



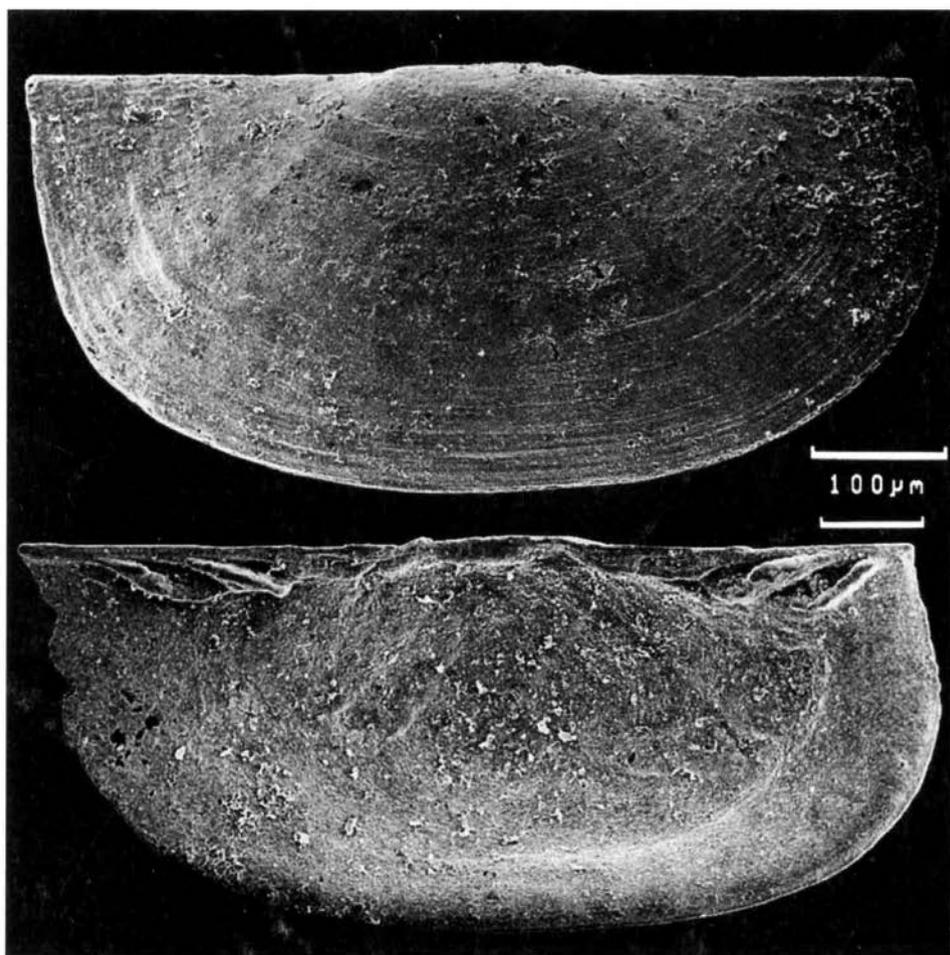
# GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

11. JAHRGANG

HAMBURG, JULI 1995

HEFT 3



---

**Inhalt**

HINZ-SCHALLREUTER I	Muscheln (Pelecypoda) aus dem Mittelkambrium von Bornholm.....	71
BARTHOLOMÄUS WA & HUISMAN H	Fossilinhalt eines ostbaltischen Hornsteingeschiebes (Silur) aus dem Braunschweiger Land.....	85
EISERHARDT K-H	Ehrhard Voigt zum 90. Geburtstag.....	95
SCHALLREUTER R & SCHÄFER R	Neue Muschelkrebse aus Geschieben 6. <i>Cuneobeyrichia oekentorpi</i> g.n.sp.n.....	97
SCHULTZ U	Heinrich Mecker zum zehnjährigen Todestag.....	99
Termine .....		101

---

**Impressum**

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL (Ga) - Mitteilungen der *Gesellschaft für Geschiebekunde* - erscheint viermal pro Jahr, jeweils in der Mitte des Quartals, in einer Auflage von 600 Stück. Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

HERAUSGEBER: PD Dr. R. SCHALLREUTER, für die *Gesellschaft für Geschiebekunde* e.V.

c/o *Archiv für Geschiebekunde* am Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg.

VERLAG: Dr. Roger Schallreuter, Schröderstiftstraße 23, 20146 Hamburg.

ISSN 0178-1731 (C) 1995

REDAKTION: PD Dr. R. SCHALLREUTER (Schriftleitung), G. PÖHLER.

c/o *Archiv für Geschiebekunde*; Tel. 040-4123-4990; Fax 040-4123-5007.

BEITRÄGE für Ga: Bitte an die Schriftleitung schicken. Redaktionsschluß: 15. des Vormonats.

25 Sonderdrucke von Beiträgen in Ga werden kostenlos abgegeben. Die Autoren können außerdem die gewünschte Zahl von Heften zum Selbstkostenpreis bei der Redaktion bis Redaktionsschluß des jeweiligen Heftes bestellen. Für den sachlichen Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

DRUCK: Zeitungsverlag Krause KG, Glückstädter Straße 10, 21682 Stade.

FARBLITHOS: Posdziech & Co., Wesloer Straße 112, 23568 Lübeck.

MITGLIEDSBEITRÄGE: 45,- DM/Jahr (Studenten etc.: 25,- DM; Ehepartner: 15,- DM).

BEITRITTSERKLÄRUNGEN: Bei der Redaktion anfordern.

KONTO: Vereins- und Westbank Hamburg (BLZ 200 300 00) Nr. 26 03330.

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Dr. Michael AMLER, Marburg (Sedimentärgeschiebe; Paläontologie); Dr. Jürgen EHLERS, Hamburg (Angewandte Geschiebekunde); Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Hannover (Kristalline Geschiebe, Angewandte Geschiebekunde, Sedimentärgeschiebe), PD Dr. Roger SCHALLREUTER (Allgemeine Geschiebekunde, Sedimentärgeschiebe, Paläontologie der Geschiebe); Prof. Dr. Roland VINX, Hamburg (Kristalline Geschiebe).

---

**Titelbild** (Seite 69): *Tuarangia gravgaardensis tenuiumbonata* ssp.n., eine Muschel aus dem Exsulanskalk (Mittelkambrium) von Bornholm; oben: ein Gehäuse (AGH A145-4) von rechts, unten: eine linke Klappe (AGH A145-5) von innen mit den deutlichen Schloßzähnen und der Mantellinie. *Archiv für Geschiebekunde* Hamburg (AGH). Zum Artikel S.71.

Foto: HINZ-SCHALLREUTER

## Muscheln (Pelecypoda) aus dem Mittelkambrium von Bornholm

Ingelore HINZ-SCHALLREUTER\*

**A b s t r a c t:** This is the first record of a Cambrian pelecypod fauna that consists of more than one species. The respective fauna comes from the Middle Cambrian Borregård Member which is a special development of the Exsulans Limestone on the Isle of Bornholm. Pelecypods are already known from the Early Cambrian, but at that time they are still rather rare. Cambrian pelecypods are generally small and thus occur mostly in microfossil residues. The specimens described herein were picked from etched residues and belong to three genera (one new) and three new species or subspecies, respectively. The original shell of the pelecypods is mostly missing, but the fine inner and outer phosphatic coating reflects the outer shell characteristics in great detail. Steinkern preservation additionally shows relics of muscle attachment and the pallial line. All three taxa have beautifully preserved taxodont hinges. For comparative reasons the Australian Middle Cambrian *Pseudomyona queenslandica* is included.

The main characteristics of Cambrian pelecypods are compared with each other and ideas of how pelecypods developed are briefly discussed. New taxa are *Pojetaia ostseensis* n.sp., *Tuarangia gravgaardensis tenuiumbonata* n.sp., and *Camya asy* n.gen., n.sp.

**Z u s a m m e n f a s s u n g:** Zum ersten Mal wird eine aus mehr als nur einer Art bestehende kambrische Muschelfauna aus dem Mittelkambrium (Borregård Member des Exsulanskalkes) von Bornholm beschrieben. Es handelt sich um drei neue Arten bzw. Unterarten der Gattungen *Pojetaia*, *Tuarangia* und der neuen Gattung *Camya*. Die Schläsler der beschriebenen Taxa sind stereoskopisch dargestellt - für kambrische Muscheln zum ersten Mal auf der Basis der Schalen und nicht auf der Grundlage von Steinkernen. Für Vergleichszwecke wird auch die mittelkambrische *Pseudomyona queenslandica* aus Australien mit einbezogen. Die Merkmale der bekannten Muscheltaxa werden miteinander verglichen und die Ideen zur Entstehung der Pelecypoda kurz diskutiert.

### Einleitung

Muscheln sind schon seit dem Unterkambrium bekannt, allerdings sind sie zu diesem frühen Zeitpunkt noch sehr selten, und ihre Kenntnis ist entsprechend begrenzt. Um auch auf Fundmöglichkeiten in kambrischen Geschieben hinzuweisen, werden hier Muscheln aus dem anstehenden Exsulanskalk von Bornholm beschrieben.

Von Bornholm sind Muscheln aus dem unterkambrischen Broens Odde Member durch die beiden Arten *Fordilla troyensis* und *Pojetaia* sp. vertreten (BERG-MADSEN 1987: 249). Aus dem obermittelkambrischen Andrarumkalk beschrieb BERG-MADSEN 1987 die neue Art *Tuarangia gravgaardensis*. Aus dem Oberkambrium von Bornholm wird von POULSEN (1923: 54,61,81) eine fragile Muschel aus der *Peltura scarabaeoides*-Zone erwähnt. Der bisher einzige Geschiebefund mit *Tuarangia* sp. stammt von Misdroj (Insel Wollin, Pommern) (BERG-MADSEN 1987: 255; Abb.7) und hat ebenfalls ein oberkambrisches Alter. Aus dem unteren Bereich des mittleren Mittelkambriums in Baltoskandien waren Muscheln jedoch bisher unbekannt.

Der diesen Zeitabschnitt repräsentierende Exsulanskalk tritt auf Bornholm in zweierlei Fazies auf, tonig an der Læså in der Nähe von Kalby (Kalby-ler) und an der Øleå in der Nähe von Borregård in kalkiger Fazies. Diese beiden Fazies wurden von BERG-MADSEN 1981 innerhalb der "Exsulans Limestone Formation" als Kalby Member und Borregård Member ausgeschieden (o.c.: Abb. 1).

\* Ingelore Hinz-Schallreuter, Archiv für Geschiebekunde (AGH), Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstr. 55 (Geomatikum), D-20146 Hamburg, Germany.

Das Borregård Schichtglied ist im Bachbett der Øleå aufgeschlossen und mit etwa 25 cm recht geringmächtig. Nach Osten dünnt dieses Schichtglied dort stark aus. Petrographisch handelt es sich um einen mittelgrauen, mikritisch bis sparitischen Kalk, in den Glaukonit und Pyrit in unterschiedlicher Konzentration und Verteilung eingelagert ist. Häufig sind die Schichtflächen mit Trilobitenschill bedeckt und bilden eine regelrechte Coquina.

Die bisher bekannten kambrischen Muscheltaxa sind im allgemeinen sehr kleinwüchsig und treten daher meist nur als Mikrofossilien auf. Dies trifft auch für die hier beschriebene Fauna zu, die aus Essigsäurerückständen des Borregård Members gewonnen wurde. Die Originalschale ist zwar in den meisten Fällen weggelöst oder nur noch teilweise in Form angelöster Partien kenntlich, aber feine phosphatische Überzüge spiegeln die Skulptur der einzelnen Taxa sehr genau wider. Zusätzlich geben Steinkerne Aufschluß über die Lage von Muskeln sowie den Verlauf der Mantel- oder Palliallinie.

Die Empfindlichkeit der Exemplare verlangt eine äußerst vorsichtige Behandlung, angefangen vom Sieben über die weiteren präparativen Prozesse, wie Auslesen und REM-Vorbereitung. Auf Maßnahmen zur Konzentrierung phosphatischer Säurerückstände, wie Schwereretrennung mit Bromoform oder Magnetscheideverfahren, mußte verzichtet werden.

### Historischer Überblick

Während im Ordoviz Muscheln schon sehr häufig sein können, gehören sie im Kambrium noch zu den Seltenheiten. Ihr sehr frühes Auftreten war lange umstritten und wurde erst im letzten Vierteljahrhundert verifiziert. Noch 1971 hielt POJETA keine der von ihm (1971: Tab.2) aufgelisteten 34 kambrischen Arten, die sich auf 17 meist postkambrische Gattungen verteilen, zweifelsfrei für eine Muschel (o.c.: 8). Dazu gehört auch die ursprünglich zu den Krebsen gestellte kambrische Gattung *Fordilla* BARRANDE, 1881, die WALCOTT (1887) aber zu den Muscheln gestellt hatte. Nach VOGEL (1962: 201) folgte jedoch nur NEUMAYR (1891) WALCOTT's Auffassung. So sehen z.B. ULRICH & BASSLER 1931 die Gattung als Conchostrak an. Im Jahre 1973 beschreiben jedoch POJETA, RUNNEGAR & KRIZ die Typusart *Fordilla troyensis* als "Oldest Known Pelecypod". KRASILOVA 1977 pflichtet dieser Zuordnung bei und beschreibt aus dem Unterkambrium Sibiriens die neue Art *Fordilla sibirica*. Auch JELL 1980 unterstützt die Zuweisung zu den Pelecypoden. Demgegenüber vertritt YOCHELSON 1981 jedoch weiterhin die Auffassung, daß *Fordilla* "may not be a pelecypod" [siehe auch (nach JELL 1980: 237) YOCHELSON (1978: 172, 1979:338)].

Auch die von VOGEL 1962 aus dem Mittelkambrium Spaniens als Muschel mit schloßrandparallelen Leistenzähnen beschriebene *Lamellodonta simplex* wurde von POJETA 1971 angezweifelt. Seine Bedenken werden bestätigt durch die Untersuchungen von HAVLICEK & KRIZ (1978), die *Lamellodonta* als deformierte Exemplare des Brachiopoden *Trematobolus simplex* identifizierten. Für die ursprünglich als Muscheln beschriebenen Gattungen *Bagenovia*, *Cambridium* und *Stenothecoides* errichtete YOCHELSON (1969) innerhalb der Mollusken die Klasse Stenothecoida (POJETA 1971: 8).

Mit *Pojetaia runnegari* aus dem Unterkambrium Australiens beschrieb JELL 1980 die älteste bekannte Muschel der Erde. Die pelecypode Natur des Fundes wurde auch durch RUNNEGAR & BENTLEY 1983 bestätigt. Aus dem Mittelkambrium Neuseelands machte MACKINNON 1982 mit *Tuarangia paparu* einen weiteren Pelecypoden bekannt, dessen Zuweisung zu den Muscheln jedoch angefochten wurde (s.u.). 1985 wurde *Pojetaia* auch in China nachgewiesen (HE & PEI, CHENG & WANG, YU), von wo im gleichen Jahr auch die fragliche Muschel *Yangtzedonta* beschrieben wurde (YU). Richtige Zähne sind auf der Abbildung nicht zu erkennen, auffällig ist dagegen eine Leiste, die Yu auch als Leistenzahn beschreibt. Die pelecypode Natur des Exemplars ist m.E. nicht bewiesen, und es bedarf zur Klärung weiterer Funde. Auch andere den Pelecypoden zugewiesene kambrische Fossilien, z.B. von SUNEJA (1975) und ZHANG (1980), gehören nach RUNNEGAR & BENTLEY (1983: 73) nicht zu den Muscheln.

In Anlehnung an GEYER (1994: Tab.1) wird dem Namen Pelecypoda GOLDFUSS, 1820 gegenüber Bivalvia LINNÉ, 1758 (pro parte) der Vorzug gegeben.

## Kambrische Muscheln im Überblick

Gegenwärtig sind vier Gattungen mit insgesamt 11 nominellen Arten bzw. Unterarten kambrischer Muscheln bekannt, von denen drei jedoch als jüngere Synonyme betrachtet werden (RUNNEGAR & POJETA 1992: Tab. 1), und zwar folgende:

Gattungen	Arten
<i>Fordilla</i> BARRANDE, 1881 (= <i>Buluniella</i> JERMAK, 1986)	* <i>F. troyensis</i> BARRANDE, 1881 <i>F. sibirica</i> KRASILOVA, 1977 * <i>B. borealis</i> JERMAK, 1986 (= ? <i>F. troyensis</i> )
<i>Pojetaia</i> JELL, 1980 (= <i>Oryzoconcha</i> HE & PEI, 1985)	* <i>P. runnegari</i> JELL, 1980 <i>P. ovata</i> CHEN & WANG, 1985 (= <i>P. runnegari</i> ) * <i>O. prisca</i> HE & PEI, 1985 (= <i>P. runnegari</i> ) <i>P. ostseensis</i> n. sp.
<i>Tuarangia</i> MACKINNON, 1982	* <i>T. paparua</i> MACKINNON, 1982 <i>T. gravgaardensis</i> BERG-MADSEN, 1987 <i>T. gravgaardensis tenuimbonata</i> n. ssp.
<i>Camya</i> n.gen.	* <i>C. asy</i> n. sp.

*Fordilla* ist mit Sicherheit bisher nur aus dem Unterkambrium Grönlands, Nordamerikas und Sibiriens bekannt, fraglich ist ihr Auftreten in England und Portugal. *Pojetaia* kommt bereits im Unterkambrium Australiens sowie im Mittelkambrium Baltoskandiens vor. *Tuarangia* tritt im mittleren und oberen Mittelkambrium Australiens und Dänemarks auf, und wurde von BERG-MADSEN 1987 auch in einem oberkambrischen Geschiebe Pommerns nachgewiesen. BERG-MADSEN stützt sich bei der Alterseinstufung des Geschiebes auf das Vorkommen von *Westergaardodina tricuspidata*. Allerdings kommen tricuspidate Westergaardodinen auch schon im Mittelkambrium vor, so daß das oberkambrische Alter nicht gesichert ist. *Camya* ist bisher nur aus dem Exsulanskalk bekannt (Tab. 1).

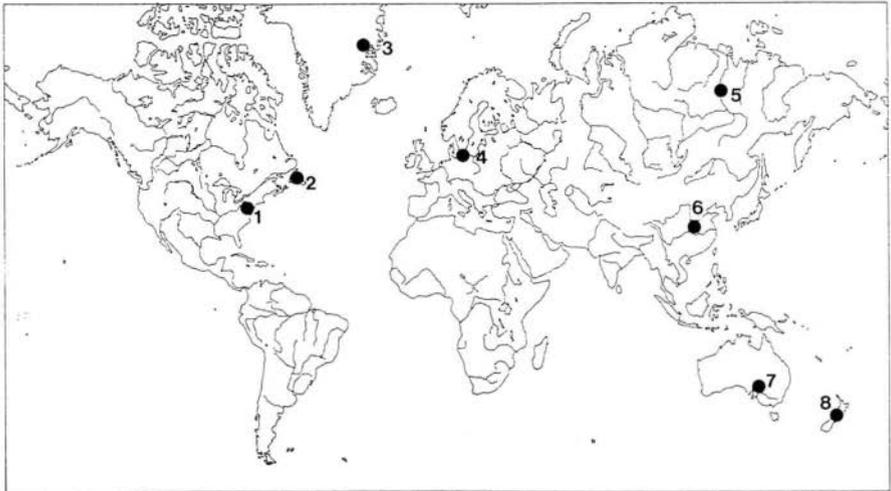
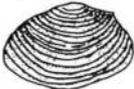
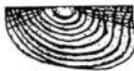


Abb. 1. Geographische Verbreitung des Vorkommens sicherer kambrischer Muscheln [nach BERG-MADSEN 1987 (4), MACKINNON 1982 (8), RUNNEGAR & BENTLEY 1983 (7), CHEN & WANG 1985, HE & PEI 1985 bzw. YU 1985 (6), POULSEN 1932 (3), POJETA & al. 1973 (1,2) und KRASILOVA 1977 (5)]. Vorkommen 5 steht auch für JERMAK 1986. Fragliche Vorkommen (England, Portugal; POJETA & al. 1973: 866) sind nicht angegeben.

Taxa	<i>Camya</i>	<i>Fordilla</i>	<i>Pojetaia</i>	<i>Tuarangia</i>
Merkmale				
Größe	1,23 mm	4,5 mm	1,74 mm	2,00 mm
Umriss	subdreieckig stark inäquilateral	nahezu kreisförmig subäquilateral	nuculoid subäquilateral	langgestreckt, sub- bis inäquilateral
Skulptur	leicht runzlige Anwachsstreifung	unbekannt, da nur Steinkernerhaltung	feine, leicht unregelmäßige Anwachsstreifung	feine, ventralwärts deutlich runzlige Anwachsstreifen, vorn und hinten Radialstreifung
Lage des Wirbels	sehr weit vorn	prosogy, im vorderen Klappenbereich liegend	prosogy, etwa in der Klappenmitte liegend	± in der Mitte des Dorsalrandes
Schloßrand	gerade, entspricht der größten Klappenlänge	leicht gebogen, kürzer als maximale Klappenlänge	gebogen, kürzer als maximale Klappenlänge	lang und gerade, etwas kleiner als max. Klappenlänge
Zähne	2 stopfenartige Kardinalzähne	1 Kardinalzahn	mehrere Schloß- zähne	leistenförmige, ventral konvergierende Zähne
Ligament	opisthodes	opisthodes	opisthodes	amphides
Muskel- abdrücke	Lage und Größe unbekannt	hinterer Adduktor wesentlich > vorderer, ventralwärts bulbartig gegliedert, Pallialmuskeln weitgehend verschmolzen	hinterer Adduktor > vorderer, Pallialmuskeln meist deutlich getrennt	vorderer Adduktor (?) relativ klein, oval, Form und Lage eines hinteren Ad- duktors unbekannt
Mantellinie	Verlauf unbekannt	palliat	vermutlich palliat	vermutlich palliat
Schalenstruktur	unbekannt	prismatisch- aragonitisch	prismatisch- aragonitisch	foliat-kalzitisch

Tab. 1: Schalenmerkmale der bisher bekannten kambrischen Muschelgattungen.

### Zur Entstehung der Pelecypoda

Die Entstehung der Rostroconchia und Pelecypoden haben RUNNEGAR & POJETA 1974 sowie POJETA & RUNNEGAR 1976 ausführlich diskutiert. Sie gehen von einer Entwicklung aus den Monoplacophora aus. Diese Vorstellung wurde jedoch schon 20 Jahre vorher durch VOKES (1954, s. VOGEL 1962: 237) geäußert, auf den die Autoren allerdings keinen Bezug nehmen.

Als Bindeglied zwischen Monoplacophora und zweiklappigen Mollusken sehen RUNNEGAR & POJETA 1974 die Gattung *Heraultipegma* an. Es handelt sich dabei um einen lateral mehr oder weniger stark abgeflachten Monoplacophor. POJETA & RUNNEGAR (1976: Taf. 2, Fig. 6-8) weisen auf die stiftartige Erhebung auf der Vorderseite dreier Exemplare hin. Die Autoren nehmen an, daß durch eine Verdickung der Falte nach innen zu ein Stift oder eine transversale Platte entsteht, und damit die Überleitung zu den ribeiriden Rostroconchia erfolgt.

Auf der anderen Seite soll *Heraultipegma* aber auch die Ausgangsform für Pelecypoden, wie die kambrische *Fordilla*, darstellen. Dieser Auffassung widerspricht MACKINNON 1985, der bei einer Revision von *Heraultipegma* an englischem Material keine Spuren eines Pegmas entdeckt hat. Ihm erscheint auch eine Verstärkung der Kalzifizierung, wie es die Bildung des Pegmas dokumentiert, und ihr anschließender Abbau, der für die laterale

Klappenbewegung des Muschelgehäuses essentiell ist, nicht logisch. MACKINNON zieht die Möglichkeit einer polyphyletischen Entwicklung der Pelecypoden in Erwägung.

Demgegenüber halten RUNNEGAR & POJETA in einer neueren Arbeit (RUNNEGAR & POJETA 1992) die monophyletische Entwicklung der Pelecypoda durchaus für möglich, allerdings nur unter der Voraussetzung, daß die Taxa *Pseudomyona*, die ursprünglich als

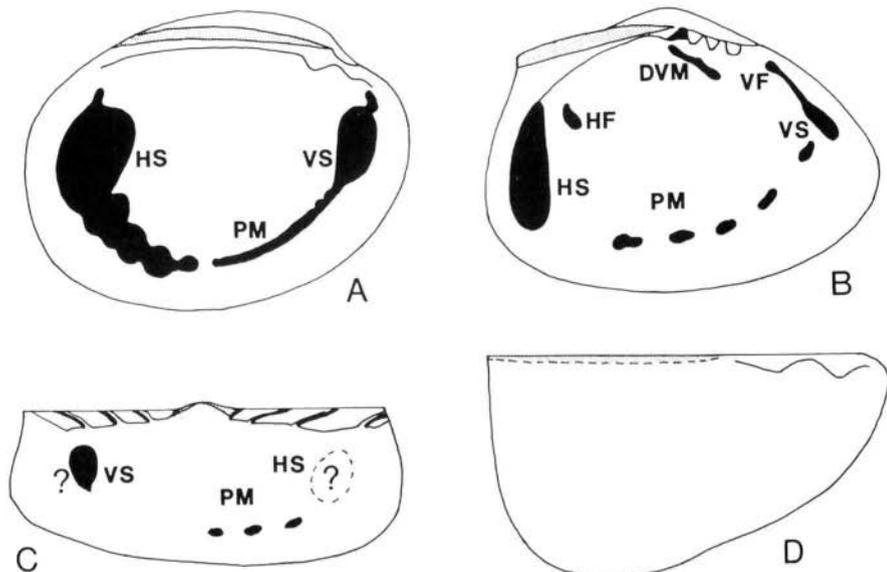


Abb. 2. Schloßskulpturen, Lage des Ligaments (hellgrau) sowie Muskelabdrücke bei *Fordilla* (A), *Pojetaia* (B) (z.T. nach RUNNEGAR & BENTLEY 1983), *Tuarangia* (C) und *Camya* (D) - DVM = dorsoventraler Muskel, HF = hinterer Fußmuskel, HS = hinterer Schließmuskel, PM = Palialmuskeln, VF = vorderer Fußmuskel, VS = vorderer Schließmuskel.

Taxa	<i>Camya</i>	<i>Fordilla</i>	<i>Pojetaia</i>	<i>Tuarangia</i>
Alter				
Oberkambrium				■
Mittelkambrium	■		■	■
Unterkambrium		■	■	

Abb. 3. Stratigraphische Verbreitung der bisher bekannten Gattungen kambrischer Muscheln.

Rostroconch angesehen wurde (RUNNEGAR & JELL 1976) und *Tuarangia* MACKINNON, 1982 nicht als echte Pelecypoden anerkannt werden. RUNNEGAR & POJETA 1992 vereinigen *Fordilla* und *Pojetaia* in der Familie Fordillidae und stellen diese als Schwestergruppe den beiden Taxa *Tuarangia* und *Pseudomyona* gegenüber. Da sich die beiden Schwester-

gruppen vor allem in der Mikrostruktur der Schale unterscheiden sollen, schließen die Autoren einen gemeinsamen Muschelvorfahren für beide Gruppen aus.

Diese Ansicht wird hier nicht geteilt und *Tuarangia* als echte Muschel betrachtet. Die morphologischen Unterschiede zwischen *Pseudomyona* und *Tuarangia* sind bis auf die angegebene gemeinsame foliat-kalzitische Schalenstruktur sehr auffällig. Darüberhinaus tritt *Tuarangia* zeitlich deutlich vor *Pseudomyona* auf. Es könnte sein, daß *Pseudomyona* einen Bauplan repräsentiert, der zwischen Muscheln und Rostroconchen vermittelt. Das etwas jüngere Alter gegenüber *Tuarangia* spielt insofern keine Rolle, als das Kambrium einen Zeitabschnitt repräsentiert, der durch viele bauplanmäßige Experimente gekennzeichnet ist, die sich zeitlich überlappen.

Die Funde aus dem Exsulanskalk haben gezeigt, daß die Kenntnis über die Diversität kambrischer Muscheln noch längst nicht erschöpft ist. Es ist zu erwarten, daß zukünftige Nachweise aus anderen Regionen und stratigraphischen Niveaus innerhalb des Kambriums weitere Aufschlüsse über die Entwicklung der Pelecypoden liefern werden.

## Systematischer Teil

Classis Pelecypoda GOLDFUSS, 1820

Ordo Fordilloida POJETA, 1975

Familia Fordillidae POJETA, 1975

Genus *Pojetaia* JELL, 1980

Typusart: *Pojetaia runnegari* JELL, 1980 (ursprüngliche Festlegung).

Bemerkungen: *Pojetaia* wurde ursprünglich von JELL 1980 aus dem unterkambrischen Parara Limestone der Yorke Peninsula, Süd-Australien beschrieben. RUNNEGAR & BENTLEY 1983 stellten die Typusart ergänzend dar und erwähnten sie auch aus dem Unterkambrium von New South Wales. Aus der unterkambrischen Xinji-Formation von Fangcheng (Henan, China) dokumentierten 1985 gleichzeitig CHEN & WANG die neue Art *Pojetaia ovata* und HE & PEI *Pojetaia runnegari* und die neue Gattung und Art *Oryzocochia prisca*, die jedoch von RUNNEGAR als Synonyme angesehen werden (s.o.). Gleichzeitig hatte auch YU (1985: 405) die Gattung *Pojetaia* in der Xinji-Formation nachgewiesen. Die durch POULSEN (1967) von Broens Odde als "Pelecypoda Genus et species ind." beschriebene Art hat sich nach einer Revision durch POJETA als *Pojetaia* erwiesen (BERG-MADSEN 1987: 249). Damit ist die Gattung auch im Unterkambrium Europas nachgewiesen. Aus dem Mittelkambrium war die Gattung bisher noch nicht mit Sicherheit bekannt.

Die systematische Zuordnung erfolgt in Anlehnung an JELL 1980, der *Pojetaia* in die Familie Fordillidae stellte. RUNNEGAR & BENTLEY 1983 hatten sie nachfolgend der Familie Praenuculidae innerhalb der Unterklasse Palaeotaxodonta zugeordnet. Prismatisch-aramonitische Strukturen, die als Abdrücke auf Steinkernen nachgewiesen wurden, veranlaßte jedoch die Rückkehr zur ursprünglichen Vereinigung beider Gattungen in einer Familie (RUNNEGAR & POJETA 1992).

*Pojetaia ostseensis* sp.n.

Derivatio nominis: Nach dem locus typicus.

Holotypus: Teilweise fortgebrochener phosphatischer Überzug einer linken Klappe, AGH Nr. A1-1 - Abb. 4.1a-b.

Locus typicus: Bachbett der Øleå, Typuslokalität des Borregård Members, SW von Borregård, Insel Bornholm (Ostsee) (BERG-MADSEN 1981: Abb.7).

Stratum typicum: Exsulanskalk, Borregård Member, *Triplagnostus gibbus*-Zone, Paradoxissimus-Stufe, Mittelkambrium (BERG-MADSEN 1981: Abb.2).

Material: Zwei linke Klappen (Holo- und Paratypus).

Definition: Größe mindestens - 1,74 mm. Länge : Höhe (L:H) meist > 1,45. Klappe

subäquilateral mit Ausbildung eines kleinen Öhrchens am hinteren Schloßrand. Schloß der linken Klappe bestehend aus drei stopfenartigen Zähnen und drei Zahngruben. Ligament opisthodes.

**Beschreibung:** Größte Klappe (Holotypus) 1,74 mm lang. Gestalt relativ hoch [L:H 1,50 (Paratypus) - 1,54 (Holotypus)], Klappen subäquilateral. Die maximale Klappenlänge befindet sich in der ventralen Hälfte, die größte Konvexität ist etwa in der Klappenmitte. Der Schloßrand ist kurz und wird von der epiklinen Wirbelregion überragt. Das Ligament liegt in der hinteren Schloßhälfte, ist also opisthodes. Das Schloß ist taxodont und besteht aus drei stopfenartigen Zähnen, die senkrecht zur Schloßlinie angeordnet sind. Die beiden unmittelbar unter dem Wirbel liegenden Zähnen sind distal zugespitzt, während der vordere Zahn plump und nahezu viereckig wirkt. Die Zahngrube des korrespondierenden Zahns der rechten Klappe ist entsprechend breiter, als diejenige zwischen den abgestumpft-dreieckigen Zähnen, die jeweils in eine runde Zahngrube münden.

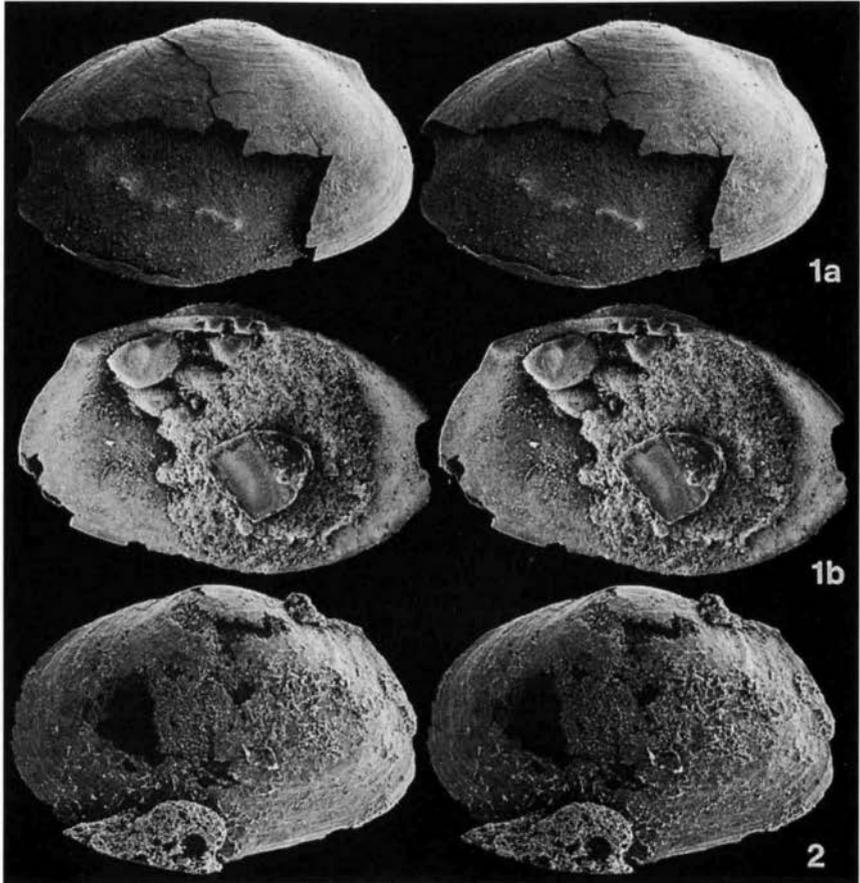


Abb. 4. *Pojetaia ostseensis* sp.n. 1: Holotypus, eine linke Klappe (AGH A145-1): a: von außen; äußerer Schalenüberzug z.T. fortgebrochen, so daß vermutlich der Mantellinie entsprechende Knötchen zu erkennen sind; b: von innen, L 1,74 mm. 2: Paratypus, eine linke Klappe (AGH A145-2) von außen, L 1,32 mm. Beide Stücke von der Typuslokalität des Borregård Members des Exsulanskalkes (Paradoxissimus-Stufe, Mittelkambrium) von Bornholm (Ostsee). Alle Figuren als Stereopaare.

An Muskelabdrücken sind an den vorliegenden Exemplaren lediglich einige Ansatzstellen der Mantellinie zu erkennen. Es handelt sich dabei um rundliche bis durch Fusion länglich erscheinende Erhöhungen auf der Steinkernfüllung des Holotypus'. Vorderer und hinterer Schließmuskelabdruck ist durch die sekundäre Phosphatisierung nicht erkennbar. Die Schalenoberfläche zeigt eine feine, leicht unregelmäßige Anwachsstreifung.

Beziehungen: *P. runnegari* erreicht etwa die gleiche Größe 1,6 mm (RUNNEGAR & BENTLEY 1983: 82; Abb.5), ist im Durchschnitt aber kleiner (1,20 mm; o.c.: 73,77; Abb.5) und besitzt eine höhere Gestalt (L:H meist deutlich < 1,50). Die Art soll zwar bis zu 3 Schloßzähne besitzen (JELL 1980: 234), meist ist jedoch nur ein deutlicher isolierter Zahn vorhanden (JELL 1980: Abb.2G-H; RUNNEGAR & BENTLEY 1983: Abb.6D, 7F-G).

Ordo Tuarangiida MACKINNON, 1982  
Familia Tuarangiidae MACKINNON, 1982

Genus *Tuarangia* MACKINNON, 1982

Typusart: *Tuarangia paparua* MACKINNON, 1982 (ursprüngliche Festlegung).

Bemerkungen: Die ursprüngliche Zuordnung der Gattung zu den Pelecypoden durch MACKINNON 1982 wiesen RUNNEGAR & BENTLEY 1983 und RUNNEGAR 1983 zurück und stellten *Tuarangia* wegen der Ähnlichkeit mit *Pseudomyona* zu den "Quasirostroconchen" oder zweiklappigen Monoplacophoren. Sie interpretierten die dorsozentrale Leiste auf Steinkernen als Protoconch. MACKINNON 1985 wies jedoch die Einwände der genannten Autoren zurück und begründete erneut seine ursprüngliche Zuweisung, die auch hier übernommen wird. RUNNEGAR & POJETA 1992 favorisieren nach wie vor den Ausschluß von *Tuarangia* aus den echten Pelecypoden. Besonders die vergleichbare Mikrostruktur von *Tuarangia* und *Pseudomyona* - foliat-kalzitisch, die sich von der prismatischen Struktur "echter" Muscheln unterscheidet - veranlaßte die Autoren (o.c.), beide Taxa auf supragenerischer Ebene zu vereinigen und eine gemeinsame Wurzel mit den Fordilliden anzuzweifeln.

*Tuarangia gravgaardensis tenuiumbonata* ssp.n.

Derivatio nominis: tenuis, lat. - schwach; nach dem nur schwachen Umbo.

Holotypus: Rechte Klappe, AGH 145-6 - Abb.6.

Locus typicus & stratum typicum: wie bei *Pojetaia ostseensis* sp.n.

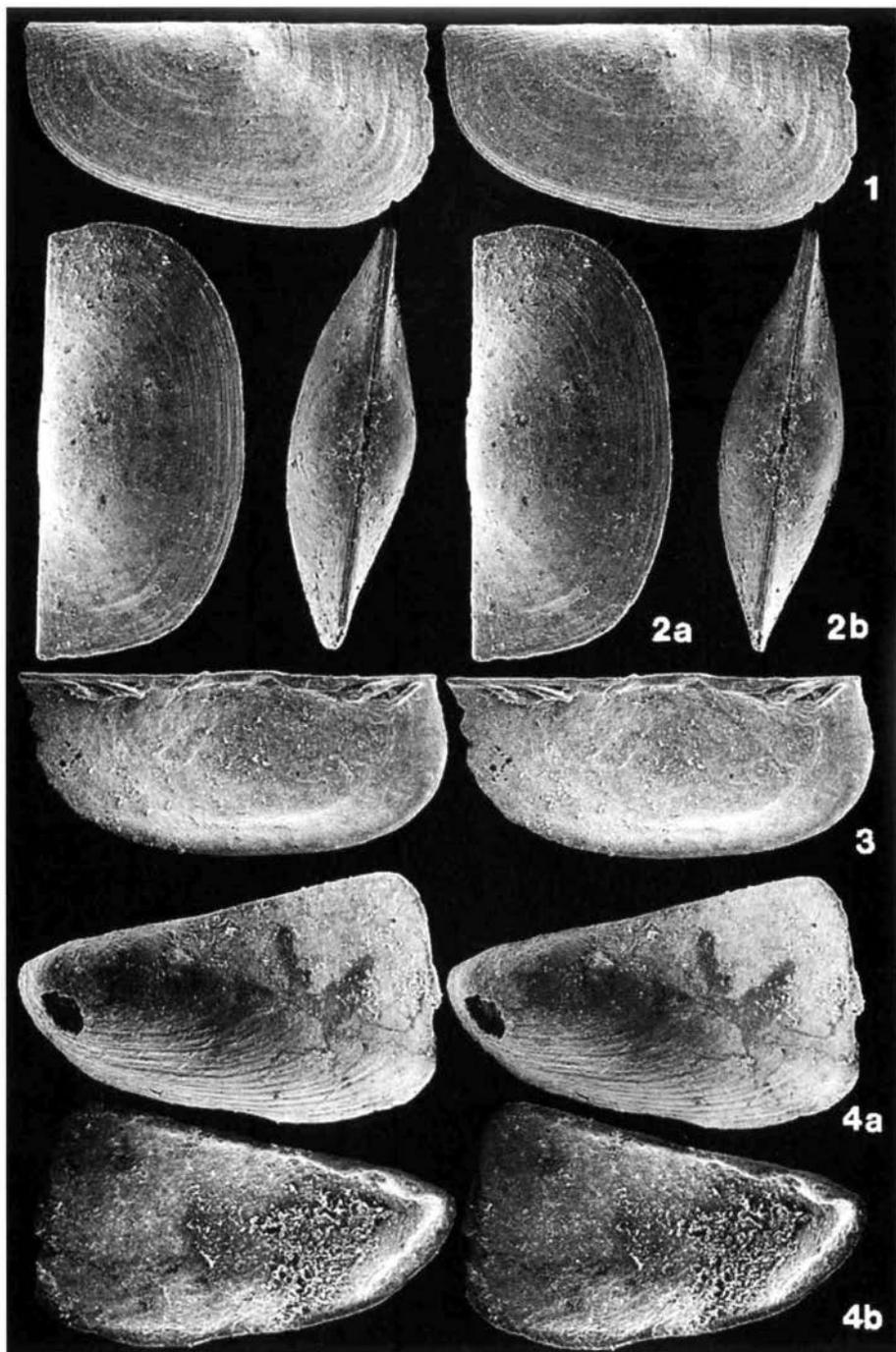
Material: > 20 Klappen und Gehäuse.

Definition: Länge: mindestens - 1,27 mm. Klappen sub- bis inäquilateral mit deutlichem hinteren Ohr. Schloßrand lang und gerade.

Beschreibung: Größte Klappe 1,27 mm, größtes Gehäuse (verlorengegangen) 1,10 mm lang. Gestalt länglich (L:H meist > 2,00). Langer, gerader Schloßrand, der nur hinten sehr wenig von der größten Länge überragt wird. Das Gehäuse ist gleichklappig, der Klappenumriß subäquilateral bis stark inäquilateral. Die größte Höhe verläuft etwa in der Mitte oder deutlich hinter dieser. Die Klappen sind ziemlich flach; im Längsschnitt sind sie am breitesten in der Mitte, im Transversalschnitt etwa in der Mitte oder leicht dorsalwärts verschoben. Der posterodorsale Bereich ist stark abgeflacht und bildet einen deutlichen Flügel. Die Wirbelregion liegt etwa centrodorsal und ist sehr flach. Das Ligament ist am-

---

Abb. 5 (S. 79). Fig.1-3. *Tuarangia gravgaardensis tenuiumbonata* ssp.n. 1 Paratypus (AGH A145-8), linke Klappe von außen, L 1,03 mm. 2 Paratypus (AGH A145-4), Gehäuse von rechts und dorsal, L 0,74 mm. 3 Paratypus (AGH A145-5), linke Klappe von innen, L 0,94 mm. -- Fig. 4. *Camya asy* gen.n.sp.n. Holotypus (AGH A145-3), linke Klappe von außen (a) und innen (b), L 0,79 mm. Alle Stücke von der Typuslokalität des Borregård Members des Exsulanskalkes (Paradoxissimus-Stufe, Mittelkambrium) von Bornholm (Ostsee). Alle Figuren als Stereopaare.



phidet, d.h. es erstreckt sich beiderseits des Wirbels. Die Schloßleiste trägt schräg nach innen stehende, leistenförmige Zähne, die mit zunehmender Entfernung vom Wirbel immer länger werden. Dies gilt jedoch nicht für den winzigen Zahn auf der äußersten hinte-

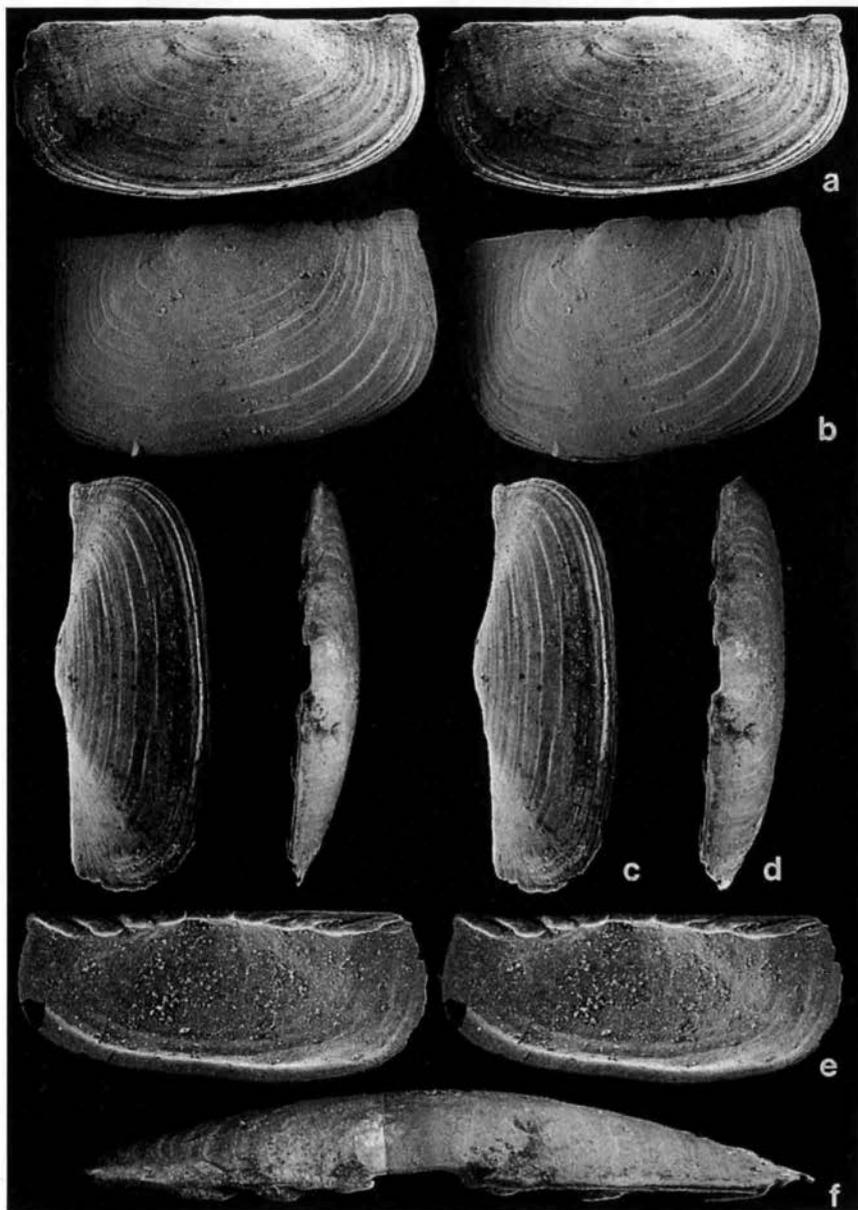


Abb. 6. *Tuarangia gravgaardensis tenuiumbonata* ssp.n. Holotypus (AGH A145-6), rechte Klappe in Lateral- (a), geneigter Lateral- (vorn angehoben) (b), Ventrolateral- (c) und Dorsalansicht (d,f) sowie von innen (e). L 1,03 mm. Stereopaare (außer Fig. f). Herkunft: wie Abb. 5.

ren Zahnleiste. Der entsprechend positionierte Zahn auf der vorderen Zahnleiste ist sehr viel größer, so daß die Zahnleisten beiderseits des Wirbels nicht symmetrisch ausgebildet sind. Abb.6e zeigt schwache Abdrücke der Pallialmuskeln und möglicherweise den vorderen Schließmuskel. Der hintere Schließmuskelabdruck ist durch die sekundäre Phosphatisierung nicht zu erkennen. Abb.5.3 zeigt auf der Innenseite unregelmäßige Strukturen, die aber auf eine ungleichmäßige, z.T. recht grobe Phosphatisierung zurückzuführen sind. Die äußere Oberfläche ist durch eine in der Wirbelregion feine Anwachsstreifung gekennzeichnet, die nach unten hin in gröbere Runzeln übergeht. Vorder- und Hinterseite zeigen - ausgehend vom Wirbel - zusätzlich noch eine feine Radialstreifung. Bei Abb.6a-c sind die Wachstumslinien sehr unregelmäßig und relativ häufig unterbrochen. Ob es sich dabei um ein primäres Merkmal oder eine Wachstumsanomalie handelt, ist zur Zeit ungeklärt.

**B e z i e h u n g e n:** Die Nominatunterart soll nach BERG-MADSEN (o.c.: 252) 1,5 - 2,0 mm lang sein, die abgebildeten Stücke sind jedoch nach den Abbildungen und den angegebenen Vergrößerungen alle wesentlich kleiner (0,49 - 0,83 mm, Holotypus: ~ 0,60 mm), was möglicherweise auf einer maßstäblich nicht berücksichtigten Verkleinerung beim Druck beruht. Die vorliegende Unterart aus dem Exsulanskalk ist im Vergleich mit BERG-MADSEN's Angaben wesentlich kleiner als die Nominatunterart. Der Wirbel ist außerdem wesentlich flacher, und auch die Anzahl der Schloßzähnnchen ist geringer. *T. paparua* MACKINNON, 1982 hat wie *T. gravgaardensis tenuiumbonata* einen flachen Wirbelbereich. Allerdings ist die jüngere australische Art mit 1,8 mm Länge annähernd doppelt so groß wie die skandinavische Form. Aber auch die großen australischen Exemplare weisen nur 4 vordere Leistenzähne auf, was für eine artliche Abtrennung der kleineren Bornholmer Spezies spricht.

**B e m e r k u n g e n:** *T. gravgaardensis tenuiumbonata* aus dem Exsulanskalk zeigt erstmals die in Form eines phosphatischen Überzugs erhaltene Schalenaußen- und Innenseite. Komplette Gehäuse beweisen eindeutig die Richtigkeit von MACKINNON's (1982, 1985) Interpretation der dorsozentralen Leiste als Ligamentfläche. Die Dorsalseite ist unterhalb und beiderseits des Wirbels leicht geöffnet, was auf ein amphidetes Ligament hinweist.

Bei der mit vier vorderen und drei hinteren Zähnchen besetzten Schloßleiste handelt es sich vermutlich um das Schloß eines nahezu adulten Exemplars. Zwei Klappen mit identischer Anzahl der Leistenzähnchen zeigen eine Längendifferenz um 10%. Bei einer solchen Größenzunahme wäre unbedingt die Einschaltung weiterer Schloßzähnchen zu erwarten. Demgegenüber zeigt das größere Exemplar lediglich eine Verdickung der Schloßzähne.

Der von RUNNEGAR & POJETA (1992:120) auch für *Tuarangia* angenommene zentrale Schließmuskel ist bisher weder auf den publizierten Steinkernen, noch am vorliegenden Material nachzuweisen. Vielmehr gibt es Anzeichen für das Vorhandensein von Pallialmuskeln sowie einem vorderen und hinteren Schließmuskel.

Ordo indet.  
Familia nov.?

Genus ***Camya*** gen. n.

**Derivatio nominis:** Willkürlich gebildet aus Kambrium + Mya; nomenklatorisches Geschlecht. Femininum.

**T y p u s a r t:** *Camya asy* sp.n.

**D e f i n i t i o n:** Größe gering (mindestens - 1,23 mm). Klappen stark inäquilateral. Größte Höhe in der hinteren Klappenhälfte. Wirbel sehr nahe am Vorderende gelegen, nicht über den Schloßrand gewölbt. Schloßrand lang und gerade mit je einem Schloßzahn beiderseits des Wirbels.

## *Camya asy* sp.n.

Derivatio nominis: willkürlich, nach der asymmetrischen Gestalt.

Holotypus: Linke juvenile Klappe, AGH 145-3 - Abb.5, Fig.4a-b.

Locus typicus & stratum typicum: wie bei *Pojetaia ostseensis* sp.n.

Material: 2 linke Klappen (Holo- und Paratypus).

Definition: s. Definition der z.Z. monotypischen Gattung.

Beschreibung: Zwei linke Klappen (0,79 und 1,23 mm lang), stark inäquilateral mit subdreieckigem Umriß. Größte Höhe hinten. Wirbel sehr weit vorn liegend. Der Schloßrand ist gerade und sehr lang, er entspricht der größten Klappenlänge. Der gesamte posterolaterale Bereich ist abgeflacht und bildet einen deutlichen Flügel. Das Schloß besteht aus zwei stopfenartigen Zähnen von flach-pyramidalem Umriß, die zu beiden Seiten des Wirbels liegen. Der vordere Zahn erreicht mit seiner Basis die anterodorsale Ecke. Diese Konstellation weist auf ein opisthodes Ligament hin. Eindeutige Muskelansatzstellen sind nicht erkennbar. Nach der asymmetrischen Klappenform müßten auch die Schließmuskeleindrücke heteromyar, d.h. der vordere Muskel kleiner als der hintere, sein. Die Skulptur der äußeren Oberfläche besteht aus einer leicht runzligen Anwachsstreifung. Beziehungen: Von den bisher bekannten kambrischen Muscheln unterscheidet sich die neue Gattung deutlich durch die Gestalt, die Lage des Wirbels und das Schloß.

*Pojetaia* hat subäquilaterale Klappen, während *Camya* stark inäquilateral ist. *Pojetaia* hat im Gegensatz zu *Camya* einen gebogenen Schloßrand. Beiden gemeinsam ist jedoch die opisthodes Lage des Ligaments. *Tuarangia* und *Camya* haben beide einen langen, geraden Schloßrand. Unterschiedlich ist jedoch die Lage des Wirbels - bei *Tuarangia* weitgehend in der Mitte des Dorsalrandes, bei *Camya* vorn - und des Ligaments sowie die Bezahnung. Bei *Tuarangia* erstrecken sich die Zähne über die gesamte Schloßlänge, während *Camya* einen sehr langen, zahnlosen hinteren Dorsalrand aufweist. Rekonstruktionen von *Fordilla* BARRANDE, 1881 (RUNNEGAR & BENTLEY 1983) zeigen einen einzelnen Schloßzahn im vorderen Wirbelbereich. In der geringen Bezahnung und dem opisthodes Ligament ähneln sich beide Gattungen, jedoch hat *Fordilla* einen annähernd kreisförmigen Umriß mit ausgeprägtem Wirbel und einen leicht gebogenen Schloßrand.

Ordo et familia indet.

Genus *Pseudomyona* RUNNEGAR, 1983

Typusart: *Myona ? queenslandica* RUNNEGAR & JELL, 1976

*Pseudomyona queenslandica* (RUNNEGAR & JELL, 1976)

Holotypus: Australian National University Canberra Nr.29071 - o.c.: Abb.8D:4-7.

Locus typicus: L132, Thornton, Georgina Basin, Queensland, Australien.

Stratum typicum: Currant Bush Limestone, Floran, Mittelkambrium (~ *H. parvifrons*-Subzone der *P. atavus*-Zone in Baltoskandien).

Material: 13 Exemplare von Section 418, Thornton. (Bei diesen und allen bisher bekannten Stücken handelt es sich um phosphatische Steinkerne).

Definition: Gleichklappiges Gehäuse, Schloßrand gerade und der größten Gehäuselänge entsprechend. Größte Höhe der Klappen vorn. Wirbel im vorderen Klappenbereich liegend. Klappen an dorsaler Leiste ansetzend, auf der direkt über dem Wirbel ein kleiner einklappiger Protoconch sitzt.

Bemerkungen: RUNNEGAR & POJETA 1992 sehen eine Verbindung zwischen *Pseudomyona* und *Tuarangia* auf Grund der vergleichbaren Mikrostruktur der Schale, dem Vorhandensein lateraler Schloßzähne, eines amphideten Ligaments sowie eines zentralen Schließmuskels. Es bleibt allerdings festzuhalten, daß bis auf die Schalenstruktur keine offensichtlichen Gemeinsamkeiten zwischen beiden Gattungen bestehen. Beide Gattungen unterscheiden sich auffällig im Umriß: bei *Pseudomyona* liegt die größte Höhe

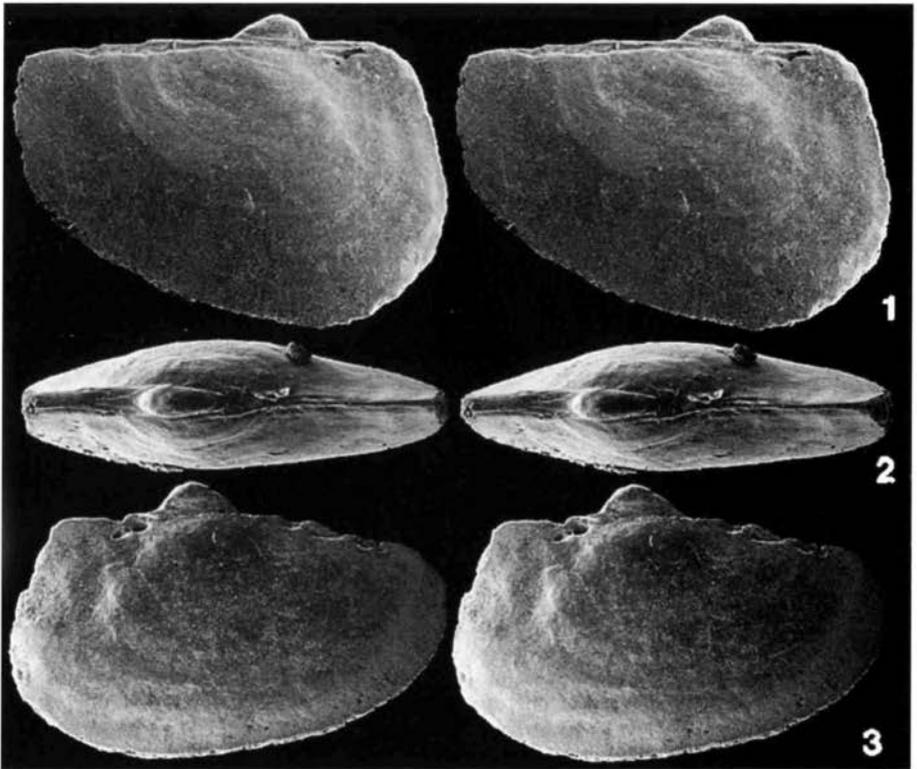


Abb. 7. *Pseudomyona queenslandica* (RUNNEGAR & JELL, 1976), drei Steinkerne von Gehäusen (AGH 145-9, 145-10, 145-11) von rechts (1), links (3) und dorsal (vorn; links). Ausrichtung in Anlehnung an *Tuarangia*. Länge 1,25 mm (1), 1,10 mm (2) bzw. 1,16 mm (3). Thornton, Queensland. Alle Figuren als Stereopaare.

der Klappe vorn, d.h. in Verlängerung des Wirbels, während bei *Tuarangia* der hintere, flügelartig ausgezogene Klappenbereich am höchsten ist. Der zentrale Schließmuskel bei *Tuarangia* beruht lediglich auf einer Annahme, die durch das vorliegende Material aus dem Exsulankalk nicht bestätigt wird. Ebenso ist unklar, ob der "Protoconch" von *Pseudomyona* der Ligamentfläche von *Tuarangia* homolog ist (RUNNEGAR & POJETA 1992: 120). Auch die von den Autoren angenommenen Lateralzähne bei *Pseudomyona* sind nicht mit den ausgeprägten Strukturen von *Tuarangia* vergleichbar. *Pseudomyona* zeigt lediglich unregelmäßige Vertiefungen unterhalb des Schloßrandes, wobei letzterer auch zackig ausgebrochen sein kann (Abb.7.3).

Es wäre möglich, daß *Pseudomyona* mit ihrer dorsalen Leiste und aufsitzendem Protoconch einen besonderen bauplanmäßigen Seitenast innerhalb der Mollusken darstellt, vergleichbar mit den Phosphatocopina, sog. "dreiklappigen" Ostrakoden (HINZ-SCHALLREUTER 1993) innerhalb der Unterklasse Ostracoda.

#### Literatur

BERG-MADSEN V 1981 The Middle Cambrian Kalby and Borregård Members of Bornholm, Denmark - Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 103 (2 = 585): 215-231, 8 Abb., Stockholm.

- BERG-MADSEN V 1987 *Tuarangia* from Bornholm (Denmark) and similarities in Baltoscandian and Australasian late Middle Cambrian faunas - *Alcheringa* **11**: 245-259, 7 Abb., Sydney.
- CHENG Yiyuan & WANG Ziqiang 1985 A Bivalve of the Lower Cambrian Xinji Formation in Western Henan Province - *Earth Science Journal of Wuhan College of Geology* **10** (2): 27-29, Taf.2, Wuhan, Hubei.
- GEYER G 1994 Middle Cambrian mollusks from Idaho and early conchiferan evolution - *New York State Museum Bulletin* **481** [LANDING E (Ed.) *Studies in Stratigraphy and Paleontology in Honor of DONALD W.FISHER*]: 69-86, 1 Taf., 4 Abb., 1 Tab., New York.
- HINZ-SCHALLREUTER I 1993 "Dreiklappige" kambrische Ostrakoden - *Paläontologische Gesellschaft 63. Jahrestagung Abstrakte*: 13, Prag.
- JERMAK VV 1986 Rannekembrijskie fordillidy (Pelecypoda) severa Sibirskoj platformy [Early Cambrian Fordillidae (Pelecypoda) from the northern Siberian platform] - *Akademija nauk SSSR Sibirskoe otdelenie Trudy instituta geologii i geofiziki* **669**: 183-188 (non vidi; zit. n. RUNNEGAR & POJETA 1992)
- HE Tinggui & PEI Fang 1985 The Discovery of Bivalves from the Lower Cambrian Xinji Formation in Fangcheng County, Henan Province - *Journal of Chengdu College of Geology* **1985** (1): 61-66, 2 Taf., 2 Abb., 1 Tab.
- JELL PA 1980 Earliest known pelecypod on earth - a new Early Cambrian genus from South Australia - *Alcheringa* **4**: 233-239, 3 Abb., Sydney.
- KRASILOVA IN 1977 Fordillidy (Pelecypoda) iz niznego paleozoja Sibirskoj platformy [Fordillidae fam. nov. (Pelecypoda) from Lower Palaeozoic of the Siberian platform] - *Paleontologiceskij zurnal* **1977** (2): 42-48, 151, Taf.2, 1 Abb., Moskva.
- 1978 Fordillidae (Pelecypoda) from the Lower Paleozoic of the Siberian Platform - *Paleontological Journal* **11** (2): 172-178, Taf.2, 1 Abb., Washington, D.C. (= engl. Übers. KRASILOVA 1977).
- MACKINNON DI 1982 *Tuarangia paparua* n. gen. and n. sp., a late Middle Cambrian pelecypod from New Zealand - *Journal of Paleontology* **56** (3): 589-598, 2 Taf., 4 Abb., Tulsa, Okla.
- 1985: New Zealand late Middle Cambrian molluscs and the origin of Rostroconchia and Pelecypoda - *Alcheringa* **9** (1/2) 1: 65-81, 11 Abb., Sydney.
- POJETA J 1971 Review of Ordovician Pelecypods - *United States Geological Survey Professional Paper* **695**: IV+46 S., 20 Taf., 9 Abb., 2 Tab., Washington, D.C.
- POJETA J & RUNNEGAR B 1976 The Paleontology of Rostroconch Mollusks and the Early History of the Phylum Mollusca - *Geological Survey Professional Paper* **968**: IV+88 S., 54 Taf., 14 Abb., 3 Tab., Wahington.
- POJETA J, RUNNEGAR B & KRIZ J 1973 *Fordilla troyensis* Barrande: The Oldest Known Pelecypod - *Science* **180** (4088): 866-868, 2 Abb., Washington.
- POULSEN C 1923 Bornholms Olenuslag og deres Fauna. - *Danmarks geologiske Undersøgelser* (II) **40**: 83 S., 3 Taf., 22 Abb., København.
- 1932 The Lower Cambrian Faunas of East Greenland - *Meddelelser om Grønland* **87** (6): 66 S., 14 Taf., 6 Abb., København.
- RUNNEGAR B & BENTLEY C 1983 Anatomy, Ecology and Affinities of the Australian early Cambrian Bivalve *Pojetaia runnegari* Jell - *Journal of Paleontology* **57** (1): 73-92, 10 Abb., Tulsa, Okla.
- RUNNEGAR B & JELL PA 1976 Australian Middle Cambrian molluscs and their bearing on early molluscan evolution - *Alcheringa* **1** (2): 109-138, 11 Abb.
- RUNNEGAR B & POJETA J 1974 Molluscan Phylogeny: The Paleontological Viewpoint - *Science* **186**: 311-317, 5 Abb., Washington.
- 1992 The earliest bivalves and their Ordovician descendants - *American Malacological Bulletin* **9** (2): 117-122, 3 Abb., 1 Tab.
- ULRICH EO & BASSLER RS 1931 Cambrian Bivalved Crustacea of the Order Conchostraca - *Proceedings of the United States National Museum* **78** (2847): 130 S., 10 Taf., Washington.
- VOGEL K 1962 Muscheln mit Schloßzähnen aus dem spanischen Kambrium und ihre Bedeutung für die Evolution der Lamellibranchiaten - *Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse* **1962** (4): 193-244 (bzw. 1-52), 5 Taf., 19 Abb., Mainz
- YOCHELSON EL 1981 *Fordilla troyensis* Barrande. "The Oldest Known Pelecypod" may not be a Pelecypod - *Journal of Paleontology* **55** (1): 113-125, 6 Abb., Tulsa, Okla.
- Yu Wen 1985 *Yangtzedonta* - A Problematic Pelecypoda from the Meishucunian Stage, China - *Acta Micropalaeontologica Sinica* **2** (4): 401-408, 1 Taf., 1 Abb., Beijing.

## Fossilinhalt eines ostbaltischen Hornsteingeschiebes (Silur) aus dem Braunschweiger Land

W. A. BARTHOLOMÄUS\* & H. HUISMAN\*\*

**Zusammenfassung:** Die Fauna eines Eiszeitgeschiebes von Nordwestdeutschland wird dokumentiert. Im Mittelpunkt steht die in einem Hornstein eingeschlossene Kettenkoralle *Catenipora vespertina* der Formgruppe *escharoides*. Sie wird in ihren Einzelheiten abgebildet. Der Fossilinhalt erlaubt die Zuweisung eines silurischen Gesteinsalters. **Schlüsse/worte:** Geschiebe, Hornstein, Silur, Kettenkoralle (*Catenipora*).

### 1. Einleitung

Zu den selteneren Geschieben des Ordoviz-Silur gehören Hornsteine als kieselig umgewandelte Vertreter von Kalkablagerungen. So lassen sich nicht nur auf den schwedischen Ostseeinseln, sondern auch entlang den Kliffküsten der südlichen Ostsee und ihrer Inseln im Strandgeröll verschiedene Typen von Kalksteinen finden, deren Kalk mehr oder weniger kieselig verdrängt worden ist. Allerdings werden diese Gesteine im frischem Zustand durch äußere Ähnlichkeit mit ihren kalkigen Äquivalenten leicht übersehen. Von Usedom liegt hier zum Beispiel ein massiv verkieselter grauer Spikulit aus beidseitig abgebrochenen Schwammnadeln vor: Einzelne Nadeln erreichen über 1 mm im Durchmesser. Dazu kommen eingestreute Krinoidenstielglieder. Die weißen Nadeln aus Chalzedon heben sich gut von der nicht ganz feinkörnigen Grundmasse mit Restkalkanteil ab.

Partiell verkieselte Gesteine sind im entkalkten Zustand dagegen auffälliger (Backsteinkalk) und lassen sich dadurch leicht finden. Auch in dem von der eiszeitlichen Geschiebefracht bestrichenen Festlandteil südlich der Küsten können Hornsteine gelegentlich nachgewiesen werden. So handelt es sich auch bei diesen zum Teil um Quartärgeschiebe, soweit sie nicht aus älteren Ablagerungen aufgenommen wurden. Aus diesem Gebiet sind in erster Linie Geschiebe verkieselter Großfossilien des Ordoviz-Silur bekannt, die zugehörigen verkieselten Kalksteine insgesamt aber sind in eiszeitlichen Ablagerungen ziemlich selten.

Dies überrascht, da die Hornsteingerölle während der neogenen Sedimentation eine große Bedeutung hatten und nicht nur ein mit dem Vereisungsgebiet weitgehend übereinstimmendes Abtragungsgebiet, sondern auch ein vergleichbarer Ablagerungsraum bestanden. Dabei verhält es sich so, daß die quantitativ große Bedeutung, die die nordischen Hornsteine des Ordoviz-Silur in neogenen Sedimenten haben, Kreideflinte erst seit der Vereisungszeit erlangten. Umgekehrt sind Kreideflinte in den älteren Sedimenten kaum vorhanden. Eine befriedigende Erklärung für diese Erscheinung steht noch aus. Unterschiedliche Materialeigenschaften bestehen zwischen Flinten und Hornsteinen nicht, so daß die Erklärung eher im Dargebot und dem Transport zu suchen ist. Sicher ist, daß trotz weitgehend übereinstimmendem Ablagerungsraum beider Zeitabschnitte die Muttergesteine der Flinte mehr westbaltisch und die der Hornsteine mehr ostbaltisch (SCHALLREUTER 1986) verbreitet sind beziehungsweise waren. Vielleicht waren die Quellen der Hornsteine mit Beginn des Quartärs weitgehend erschöpft und die westbaltischen Kreidegebiete durch Befreiung von ihrer Tertiärhülle zu diesem Zeitpunkt allmählich aufgedeckt.

\* Werner A. BARTHOLOMÄUS, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover, Callinstr.30, D-30167 Hannover. \*\* Harry HUISMAN, Naturmuseum Groningen, Praediniussingel 59, Postbus 1145, NL-9701 BC Groningen.

Zu den Vorkommensgebieten der paläozoischen Hornsteine und Fossilien in Quartärsedimenten gehört auch das Braunschweiger Land. So hat KLAGES (1955, 1960) von hier verkieselte lithistische Spongien und eine tabulate Koralle nachgewiesen. Für dieses Material ist schwerpunktmäßig ein oberordovizisches Alter anzunehmen. Allerdings sind auch silurische Fossilverkieselungen grundsätzlich bekannt. Verkieselte Kalksteine dieser Schichten selbst sind für dieses Gebiet bis in die Altmark herüber erst in wenigen Exemplaren bekannt. Über den Fossilinhalt eines solchen Hornsteins (Lesestein) von Neindorf im Hasenwinkel (Westrand Blatt 3631, TK 25) im östlichen Braunschweiger Land soll hier berichtet werden. Da in dieser Gegend eiszeitliche Sedimente weitgehend bis zum mesozoischen Untergrund herunter abgetragen sind, hat sich die Suchstrategie des Sammelnden hier auf das Durchmustern kalksteinloser Lesesteinhaufen zu konzentrieren.

## 2. Petrographie

Der massiv verkieselte Hornstein (13 x 3 x 6 cm) wird allseitig durch abgerundete Bruchflächen begrenzt. In geringem Umfang sind disperse, rötlich färbende, hämatitische? Einlagerungen überliefert. Bei blaßgrünen Körnchen handelt es sich wohl um wenigstens teilweise umgewandelten Glaukonitdetritus. Wenige quarzverheilte Bruchlinien durchziehen das Gestein. Hervorgegangen ist es aus einem fossilreichtreichen Kalkstein (Biolutit). Wegen des hohen Anteils von Krinoidenstielgliedern kann es als Krinoidenschuttalk bezeichnet werden. Hinzugesellen sich weitere Kalkfossilien und einzelne autochthone Hart- und Festgrundbesiedler. In seiner Beschaffenheit lassen sich keine Unterschiede gegenüber gleichartigen Hornsteingeröllen aus Neogenablagerungen feststellen. Auch bei diesen sind in der Regel Krinoidenstielglieder als häufigster Fossilrest vorhanden. Lediglich fehlende Verwitterung unterscheidet den grauen Hornstein von den meisten aus den genannten älteren Ablagerungen. Er kann damit nicht aus neogenen Sedimenten umgelagert sein. Die Überlieferung der ehemaligen Kalkfossilien ist als gut zu bezeichnen, zumal das Siebporonmuster der Echinodermata-Fragmente unter dem Binokularmikroskop deutlich hervortritt.

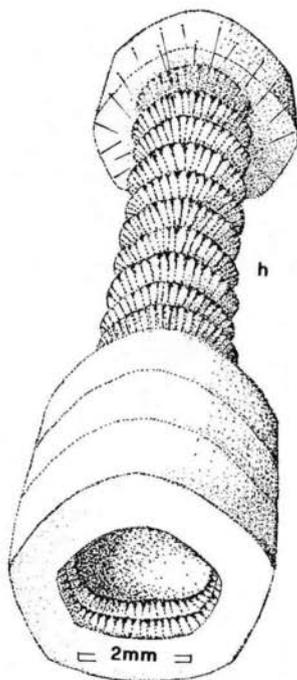
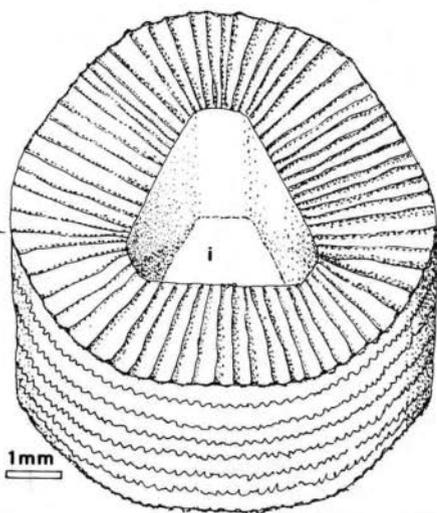
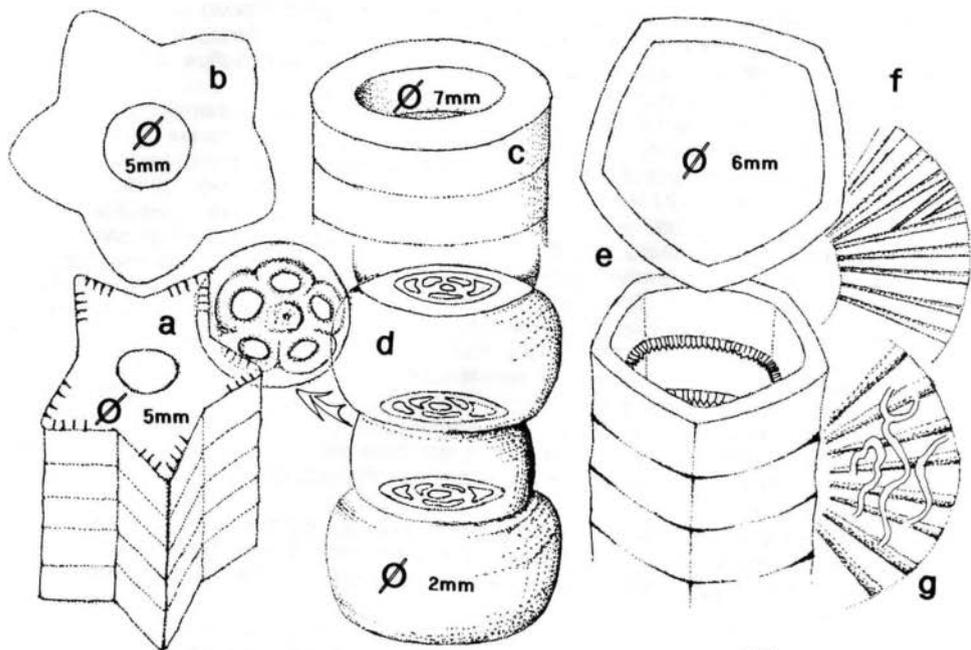
Einen petrographisch ähnlichen Krinoidenkalk hat GAGEL 1928 von Luckenwalde in der Mark erwähnt. Allerdings handelt es sich bei dem nur randlich verkieselten Kalkgeschiebe wahrscheinlich um eine postsedimentäre Verkieselung, die den Kern ausspartete.

## 3. Fossilinhalt

Zu den häufigsten Fossilresten ordovizisch-silurischer Gesteine des Nordens gehören Krinoidenstielglieder (Abb.1). Weit verbreitet tritt Schutt auf, der besonders im Falle kleiner Glieder (um 1 mm) gesteinsbildend sein kann und dann aber als solcher leicht übersehen wird. Leider ist für eine systematische Zuordnung von Krinoidenresten die Krone selbst maßgeblich. Diese wiederum ist aber gerade bei Geschieben außerordentlich selten (z.B. RICHTER 1986, LIEBERMANN 1992), ja es muß von einem krassen Mißverhältnis

---

Abb.1 (S.87): Verschiedene Crinoiden-Stielgliedtypen aus Hornsteinen neogener Vorkommen. ● a Sterntyp, fünfzackig (pentamer-symmetrisch), sehr häufig; ● b ähnlich a, aber fünf-zackig konvex (pentamer mit ansetzender Drehsymmetrie), weniger häufig; ● c Ringtyp, weitlumig, schlicht (drehsymmetrisch); ● d rund alternierender Typ, pentamer, selten; ● e ähnlich c aber nicht völlig rund, weitlumig (pentamer mit Entwicklung zu Drehsymmetrie); ● f kleinere Störungen im radiären Bau während des Dickenwachstums in Stielglied von Typ 1; ● g Ausgüsse endolithischer Gesteinsmikrobohrer in Stielglied von Typ 1; ● h Fragment eines glattflächigen Stieles aus crenellierten Gliedern pentamerer Symmetrie mit freigewittertem Ausguß des Zentralkanals und deutlich gemachten Radialkanälen; ● i Fusiniertes?, 7-lagig krenelliertes Komplexglied von Neddemin/Neubrandenburg, außen annähernd drehsymmetrisch, innen glattwandig mit Dreifachsymmetrie.



zwischen der Anzahl fossilisierter Stielsegmente und überlieferter Kronen und deren Reste bei Geschiebepelmatozoa gesprochen werden. Für die Erklärung dieses Widerspruchs eignet sich keineswegs die Beobachtung, das die Kronen häufiger als die Stiele unzerlegt fossilisiert worden sind.

Der schwierige Stand der Geschiebekunde zur taxonomischen Behandlung von disartikulierten Krinoidenresten rührt zum einen daher, daß die Literatur über nord-europäische Krinoiden des Altpaläozoikums im Gegensatz zu nordamerikanischen außerordentlich spärlich ist (JAEKEL 1902, 1918; ÖPIK 1934, 1935; REGNÉLL 1948, UBAGHS 1971, ARENDT 1976). Zum anderen ist es in Originalbearbeitungen von Krinoiden Tradition, auf die Darstellung und Beschreibung der durchaus unterschiedlichen und zusätzlich in sich differenzierten Stiele und Stielglieder (sowie Arm- und Wurzelglieder) weitgehend zu verzichten. So erklärt sich, daß der Entwicklung eines Bestimmungsschlüssels für die Geschiebekunde, mit dem sich Stielglieder in groben Zügen einordnen lassen, leider die Grundlage fehlt. Dazu müßten die Originalsammlungen in Berlin, Greifswald, Stockholm, Tallinn usw. durchgearbeitet werden.

Auch im Falle des vorliegenden Hornsteins herrschen Stielglieder vor. Aus den genannten Gründen kann an dieser Stelle zu den meist zu Einzelgliedern (Columnalia) zerlegten Krinoidenstielen wenig gesagt werden. Die Columnalia treten bei Durchmessern von 1 und 5 mm mit flachscheiben- bis flachtonnenförmiger Abmessung auf. Dabei variiert der Axialkanal in der Größe.

Es lassen sich mehrere Typen unterscheiden (Abb.2). Bei dem ersten Typ rundsymmetrischer Stielglieder handelt es sich um vergleichsweise große Glieder geringer Dicke, die durch 60-70 Rippen (Crenellae) sägezahnförmig miteinander verzahnt sind (Abb.2a-d).

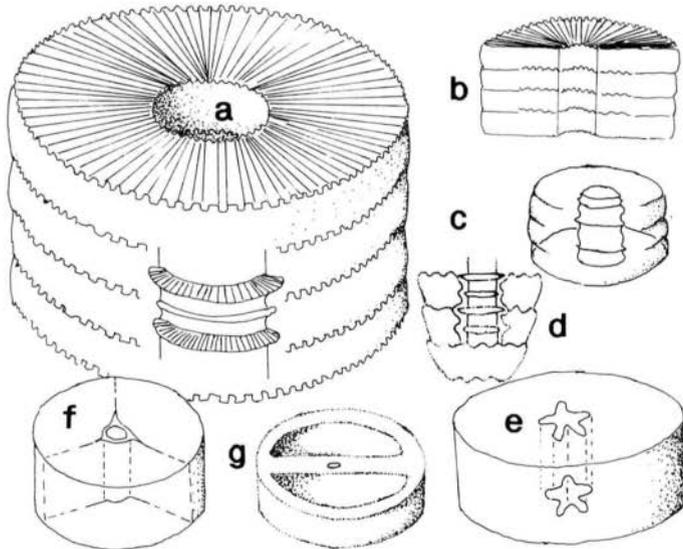


Abb.2: Krinoidenstielgliedtypen aus Hornstein von Neindorf (unmaßstäblich).

a-d: Typ 1: a) polymer-symmetrisch durch Crenellae zur Steigerung von Festigkeit und ?Beweglichkeit, mit Steinkern des Axialkanals eines Gliedes zwischen zwei weiteren, b) Querschnitt durch verbundene Glieder, c) als durchscheinender Schemen unter Betonung des Axialkanals, d) als ober-/unterseitig gerundete Form im Querschnitt.

e: Typ 2: Sternförmiger Axialkanal mit pentamerer Symmetrie.

f: Typ 3: Axialkanal mit trimerer Symmetrie.

g: Typ 4: Bilateralsymmetrisch auf Grund beweglichkeitssteigernder Gelenkpfannen.

Sie sind mit der Abbildung kleiner Glieder von *?Crotalocrinus rugosus* MILLER? bei ROEMER 1885 (Lethaea erratica, Taf.4, Fig.13) vergleichbar. *C. rugosus* (MILLER) wird von KALJO 1970 von Estland für die Stufen K2-K3b angegeben. Spezifischer Hinweis auf das paläozoische Alter dieses Typs ist der im Verhältnis zum Außendurchmesser weitlumige Innendurchmesser. Da auffällig viele dieser Glieder und Gliederstücke ober-/unterseitig konisch gerundet sind, handelt es sich hierbei wohl um eine konstruktive Formgebung (Glieder der Arme oder der Wurzelcirren?), zumal die Rundung nur jeweils eine Ober-/Unterfläche betrifft (Abb.2d).

Ein zweiter Typ hat einen 5-Eckstern im Zentrum (Abb.2e), ein anderer eine innere Dreiersymmetrie (Abb.2f), ein dritter ist bilateralsymmetrisch (Abb.2g). Seltener ist Schutt von Bryozoen, Brachiopoden (*Rhynchotretra?* oder *Camarotoechia?*) und Ostrakoden. Autochthon ist eine Koralle aus der Gruppe der Heliolithida, die schichtparallel auf wenigen qcm Fläche in einer dünnen Schicht bis zu ihrer Überschüttung wuchs.

Die zweite Koralle im Hornstein, eine sog. Kettenkoralle, befindet sich ebenfalls in ursprünglicher Stellung (Abb.3-4). Unter anderem wegen fehlender Mesokoralliten erweist sie sich als Vertreter der Gatt. *Catenipora*. Das besondere an dem kleinen Corallum (Abb.4a) ist die vollständige Überlieferung. Die Oberfläche (Cortex) der Corallitenwände ist mit einer feinen nach oben sich öffnenden Runzelung übersät. Sie ist Ausdruck eines zyklischen Höhenwachstums. Vereinzelt auftretende Diskordanzen in diesen Wachstumschichten rühren von einer Unterbrechung mit Neuorientierung in der Wuchsrichtung her.

Die ovalen Coralliten haben einen Durchmesser um 1.5 mm in Kettenrichtung und max. 1 mm quer dazu und auf Grund der Bödenabstände eine Höhe von meist 0.2-0.6 mm. Im Gegensatz dazu sind die initialen Coralliten an der Basis mehr blasenartig ausgebildet. Die jüngste Corallitengeneration schließt im Profil girlandenförmig ab. Die von den Kettenwänden umschlossenen Räume (Lacunae) besitzen einen polygonalen Querschnitt. An einigen Stellen ist deutlich erkennbar, daß phylogenetisch elementare Septen zu 12 Leistenstummeln reduziert sind, die in Septaldornen auslaufen (Abb.4b). Letztere sind bei

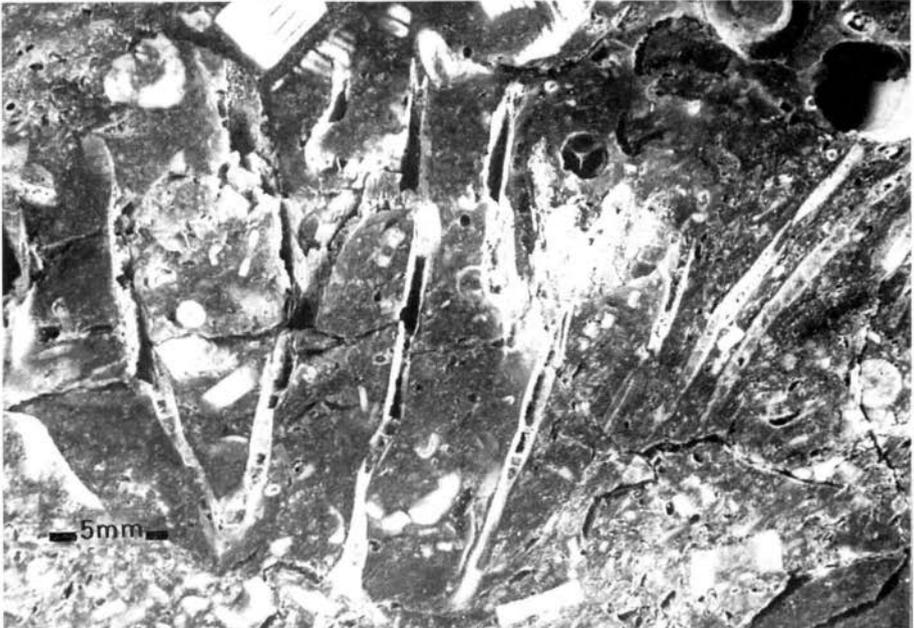


Abb.3. Teilansicht des Hornsteins von Neindorf.

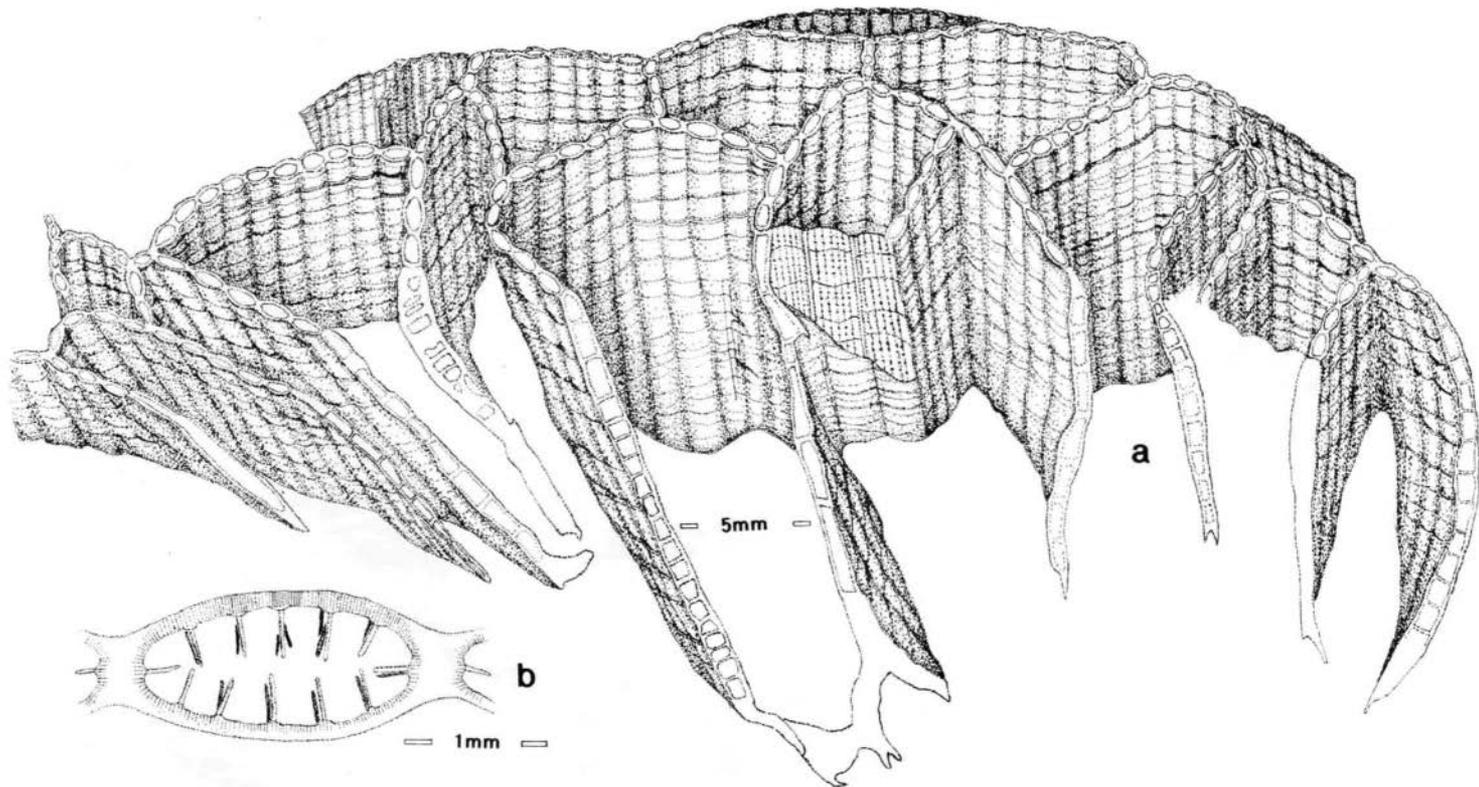


Abb.4: *Catenipora vespertina* der Formgruppe *escharoides* aus Hornstein von Neindorf.  
 a Halbirtes Corallum in Schrägaufsicht. Vorne mittig, freigelegte *Tabularia*.  
 b Corallit in Aufsicht. Die Länge der hier von feinem Kristallrasen entblößten Septal-  
 dornen entspricht wahrscheinlich den natürlichen Abmessungen.

wenigen Coralliten so lang, daß sich gegenüberliegende fast berühren. Es ist denkbar, daß es sich in den anderen Fällen mit kürzeren Dornen um unvollständige Überlieferung handelt (Abb.5-6). Sowohl die Dornenabstände (vertikal o.15 mm, horizontal o.2 mm) als auch die vertikale Orientierung der Dornenreihen sind sehr gleichförmig. Auf ein von zwei Böden umschlossenes Tabularium kommen vertikal ca. 3-5 Dornenzeilen. Dabei stehen sich 2 x 5 im Oval ungefähr gegenüber, während zwei weitere ungefähr in den Zwickeln des Ovals angeordnet sind. Im Gegensatz zur Dornengeometrie sind die Böden unregelmäßiger konfiguriert.

Wegen übereinstimmender biometrischer Maße (Tab.1) läßt sich dieser Vertreter der Gattung *Catenipora* mit Hilfe der Angaben von KLAAMANN 1961 der Formgruppe *C. escharoides* zuordnen. 1967 unterstellte STASINSKA dieser Formgruppe die Art *C. vespertina* KLAAMANN. Diese bildet Coralla mit polygonalen Lacunae und Coralliten mit ovalen bis rundlichen Querschnitten aus. Lange Septalleisten laufen manchmal in Dornen aus und können sich im Zentrum berühren. Durch die Übereinstimmung mit dieser Definition kann das Geschiebestück als *C. vespertina* KLAAMANN bestimmt werden.

Coralliten					Septaldornen		
Exemplare	Längs- Ø	Quer- Ø	Tabularien- abstände	Wand- stärke	Abstand vertikal/ horizontal	Länge	Anzahl Dornenzeilen je Tabularium
1	1.5 mm	max. 1 mm	o.2-o.6 mm	o.1 mm	o.15/o.2 mm	bis 370 µm	3-5
2	2-3 mm	max. 1.5 mm	o.4-o.8 mm		o.12/o.19 mm	> 150 µm	2-4

Tab.1: Biometrische Daten von *Catenipora vespertina* KLAAMANN aus dem Braunschweiger Land (Exemplar 1). Zum Vergleich eine Kolonie von *Catenipora* sp. aus Kaolinsand von Sylt (Exemplar 2).

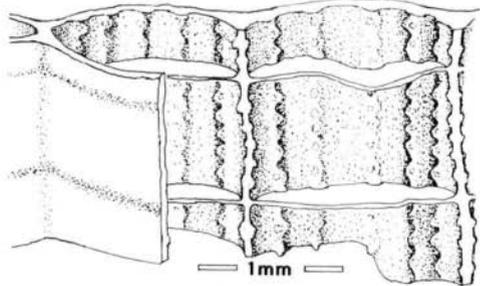


Abb.5. Schematisierter Corallit der *C. vespertina* von Abb.4 im Median-schnitt. Die Länge der abgebildeten Septaldornen ist möglicherweise diagenetisch reduziert.

ELIAS & LEE 1993 konnten an nicht mehr besiedelten tiefergelegenen Polyparen ordovizischer Korallen von Manitoba, darunter Vertreter der Gatt. *Catenipora*, Spuren endolithischer Mikrobohrer nachweisen. Bei dem vorliegenden Corallium ist die Erkennung möglicher Mikrospuren dieser Art verkieselungsbedingt leider nicht zu erwarten. Auch größere, mm-starke kalkwandige Röhren horizontaler Ausrichtung, die durch synöke Bohrer in nicht mehr besiedelten Teilen von Coralla angelegt wurden, können im vorliegenden Fall nicht festgestellt werden. Solche serpulidenartige Röhren (1 bis wenige mm Ø) sind gelegentlich in Tabulata nordischer Herkunft, darunter auch bei Kettenkorallen nachweisbar. Unter den Sylter Stücken lassen sich Röhren dieser endolithischen Festgrundbohrer nicht nur bei Korallen, sondern auch unter der Oberfläche von Stromatoporencoenostea sowie von Kolonien treptostomer Bryozoen antreffen.

Weiter sind vertikal orientierte Kalkröhren bei tabulaten Korallen denkbar. Sie hat SCHINDEWOLF 1958 zusammenfassend behandelt. Diese von ihm als Synökie gedeuteten Wurmbildungen sind bisher an dem Hornsteinmaterial aber nicht beobachtet worden.

Primäres Vorkommen und stratigraphische Reichweiten: Der Hornstein läßt sich auf Grund seiner Korallenfauna zeitlich grob einordnen. Die Gattung *Catenipora* ist weltweit mit ca. 20 Arten für das Oberordoviz bis Unterludlow (Obersilur) bekannt. Außereuropäisch ist sie nach KALJO & KLAAMANN 1973 aus dem Mittelordoviz von Nordamerika bekannt. In Eurasien treten Formen der Gruppe insbesondere im Oslo-gebiet, auf Gotland, in Estland, Podolien, Ural, Zentralasien, Kasachstan, Sibirien, Kolyma Becken und den arktischen Gebieten auf (SOKOLOV 1971). Die stratigraphische Reichweite umfaßt nach STRAND & HENNINGSMOEN 1962 für das Oslogebiet die Stufen 6-9a (Unter- bis unterstes Obersilur). Hier soll *C. vespertina* in der Stufe 9a vorkommen. Auf Gotland tritt die Gattung im Visby-Mergel (Untersilur) auf und erneut mit einer Art in der Slite Gruppe/Mittelsilur (REGNÉLL & HEDE 1960). Für Gotland ist *C. vespertina* nicht nachgewiesen. Nach KALJO 1970 tritt die Gattung in Estland über die Ordovizgrenze hinaus mit 13 Arten in den Stufen G (Juuru/Silurbasis) bis J1 (Jaani/Mittelsilur) auf. *C. vespertina* wird von dem Autor für die mittelsilurische Stufe J1 angegeben.

Da die vergesellschaftete heliolithide Koralle diesem Zeitabschnitt ebenfalls zugerechnet werden kann, muß für das Gestein insgesamt ein silurisches Alter angenommen werden.

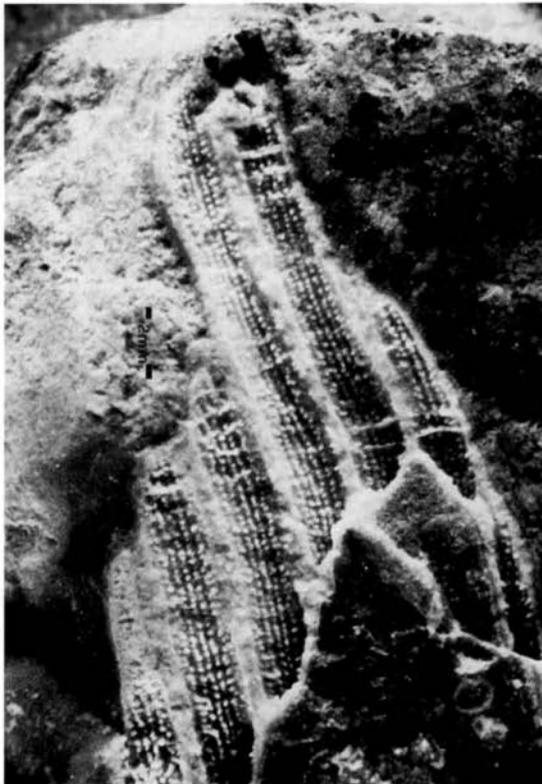


Abb. 6. Längsaufgedeckte Coralliten einer Kolonie von *Catenipora* sp. in Hornstein aus Sylter Kaolinsand. Die Länge der von einem Kristallrasen überzogenen Septaldornen kann diagenetisch reduziert sein. Andeutungsweise sind vereinzelte, wellig ausgebildete Böden überliefert. Sie lassen sich über mehrere Coralliten hinweg niveaunkonstant verfolgen (Sig. E. BÖHMECKE, Hannover).

Verkieselte Kalksteine feuersteinartiger Ausbildung sind als allochthone, lokal aber auf der Insel Gotland konzentrierte Lesesteine (sog. Öljemyrflinte, Stufe F2) bekannt. Von weiter östlich bis Estland sind Kieselkonkretionen in Muttergesteinen mit diesem umrissenen Fossilalter ebenfalls bekannt.

**Ökologisches Auftreten:** LEE & ELIAS 1991 berichten über Regenerationsstrategien von Polypen nach Sedimenteintrag in die Koralliten bei Kolonien von *C. rubra* aus dem Oberordoviz Manitobas. Die nordamerikanischen Kolonien zeigen, daß die aktiven Koralliten cateniformer Korallen dicht über der Sediment-Wassergrenze existieren konnten; indem sie die letalen Folgen von Übersättigung durch Höhenwachstum, Umwachsung und seitliche Regeneration kompensierten.

Vergleichbare Erscheinungen lassen sich an der Kolonie in Hornsteinerhaltung nicht feststellen. Allgemein waren die Cateniporiden des nordischen Silurmeeres vorzugsweise Weichgrundsiedler, auf deren schlammigem Substrat sie die Schwebstoffe des Wassers filtern konnten. Allerdings zeigt das Geschiebestück, daß möglicherweise auch Hartgründe an höherenergetischen Standorten genutzt wurden.

Auf Nordgotland treten Kolonien von *Catenipora* zahlreich im Oberen Visby Mergel/Llandovery, Ober-Silur auf. Besonders bei Halshuk sind große Stöcke (max. 30-50 cm Ø) in dickbankigem Mergel verbreitet. Wie die vergesellschafteten Favositen und Heliolithen zeigen alle tabulaten Korallen dort stark konvexe Oberflächen bei knolligen, runden bis halbmondförmigen Coralla. Die Stockform läßt auf starken Sedimenteintrag schließen. Nur durch die stark gekrümmte Oberfläche waren hier die Polypen imstande, Sedimentpartikel beiseite zu schaffen indem sie diese in den Zwischenräumen der Polyparketten absenkten. Allerdings zeigen seitliche Umwachsung und ähnliche Regenerationsmaßnahmen, daß einzelne Polypen und ganze Polyparebereiche durch Übersättigung auch zugrunde gehen können. Insgesamt muß die offene Skelettstruktur der Cateniporiden als Anpassung an Standorte mit erhöhtem Sedimenteintrag gedeutet werden. Weniger erfolgreich waren die Cateniporiden, wie auch die gleichartig konstruierten Halysiten, an den Riffstandorten des nordischen Silurmeeres.

Die Vormachtstellung unter den Tabulata an Weichgrundstandorten der geschichteten Fazies geben die Cateniporiden und Halysiten auf Gotland erst zur Zeit der jüngeren Hemse Mergel/Ludlow, Ober-Silur auf. Sie werden hier von Syringoporiden ersetzt. Neben der den drei Korallengruppen gemeinsamen Fähigkeit, durch Höhenwachstum den Sedimenteintrag zu kompensieren, besitzen Syringoporiden als Schutz vor Übersättigung besonders locker gebaute Coralla.

**Sekundäres Vorkommen:** In kalkiger bis teilverkieselter, ganz selten massiv verkieselter Überlieferung treten sie wie auch ähnliche Korallen (*Syringiopora*, *Halysites*) im zentraleuropäisches Vereisungsgebiet auf. Verkieselte Cateniporiden sind von HUISMAN 1975a auch von den pleistozänen Sanden Hollands angeführt. Im Raum Hannover ist die selektiv verkieselte Form gelegentlich in entkalkten Schmelzwasserablagerungen anzutreffen. *C. vespertina* wird von STASINSKA 1967 unter den polnischen Geschiebekorallen erwähnt. Eine freigewitterte Kolonie einer *Catenipora* aus dem Holsteiner Raum bildeten auch HUCKE & VOIGT (1967: Taf.21, Fig.6) ab. Auf Geschiebefunde der Gattung für das Leipziger Tiefland hat RICHTER 1986 hingewiesen, desweiteren massiv oder seltener selektiv verkieselt in neogenen Ablagerungen, insbesondere Kaolinsand NW-Deutschlands/Oberpliozän (HUISMAN 1987) und den Braunkohlensanden Mitteldeutschlands/Miozän (KRUEGER 1990: 182, Taf.10, Fig.4 sowie STRIEGLER 1992: Abb.13.8).

Dank: Herrn Dr. E. BÖHMECKE, Hannover danke ich für die Bereitstellung eines Hornsteines sowie von einzelnen Krinoidenstielgliedern aus Sylter Kaolinsand.

#### 4. Literatur

ARENDE YuA 1976 Ordovikskie iglokozhe Gemistreptokrinoidei. - [Ordovizische Echinodermata Hemistreptocrinoidea] - Bjull. Moskovsk. Obscestva Ispytateley Prirody (Otd. Geol.) 51 (2): 63-84, Moskau.

- ELIAS RJ & LEE D-J 1993 Microborings and Growth in late Ordovician Halysitids and other corals - J. Paleont. **67** (6): 922-934, 5 Abb., Lawrence/Kan.
- ECKERT JD 1988 Late Ordovician extinction of North American and British crinoids - Lethaia **21**: 147-167, 7 Abb., Oslo.
- FISCHER-BENSON R 1871 Mikroskopische Untersuchungen über die Halysites Arten einiger silurischer Gesteine - Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg **5**, Hamburg.
- GAGEL C 1928 Über ein verkiezeltes Geschiebe von nordischem Crinidenkalk in der Mark - Jb. preuß. geol. Landesanst. **48**: 294-301, 4 Abb., Berlin.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärgeschiebe) - 132 S., 24 Abb., 5 Tab., 2 Kt., 50 Taf., Oldenzaal (Nederl. Geol. Ver.).
- HUISMAN H 1975a Noordelijke Zwerfsteenkoralen (6) - Lawendelblauwe verkiezelungen (2) - Gronboor en Hamer **1975** (3): 78-91, unnum. Abb., Oldenzaal.
- 1975b Noordelijke Zwerfsteenkoralen (7) - Halysieten - Ibid. (5): 143-160, unnum. Abb., ibid.
- 1987 Verkiezelte Korallen aus dem Kaolinsand von Sylt - U von Hacht (Hg.): Fossilien von Sylt **2**: 149-163, 7 Taf.; Hamburg (I.-M. von Hacht).
- JAEKEL O 1902 Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung - Verh. Internat. Zool. Conf. Berlin **5**: 1058-1117, Jena.
- 1918 Phylogenie und System der Pelmatozoen - Paläont. Z. (Abh.) **3**: 1-128; Berlin.
- KARSTEN G 1869 Die Versteinerungen des Ueberganggebirges in den Geröllen der Herzogthümer Schleswig und Holstein - 85 S., 25 Tab., Kiel (Ernst Homann).
- KALJO D 1970 (Hg.): Silur Estonii (The Silurian of Estonia) - Eesti NSV Teaduste Akad. Geol. Inst., **343** S., 16 Taf, 89 Abb., 50 Tab, Tallin (Valgus). [russ. m. engl. Zusammenfassung].
- KALJO D & KLAAMANN E 1973 Ordovician and Silurian Corals - HALLAM A (Hg.): Atlas of Paleobiogeography - 38-45, 4 Abb., 6 Tab.; Amsterdam (Elsevier).
- KLAGES O 1955 Kieselschwämme und Goniatiten aus dem Diluvialgeschiebe - Der Aufschluß **6** (10): 174-177, 2 Abb.; Heidelberg.
- 1960 Funde aus dem Geschiebe Norddeutschlands - Ibid. **11**: 292-294, 5 Abb., ibid.
- KLAAMANN ER 1961 Paadla lademe geoloogist avamusosal Loodusmuurijate Selti aastraaamt **53**, Tallin.
- 1962 Tabuljaty verchnego silura Estonii [Upper Silurian Tabulata of Estonia] - Eesti NSV Teaduste Akad. Geol. Inst. uurimused [Trudy inst. geol.Akad. nauk Est. SSR] **9**: 25-74, 16 Taf., 19 Abb., 3 Tab., Tallinn (Tallin)[russ. m. engl. Zusammenfass.].
- KRUEGER H-H 1990 Fossilinhalt der nordischen Geröllgemeinschaft aus der Lausitz (Miozän) und deren Vergleich mit Sylt - U VON HACHT (Hg.): Fossilien von Sylt **3** - 179-210, 11 Taf., Hamburg (I-M von Hacht).
- LEE D-J & ELIAS RJ 1991 Mode of growth and life-history strategies of a late ordovician halysitid cora - J. Paleont. **65** (2): 191-199, 8 Abb., Lawrence/Kans.
- LIEBERMANN S 1992 Ein interessanter Geschiebefund aus Wriezen - Fundgrube **28** (4): 188, 1 Abb.(S.IV), Berlin.
- ÕPIK A 1934 *Ristnacrinus*, a new Ordovician crinoid from Estonia - Tartu Ulikooli Geol.-Inst. Toimetused **40**: 1-7, Tartu.
- 1935 *Hoplocrinus* - eine stiellose Seelilie aus dem Ordovizium Estlands - Ibid. **43**: 1-7, ibid
- REGNÉLL G 1948 Swedish Hybocrinida (Crinoidea Inadunata Disparata: Ordovician - Lower Silurian) - Ark. Zool. **40A** (9): 1-17, Stockholm.
- REGNÉLL G & HEDE JE 1960 The Lower Paleozoic of Scania. The Silurian of Gotland - Internat. Geol. Congress Norden **21**: 1-87, ibid.
- RICHTER E. 1986 Die fossilführenden Geschiebe in der Umgebung von Leipzig - Altenburger Naturwiss. Forsch. **3**: 7-79, 1 Abb., 1 Tab., 20 Taf., Altenburg.
- ROEMER F 1885 Lethaea erratica oder Aufzählung und Beschreibung der in der norddeutschen Ebene vorkommenden Diluvial-Geschiebe nordischer Sedimentär-Gesteine - Palaeont. Abh. **2** (5): 173 S., 11 Taf., 3 Abb., Berlin
- SCHALLREUTER 1986 Silurische Hornsteine und Ostrakoden von Sylt - Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg **61**:189-233, 6 Taf., Hamburg.
- SCHINDEWOLF OH 1958 Würmer und Korallen als Synöken - Abh. Akad. Wiss. Literatur Mainz (Math.-naturwiss. Kl.) **1958** (6): 314-320, Abb.12-13, Wiesbaden.
- SOKOLOV BS 1971 Subclass Tabulata - ORLOV YuA (Hg.): Fundamentals of Paleontology [ORLOV YuA 1962 (Hg.): Osnovy paleontologii **2** [Porifera, Archaeocyatha, Coelenterata, Vermes] - Israel Prog. Sci. Transl., 900 S., zahlr. Abb. u. Taf.; Jerusalem [transl. from Russ.].
- STASINSKA A 1967 Tabulata from Norway, Sweden and from Poland - Palaeont. Polonica **18**: 1-112, 14 Abb., 6 Tab., 38 Taf., Warschau.
- STRAND T & HENNINGSMOEN G 1962 Cambro-Silurian stratigraphy - Norges Geol. Unders.**208**: 128-169,Oslo.
- STRIEGLER R 1993 Zugänge zur geologischen Sammlung des Niederlausitzer Museums der Natur und Umwelt in den Jahren 1984 bis 1991 - Natur und Landschaft in der Niederlausitz **13**: 100-118, 23 Abb, Cottbus.
- UBAGHS G 1971 Un crinoïde énigmatique ordovicien: *Perittocrinus* JAEKEL - N. Jb. Geol. Paläont. (Abh.) **137**: 305-336, 2 Taf., 4 Abb., Stuttgart.

## Ehrhard Voigt zum 90. Geburtstag

Ein älterer Herr am Mikroskop. Ungebeugt, gespannt, voller Hingabe konzentriert auf irgend etwas Kleines, Vergangenes - und doch zum Teil Erhaltenes. Seine Gedanken verweben das gerade Beobachtete mit dem Vielen, was er an Ähnlichem schon früher sah, erfuhr und lernte. So gerinnt Erkenntnis, im Großen wie im mikroskopisch Kleinen auch. Erkenntnis, ist sie einer Dimension verhaftet? Er glaubt es nicht und läßt die Frage nach der Opportunität nicht gelten. Und recht hat er! Er ist ein Forscher, war es immer schon - und wird es immer sein, ganz unbedingt. Sein Alter läßt sich nicht einmal im groben schätzen, doch seine Wurzeln reichen tief hinunter und gründen nicht im Wirtschaftswunder bundesdeutscher Republik. Den Mangel hat er selbst erfahren, auch Elend wohl und blanke Not. Aus Brandasche las er die Reste unseres Institutes zusammen, dem er so viele Jahre und Jahrzehnte dann gedient hat - ja: gedient hat. Und dieses Wort, es läßt ganz deutlich werden.

Er wird uns jetzt wohl gar nicht sehen, schon gar nicht sich zum Objektiv des Photographen wenden, dem Spiegel aller Eitelkeit. Stolz gleichwohl ist er und ein wenig glücklich, auf und über unzweifelhaft Erreichtes: Sortiertes, Präpariertes, Magaziniertes, Mikroskopiertes, Photographiertes, Publiziertes. Denn er weiß, daß dieses bleiben darf und nicht vergeht. Und stolz auch wir, die wir den Weg - manchmal ein wenig atemlos - ein Stück weit mitgehen durften. Und daß wir es auch weiterhin noch dürfen, wir wünschen es uns sehr.

*Am 28. Juli 1995 begeht Prof. Dr. Dr. Ehrhard VOIGT seinen 90. Geburtstag. Die Gesellschaft für Geschiebekunde gratuliert ihrem Ehrenmitglied auf das Herzlichste und wünscht noch manchen guten Fund und Anblick.*

Klaus-H. EISERHARDT

## Bibliographie

der Arbeiten von Ehrhard Voigt mit Beiträgen zur Geschiebekunde

(Fortsetzung der Zusammenstellung in *Geschiebekunde aktuell* Band 1 Heft 3: 37-40, 1985)

- 1986 HAGN H & VOIGT E: Ein Massenvorkommen von *Orbitoides apiculatus* SCHLUMBERGER in einem Geschiebe eines ockergelben Hornsteins von Se-grahn (Holstein) - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. **26**: 7-15, 2 Taf., München.
- 1988 HAGN H & VOIGT E: Ein weiteres Hornsteingeschiebe mit Großforaminiferen der höchsten Oberkreide aus dem Hamburger Raum - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. **28**: 13-21, 2 Taf., München.
- 1989 (a) *Berthelsenia*, ein neues membranmorphes cheilostomes Bryozoen-Genus aus dem Maastrichtium und Danium - Bull. geol. Soc. Denmark **37** (3/4): 141-150, 4 Taf., Copenhagen.
- 1989 (b) Beitrag zur Bryozoen-Fauna des sächsischen Cenomaniums Revision von A. E. REUSS' "Die Bryozoen des unteren Quaders" in H. B. GEINITZ' "Das Elbthalgebirge in Sachsen" (1872) Teil I: Cheilostomata - Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden **36**: 8-87, 20 Taf. (S.189-208), 185 Abb., Dresden.



- 1991 Mono- or Polyphyletic Evolution of Cheilostomatous Bryozoan Divisions? - BIGEY, F.P.: Bryozoaires actuels et fossiles: Bryozoa Living and fossil. - Bull. Soc. Sci. Nat. Quest Fr. Mém. (HS) **1**: 505-521, 3 Taf., Nantes.
- 1992 Stütz-, Anker- und Haftorgane bei fossilen und rezenten Bryozoen (Cyclostomata und Cheilostomata) - Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **33** [1989]: 155-189, 8 Taf., Hamburg.
- 1993 Neue cribrimorphe Bryozoen (Fam. Pelmatorporidae) aus einem Maastrichtium Schreibkreide-Geschiebe von Zweedorf (Holstein) - Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg **75**: 137-169, 9 Taf., Hamburg.
- 1993 ZIBROWIUS H & VOIGT E: Ein Faksekalk-Geschiebe (Danium, Unter-Paläozän) aus der Umgebung von Hamburg mit Stylasteriden (Cnidaria: Hydrozoa) - Arch. Geschiebekde. **1** (6): 359-368, 2 Taf., Hamburg.
- 1994 (a) *Ceripora*-like features in idmoneiform cyclostomate bryozoans - HAYWARD PJ et al. (Hg.): Biology and Palaeobiology of Bryozoans: 197-200, 2 Taf., Fredensborg/Dänemark (Olsen & Olsen).
- 1994 (b) Zwei neue Bryozoengenera (*Filicisparsa sommerae* n.g.n.sp. und *Craticulacella schneemilchae* n.g.n.sp.) aus der Oberkreide von Misburg und Höver bei Hannover und von Lägerdorf (Holstein). - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **136**: 7-25, 6 Taf., Hannover.

## Neue Muschelkrebse aus Geschieben

### 6. *Cuneobeyrichia oekentorpi* g.n.sp.n.

Roger SCHALLREUTER\* & Rainer SCHÄFER\*\*

#### Einleitung

Der unten beschriebene Ostrakod stammt aus einem vom Zweitautor vor einigen Jahren in der ehemaligen Kiesgrube Ahlintel bei Emsdetten (Münsterland) aufgesammelten silurischen Kalkgeschiebe (Nr. Ahl-85-183). Dieses Geschiebe, von dem nur noch das ausgelesene Material vorliegt, enthält, außer dem neuen Ostrakoden, der in dem Geschiebe die häufigste Art darstellt (> 100 Exemplare), *Beyrichia* ? sp., *Orcofabella* ? sp., *Scipionis* sp.n.? und *Lichwinellina* sp.n. Danach gehört das Geschiebe vermutlich in das Obersilur.

#### *Cuneobeyrichia* g.n.

**Derivatio nominis:** cuneatus, lat. - keilförmig; nach dem keilförmigen Umriß, + Gattungsname *Beyrichia*.

**Typusart:** *Cuneobeyrichia oekentorpi* sp.n.

**Definition:** Mittelgroß. Umriß deutlich präplet, abgerundet-keilförmig. L1 mit einem dorsalen Nodus, breites Syllobium mit zwei dorsalen Noden und einem ± undeutlichen ventralen Nodus. Syllobium ansonsten nicht unterteilt. Mediannodus relativ klein, in gewisser Entfernung vom Dorsalrand. Tecnomorphes Velum als schmale tuberkulierte Rippe, besonders ventral; hinten bildet es die hintere Begrenzung des Syllobiums; dort vom Hinterrand zurückgesetzt, so daß ein sichelförmiges, extralobates Feld abgeschieden ist. Crumina mittelmäßig hoch, überragt in Lateralansicht nicht den Freien Rand; isoliert, d.h. nicht in einen Velarfrill oder Velarflansch eingebunden. Oberfläche in bestimmten Bereichen tuberkuliert.

**Beziehungen:** Die neue Gattung ist vor allem charakterisiert durch den keilförmigen Umriß, das hintere sichelförmige extralobate Feld und die relativ flache, vom Lateralrand zurückgesetzte Crumina. *Loella* MARTINSSON, 1962 (= *Lauella* MARTINSSON, 1962) besitzt einen ähnlichen Umriß und ein ähnliches extralobates Feld (triangular area: MARTINSSON 1962: 246), unterscheidet sich aber vor allem durch die den Freien Rand überragende Crumina, den dichter am Dorsalrand gelegenen Präadduktornodus und das schmalere Syllobium (MARTINSSON 1962: Abb.124A). Wie *Loella* wird die neue Gattung zu der Familie Amphitoxotididae MARTINSSON, 1962 gestellt. Durch die isolierte Crumina unterscheidet sich *Cuneobeyrichia* von vielen anderen Vertretern dieser Familie (s. SIVETER 1980).

#### *Cuneobeyrichia oekentorpi* sp.n.

**Derivatio nominis:** Zu Ehren von Prof. K. OEKENTORP, Münster.

**Holotypus:** Linke o Klappe - Westfälisches Museum für Naturkunde Münster (WMN) Nr. A18-1 - Abb.1.

**Beschreibung:** Adulte Klappen mindestens - 1,42 mm lang. Vorderer Lobus (L1) der Tecnomorpha (Larven und ♂) flach, nur am Dorsalrand deutlicher, kegelförmiger Nodus, der auch bei den ♀ vorhanden ist. Relativ kleiner, ovaler Präadduktornodus (Mediannodus

\* PD Dr. Roger SCHALLREUTER, Archiv für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg.

\*\* Rainer SCHÄFER, Gleiwitzer Straße 20, 48565 Steinfurt.

L2) etwas vor und dorsal der Mitte. Bei den Tecnomorpha anteroventral vom L2 eine deutliche anteroventrale Depression und ventral vom Mediannodus ein kleiner, unscheinbarer, länglicher Nodus. Mittlerer Sulcus (S2) am deutlichsten hinter dem Mediannodus, verbreitert sich in dorsale Richtung, ventral verflacht er sich und biegt leicht in anteroventrale Richtung um. Syllobium bildet einen trichterförmigen Lobus, der posteroventral vom Zentrum des S2 am höchsten und dort  $\pm$  nodusartig ist und in posterodorsale Richtung abfällt und sich dabei verbreitert; am Dorsalrand weist er an seinen Enden je einen kleinen Nodus auf. Der hintere Nodus bildet das Ende der flachen, wulstartigen Velarrippe, die ventral am deutlichsten ist. Sichelförmiges postvelares Feld verbreitert sich in dorsale Richtung. Ovale Crumina mittelmäßig hoch, anteroventral gelegen, streicht anterodorsal - posteroventral, überragt dorsal deutlich die (longitudinale) Mittellinie, hinten reicht sie nicht bis an die (transversale) Mittellinie; Crumina überragt in Lateralansicht nicht den Freien Rand, allseitig deutlich abgesetzt. Klappen ungleichmäßig tuberkuliert, besonders stark tuberkuliert ist die Velarrippe, das Syllobium (besonders im anteroventralen Teil), der Mediannodus und die dorsalen Noden; die Crumina weist einen charakteristischen Kranz von Tuberkeln auf.

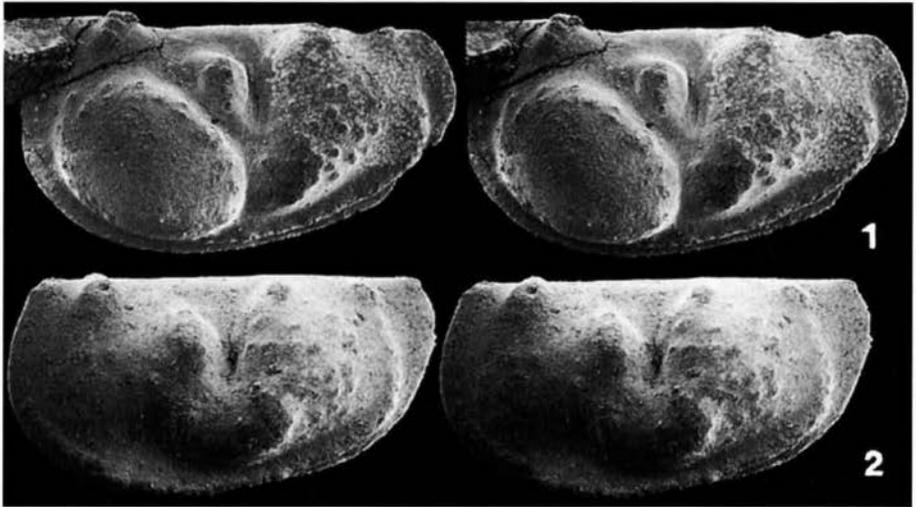


Abb.1-2. *Cuneobeyrichia oekentorpi* n.g.n.sp. 1: Holotypus, linke ♀ Klappe (WMN A18-1), Länge 1,34 mm. 2: Paratypus, ♂ Gehäuse (WMN A18-2) von links, Länge 1,42 mm. Gesschiebe (Ahl-85-183) von Ahlintel bei Emsdetten, Münsterland.

### Literatur

- MARTINSSON A 1962a Ostracodes of the Family Beyrichiidae from the Silurian of Gotland - Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala **41**: 1-369, 203 Abb., 2 Tab. = Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala **41**, ibid. (= Akad. avhandl. fil. doktorsgrad), Uppsala.
- 1962b The Ostracode Genus *Loella*, a New Name for *Lauella* Martinsson 1962, Preoccupied - Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **84** [1962] (3 = 510): 330, Stockholm 1963.
- SIVETER DJ 1980 British Silurian Beyrichiacea (Ostracoda) Part I [Britische silurische Beyrichiacea (Ostracoda). Teil 1] - Palaeontographical Society Monographs **133** [1979] (556): (2) + S. 1-76, Taf.1-27, Abb.1-11, London.

## Heinrich Mecker zum zehnjährigen Todestag

Heinrich MECKER wurde am 12. August 1906 in Hamburg geboren. Die Eltern Heinrich MECKER und Marie MECKER (geb. LÜTGENS) kamen beide aus Stockelsdorf bei Lübeck. Nach 8 Jahren wurde noch ein Bruder (Erich) geboren. Der Vater war Koch und fuhr zur See als Chefkoch auf der MS Lincoln und anderen Passagierschiffen. Anfangs des 1. Weltkrieges wurde er in Amerika interniert und kam erst nach Ende des Krieges nach Hamburg zurück. Die meiste Zeit während des Krieges war die Mutter mit den Kindern in Stockelsdorf, schon aus wirtschaftlichen und ernährungsbedingten Gründen, denn auf dem Lande war es doch einfacher, die Kinder satt zu bekommen. Außerdem lebte dort die ganze Familie. Mein Vater ging dann auch zeitweilig in Lübeck zur Schule, was im Winter besonders beschwerlich war. Als der Vater aus Amerika zurückkam, war mein Vater zwölf Jahre alt und so hat es dann auch nie mehr so eine richtige Vater+Sohn Beziehung gegeben.

Schon früh hat mein Vater sich für die naturwissenschaftlichen Zweige interessiert. Die Kosmosbändchen wurden eifrig gesammelt und auch selbst als Buch gebunden. So entschied sich dann auch mein Vater, als es an die Berufswahl ging, Drogist zu werden. Es war damals ja noch ein vielseitiger und interessanter Beruf.

Da ebenfalls das Entwickeln von Filmen und das Herstellen von Fotos viel von den Drogerien gemacht wurde, war diese Wahl das erste ernsthafte Hobby meines Vaters. Nach der Gesellenprüfung arbeitete er in verschiedenen Geschäften in Hamburg und da es ja wirtschaftlich eine schlechte Zeit war, konnte er froh sein, überhaupt eine Arbeit in seinem Beruf zu bekommen. In dieser Zeit kam ein neues Interessengebiet - das Segeln!

Mit Freunden wurde ein altes Boot aufgearbeitet und sehr schöne Segeltörns gemacht. So wurden ein wenig die Sorgen vergessen. Dann trat meine Mutter in das Leben meines Vaters und 1930 übernahm er eine Drogerie in Plön. Es wurde geheiratet und 1931 kam ich auf die Welt. Es sah immer noch wirtschaftlich schlecht aus, aber die Eltern haben das Beste daraus gemacht und ich hatte eine wunderschöne Kindheit. Am schönsten fand ich es, wenn wir Kräuter sammeln gingen, es wurde viel gepflückt, auf dem Boden getrocknet, dann geschnitten und die verschiedenen Tees gemischt und auch gut verkauft. Den Duft dieser Mixturen werde ich nie vergessen. Die Photographie und ein Faltboot (selbstgenäht) waren in dieser Zeit das Interessengebiet. Natürlich haben auch die vielen freien Stunden in und am Plöner See mit Freunden und Kindern die Eltern über die doch schwierige Zeit gebracht. Daher griff mein Vater doch recht schnell zu, als er die Möglichkeit bekam, in Travemünde auf dem Priwall im Zeugamt eine Stellung im Sanitätsbereich als Verwalter zu bekommen. 1937 übersiedelten wir nach Travemünde und bekamen eine schöne Wohnung am Baggersand. In dieser Zeit bekam mein Vater zu zeichnen und zu malen. Die Düfte von Terpentin und den frischen Ölmalfarben liegen noch in meiner Nase. An den Wochenenden ging es in die Umgebung. Es wurden Aquarelle gemalt, oder am Strand Versteinerungen - Donnerkeile und Seeigel - gesammelt. Manchmal fanden wir auch Bernstein. Mein Vater hatte viele Kisten und Kasten, in denen geheimnisvolle Dinge geordnet waren: z.B. Geldmünzen aus aller Welt, getrocknete Samen von exotischen und fremden Pflanzen, Inflationsgelder und auch Versteinerungen und Fossilien. Alles war gut geordnet. Die Geldmünzen in kleinen Papptaschen (heute noch vorhanden). Die Versteinerungen hatten Tafeln mit Fundorten. Also der Grundstock für weitere verschiedene Hobbys war gelegt.

Dann kam der Krieg - mein Vater blieb zu Hause (er hatte ja nur ein Auge) und das Zeugamt war ja eine kriegswichtige Einrichtung. Dann kam ein Wechsel zur Forschungsstelle für Hochfrequenz (Radarabwehr usw.) - ebenfalls auf dem Priwall. Nach dem Kriege



dem Krieg konnte diese Forschungsstelle dank der britischen Militärregierung auf dem Gebiet der Elektromedizin weiterarbeiten. Erst in Lübeck, dann in Hamburg. In den ersten Nachkriegsjahren waren die Freizeitbeschäftigungen mehr auf den Bereich "Durchhalten, Nahrungsmittel beschaffen, Holz sammeln usw." ausgerichtet. Aber es gab dort auch ein Hobby - die alte Briefmarkensammlung wurde hervorgeholt. Es wurde getauscht und geordnet. Eine Beschäftigung, die ja auch interessant war. Wichtig war auch, wie man aus Brombeerblättern, selbstangebauten Tabak und geheimnisvollen Tinkturen den besten Tabak (Knösel) machte. Aber vor allem war man glücklich, daß der Krieg vorbei war. 1957 kam dann der Umzug nach Hamburg, da die täglichen Fahrten für meinen Vater doch viel Zeit kosteten. Durch Herrn EICHBAUM, der in der Firma lieferte, bekam mein Vater zu den Geschiesbesammlern Kontakt und dort hatte er das größte Interessengebiet für sich gefunden. Es gab viele Exkursionen, nette Bekanntschaften und einen großen Freundeskreis. Durch die Ernsthaftigkeit, mit der mein Vater dieses Hobby betrieb, wurde es mehr und mehr zu einem wissenschaftlichen Gebiet. Inzwischen war auch das Rentenalter erreicht und es gab genug Zeit, sich in diese Dinge zu vertiefen. Nach und nach wurden die Aufzeichnungen, Notizen und Zeichnungen unübersichtlich und nicht richtig greifbar und so begann er alles in Reih und Glied zu bringen, das heißt, es wurde katalogisiert und zu Broschüren gebunden. Sehr zur Freude der Sammlerfreunde. Diese Arbeiten hat mein Vater mit viel Freude bis zum Schluß weitergeführt. Im August 1985 ist er dann nach kurzer Krankheit verstorben.

Ute SCHULTZ

## Termine

**Redaktion:** G. Pöhler, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Bundesstraße 55, D-20146 Hamburg.

**Bitte beachten Sie unseren Redaktionsschluß bei Einreichung Ihrer Termine:** 15.1., 15.4., 15.7. und 15.10. für die Hefte, die in der Mitte eines Quartals erscheinen sollen.

Die Sektion BERLIN der GfG lädt zu Vorträgen in die Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni, Raum EB 241, jeweils dienstags 18.30 Uhr ein. Termine und Themen lagen bei Redaktionsschluß nicht vor.

Kontaktadressen: Uwe Strahl, Teupitzer Str. 24, 12627 Berlin, Tel. 030 / 99 36 646; Herbert Schlegel, Zossener Straße 149, 12629 Berlin, Tel. 030/99 33 250.

Die Sektion GREIFSWALD der GfG hat bislang noch keine festen Termine, da durch den Wandel am Institut viele im Bereich der Geschiebekunde aktive Diplomanden und Doktoranden sich beruflich umorientiert haben.

Kontaktadresse: Prof. Dr. Ekkehard Herrig, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fachrichtung Geowissenschaften, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17a, 17489 Greifswald.

Die Sektion HAMBURG der GfG trifft sich regelmäßig an jedem vierten Montag im Monat um 18.30 Uhr im Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg, Raum 111 (Geomatikum). In den Ferienmonaten Juli/August fällt unser Treffen aus, ebenso am 4. Montag im Dezember.

**Arbeitsgruppe Kristalline Geschiebe.** Für 1995 sind noch folgende Termine vorgesehen: 15.8., 17.10 und 19.12. Wir treffen uns im Mineralogischen Institut, Grindelallee 48, 20146 Hamburg, um 18.30 im Hörsaal, Erdgeschoss.

Kontaktadresse: PD Dr. Roger Schallreuter, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Archiv für Geschiebekunde, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg, Tel.: 040/4123-4990.

Die Sektion LAUBENBURG-STORMARN der GfG in Zusammenarbeit mit der Volkshochschule Trittau trifft sich an jedem ersten Donnerstag im Monat ab 19.30 Uhr in der Historischen Wassermühle in Trittau; Vortragsbeginn gegen 20.00 Uhr, davor Gestimmen von Gesteinen, Mineralien und Fossilien, Begutachten neuer und alter Funde sowie Erfahrungsaustausch. 6.7. und 3.8. fallen aus, wegen Sommerferien. 7.9. B. Brüggemann, Hamburg *Als Fossilienforscher in Estland*. 5.10. W. Drichelt, Kiel *Cystoideen - wenig bekannte Echinodermen aus dem Paläozoikum*. 2.11. Dr. F. Rudolph, Kiel *Fossilien aus dem "Grünlichgrauen Graptolithengestein"*. 7.12. Dipl. Geol. H.-W. Lienau, Hamburg *Brachiopoden und Bryozoen - kaum bekannt und doch verwandt*. (Alle Vorträge mit Lichtbildern vorgesehen).

Kontaktadresse: Hans-Jürgen Lierl, Am Schmiedeberg 27, 22959 Linau bei Trittau, Tel. 04154/5475 (privat) oder 040/4123 -4915 bzw. -5015.

Die Sektion NORDERSTEDT der GfG trifft sich regelmäßig jeden 1. Dienstag im Monat ab 19.30 Uhr in Raum K 202 des FORUMS des Rathauses, Rathausallee 50, 22846 Norderstedt. Außerdem werden viele Exkursionen durchgeführt.

Kontaktadresse: Reiner Ritz, Travestraße 17, 22851 Norderstedt, Tel. 040/524 52 00 oder 040/524 9992 (privat).

Die Sektion OSTHOLSTEIN der GfG trifft sich regelmäßig jeden letzten Freitag eines Monats (mit Ausnahme der Schulferien) um 19.30 Uhr in der Thomsen-Kate am Markt (gegenüber Aldi). Termine und Themen: 12.7.-23.7. Exkursion zum Siljan-See. Unkosten ca. 800,- DM. 25.8. Bestimmungabend und Grundkurs Geologie *Kreislauf der Gesteine*. 29.9. Dr. Frank Rudolph *Die Fauna des Graptolithengesteins*, Farbdiavortrag. 27.10. Bestimmungabend und Grundkurs Geologie *Erdgeschichte*. Geplant sind außerdem zwei Tagesexkursionen (Daten telefonisch erfragen). Anfang Oktober: Tagesexkursion Wismar/ Führung Lutz Förster. Begehungsurlaubnisse für die Kiesgrube Kasseedorf sind (gegen Rückumschlag) nur bei Lutz Förster erhältlich.

Kontaktadresse: Lutz Förster, Eichkamp 35, 23714 Malente, Tel.: 04523/1093.

Die Sektion ROSTOCK der GfG trifft sich jeden 2. und 4. Freitag im Monat um 18.00 Uhr im Heinrich-Mann-Klub, Herrmannstr. 19, Rostock. Jeder 2. Freitag ist Sektionsabend mit Besprechung von Funden, Organisation von Tagesexkursionen und gemütlichem Beisammensein. An jedem 4. Freitag wird ein Vortrag angeboten. 23.6. Hubertus Doberschütz *"Der Gluckerstein" - Ein mineralogisches Phänomen.*

Kontaktadresse: Ronald Klafack, H.-Tessenow-Str. 39, 18146 Rostock. Tel. 0381/ 691 978. Stellvertreter: Werner Canter, Hundsburgallee 2, 18106 Rostock.

**Sektion SCHLESWIG der GfG** Die Treffen finden in Zusammenarbeit mit der VHS der Stadt Schleswig in der Königstraße 30 statt. Beginn der öffentlichen Vorträge ist um 20.00 Uhr. Termine und Themen wurden für das nächste Quartal nicht bekanntgegeben.

Kontaktadresse: Sieglinde Troppenz, Schützenredder 15, 24834 Schleswig, Tel. 04621/211 83.

Die Sektion WESTMECKLENBURG der GfG in SCHWERIN trifft sich jeden 1. Dienstag im Monat um 19.00 Uhr im Haus der Kultur am Pfaffenteich, Mecklenburgstraße 2 in Schwerin. Termine und Themen: 4.7. Kurzexkursion ins Kieswerk Pinnow. Treffpunkt: 17 Uhr, Eingang Kieswerk. Leitung: R. Braasch, Raben-Steinfeld. Sommerpause. 5.9. Urlaubsdias von geologischen Exkursionen des Jahres - ein Querschnitt. 10.10. M. Ahnsorge, Schwerin: *Über einige edle Minerale.* 7.11. V. Janke, Schwerin: Dia-Vortrag: *Geologische Themen in historischen Darstellungen und Texten.* 12.11. 30. Schweriner Mineralien- und Fossilienbörse. Beginn: 10 Uhr im Haus der Kultur am Schweriner Pfaffenteich. Verantwortliche: M Ahnsorge/Dr.W. Zessin. 5.12. Gemütlicher Jahresausklang mit Vorlage und Prämierung der schönsten Funde des Jahres.

Kontaktadresse: Dr. Wolfgang Zessin, Langestraße 9, 19230 Jasnitz/Picher.

Stellvertreter ist Michael Ahnsorge, Buschstraße 10, 19053 Schwerin.

**Kulturbund e.V. BERLIN-TREPTOW Fachgruppe Paläontologie** trifft sich jeden 3. Dienstag im Monat um 18.00 Uhr im Museum für Naturkunde, Invalidenstraße 43, im Vortragsraum o im Mineralogischen Hörsaal. Außerdem Donnerstagstreff: jeden letzten Donnerstag im Monat um 18.00 Uhr in den Räumen der Kulturbundgeschäftsstelle Berlin Baumschulenweg, Eschenbachstr. 1. Termine und Themen lagen bei Redaktionsschluss nicht vor.

Die **Geologische Gruppe der Volkshochschule BÖNNINGSTEDT** trifft sich in unregelmäßigen Abständen im Schulzentrum Rugenbergen, Ellerbeker Straße, Bönningstedt. Der Schwerpunkt bei den Gruppentreffen ist die Vorbereitung von Exkursionen.

Kontaktadresse: Wolfgang Fraedrich, Lerchenkamp 17, 22459 Hamburg, Tel.: 040/550 77 30.

**Sammlergruppe BREMEN** Treffpunkt für Mineralien- und Fossilien Sammler (ehemals Überseemuseum) jeweils am 2. Donnerstag im Monat, Universität FB Geowissenschaften.

Kontaktadresse: Ludwig Kopp, Tel. 04292/3860.

**Mineralien- und Fossilienfreunde BREMEN-NORD** Treffpunkt der Sammler aus dem Raum Bremen-Nord, Landkreis OHZ (kein festes Programm) jeweils am 1. Mittwoch im Monat, Schloßkate des Heimatmuseums Schloß Schönebeck.

Kontaktadresse: Hans-Jürgen Scheuß, Tel.: 0421/622 253.

**Mineraliengruppe im Bürgerzentrum NEUE VAHR (BREMEN)** (kein festes Programm)

Treffen: jeden Mittwoch 19.30-21.30 Uhr, Bürgerzentrum Neue Vahr.

Kontaktadresse: Jürgen Sahlberg, Julius-Bruhns-Str. 2, 28329 Bremen, Tel. 0421/467 6982.

Die **Geologische Gruppe BUXTEHUDE** trifft sich an jedem ersten Freitag eines Monats, mit Ausnahme der Ferien und Feiertage, im Hörsaal des Schulzentrums Nord, Hansestr. 15, 21614 Buxtehude, jeweils ab etwa 18.30 Uhr; offizieller Beginn um 19.30 Uhr. Von 18.30 bis 19.30 Uhr Bestimmung und Tausch von Fundstücken. Termine und Themen: Im Juli: Ferien. 4.8. Karlheinz Krause, Buxtehude *Geologie und Moler- Fossilien am Limfjord.* 1.9. Gisela Pöhler, Hamburg-Neugraben *Eine Exkursion nach Møn.* 20.10. Frau Kahl, Hamburg-Fischbek *Meine zweite Reise zu den Fundstellen der Halbinsel Kola* 3.11. Dr. Schlüter, Universität Hamburg *Eine geologische Exkursion in Australien.* 1.12. Thema wird noch bekanntgegeben.

**Fachgruppe Geologie/Mineralogie COTTBUS des naturwissenschaftlichen Vereins der Niederlausitz e.V.** Kontaktadresse: Klaus Hamann, Welzower Straße 29, 03048 Cottbus.

**Arbeitsgemeinschaft der Fossiliensammler FLENSBURG.** Die Mitglieder treffen sich regelmäßig am 1. Dienstag eines Monats, nach Feiertagen oder Schulferien am darauffolgenden Dienstag, ab 19.00 Uhr im Raum G1 des Fördergymnasiums in der Elbestraße, Flensburg-Mürwik. Vortragsbeginn um 19.30 Uhr. Gäste jederzeit herzlich willkommen!

Kontaktadresse: Helmut Meier, Vorsitzender, Klaus-Groth-Str. 16, 24850 Schuby, Tel.: 04621/4597. Schriftführer Hans-J. Peter, Schottweg 14, 24944 Flensburg, Tel. 0461/354/66, tagsüber: 0461/312 826.

**Frankfurter Freunde der Geologie FRANKFURT/ODER.** Zur Zeit finden keine Treffen statt. Bei erneutem Interesse bitte melden!

Kontaktadresse: Volker Mende, Gr. Scharnstraße 25, 15230 Frankfurt/Oder.

**Die Geologische Gruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins HAMBURG e.V.** trifft sich jeweils einmal im Monat, meist mittwochs um 19.30 im Hörsaal 6 des Geomatikums, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg. Termine und Themen: 27.9., 18.30 (veränderte Anfangszeit) Herr Dipl.-Geologe Hans-Werner Lienau, Hamburg *Haizähne und Knorpelfischfunde aus Geschieben.* Kontaktadresse: Renate Bohlmann, Meisenweg 6, 22869 Hamburg, Tel. 040/830 04 66 oder Karen Keuchel, Vielohweg 124b, 22455 Hamburg, Tel. 040/551 4409.

**Die Geschiebesammlergruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins HAMBURG e.V.** trifft sich jeden 2. Montag eines Monats ab etwa 17.00 Uhr im Raum 1129 im Geomatikum, Bundesstr. 55, 20146 Hamburg. Um 18.15 Uhr findet dann ein Vortrag im Hörsaal 6 des Geomatikums statt. Termine und Themen: Juli und August Ferien. 11.9. K.-Heinz Fischer, Hamburg *Zeit des Neandertalers.* 9.10. Andreas Montag, Hamburg *Tertiäre Krebse.* 13.11. D. Schumacher und Herr Stein, Lüneburg *Fossilien aus der Lüneburger Kreide.*

Kontaktadresse: Bernhard Brüggemann, Braamheide 27a, 22175 Hamburg, Tel.: 040/643 33 94.

**Die HAMBURGER Gruppe der Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie e.V. (VFMG)** trifft sich einmal im Monat im Mineralogischen Institut der Universität Hamburg Grindelallee 48, 20146 Hamburg. Beginn der Vorträge ab 18.30 Uhr. Ab 17.30 werden Mineralien und Fossilien zum Verkauf angeboten (keine Händler). Termine und Themen: Juli/August Ferien. 4.9. Thema wird noch bekanntgegeben. 2.10. Herr Dr. J. Schlüter *Tsumeb - weltberühmte Mineralfundstelle mit deutscher Vergangenheit.* 6.11. H.-J. Lierl, Linau *Blitzröhren, Donnerkeile und Drudenfinger.* 4.12. Jahresabschlussabend.

**Der Geoclub HELLERSDORF (Berlin)** lädt für 1995 zu geführten Spaziergängen auf dem Geopfad "Hellersdorfer Steinreich" ein. Treffpunkt jeweils sonntags (außer feiertags) 13.00 Uhr im S-Bahnhof Berlin-Mahlsdorf.

Das GEOMUSEO Berlin-Mahlsdorf zeigt die Ausstellung "Geologie von Hellersdorf und Umgebung" mit dem Schwerpunkt "Geopfad Hellersdorfer Steinreich". Außerdem ehren wir Herbert Hardt (1914-1993) mit der Sonderausstellung "Er hat die Steine zum Reden gebracht". Anmeldung erbeten unter Tel. Nr. 030/9933 250. Herbert Schlegel (Adr. s. GfG-Sektion Berlin).

**Die Geologisch-Paläontologische Arbeitsgemeinschaft KIEL e.V.** trifft sich im Institut der Universität Olshausenstraße 40, 24118 Kiel, jeden Donnerstag um 19.30 Uhr. 29.6. bis 9.8. Sommerferien. 10.8. Erstes Treffen nach den Sommerferien, ohne Thema. Im 3. Quartal wird evtl. eine Exkursion an den Limfjord angeboten.

Kontaktadressen: Werner Drichelt, Popenrade 51, 24148 Kiel, Tel.: 0431/728 566. Frank Rudolph, Achtern Höven 6, 24601 Wankendorf, Tel. 04326/2205.

**Fachgruppe Geologie LÖBAU.** Aufgabengebiet der Fachgruppe ist die Regionalgeologie der Oberlausitz, speziell das Oberlausitzer Bergland mit den Sammelschwerpunkten Geschiebefossilien, Tertiär der Oberlausitz, Kreidefossilien. Die Treffen finden in der Regel einmal im Monat, von November bis März im Heimatmuseum Ebersbach/Oberlausitz statt. Von April bis Oktober Exkursionen nach Absprache.

Kontaktadressen: Manfred Jeremies, Bornweg 1, 02733 Köblitz und Dieter Schulze, Lange Straße 30, 02730 Ebersbach.

---

**Westfälische Gesellschaft für Geowissenschaften und Völkerkunde e.V.** des Volkshochschulkreises LÜDINGHAUSEN. Die Mitglieder treffen sich einmal im Monat in unregelmäßiger Reihenfolge montags um 20.00 an verschiedenen Orten. Termine und Themen lagen nicht vor.  
Kontaktadresse: Dr. D. Allkämper, Wagenfeldstraße 2a, 59394 Nordkirchen, Tel. 02596/ 1304.

**Die Arbeitsgemeinschaft für Geologie und Geschiebekunde des Naturwissenschaftlichen Vereins LÜNEBURG e.V.** trifft sich, beginnend ab Januar, alle zwei Monate jeweils am letzten Sonnabend ab 14.00 Uhr im Naturmuseum Lüneburg, Salzstraße 25/26. Termine und Themen: lagen bei Redaktionsschluß nicht vor.  
Kontaktadresse: Peter Laging, Eschenweg 18, 21379 Scharnebeck, Tel.: 04136/ 8021.

**Die Westfälische Universität MÜNSTER** bietet Vorträge im Hörsaal des Geologischen Museums, Pferdegasse 3, jeweils um 20.00 Uhr an.  
Kontaktadresse: Prof. Dr. K. Oekentorp, Corrensstraße 24, 48149 Münster. Tel.: (0251) 83-3942.

**Die Volkshochschule NORDERSTEDT Arbeitskreis Fossilien (KURS 5260)** im VORUM des Rathauses hat folgende Themenvorschläge: Planung für Herbst 95. Geplante Exkursionen (Vorschläge): 1. Schweden - (8-tägig). 2. Rüdersdorf, Muschelkalk, (2-tägig). 3. Dänemark mit Naestved-Gruppe.  
Kontaktadresse: Eckhard Schütz, Waldschneise 34, 22844 Norderstedt, Tel. 040/525 1114.

**Volkshochschule OLDENBURG Arbeitskreis Mineralogie, Paläontologie und Geologie (Kurs 6351):** Treffen jeden Mittwoch von 19.30-21.30 im Seniorenzentrum am Küstenkanal, Kanalstr. 15, Bibliothek. Termine und Themen: 6.9. Aufarbeitung der geschiebekundlichen Exkursion in die Umgebung von Lauenburg, Juni 1995, ggf. Vorbereitung einer weiteren Exkursion (alle Beteiligten bitte Fundstücke mitbringen). 27.9. Ulrike Brehm: *Schwefel - Vorkommen, Verbindungen, Verwendung*. Do. 19. - So. 22. Okt.: Beteiligung an der Mineralienbörse während der NOSTALGA in der Weser-Ems-Halle (geplant nur Stand, kein Verkauf). 1.11. Gerd Müller: Sammlererlebnisse im Perm bei Sangerhausen, südöstl. Harz (Vortrag mit Fundstücken). 6.12. Ulrike Brehm *Die Entwicklungsgeschichte eines beliebten Meeresbeckens - des Mittelmeeres*.  
Kontaktadresse: Dieter Hagemeister, VHS Oldenburg, Waffenplatz, 26122 Oldenburg, Tel.: 0441/92391-32.

**Die Fynske Fossilsamlere ODENSE (Dänemark).** Mitglieder anderer Vereinigungen sind immer willkommen, an ihren Exkursionen teilzunehmen.  
Kontaktadresse: Mogens K. Hansen, Stationsvej 2m, 1 th, DK-5260 Odense/DK.

**Achtung:** die Termine der Rendsburger Börse ändern sich: statt 16. u. 17.09. neu: 23. u. 24.9.

**Ausstellungen:** siehe Heft 2.