesammler, 16, 3/4, 113 – 144, Taf. 3 Hamburg.
- Manuskript: 13-06-1983

Anschrift des Verfassers:

Ulrich von Hacht, Hamburg 54, Behrkampsweg 48