



# GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

[www.geschiebekunde.de](http://www.geschiebekunde.de)

20. JAHRGANG

HAMBURG/GREIFSWALD  
November 2004

HEFT 4



## Eine mutmaßliche Armelechteralge aus einem silurischen Geschiebe A Presumable Charophyte in an Silurian Geschiebe (glacial erratic boulder)

Ingelore HINZ-SCHALLREUTER & Roger SCHALLREUTER<sup>1</sup>

**Extended Abstract.** The oldest known charophytes were described from Upper Silurian beds of the Isle of Gotland (CONKIN & CONKIN 1992) and from Podolia (ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY 1975, ISTCHENKO ISTCHENKO 1982); the record from Turkestan, however, has not been adequately documented (HACQUAERT 1932). The material from Gotland and Podolia shows not only gyrogonites but also vegetative parts of the plant, few being in contact with the gyrogonites. The vegetative parts are preserved as fragments only without or limited information about the general construction of the plant. However, a geschiebe (glacial erratic boulder) from Northern Germany does not only yield charophyte fragments but also a piece of a stem mit preserved whorls (fig. 1). It is the oldest record of this kind and dates from the Upper Silurian which could be precisely determined by the associated ostracod fauna. In recent charophytes, the internodal cells are elongate and the whorls extend from very short nodal cells (for example TAPPAN 1980). The recorded Silurian species, *Primochara ? equisetiformis* sp.n., has relatively short internodal cells and the whorls therefore, are closely spaced to each other. The new finding documents that the construction of Recent charophytes remained principally unchanged for more than 400 million years.

**Zusammenfassung.** Aus einem obersilurischen Geschiebe werden Reste einer mutmaßlichen neuen Armelechteralge als *Primochara ? equisetiformis* sp.n. beschrieben, unter denen sich auch ein Stammstück mit erhaltenen Wirteln befindet.

### Einleitung

Abgesehen von dem nicht näher beschriebenen *Pseudosycidium* HACQUAERT 1932 aus dem Obersilur von Chinesisch-Turkestan (Xinjiang) wurden die ältesten Reste von Armelechteralgen (Charophyten) aus dem Ludlow (Hamra-Schichten) der Insel Gotland (CONKIN & CONKIN 1992) und dem unteren Pridoli Podoliens (ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY 1975, ISTCHENKO & ISTCHENKO 1982) beschrieben.

Von allen bisher näher beschriebenen silurischen Charophyten sind auch vegetative Pflanzenteile bekannt, die ältesten aus dem Ludlow der Insel Gotland von *Moellerina laufeldi* (CONKIN & CONKIN 1992: 10, Taf. 6). Dabei handelt es sich aber nur um kurze Fragmente von Knotenpartien, ein Fragment noch mit anhaftenden Gyrogoniten<sup>2</sup>. Von *Primochara calvata* ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY 1975 aus dem Pridoli von Podolien und von *Praesycidium siluricum* ISTCHENKO & ISTCHENKO 1982, dem ältesten bekannten Vertreter

<sup>1</sup> Ingelore Hinz-Schallreuter, Roger Schallreuter, Deutsches Archiv für Geschiebeforschung (DAG), Institut für Geographie und Geologie (GG), Ernst Moritz Arndt-Universität, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D 17489 Greifswald

<sup>2</sup> Auf der Abbildung (CONKIN & CONKIN 1992: Taf.6, Fig. 6A-B) ist kaum etwas zu erkennen. Die Abbildung soll eine Stereo-Aufnahme sein, ein Stereo-Effekt ist aber nicht zu erzielen, ebensowenig wie bei den übrigen Stereo-Aufnahmen auf der Tafel (Fig.8A-8D).

**Abb. 1** (S. 101, Titelbild). *Primochara ? equisetiformis* sp.n., eine mutmaßliche Armelechteralge aus einem obersilurischen Geschiebe von Pritzler bei Wolgast. Holotypus (GG 331-S1-23-1a). Das Bild zeigt einen durch mehrere Knoten in kurze Zwischenstücke aufgeteilten Sproß, von dem Wirtel mit nadelartigen, bogenförmig gekrümmten „Blättern“ ausgehen. Breite des Stückes 1,9 mm.

der Scydiales, aus dem gleichen Niveau wurden nicht nur die Gyrogonite beschrieben, sondern auch vegetative Teile, die offensichtlich in gleicher oder ähnlicher Erhaltung vorliegen wie die hier vorgestellten, nämlich kerogenisiert, d.h. in graptolithenähnlicher, kohlig-schwarzer, z.T. dunkelbraun-durchscheinender, organischer Substanz.

Von Herrn GRIMMBERGER (Wackerow bei Greifswald) wurde nun im DAG ein silurisches Geschiebe mit Leperditien und Beyrichien (DAG S1-23) hinterlegt, in dem schwarze, organische Reste vorkommen, die auf den ersten Blick an Graptolithen erinnerten, bei näherem Augenschein sich aber als vegetative Reste vermutlich von Charophyten entpuppten. Sie gehören mit zu den ältesten Resten dieser Algengruppe.

Das Geschiebe besteht aus einem hellbräunlichen feinkristallinen Kalkstein mit zahlreichen schwarzen Resten von Charophyten und einigen Skolecodonten. Neben wenigen Trilobiten-, Crinoiden- u.a. Resten kommen vor allem Ostrakoden vor, und zwar Vertreter der Leperditiocopa, Beyrichiomorpha, Primitiopsiomorpha und Podocopa. Von ihnen konnte bisher nur eine Art näher bestimmt werden: *Leiocyamus* sp.n.

Die einzige, bisher beobachtete Klappe, eine linke ♀ Klappe (Länge einschl. Dolon 0,83 mm, Höhe 0,46 mm) unterscheidet sich von allen bekannten baltoskandischen Arten [s. SCHALLREUTER 2000: Tab. 1 (S.97)] durch das bereits an der Grenze zwischen der anterozentralen und posteroventralen Region beginnende, sich rasch auf volle Breite verbreitende Dolon, welches schon posteroventral in voller Breite ausgebildet ist. *Leiocyamus* ist bisher nur aus dem Untersilur und dem Ludlow bekannt.

## Beschreibung

Charophyta

Familie Primocharaceae ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY 1975

Gattung *Primochara* ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY 1975

### *Primochara ? equisetiformis* sp.n.

**Derivatio nominis:** Nach der Ähnlichkeit mit einem Schachtelhalme.

**Holotypus:** Stück und Gegenstück in Gestein, GG 331-S1-23-1a+b.

**Locus typicus:** Kiesgrube Pritzier bei Wolgast; Geschiebe (DAG S1-23).

**Stratum typicum:** Vermutlich Ludlow, Obersilur.

**Definition:** Breite der Sprosse – 0,5 mm. Abstand der Knoten – 0,5 mm. Wirtel engständig; Verhältnis des Knotenabstandes zur Sproßbreite  $\leq 1$ . Wirtelblätter schmal ( $\varnothing$  0,05 mm bei einem Stamm- $\varnothing$  von  $\sim 0,2$  mm), gleichmäßig lang, zum Sproß hin gebogen.

**Beziehungen:** Die neue Art ähnelt *Primochara calvata*, bei der die Sprosse als bandförmig beschrieben werden und wesentlich größer sind. Während bei *Primochara calvata* aber die Zwischenknoten doppelt so lang sind wie die Sprosse breit sind (L:B 2), sind die Zwischenstücke bei *Primochara ? equisetiformis* sp. n. kürzer als die Sprossen breit sind oder etwa gleich lang (L:B  $\leq 1$ ).

Auch von *Primochara calvata* schreiben ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY (1975: 210), daß die Gipfel der Achsen manchmal mit quirlartig angeordneten lateralen Fortsätzen versehen sind, die aus dünnsten, mehrfach dichotomischen, fadenförmigen Segmenten bestehen. Diese könnten den Wirtelblättern der vorliegenden Form entsprechen, auf den entsprechenden Abbildungen von ISTCHENKO & SAIDAKOVSKY 1975: 210 (Abb.1 Fig. 2) sind vergleichbare Bildungen jedoch nicht zu erkennen. Bei der vorliegenden Form sind sie nicht dichotom verzweigt. Aus diesem Grunde, und weil Gyrogonite von der neuen Art noch nicht sicher bekannt sind, kann die Zuweisung zur Gattung nur unter Vorbehalt erfolgen.

Unter den abgebildeten Fragmenten vegetativer Teile von *Moellerina laufeldi* befindet sich auch ein Exemplar (CONKIN & CONKIN 1992: Taf.6 Fig.9) mit einer Segmentierung, die möglicherweise „internodal cells“ widerspiegelt. Bei diesem Exemplar ist deutlich L:B <1. Es ähnelt darin der neuen Art.





**Abb. 3** *Primochara ? equisetiformis* sp.n., Holotypus (linkes Teilstück), Breite des Stückes 1,9 mm.

**Abb. 2** (S. 104) *Primochara ? equisetiformis* sp.n. **1** Ausschnitt mit den in Abb. 1 größer dargestellten Stammstück mit Wirteln (Holotypus, rechtes Teilstück) und dem in Fig. 2 größer dargestellten Stengelstück mit mehreren Sproßsegmenten, Länge 4 mm. **3** Mehrere Stengelstücke. Silurisches Geschiebe von Pritzler bei Wolgast. DAG-331-S23-1a.

## Dimensionen und Proportionen (Maße in mm).

	<i>P. calvata</i>	<i>P.? equisetiformis</i>	<i>M. laufeldi</i>
Sproßbreite B	2 – 2,5 Ø 2,25	– 0,5	? <sup>3</sup>
Länge der Zwischenknoten L	4 – 5 Ø 4,5	– 0,5	?
L:B	Ø 2	~ 0,5 – 1	~ 0,2 – 0,6; Ø 0,4
Gyrogonit - Länge	2,7 – 3	? – 0,7	2,8
Gyrogonit - Breite	1,7	? – 0,5	2,2

## Diskussion

Die Reste der Armelechteralge heben sich durch ihre schwarze Farbe sehr deutlich vom hellbraunen Gestein ab, sie wurden aber i.d.R. beim Aufschlagen des Gesteins auf den Gesteinsbruchflächen in der Mitte gespalten, wie die beiden Teilstücke des Holotypus' (Abb.1 und 3) zeigen. Nur sehr selten ist die Außenseite eines Sprosses freigelegt. Auf den Gesteinsbruchflächen sind neben vielen Stengelfragmenten und deutlich dünneren Wirtelblättern auch rundliche oder ovale Anschnitte vorhanden, bei denen es sich möglicherweise um Gyrogonite handelt, die aber nicht eindeutig als solche identifiziert werden konnten. Daher ist die Zuweisung zur Gattung und zu den Armelechteralgen noch fraglich.

Das Vorkommen von *Primochara ? equisetiformis* sp.n. zusammen mit marinen Organismen könnte für marine Lebensweise sprechen. Allerdings sind die Reste im Gestein nicht gleichmäßig verteilt, sondern treten in bestimmten Lagen gehäuft auf, meist bruchstückhaft und nur ausnahmsweise teilweise im Zusammenhang, wie der Holotypus. Dies spricht für Einschwemmung aus einem anderen Milieu, möglicherweise Süß- oder Brackwasser. Paläökologisch bestehen also Parallelen zu *Sycidium* und *Trochiliscus* (HINZ-SCHALLREUTER & SCHALLREUTER 2003: 97).

## Literatur

- CONKIN JE & CONKIN BM 1992 Late Silurian (Ludlovian) Charophyte *Moellerina laufeldi*, n.sp., from the Hamra Beds of the Isle of Gotland, Sweden – University of Louisville Notes in Paleontology and Stratigraphy J: 21 S., 6 Taf., 3 Abb., 4 Tab., Louisville, KY.
- HACQUAERT AL 1932 Notes sur les genres *Sycidium* et *Trochiliscus* – Bulletin du Musée royal d' Histoire naturelle de Belgique [Mededeelingen van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België] 8 (30): 22 S., 10 Abb., Bruxelles [Brüssel].
- HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R 2003 Geschiebe-Charophyten – Archiv für Geschiebekunde 4 (2): 65-108, 8 Taf., 8 Abb., 3 Tab., Greifswald.
- ISTSCHENKO AA & SAIDAPOVSKY LJA [ИЩЕНКО АА и САЙДАКОВСКИЙ ЛЯ] 1975 Находка харофитов в силуре Подолии – Доклады Академии наук СССР 220 (1): 209-211, 1 Abb., Москва.
- ISTSCHENKO TA & ISTSCHENKO AA [ИЩЕНКО ТА и ИЩЕНКО АА] 1982 Новая находка харофитов в верхнем силуре Подолии – ТЕСЛЕНКО ЮВ (Отв. ред.) Систематика и эволюция древних растений Украины: 21-32, 120, 129, Taf.5-6, 2 Abb., Киев (Наук. думка). [? 1983; Подп. К печ. 06.12.82].
- SCHALLREUTER R 2000 Ostrakoden aus silurischen Geschieben V – Geologie und Paläontologie in Westfalen 55: 7-100, 20 Taf., 1 Tab., Münster.
- TAPPAN H. 1980 Charophytes and Umbellinaceans - The Paleobiology of Plant Protists: 913-963, 39 figs., 3 Tab., San Francisco (Freeman).

<sup>3</sup> Es stand nur eine Kopie der Arbeit zur Verfügung, von der der Verkleinerungsfaktor nicht bekannt ist, so daß man mit dem Vergrößerungsfaktor nichts anfangen kann – ein Argument dafür, daß bei Tafeln entweder ein Maßstabsbalken oder in der Tafelerklärung absolute Maße angegeben werden sollten.

## **Beobachtungen an *Skolithos* isp. aus Geschiebefunden** **Observations at *Skolithos* isp. from Geschiebes (glacial erratic boulders)**

Gunther GRIMMBERGER\*

**Abstract.** Some new findings of the problematical trace fossil *Skolithos* isp. are described and the possibly mode of creation and relations to the surrounding sediment are discussed.

**Zusammenfassung.** Es werden einige Neufunde von Geschieben mit dem problematischen Spurenfossil *Skolithos* isp. beschrieben und die mögliche Art der Erzeugung sowie Beziehungen zum umgebenden Sediment diskutiert.

### **Einleitung**

Die senkrecht im Gestein stehenden und weit verbreiteten Röhren der Skolithen erfuhren im Laufe der paläontologischen Forschung zahlreiche Deutungen, u.a. als Spuren von Luftblasenaufstieg im Sediment oder als Pflanzenfossil (Algen), die bis heute noch vereinzelt diskutiert werden. Derzeit jedoch wird *Skolithos* isp. mehrheitlich als dauerhafter Wohnbau (Domichnion) wurmförmlicher Suspensionsfresser angesehen, allerdings sind viele Aspekte noch ungeklärt. Der Artikel soll einige Neufunde von unterkambrischen Skolithensandsteinen im Geschiebe beschreiben sowie an diesen zu beobachtende Erscheinungen diskutieren.

### **Materialbeschreibung**

1. Ein ca. 10 – 15 kg schweres Geschiebe eines feinkörnigen harten Sandsteines, welches eine deutliche Schichtung zeigt. Die (vermutlich) untere Schicht besteht aus ca. 12 cm mächtig violett gefärbtem Sandstein, der mit dicht stehenden, intensiv violett gefärbten *Skolithos* aff. *linearis* von ca. 2-3 mm Durchmesser angefüllt ist. Darüber folgt eine scharf abgegrenzte Schicht eines nicht gefärbten, grau-weißen Sandsteines gleicher Korngröße von etwa 7 cm Dicke. Bei etwa 80% der Skolithenröhren bricht die Färbung schlagartig an dieser Schichtgrenze ab, bei den anderen Röhren reicht sie noch ca. 2-5 mm in die neue Schicht hinein. Eine Röhre behält ihre Färbung bei bis zur Oberkante der neuen Schicht, bei allen anderen Röhren setzt die Färbung erst wieder 3-4 cm über der Schichtgrenze ein. Zu beachten ist, dass nicht die Röhren abbrechen, sondern dass lediglich die Färbung über eine gewisse Strecke aussetzt. Mit Beginn der neuen Schicht zeigen die Röhren leichte Abweichungen in der vertikalen Orientierung (Abb. 1).

2. Ein abgerolltes, unregelmäßiges Geschiebe eines harten, quarzitischen, weiß-grauen Sandsteines von etwa 10 x 5 x 6 cm. Es enthält mehrere weitständige *Skolithos* aff. *linearis*, die teils plastisch herausgewittert sind. An einer Röhre sind leichte, durch gelbliche Streifen markierte Schichtabbiegungen des Sedimentes zu beobachten, eine weitere Röhre endet Übergangslos im Sediment, während andere Röhren über dieses Niveau hinausreichen (Taf. 1 Fig. 1).

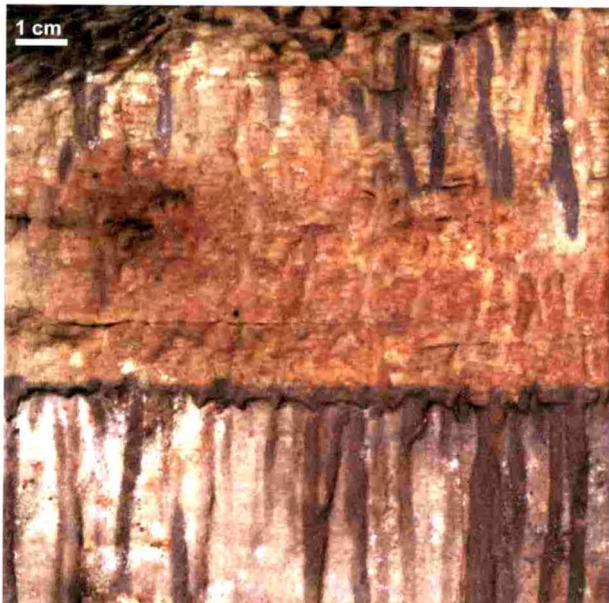
3. Ein abgerolltes, grau-braun gefärbtes Geschiebe eines mittelkörnigen, harten Sandsteines von ca. 6 x 6 x 4 cm. Es enthält mehrere Gruppen von Doppelröhren, die sich auf ganzer Länge berühren. Es ist jeweils eine Röhre von ca. 2 mm Durchmesser mit einer Röhre von ca. 3 mm Durchmesser kombiniert. Die Abstände zwischen den Gruppen schwanken zwischen 6 und 15 mm (Taf.1 Fig. 2).

4. Ein etwa faustgroßes, überwiegend graues, stark abgerolltes Sandsteingeschiebe mit mehreren weitständigen Röhren von *Skolithos* aff. *linearis* von ca. 2-3 mm Durchmesser.

\* Gunther GRIMMBERGER, Am Felde 9, 17498 Wackerow

Das Gestein ist feinkörnig, hart und regelmäßig geschichtet. Durch Infiltration wird eine Pseudoschichtung vorgetäuscht, um die Skolithenröhren herum haben sich jeweils Färbungshöfe gebildet (Taf. 1 Fig. 3).

5. Ein Geschiebe eines graubraunen, mürben, mittelkörnigen Sandsteines mit mehreren weitständigen Röhren von *Skolithos* aff. *linearis* von ca. 2-3 mm Durchmesser, weiterhin ist ein Exemplar von *Diplocraterion parallelum* enthalten. Das Sediment ist schrägschichtet. Zwei freipräparierte Skolithenröhren zeigen deutliche Windungen im unteren Bereich, der obere Bereich ist gerade. Andere Röhren desselben Geschiebes sind nicht gewunden (Taf. 1 Fig. 4).



**Abb 1** *Skolithos* aff. *linearis*, durch Sedimentation verschüttet, die Röhren setzen sich im neuen Schichtkörper farblos fort, einige Zentimeter darüber beginnt die Färbung wieder. Geschiebe von Görmin, Vorpommern. DAG (GG 330-S1-59).

-----  
**Tafel 1** (S. 109)

**1** Endstück einer Röhre von *Skolithos* aff. *linearis*, Durchmesser ca. 3 mm. Vermutliche Lebensstellung. Geschiebe vom Zickerschen Höft, Insel Rügen. **2** Doppelröhren, sich auf ganzer Länge berührend. Durchmesser 2 und 3 mm, Geschiebe von Gahlkow, Greifswalder Bodden. **3** Rest einer gefärbten Röhre von *Skolithos* aff. *linearis* mit nicht gefärbtem Hof, durch Infiltration wird eine Pseudoschichtung vorgetäuscht. Durchmesser des Röhrenrestes ca. 3 mm. Geschiebe von Gahlkow, Greifswalder Bodden. **4** Deutlich gekrümmte Röhren von *Skolithos* aff. *linearis*, Durchmesser ca. 3 mm. Bild ist in Lebensstellung orientiert, die durch *Diplocraterion parallelum* auf der Gegenseite belegt ist. Geschiebe aus der Kiesgrube Müssentin bei Jarmen/Vorpommern. Gitternetz: cm-Einteilung.



6. Ein mehr als faustgroßes, stark abgerolltes Geschiebe eines feinkörnigen Sandsteines. Die Schichtung wird durch lagenweise angereichertes, gelbliches toniges Material gekennzeichnet, welches auch die enthaltenen weitständigen Skolithenröhren umgibt. Durchmesser der Röhren ca. 3 mm. Auffällig ist, dass Ober- und Unterseite des Geschiebes von zwei zueinander parallelen Schichtkörpern gebildet werden, zu denen die Skolithenröhren rechtwinklig orientiert sind. Dazwischen liegt ein ca. 7 cm hoher Schrägschichtungskörper, den die Röhren ohne Schichtabbiegungen durchdringen (Taf. 2 Fig. 1).

7. Ein kleines, stark abgerolltes Geschiebe eines feinkörnigen, teils grauweißen, teils dunkelviolett infiltrierten Sandsteines mit dicht stehenden Röhren von *Skolithos* aff. *linearis* von ca. 1-2 mm Durchmesser. Die meisten Röhren sind intensiv gefärbt, allerdings enthält das Geschiebe auch wenig oder gar nicht gefärbte Röhren. Mehrere Schluffgerölle sind enthalten. An einem teilweise herausgewitterten Geröll ist zu sehen, dass die Röhren es unter leichter Abweichung von der Vertikalen durchdringen (Taf. 2 Fig. 2).

8. Ein stark verwittertes Geschiebe eines mittelkörnigen, grauen Sandsteines mit mehreren weitständigen Gruppen von Doppelröhren und auch Einzelröhren von *Skolithos* aff. *linearis*. Eine weitere Gruppe wird von drei sich berührenden Röhren von etwa 2-3 mm Durchmesser gebildet. Die Röhren sind violett gefärbt (Taf. 2 Fig. 3).

Weitere Fundstücke sollen erwähnt werden, da sie ebenfalls Grundlage für die folgenden Überlegungen sind, sie wurden aber nicht in die Text- bzw. Tafelabbildungen aufgenommen:

- Ein Geschiebe eines sehr feinkörnigen, harten Sandsteines mit *Skolithos musicalis* SCHALLREUTER & HINZ-SCHALLREUTER, 2003 vom Strand des Greifswalder Boddens. Die Röhren stehen sehr dicht und zeigen leichte Krümmungen, so dass sie sich teilweise berühren. Zwei Röhren erwecken durch eine längs verlaufende Rille den Anschein von Doppelröhren. Röhrendurchmesser selten 1 mm, meist  $1\frac{1}{2}$  - 2 mm.

- Ein Geschiebe mit weitständigen *Skolithos* aff. *linearis* aus der Kiesgrube Pritzler bei Wolgast. Das Geschiebe enthält außerdem ein großes Exemplar von *Diplocraterion parallelum*. Eine der Skolithenröhren von ca. 2 mm Durchmesser steht in unmittelbarem Kontakt mit einem der Äste des *Diplocraterion* und erreicht sowohl das obere als auch das untere Niveau der Spreite.

- Zwei Geschiebe mit *Monocraterion* isp. aus den Kiesgruben Pritzler bei Wolgast und Müssentin bei Jarmen. Die Oberseite und die Seitenflächen der Geschiebe zeigen deutliche, symmetrische Trichterbildungen, die am Ende von Röhren mit ca. 2-3 mm Durchmesser vorhanden sind. Entgegen der sonst üblichen Erhaltung dieses Spurenfossils mit starken Schichtabbiegungen entlang der ganzen Röhre ist hier jeweils ein langer Röhrenabschnitt ohne Schichtabbiegungen ausgebildet. Dieser Röhrenabschnitt unterscheidet sich nicht von einer Röhre von *Skolithos* aff. *linearis*.

- Mehrere weitere Geschiebe mit einzelnen Röhren von *Skolithos* aff. *linearis* und Doppelröhren, wobei bei diesen stets zwei unterschiedlich dicke Röhren (jeweils ca. 2 und 3 mm Durchmesser) auf ganzer Länge in Kontakt stehen. Die Abstände zwischen den Einzel- und den Doppelröhren betragen mehrere Millimeter bis Zentimeter.

### Diskussion

Die hier beschriebenen Fundstücke machen mehrere besonders diskutierte Aspekte des *Skolithos*-Problems deutlich: die Art des Erzeugers, die Art der Entstehung der Röhren ohne Schichtungsstörungen im umgebenden Sediment, das Vorhandensein gefärbter Röhren und die Möglichkeit der Verwechselung mit anderen Ichnogenera.

In Bezug auf die von ihm neu aufgestellte, nomenklatorisch ungültige Gattung *Lepocraterion* wurden von STEHMANN 1935 Aquariumversuche unternommen, bei denen ein Stab von oben in geschichtetes Sediment gebohrt wurde, was zu Schichtabbiegungen nach unten führte, so dass *Monocraterion*-ähnliche Strukturen entstanden. Daraus schlussfol-

gerte STEHMANN, dass eine Grabetätigkeit von oben zwangsläufig zu Schichtabbiegungen führen würde, wie sie bei *Skolithos* isp. nicht auftreten. Bei Röhren ohne Schichtabbiegungen wurde deshalb eine Erzeugung von unten nach oben angenommen. Ob dies jedoch verallgemeinert werden kann, ist fraglich, da dieser Versuch eine punktuell recht erhebliche Kraftanwendung voraussetzt und viele grabende Tiere kompliziertere Bewegungsmuster für das Eindringen in das Sediment nutzen. BARTHOLOMÄUS 1993 ist eine „kratzen- oder unwahrscheinlicher, saugende Arbeitsweise“ bei der Anlage der Schächte von oben vorstellbar, die nicht zu Schichtabbiegungen führen müsste. Dass bisher keine durch den zu erwartenden Aushub auftretenden Schichtungsstörungen beobachtet wurden, ist mit Erosionsprozessen zu erklären, die dieses Material abgetragen haben.

Im Querschnitt sichtbare Schichtungsstörungen, die sich an der Oberfläche als hufeisenförmige Wälle darstellen, hat SUNDBERG 1983 an Skolithen aus der kambrischen Carrara-Formation Kaliforniens beschrieben. Er interpretiert sie als von der Tentakelkrone des Bewohners der jeweiligen Röhre aus der Wasserströmung geholte Sedimentkörner, die sich an der Röhre einseitig ablagerten. Eine ähnliche Erscheinung wäre aber auch bei der Bildung eines Kamins über dem Meeresboden zu erwarten, die heutzutage meistens als wahrscheinlich vorausgesetzt wird. Die *Skolithos*-Fazies wird als flachmarines und hochenergetisches Milieu angesehen, auftretende Strömungen mit ihrer Sedimentfracht müssten sich also an den Kaminen brechen und zu einseitigen Sedimentanhäufungen führen (zumindest bei am Rand der Kolonie gelegenen Individuen), oder es könnten durch Verwirbelungen Schichtungsstörungen im Sediment am Kamin auftreten („Luvgräben“ und „Sedimentfahnen“ – siehe REINECK 1955). Dies wäre besonders für das hier unter Nr. 6 beschriebene Stück mit der Schrägschichtung zu erwarten, jedoch schließt sich auch hier die Schichtung störungsfrei an die Röhren an. Grundsätzlich ist im Hinblick auf die möglichen Sedimentationsverhältnisse zu erwarten, dass der Erzeuger der Röhren in der Lage sein musste, sowohl auf Erosion als auch auf Sedimentation zu reagieren. Wahrscheinlich ist eine primäre Bautätigkeit von oben nach unten, wenn eine Bautätigkeit von unten nach oben stattfand, dann sicher ohne Aufmauerung eines Kamins. Dass eine aktive Bautätigkeit durch einen Organismus stattgefunden hat, wird auch durch das unter Nr. 7 erwähnte Geschiebe belegt, bei dem ein eingelagertes Schluffgeröll von Skolithenröhren durchdrungen wird. Eine Aussage zur Richtung dieser Tätigkeit lässt jedoch auch dieses Geschiebe nicht zu, vorstellbar wäre z.B. bei einer Überschüttung der Kolonie mit Sediment und Schluffgeröllen, dass die Bewohner der Röhren die Fremdkörper nicht mehr von den Öffnungen entfernen konnten und die Gerölle von unten her durchdringen mussten. Genauso gut ist aber auch Grabetätigkeit von oben möglich.

Zur Entstehung gefärbter Skolithenröhren wird in der Literatur angegeben, dass diese längere Zeit offen geblieben seien und dann auf einmal mit anders gefärbtem Sediment aufgefüllt wurden. Nach Beobachtung des Verfassers gibt es Stücke, die eine derartige Deutung nahe legen können, jedoch könnte bei anderen Exemplaren (z.B. Nr. 4 in diesem Artikel) auch eine nachträgliche selektive Infiltration mit Metallverbindungen angenommen werden. Auch das bei SCHALLREUTER & HINZ-SCHALLREUTER 2003 abgebildete Stück mit farbigen Skolithenröhren zeigt in den stark gefärbten Schichten dunkle Röhren, während dieselben Röhren in den helleren Schichten auch deutlich heller sind. Eine solche selektive Infiltration könnte z.B. von organischen Substanzen (Schleim) im Sediment herrühren, die zur Anreicherung von Metallverbindungen führen (BROMLEY 1999), wodurch letztendlich die Färbung hervorgerufen wird. Problematisch ist allerdings die Tatsache, dass nach Beobachtung des Verfassers in Geschieben mit stark gefärbten Skolithenröhren wohl auch regelmäßig nur wenig oder gar nicht gefärbte Röhren auftreten, wie z.B. bei dem hier unter Nr. 7 beschriebene Geschiebe, welches dem bei BARTHOLOMÄUS 1993 als Titelbild abgebildeten Stück entspricht. Es ist ein weiß-grauer Sandstein mit dunkelvioletten, ca. 2 mm dicken Skolithenröhren, die sich farblich gut von der Matrix abheben. Bei genauer Betrachtung

tung dieses Geschiebes zeigte sich, dass auch zahlreiche Röhren enthalten sind, die nur schwach violett oder gar nicht gefärbt sind.

In diesem Zusammenhang ist der Fund des unter Nr. 1 beschriebenen Geschiebes Skolithen sandstein von besonderer Bedeutung (Abb.1). Wie bereits erwähnt, sind zwei Schichtkörper vorhanden, die von dicht stehenden, gefärbten *Skolithos aff. linearis* durchdrungen werden. An der Schichtgrenze endet die Färbung der meisten Röhren abrupt und setzt erst nach mehreren Zentimetern wieder ein.. Das Geschiebe lässt sich als überliefertes life event interpretieren, bei dem die Skolithenkolonie durch Sedimentation von Sand verschüttet, aber nicht getötet wurde. Das Intervall mit den nicht gefärbten, unregelmäßiger geformten Röhrenabschnitten würde somit die Fluchtspuren der Bewohner zeigen. Im Hinblick auf die Färbung ist zu sagen, dass der Befund deutlich für eine an organische Substanzen gebundene Infiltration von metallhaltigen Lösungen und nicht für eine Auffüllung der Röhren von oben spricht. Offenbar haben die Organismen nur während des normalen Lebens- und Sedimentationszyklus die Wandungen der Röhren mit ausreichend Schleim imprägnieren können, so dass die Abschnitte, die die Flucht nach oben repräsentieren, nicht gefärbt wurden. Andererseits sind aber auch in diesem Geschiebe einige Röhren zu beobachten, die vom Beginn der Sedimentation bis zur Oberkante des zweiten Schichtkörpers völlig ungefärbt sind.

Hingewiesen sei weiterhin auf den Umstand, dass die Skolithenröhren in allen vom Verfasser gesammelten Geschieben (und, soweit bekannt, auch die in der Literatur beschriebenen) stets einen konstanten Durchmesser beibehalten, während bei länger besiedelten Wohnröhren anderer Ichnogenera auch Wachstumsprozesse zu beobachten sind (BROMLEY & HANKEN 1991, BROMLEY 1999). Auch EKDALE & LEWIS 1993 zitieren eine Arbeit, bei der an langjährigen Beobachtungen rezenter Sabellariiden-Riffe nachgewiesen wurde, dass mit dem Alter des Individuums der Durchmesser der Einzelröhre von 2,8 mm (einjähriges Tier) auf bis zu 5 mm (5-jähriges Tier) zunimmt. Die Einzelindividuen der Sabellariiden können bis zu 10 Jahren alt werden (EKDALE & LEWIS, [www.senckenberg.uni-frankfurt.de/expo/0007.htm](http://www.senckenberg.uni-frankfurt.de/expo/0007.htm)).

Erklärbar wäre der gleichbleibende Durchmesser der Skolithenröhren eventuell damit, dass in der *Skolithos*-Fazies die Sedimentation so hoch war, dass der Bewohner zu Lebzeiten die Röhre ständig verlängern musste. Die im Geschiebe überlieferte Röhrenlänge würde dann jeweils nur einen relativ kurzen Abschnitt der Besiedelung repräsentieren. Andererseits wird in der erwähnten Arbeit von EKDALE & LEWIS nachgewiesen, dass hohe Sedimentationsraten zumindest für die rezenten Sabellariiden problematisch sind, da es in Riffen mit mehr als einem halben Meter Durchmesser zu verstärkter Sedimentakkumulation im Zentrum kommen kann und die Tiere in der Mitte ersticken. Übrig bleiben dann Gebilde, die einem „Mikro-Atoll“ ähnlich sind.

Eine andere Möglichkeit wäre bei geringer Sedimentationsrate, dass der Erzeuger lange in einem Röhrenabschnitt verharrten konnte und die Röhre kontinuierlich in Länge und Durchmesser an die gewachsene Körpergröße anpasste. Absolute Längenangaben zu den Skolithenröhren wurden in der Literatur bisher auch aus dem Anstehenden kaum

---

#### Tafel 2 (S.113)

1 Röhren von *Skolithos aff. linearis* durchdringen verschiedene Schichtungskörper ohne Schichtabbiegungen oder Richtungsänderungen. Durchmesser ca. 3 mm. Geschiebe aus der Kiesgrube Pritzier bei Wolgast/Vorpommern. 2 Violett gefärbte Röhren von *Skolithos aff. linearis* durchdringen unter leichter Richtungsänderung ein weitgehend herausgewittertes Geröll aus Schluff. Im selben Stück auch Röhren mit geringer Färbung und ohne Färbung. Röhrendurchmesser 1-2 mm. Geschiebe von Lubmin, S' Greifswalder Bodden. 3 Gruppe von drei sich berührenden Röhren von *Skolithos aff. linearis* in der Aufsicht. Durchmesser 2-3 mm. Geschiebe von Ludwigsburg, S' Greifswalder Bodden. Gitternetz: cm-Einteilung.



gemacht, lt. ALPERT 1974 können Längen bis zu einem Meter erreicht werden. Im Geschiebe ist *Skolithos* isp. regelmäßig nur unvollständig überliefert, zudem sind Anfangs- oder Endstücke der Röhren nur sehr selten zu beobachten.

Zweimal wurde bisher *Skolithos* aff. *linearis* vom Verfasser vergesellschaftet mit *Diplocraterion parallellum* beobachtet. Wiederholt wurde in der Literatur die Möglichkeit der Ununterscheidbarkeit mit dem Ichnogenus *Monocraterion* diskutiert. Dass dies durchaus nicht unwahrscheinlich ist, belegen die beiden anfangs des Artikels beschriebenen Geschiebe mit *Monocraterion* isp. Wenn bei diesen die Mündungstrichter nicht erhalten wären, würde sich der verbleibende Röhrenabschnitt nicht von *Skolithos* aff. *linearis* unterscheiden lassen.

Nicht selten treten in Geschieben mit relativ weitständigen *Skolithos* aff. *linearis* auch Doppelröhren auf. Diese Erscheinung ist offensichtlich nicht auf Platzmangel in den Kolonien zurückzuführen. Ob die Doppelröhren von einem oder zwei Individuen erzeugt wurden, können erst vollständigere Funde belegen, die die Enden der Röhren zeigen.

**Fazit.** Trotz mittlerweile Jahrhunderte langer Beschäftigung mit *Skolithos* isp. gibt diese auf den ersten Blick banal erscheinende Spur zahlreiche Rätsel auf. Die Zuordnung zu einem bestimmten Erzeuger ist (wie bei fast allen Spurenfossilien) nicht möglich. Schon PEMBERTON & FREY 1984 sahen sich „a myriad of possible originators“ gegenüber, auch SCHALLREUTER & HINZ-SCHALLREUTER 2003 gehen von mehreren Erzeugern aus. Dies ist auch durchaus wahrscheinlich, wenn man bedenkt, welche Unterschiede in der Art des Nahrungserwerbs allein die unterschiedliche Siedlungsdichte der Individuen impliziert. So wäre z. B. in sehr dicht besiedelten Kolonien lediglich ein Suspensionsfressen mit Hilfe einer Tentakelkrone möglich, während weitständige Individuen durchaus ein Netz aus Schleimfäden nutzen könnten oder bei sehr weitstehenden Röhren letztendlich auch Detritusfressen vorstellbar wäre (PEMBERTON & FREY 1984).

Eine relativ konstante Siedlungsdichte weisen offenbar lediglich die beiden 2003 von SCHALLREUTER & HINZ-SCHALLREUTER neu aufgestellten Ichnospezies *Skolithos musicalis* und *Skolithos tibia* auf, wobei bei ersterer Art häufiger Berührungen zwischen den Röhren zu beobachten sind.

Wie besonders das hier beschriebene Geschiebe von Görmin (Nr. 1, Abb.1) belegt, war der erzeugende Organismus (zumindest in diesem Fall) offensichtlich in der Lage, sich der Verschüttung durch Sandmassen durch Flucht nach oben zu entziehen. Gleichzeitig dürfte hiermit sowie durch das erwähnte Durchdringen von Schlickgeröllen in einem anderen Geschiebe auch eindeutig belegt sein, dass es sich um echte Lebensspuren handelt, und nicht um anorganische Erscheinungen.

Vor allem auf Grund fehlender Schichtungsstörungen an den Röhren in einem hochenergetischen Milieu ist prinzipiell eher von einer Anlage der Skolithenröhren von oben nach unten als in umgekehrte Richtung auszugehen. Anhaltspunkte für die Aufmauerung eines Kamins konnten bisher nicht beobachtet werden.

Die Färbung der Skolithenröhren wird nach Ansicht des Verfassers mit einiger Wahrscheinlichkeit durch Infiltration metallhaltiger Lösungen hervorgerufen, allerdings kann hiermit das Vorhandensein ungefärbter Röhren neben deutlich gefärbten in ein und demselben Geschiebe auch nicht erklärt werden. Die Auffüllung mit andersfarbigem Sediment scheidet jedoch wiederum besonders in den Fällen aus, in denen innerhalb einer Röhre verschiedene Farbzonen zu beobachten sind.

Angesichts der geschilderten Probleme (variable Siedlungsdichte und daraus folgend verschiedene Möglichkeiten und Grenzen des Nahrungserwerbs, stets konstante Röhrendurchmesser in einer Kolonie, Sedimentationsverhältnisse in den Kolonien) erscheint ein Vergleich der Skolithenröhren mit *Sabellaria* nicht möglich.

**Abschluß.** Im Geschiebe ist *Skolithos* isp. sehr häufig zu finden, gibt für den Sammler aber oft nur wenig attraktiv und gewöhnlich scheinende Stücke ab. Bei gezielter Suche

lassen sich jedoch auch bei diesem Spurenfossil interessante Funde machen, die durchaus Aufmerksamkeit verdienen und neue Erkenntnisse vermitteln können.

Die hier beschriebenen Geschiebe werden in der Sammlung des Verfassers aufbewahrt, das Geschiebe von Görmin (Abb.1) wurde nebst einigen Geschieben mit Doppelröhren (DAG S1-47, -49 und -73) PD Dr. R. SCHALLREUTER für das Deutsche Archiv für Geschiebeforschung (DAG) übergeben.

**Danksagung.** Der Verfasser dankt PD Dr. R. SCHALLREUTER (Greifswald) für Diskussion und Bestimmung von Fundstücken sowie Herrn W.A. BARTHOLOMÄUS (Hannover) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Frau NÜLKEN (Greifswald) fertigte die Fotos an.

## Literatur

- ALPERT SP 1974 Systematic Review of the Genus *Skolithos* – Journal of Paleontology **48** (4): 661-669, Tulsa, Oklahoma.
- ALPERT SP 1975 *Planolithes* and *Skolithos* from the upper Precambrian – lower Cambrian, White – Inyo Mountains, California – Journal of Paleontology **49** (3): 508-521, 3 Taf., 2 Abb., Tulsa, Oklahoma.
- BARTHOLOMÄUS WA 1993 Spurenfossilien unterkambrischer Sandsteine aus dem Sylter Kaolinsand sowie von Eiszeit-Geschieben – Archiv für Geschiebekunde **1** (6): 307-328, 5 Taf., 6 Abb., 1 Tab., Hamburg.
- BJERSTEDT TW & ERICKSON JM 1989 Trace Fossils and Bioturbation in Peritidal Facies of the Potsdam – Theresa Formations (Cambrian – Ordovician), Northwest Adirondacks – *Palaios* **4** (3): 203-224, 12 Abb., 1 Tab., Tulsa, Oklahoma.
- BROMLEY RG & HANKEN NM 1991 The growth vector in trace fossils: examples from the Lower Cambrian of Norway – *Ichnos* **1** : 261-276, 15 Abb., Harwood.
- BROMLEY RG 1999 Spurenfossilien: Biologie, Taphonomie und Anwendungen – 347 S., 188 Abb., Berlin/Heidelberg/New York (Springer).
- DROSER ML & BOTTJER DJ 1989 Ichnofabric of Sandstones Deposited in High – Energy Nearshore Environments: Measurement and Utilization – *Palaios* **4** (6): 598 – 604, 4 Abb., Tulsa, Oklahoma.
- DROSER ML 1991 Ichnofabric of the Paleozoic *Skolithos* Ichnofacies and the Nature and Distribution of *Skolithos* Piperock – *Palaios* **6** (3): 316-325, 6 Abb., Tulsa, Oklahoma.
- EKDALE AA & LEWIS DW 1993 Sabellarid Reefs in Ruby Bay, New Zealand: A Modern Analogue of *Skolithos* "Piperock" that is Not Produced by Burrowing Activity – *Palaios* **8** : 614-620, 7 Abb., Tulsa, Oklahoma.
- FENTON MA & FENTON CL 1934 *Scolithus* as a fossil Phoronid – *The Pan-American Geologist* **61**: 341-348, 1 Taf., 1 Abb., Des Moines, Iowa.
- HÄNTZSCHEL W 1936 Die Schichtungs-Formen rezenter Flachmeer-Ablagerungen im Jade-Gebiet. – *Senckenbergiana* **18** (5/6): 316-356, 20 Abb., Frankfurt a. M.
- HÄNTZSCHEL W 1938 Quer-Gliederung bei rezenten und fossilen Wurmröhren – *Senckenbergiana* **20** (1/2): 145-154, 7 Abb., Frankfurt a. M.
- HÄNTZSCHEL W 1939 Schlick-Gerölle und Muschel-Klappen als Strömungs-Marken im Wattenmeer – *Natur und Volk* **69** (8): 412-417, 6 Abb., Frankfurt a. M.
- HÄNTZSCHEL W 1964 Die Spuren-Fauna, bioturbate Texturen und Marken in unterkambrischen Sandstein-Geschieben Norddeutschlands und Schwedens – *Der Aufschluss* (Sonderheft) **14** [METZ R (Hg) Funde und Fundmöglichkeiten in Niederdeutschland]: 88-102, 9 Abb., Heidelberg
- KLÄHN H 1932 Erhaltungsfähige senkrechte Gänge im Dünenand und die „*Scolithus*“-Frage. – *Zeitschrift für Geschiebeforschung* **8**: 1-18, 5 Abb., Leipzig.
- KLINGNER FE 1931 Sedimentationsstörung durch „Wasserkegel“ in sarmatischen Sanden – *Senckenbergiana* **13** (1) 52-59, 4 Abb., Frankfurt a. M.
- KLINGNER FE 1931 Bemerkungen zu den Einwänden gegen meine Erklärung der Sedimentationsstörung durch „Wasserkegel“ in sarmatischen Sanden – *Senckenbergiana* **13** (5/6): 248-251, Frankfurt a. M.
- MIKULAS R Trace fossils from the Middle Cambrian of the Barrandian Area (Central Bohemia, Czech Republic) – *Czech Geological Survey Special Papers* **12**: 1-30, 36 Taf., 11 Abb., Prag
- PEMBERTON SG & FREY RW 1984 Quantitative methods in ichnology: spatial distribution among populations – *Lethaia* **17**: 33 – 49, 4 Abb., 6 Tab., Oslo.
- REINECK HE 1955 Marken, Spuren und Fährten in den Waderner Schichten (ro) bei Martinstein/ Nahe – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* (Abhandlungen) **101** (1): 75-90, 5 Taf., 2 Abb., Stuttgart.
- RICHTER R 1920 Ein devonischer "Pfeifenquarzit" verglichen mit der heutigen "Sandkoralle" (*Sabellaria*, Annelidae) – *Senckenbergiana* **2** (6): 215-135, 6 Abb., Frankfurt a. M.
- RUDOLPH F 2004 Lebensspuren in unterkambrischen Geschieben – *Fossilien* **21** (3): 172-179, 14 Abb., Wiebelsheim.
- SCHÄFER W 1949 Sandkorallen – *Natur und Volk* **79** (9/10): 244/245, 1 Abb., Frankfurt a. M.
- SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I 2003 *Lapis musicalis* – *Geschiebekunde* aktuell **19** (2): 34-46, 5 Abb., Hamburg/Greifswald.

- SCHWARZ A 1931 Sedimentationsstörung durch „Wasserkegel“ in sarmatischen Sanden. Kritische Bemerkungen zum KLINGNER'schen Erklärungsversuch – *Senckenbergiana* **13** (5/6): 243-248, Frankfurt a. M.
- SCHWARZ A 1931 Zu KLINGNER's Bemerkungen gegen meine Einwände – *Senckenbergiana* **13** (5/6): 251-254, Frankfurt a. M.
- SEILACHER A 1951 Der Röhrenbau von *Lanice conchilega* (Polychaeta). Ein Beitrag zur Deutung fossiler Lebensspuren. – *Senckenbergiana* **32** (1/4): 267-280, 7 Abb., Frankfurt a.M.
- STEHMANN E 1935 Über Wurmröhren im Nexösandstein auf Bornholm – Zeitschrift für Geschiebekunde **11** (Beiheft): 28-33, 3 Abb., Leipzig.
- SUNDBERG FA 1983 *Skolithos linearis* Haldemann from the Carrara Formation (Cambrian) of California – *Journal of Paleontology* **57** (1): 145-149, 4 Abb., Tulsa, Oklahoma.
- VOSSLER SM & PEMBERTON SG 1988 *Skolithos* in the Upper Cretaceous Cardium Formation: an ichnofossil example of opportunistic ecology – *Lethaia* **21**: 351-362, 3 Abb., 2 Tab., Oslo.
- WESTERGARD AH 1931 Diplocraterion, Monocraterion and Scolithus from the Lower Cambrian of Sweden – *Sveriges Geologiska Undersökning (C Afhandlingar och uppsatser)* **372** [Arsbok **25** (1931) (5)]: 25 S., 10 Taf., Stockholm.
-



## BESPRECHUNGEN

KATZUNG Gerhard (Hrsg.) 2004 Geologie von Mecklenburg-Vorpommern – XI+580 S., 192 Abb., 50 Tab., Stuttgart (Schweizerbart). Format: 17 x 24 cm, geb., ISBN 3-510-65210-X, 64,- €.

Mecklenburg und Vorpommern sind größtenteils von eiszeitlichen Ablagerungen bedeckt. Gåbe es also nicht die Geschiebe, glaziale Schollen und die Kreide von Rügen wåren beide Gebiete geologisch, besonders hinsichtlich von Gesteinen und Fossilien, ziemlich uninteressant und daher nur von quartårgeologischem Interesse. Nun hat aber die intensive Bohrtåtigkeit in der zweiten Hålfte des letzten Jahrhunderts zahlreiche neue Erkenntnisse erbracht, die aber erst nach 1990 allgemein zugånglich wurden. Als erste zusammenfassende Darstellung vermittelt das Werk viele dieser bisher wenig bekannten Ergebnisse zur Geologie von Mecklenburg und Vorpommern (nicht dem heute polnischen Teil von Vorpommern!), besonders über den präquartåren Untergrund. Eingeschlossen wurden auch die zu M-V gehörenden Teile der Ostsee. Prof. Katzung hat es geschafft, daß die *Geologie von M-V* nicht eine Sisyphus-Arbeit wurde, sondern jetzt als Mammutwerk in gedruckter Form vorliegt – fast 100 Jahre nach DEECKE's *Geologie von Pommern*, der sie noch allein verfaßte, wåhrend an der Geologie von M-V 40 Autoren beteiligt sind. Katzung hat sich nicht nur der mühevollen, sehr gründlichen Herausgebertåtigkeit unterzogen, sondern ist auch selbst an vielen Einzeldarstellungen als Autor oder Co-Autor beteiligt. Nach einem kurzen Abriss der Geschichte der geologischen Erforschung und Darstellung der regionalgeologischen Stellung und Entwicklung folgen die beiden Hauptteile des Werkes, das Kapitel über den präquartåren Untergrund und das über das Quartår, gefolgt von einem Abschnitt über die Struktur des Untergrundes. Das letzte große (6.) Kapitel des Werkes umfaßt Nutzung, Gefåhrdung und Schutz der Ressourcen des Landes. Im umfangreichen Literaturverzeichnis (33 Seiten) werden vor allem die von den Autoren genutzte Literatur zitiert sowie die wichtigsten weiterführenden Publikationen. Alle Abbildungen sind Zeichnungen (meist Karten), auf Fotos wurde generell verzichtet, sicherlich um das Werk (und den Preis) nicht ausufern zu lassen. Das Buch ist als 1. Auflage gekennzeichnet. Weitere, verbesserte, dem modernsten Kenntnisstand angepaßte Überarbeitungen sind also vorgesehen und werden besonders dann notwendig sein, wenn durch weitere Auswertung der Bohrungen oder neue Bohrungen sich unsere Kenntnisse, besonders über den altpalåozoischen und vor allem präkambrischen Untergrund vertiefen. Vom kristallinen Untergrund z.B. ist noch sehr wenig bekannt, obwohl z.T. sehr tief gebohrt wurde (bis über 8000 m). Er wurde nur in der Ostsee-Bohrung G14 erbohrt (Biotitgranit). Ansonsten liefern nur in erbohrten permosilesischen Vulkaniten angetroffene Fremdgesteinseinschlsse (Xenolithe) und reliktsiche Zirkon-Kerne Hinweise auf das proterozoische kristalline Fundament. Das Präquartår wird stratigraphisch abgehandelt, und zwar die einzelnen Systeme in ausgewogenem Verhåltnis (Neoproterozoikum 6, Altpalåozoikum 18, Devon 10, Karbon 15, Perm 45, Trias 11, Jura 13, Kreide 33, Tertiår 24 S.), verståndlicherweise abgesehen vom Perm, einem langjåhrigen Betåtigungsfeld des Herausgebers. Das Kapitel über das Quartår umfaßt seiner Bedeutung für M-V entsprechend 142 S. und gliedert sich in die Abschnitte: Alt- und Mittel-Pleistozån, Jung-Pleistozån – Eem-Warmzeit bis Weichsel-Hochglazial, Weichsel-Hochglazial und Holozån, glaziale Morphologie, Quartår an den Steilküsten der Ostsee (ein besonders für Geschiebe-Sammler interessantes Kapitel, da vor allem dort Geschiebe anzu-treffen sind), Gliederung, Vorgånge und Sedimente an der Küste sowie Sedimente der Ostsee (im Seegebiet vor M-V) und der Bodden. Im 6. Kapitel finden sich Ausführungen zu folgenden Rohstoffen und anderen natürlichen Geo-Ressourcen: Steine und Erden, Torfe und Braunkohlen, Salze und Erze, Grundwasser, Geothermie, Erdöl und Erdgas, Untergrund-Speicher und –Deponien, oberirdische Deponien und Altlasten, Erdbeben, Küstenschutz, Geotopschutz, Böden. Jeder an der Geologie von M-V Interessierte wird in diesem grundlegenden Werk Informationen finden und daher nicht an diesem qualitativ hervorragenden Buch vorbeikommen können. SCHALLREUTER

MEÑE R 2004 Mineralien aus nordischen Geschieben (Teil 2) – Aufschluss 55 (4): 241-246, 13 farbige Abb., Heidelberg.

Daß man in Geschieben nicht nur verschiedene Gesteine und Fossilien finden und sammeln kann, sondern auch Mineralien, beweist der Autor erneut mit seiner kurzen Darstellung verschiedener Fundstücke, meist aus Dånemark. Wichtig – weil zur Vorsicht mahnend – sind auch seine Anmerkungen zu problematischen Funden, bei denen es sich nicht um Geschiebe handelt (Eifel-Gesteine, Schlacken). SCHALLREUTER

## Sipuncula-, Annelida- und Myxozoa-Nachweise für das oberoligozäne Sternberger Gestein sowie weitere Vorkommen des Fischparasiten *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906 im tertiären Nordseebecken

Sipuncula, Annelida, and Myxozoa Records from the Younger Oligocene Sternberger Gestein and Further Occurrences of the Fish-parasite *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906, in the Tertiary North Sea Basin

Gerhard STEIN<sup>1</sup>, Kristiaan HOEDEMAKERS<sup>2</sup>, Herbert MOTHS<sup>3</sup> & Ferry ALBRECHT<sup>4</sup>

**Abstract.** Five species of Annelidae from Geschiebe of the Younger Oligocene Sternberger Gestein are recorded and shown. Two of these cannot currently be classified to a genus, and one possibly does not originate from the Younger Oligocene. We point out the possibility of a mix-up with Mollusc remains, of which Gastropod species *Petalococonchus prointortus* JANSSEN, 1978, is treated in detail under this scope. Sipuncula and Myxozoa are recorded for the first time in the Sternberger Gestein by means of traces. The representative of Myxozoa is depicted and recorded further as a proof from the Tertiary North Sea basin.

**Zusammenfassung.** Aus Geschieben des oberoligozänen Sternberger Gesteins werden fünf Anneliden-Arten beschrieben und abgebildet, wovon zwei vorerst keinen Gattungen zugeordnet werden können und eine möglicherweise nicht dem Oberoligozän entstammt. Auf Verwechslungsmöglichkeiten mit Molluskenresten wird hingewiesen, die Gastropodenart *Petalococonchus prointortus* JANSSEN, 1978 in diesem Rahmen ausführlicher behandelt. Die für das Sternberger Gestein neuen Stämme Sipuncula und Myxozoa werden anhand von Lebensspuren nachgewiesen, für den Vertreter der Myxozoa werden weitere Belege aus dem tertiären Nordseebecken abgebildet und beschrieben.

### Inhalt

- I. Sternberger Gestein
  1. Sipuncula  
*Phascolion* cf. *strombus* (MONTAGU, 1804)
  2. Annelida  
*Ditrupe* cf. *cornea* (LINNAEUS, 1785)  
*Pomatoceros* sp.  
cf. *Tetraserpula* sp.  
Reste unsicherer Stellung  
Verwechslungsmöglichkeiten  
(Scaphopoda, Bivalvia, Gastropoda)
  3. Myxozoa  
*Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906
- II. Weitere Vorkommen von *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906 im tertiären Nordseebecken

### I. Sternberger Gestein

Die nachfolgend in Teil I. beschriebenen und abgebildeten Fossilreste entstammen Geschieben des Sternberger Gesteins (Oberoligozän, Chatt A und B).

<sup>1</sup> Gerhard Stein, Georg-Böhm-Str. 15, 21337 Lüneburg

<sup>2</sup> Kristiaan Hoedemakers, Minervastraat 23, B-2640 Mortsel

<sup>3</sup> Herbert Moths, Apfelweg 11, 21502 Geesthacht

<sup>4</sup> Ferry Albrecht, Barskamper Str. 16, 21371 Tosterglope

Gesteinsausbildung/-varianten, Fundorte, Herkunft und Stratigraphie dieses Materials sind in der Geschiebelerliteratur vielfach und ausführlich erörtert worden. Es sei auf die im Literaturverzeichnis zitierte Arbeit von MOTHS, MONTAG & GRANT 1996 hingewiesen.

### 1. Sipuncula

Nur ca. 160 lebende Arten umfaßt der Stamm der Sipuncula, dessen systematische Stellung noch ungeklärt ist. Beziehungen sowohl zu den Anneliden als zu den Mollusken scheinen gegeben.

Der Körper der ausschließlich marinen wurmartigen Tiere besteht aus dem wurstförmigen Rumpf und einem „Rüssel“, der in den Rumpf eingezogen werden kann.

Sipuncula (Spritzwürmer) leben meist frei im Sediment, die nachfolgend beschriebene Art bewohnt leere Schnecken- oder Scaphopodengehäuse.

Fossile Nachweise von Sipuncula oder diesen ähnelnden Formen sind aus den mittelkambrischen Burgess-Schichten in Kanada bekannt.



***Phascolion cf. strombus* (MONTAGU,1804)**  
Abb. 1

- 1990 (unbenannt) – MOTHS: Taf. 12, Abb. 15  
1992 Wurmbau – MOTHS: Taf. 5, Fig. 1c; Taf. 6, Fig. 2  
1996 *Phascolion strombus* – PURSCHKE in WESTHEIDE & RIEGER: Abb. 472

Aus dem Sternberger Gestein von Kobrow liegt das 0,9 cm hohe Gehäuse eines Gastropoden *Ficus conditus* (BRONGNIART,1822) vor, der in seiner Mündung zu einem Röhrende verkittetes Sediment aufweist. Der innere Röhrendurchmesser beträgt 0,1 cm. Vergleichbare Strukturen in Gastropodengehäusemündungen wurden schon bei MOTHS 1990 und 1992 abgebildet und als Wohnröhren von Würmern gedeutet. Dieses Spurenfossil dürfte mit höchster Wahrscheinlichkeit dem noch in der heutigen Nordsee lebenden Sipunculiden *Phascolion strombus* (MONTAGU,1804) zuzuordnen sein. Lediglich die recht geringen Abmessungen des Fossils lassen bei der Zuweisung eine letzte Unsicherheit bestehen.

**Abb. 1** *Phascolion cf. strombus* (MONTAGU,1804) in Gastropodengehäuse; Höhe: 0,9 cm. Kobrow bei Sternberg. Slg. STEIN.

*Phascolion strombus* besiedelt nach Art des Einsiedlerkrebses leere Mollusken-Gehäuse. Der Rumpf steckt in der Gastropoden- oder Scaphopodenschale. Deren Mündung ist durch mit Sekret verkittetem Sediment verstopft, lediglich eine kleine Öffnung bleibt, durch die das dünne Vorderende des Tieres, das etwa doppelt so lang wie der Rumpf ist, herausgestreckt wird. Die von einem Tentakelkranz umgebene Mundöffnung sitzt an der Spitze des „Rüssels“, der bei Gefahr vollständig in das schützende Gehäuse zurückgezogen werden kann. Als Nahrung dienen organische Detritus-Partikel, Bakterien und ähnliches.

## 2. Annelida

Bemerkenswert ist die Seltenheit des Vorkommens kalkröhrenabscheidender Würmer im Sternberger Gestein. Eine Ausnahme bildet lediglich eine *Ditrupa*-Art, die in manchen Geschiebestücken in größerer Individuenzahl auftreten kann. Die anderen hier beschriebenen Formen sind nur in einem oder wenigen Exemplaren in den durchmusterter Sammlungen vorhanden. In den Ablagerungen des Kasseler Meeressandes von Glimmerode bei Hessisch-Lichtenau (Oberoligozän, Chatt A), das in faunistischer Hinsicht viele Gemeinsamkeiten mit dem Sternberger Gestein aufweist, treten Serpuliden demgegenüber in großer Artenvielfalt und Individuenzahl auf. Leider sind die Anneliden dieses Fundortes unseres Wissens bisher noch nicht bearbeitet, im Gegensatz zu den anderen Fossilgruppen, worüber gute Veröffentlichungen vorliegen. Die Literatur über Anneliden-Reste aus dem tertiären Nordseebecken ist insgesamt sehr spärlich, lediglich auf die Arbeiten von WIENRICH 1999 und R. JANSSEN 1972 konnte zurückgegriffen werden.

Die heute lebenden Annelida (zu denen auch so ökologisch wichtige Arten wie die Regenwürmer und die Wattwürmer gehören) besiedeln in etwa 18.000 bekannten Arten die Kontinente und die Meere, zum Teil in ungeheurer Individuendichte und -menge. Das war sicher auch in der Vergangenheit so. Bereits in den kambrischen Burgess-Schichten treten Arten auf, die den heutigen Formen morphologisch gleichen; die stammesgeschichtliche Entwicklung dürfte ins Präkambrium zurückreichen. Nur sehr wenige Anneliden bilden überlieferungsfähige Hartteile wie Kalkwohnröhren oder chitinige Kiefertelle aus, sodaß Fossilfunde nicht die tatsächliche Arten- und Individuenzahl dieser Gruppe widerspiegeln können.

Die spezifische Abgrenzung der heute lebenden Serpuliden basiert auf der Anatomie der Weichkörper und auf der Ausbildung der typischen Opercula (die bei den fossilen Arten nur sehr selten gefunden werden). Die Wohnröhren sind für die Artzuweisung ohne größere Bedeutung. Die Gründe hierfür liegen in der hohen Variabilität, dem Mangel an typischen, konstanten Merkmalen und der Gleichartigkeit im Gehäusebau von stammesgeschichtlich oft sehr weit auseinanderliegenden Gattungen.

Entsprechend unsicher sind daher natürlich die Gattungs- und Artzuweisungen (und die Trennung von Arten), die in der Paläontologie durchgeführt werden. Viele fossile Arten dürften zu weit gefaßt sein, andere zu unrecht getrennte Extremformen derselben Spezies darstellen. Noch problematischer ist die Gattungszuordnung, die wirklich nur noch nach scheinbaren Gemeinsamkeiten im Gehäusebau erfolgen kann.

Den Unsicherheiten Rechnung tragend wurde die spezifische Zuordnung der Anneliden-Reste aus dem Sternberger Gestein mit Vorbehalten durchgeführt. Drei klar unterscheidbare Formen konnten gefunden werden, wobei ein Röhrenbruchstück möglicherweise nicht dem Oberoligozän entstammt. Weitere Reste sind aufgrund ihres Erhaltungszustandes nicht zuzuordnen, bei einigen ist (ohne die erforderlichen aufwendigen mikroskopischen Untersuchungen des Röhrenaufbaus) nicht einmal zu entscheiden, ob es sich um Anneliden- oder Gastropodenröhren handelt. Auch solche „Problemstücke“ werden vorgestellt. Ebenso wird auf die Verwechslungsmöglichkeit mit einigen Gastropoden- und Bivalven-Formen hingewiesen.

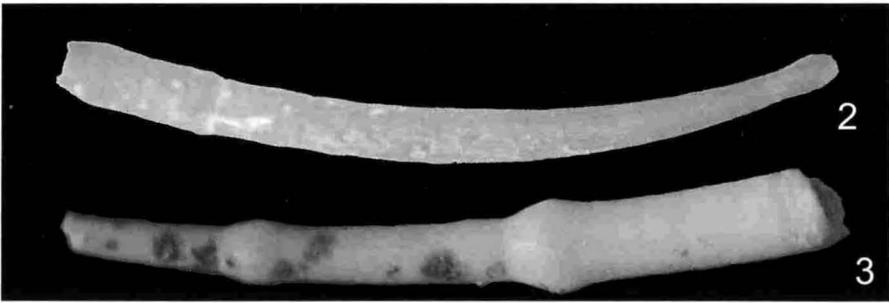
POLKOWSKY 1994 führt in seiner Bestandsaufnahme der im Sternberger Gestein nachgewiesenen Organismen-Reste zwei Anneliden-Arten (*Ditrupa* und *Serpula*) an und zitiert als Quelle eine Arbeit von F. E. KOCH 1879.

### *Ditrupa cf. cornea* (LINNAEUS, 1785)

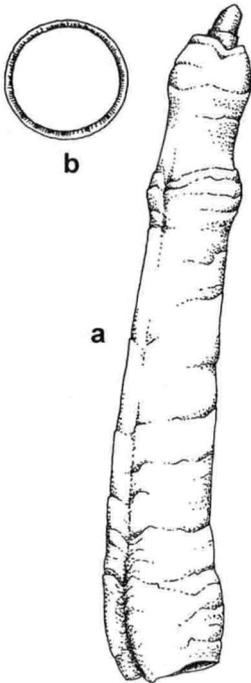
Abb. 2 - 4

1972 *Ditrupa cornea* – R. JANSSEN: Abb. 16

1999 *Ditrupa cornea* – WIENRICH: Taf. 47, Fig. 6



**Abb. 2-3** *Ditrupa* cf. *cornea* (LINNAEUS, 1785); Länge: 1,7 cm bzw. 0,48 cm. Kobrow. Slg. STEIN. 3: langes Fragment mit Knotenbildung.



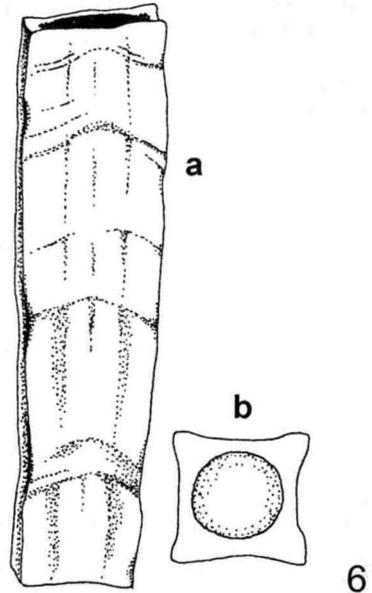
Die in nahezu allen miozänen fossilführenden Ablagerungen des Nordseebeckens anzutreffenden Serpulidenröhren vom Typ *Ditrupa cornea* (LINNAEUS, 1785) sind auch im Sternberger Gestein vertreten, in manchen Geschiebestücken auffallend häufig. Die Röhren entsprechen in ihrer Ausbildung und Größe denen der miozänen Vorkommen. Sie sind schwach gebogen, an beiden Enden offen und zur Mündung leicht konisch zugespitzt. Auffallend und wesentlich ausgeprägter als bei verglichenen miozänen Exemplaren ist eine vor allem an jugendlichen Stücken zu beobachtende Knotenbildung (Abb. 3). Ob dieses (variable) Merkmal allerdings hinsichtlich der spezifischen Ansprache relevant ist, kann nicht entschieden werden. Bei einer gelegentlich zu beobachtenden leichten Rinnenbildung in der Längserstreckung der Röhre (Abb. 4) handelt es sich offenbar um eine Wachstumsanomalie.

**Abb. 4** *Ditrupa* cf. *cornea* (LINNAEUS, 1785): a Röhrenfragment von 0,45 cm Länge mit Rinnenbildung; oberes Ende korrodiert, ein Stück des Steinkerns ist sichtbar; b Querschnitt, 0,08 cm. Kobrow. Slg. und Zeichnung MOTHS.

***Pomatoceros* sp.**  
Abb. 5

Es liegen drei Röhrenfragmente (Fundorte Kobrow, Brüel, Pinnow) vor, die nach Vergleich mit rezentem Material aus dem Limfjord am ehesten in die Gattung *Pomatoceros* passen. Die drei Röhren waren jeweils in voller Länge auf einem Substrat aufgewachsen, wobei die Basis auf flächigem Substrat die größte Breite erreicht. Oben tragen die Gehäuse einen kammförmigen Kiel; es entsteht ein dreieckiger Querschnitt. Der Röhrenverlauf ist unregelmäßig gestreckt, gewunden oder bildet auch lockere Spiralen, wobei hier natürlich, da die Basisseiten auf die Flanken der dann schmalen Aufwuchsstelle (der vorhergehenden Windung) hinabgreifen, der typische dreieckige Querschnitt nicht deutlich wird.

Alle gefundenen Stücke weisen nur geringe Größe auf, es dürfte sich um Jugendformen handeln. Im Röhrenquerschnitt, in der Ausbildung des Kieles und der Anheftungsweise über die ganze Länge zeigt sich gute Übereinstimmung mit der rezenten Art *Pomatoceros triquetter* (LINNAEUS, 1758), dem Dreikantwurm der heutigen Nordsee.



**Abb. 5** *Pomatoceros* sp.; Länge: 0,43 cm. Kobrow. Slg. STEIN.

**Abb. 6** cf. *Tetraserpula* sp. **a** Röhrenfragment, Länge: 0,31 cm; **b** Querschnitt, Breite: 0,08 cm. Kobrow. Slg. und Zeichnung MOTHS.

cf. *Tetraserpula* sp.

Abb. 6

Ein Problem besonderer Art stellt das 0,31 cm lange in Abb. 6 gezeigte Röhrenbruchstück dar. Es gleicht den Arten der Gattung *Tetraserpula*, die jedoch nach JÄGER 1983 auf Jura und Kreide beschränkt ist.

Folgende Erklärungen sind denkbar:

- Es handelt sich um eine unbeschriebene bzw. uns unbekannte Nachfolgeform von *Tetraserpula* oder eine dieser ähnelnde Art einer oligozänen Gattung;
- Das Stück entstammt nicht dem Oligozän sondern dem Jura oder der Kreide und ist somit eine echte *Tetraserpula*.

Jura-Fossilien, zumal wenn sie sehr klein sind, können durchaus in das auszulesende Siebkonzentrat des Sternberger Gesteins gelangen, da zusammen mit diesem an den ergebnisreichsten Fundorten selten auch Jurageschiebe gefunden werden. Die Ausbildung dieser beiden Gesteine kann sich verblüffend ähneln. Ein erfahrener Sammler wird sich nicht täuschen lassen; wenn das Material aber stark verschmutzt ist, kann schon einmal ein Jurageschiebe in das Fundgut geraten. Nach dem Waschen gibt sich das Stück dann natür-

lich zu erkennen und das gewonnene Siebkonzentrat wird daraufhin besonders kritisch ausgelesen.

Den G eschieben des Sternberger Gesteins anhaftender Sand und Feinkies können ebenfalls gesteinsfremde Fossilien einbringen. So werden gelegentlich Kreidebryozoen und silurische Ostracoden beim Auslesen gefunden.

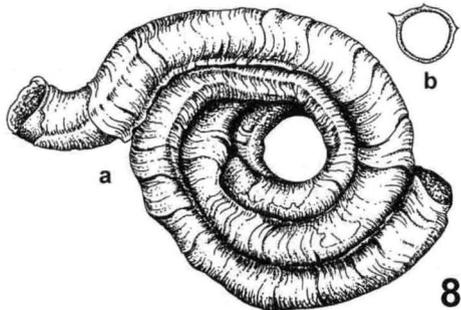
Die dritte Möglichkeit ist, daß sich Jurafossilien im Sternberger Gestein auf zweiter Lagerstätte befinden oder in den häufig vorkommenden Konglomeraten in eingearbeiteten Jurageröllen stecken. Für diese Hypothese spricht das zwar seltene aber regelmäßige Vorkommen einer kleinen Juraschnecke, die von MOTHS, MONTAG & GRANT 1996 als *Pirenella* aff. *plicata* (BRUGUIERE, 1792) fehlbestimmt abgebildet und in MOTHS 2002 korrigiert wurde. Allerdings konnten bisher keine Jurafossilien oder -gesteine in situ in den verschiedenen Varianten des Sternberger Gesteins gefunden werden.

### Reste unsicherer Stellung

Ein planspiral aufgewundenes Serpulidengehäuse vom Typ *Spirorbis* zeigt Abb. 7. Unglücklicherweise wurde das Belegstück beim Versuch, die Rückseite zu reinigen, total zerstört. Der Durchmesser betrug ca. 0,1 cm (geschätzt), die Röhrenoberfläche war mit sehr feinen, angedeuteten Querriefen bedeckt und glänzend.

Ebenfalls unzweifelhaft eine Serpulidenröhre ist in Abb. 8 zeichnerisch dargestellt. Die Oberfläche dieses Stücks ist allerdings stark angewittert, überwiegend sind nur geringe Reste der ursprünglichen Schalensubstanz auf dem Steinkern erhalten, sodaß keine präzise Aussage möglich ist.

Bei dem Fundstück der Abb. 9 liegt scheinbar ein Röhrenteil vor, dessen Querschnitt (Abb. 9a) radialen Aufbau zeigt. In Wahrheit handelt es sich aber um eine Ausfüllung. Nadelige Calcit-Kristalle kleideten hier den nicht mit Sediment gefüllten Hohlraum einer ursprünglich unregelmäßig gebogenen Röhre unbekannter Natur tapetenartig aus. Erkennen läßt sich das bei stärkerer Vergrößerung an einer Stelle, an welcher Sandkörner in die Calcit-„Tapete“ eingelagert sind.



**Abb. 7** Serpulide, *Spirorbis*-ähnlich; Durchmesser ca. 0,1 cm. Kobrow. (Das abgebildete Stück ist zerstört.)

**Abb. 8** Serpulide, unbestimmt; a planspiral gewundene Röhre; größte Breite: 0,8 cm; b Querschnitt. Kobrow. Slg. und Zeichnung MOTHS.

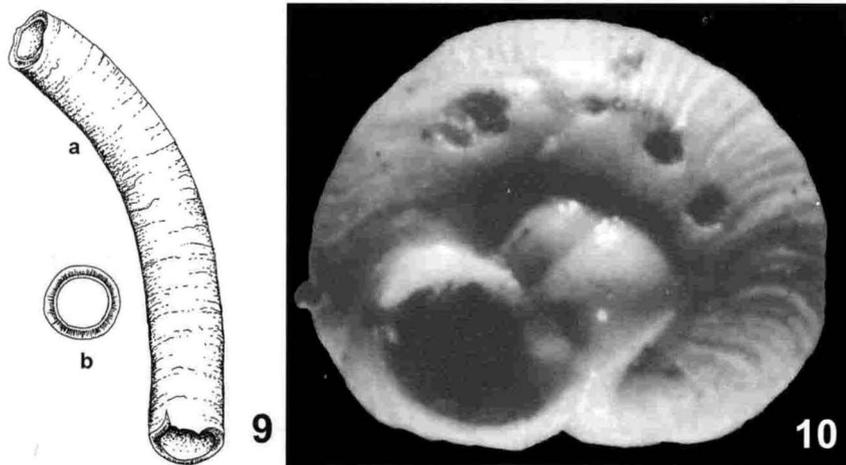
## Verwechslungsmöglichkeiten

Serpulidenröhren ähneln können Reste einiger Molluskenarten und -gruppen:

- Scaphopoda: vor allem kleine, ungünstig erhaltene oder angewitterte Exemplare können mit *Ditrupa* verwechselt werden.
- Bivalvia: lose, aus dem ehemaligen Holz herausgelöste *Teredo*-Gangausfüllungen, sind an ihrer kuppelförmigen Endung gut zu identifizieren. Die extrem seltenen Röhren von *Clavagella* sind ebenso eindeutig an den häufigen Verzweigungen bestimmbar. Nur ganz kurze Fragmente beider Typen geben möglicherweise Anlaß zu Irritationen.
- Gastropoda: wesentlich größere Unsicherheiten schaffen die Gehäuse der Vermetidae, von denen die Art *Petalococonchus prointortus* JANSSEN, 1978 nicht selten im Sternberger Gestein gefunden wird.

Untrügliches Kennzeichen für *Petalococonchus* ist das Vorhandensein des Protoconches, des gastropodentypischen Embryonalgewindes (Abb. 10). Um den Protoconch, der auch isoliert gefunden gut bestimmbar ist, legen sich die weiteren Windungen, festgeheftet auf einem Substrat, in meist unregelmäßigen Schleifen zu einen knäueförmigen, serpulidenartigen Gehäuse. Der Protoconch ist gewöhnlich nach der zweiten Teleoconchwindung überwachsen und nur noch bei vom Substrat abgelösten Gehäusen auf der Unterseite zu erkennen. Im Sternberger Gestein sind die jüngeren Gehäuseteile im Gegensatz zu den gut erhaltungsfähigen, aus festem Material bestehenden Protoconchwindungen stets auffällig mürbe und zerbrechlich und nur äußerst selten präparierbar.

Die größten uns vorliegenden Exemplare, bei denen der Protoconch noch zu erkennen ist, stammen aus dem Kasseler Meeressand (Chatt A) von Glimmerode (Typlokalität) bei Hessisch-Lichtenau und erreichen einen Durchmesser von maximal 0,4 cm.



**Abb. 9** Calcitische Röhrenauskleidung; **a** 0,68 cm langes Bruchstück; **b** Querschnitt, 0,12 cm. Kobrow. Slg. und Zeichnung MOTHs.

**Abb. 10** *Petalococonchus prointortus* JANSSEN, 1978; Protoconch und erste Teleoconchwindung; Durchmesser: 0,13 cm. Kobrow. Slg. STEIN.

Um ausgewachsene Exemplare handelt es sich möglicherweise bei zwei Gehäusen aus dem Sternberger Gestein, die auf einer turrinen Schnecke aufgewachsen sind (Abb. 11). Klarheit schaffen würde das Ablösen der Gehäuse von ihrer Unterlage, um nach dem Protoconch zu suchen, was sich aber bei der Seltenheit derartigen Materials verbietet.



Durch den Mangel an sicher bestimmtem Vergleichsmaterial bleiben Unsicherheiten bei der Ansprache von Röhrenbruchstücken mit größerem Durchmesser, wobei es sich entweder um Teile ausgewachsener *Petaloconchus* oder von Würmern handeln kann. Die Skulptur solcher Stücke besteht aus dicht stehenden unregelmäßigen Querrunzeln.

### 3. Myxozoa

Etwa 1.200 Arten ausschließlich als Zell- und Gewebeparasiten lebender Organismen umfaßt der wenig bekannte Stamm der Myxozoa. Traditionell werden die Myxozoa zu den Einzellern gestellt, es gibt aber gute Gründe, untermauert von den Ergebnissen molekularbiologischer Untersuchungen, sie den tierischen Vielzellern zuzuordnen. Bedeutung im negativen Sinn erlangt die als Krankheitserreger von Fischen auftretende Gattung *Myxobolus* für die Wirtschaft.

**Abb. 11** ? *Petaloconchus prointortus* JANSSEN, 1978: Zwei Exemplare auf einem Gastropodengehäuse; Höhe: 1,75 cm. Die Gruppe sitzt noch auf Gestein. Kobrow. Slg. STEIN.

Vom Myxozoen-Organismus selbst dürfte fossil so gut wie nichts überlieferungsfähig sein, zumindest sind uns keine diesbezüglichen Veröffentlichungen bekannt. Der Nachweis in fossilführenden Sedimenten konnte daher nur indirekt über Lebensspuren erbracht werden, dieses für die unten beschriebene Form aber so eindeutig (und bei gezielter Suche überraschend reich vorhanden), daß für eine direkte Artzuweisung keine Zweifel bestanden.

### *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906

Abb. 12 -13

2001 *Myxobolus aeglefini* – KØIE, KRISTIANSEN & WEITEMEYER: S. 226 (Abb.)

Dieser unter anderem in der heutigen Nordsee vorkommende Parasit schmarotzt in Plattfischen und Dorschartigen (Gadidae). Der Parasitenbefall kann während des Wachstums des Wirtes bei diesem zu Deformationen der Schädelknochen und zu Kristallaufwüchsen an den Otolithen führen. Die kristallbewachsenen Otolithen sind es denn auch, die in tertiären Ablagerungen gefunden werden können.

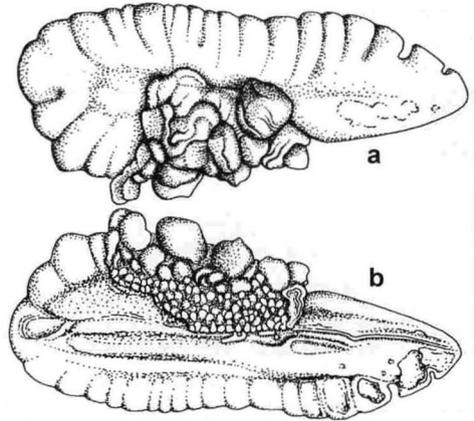
Genau genommen handelt es sich bei diesen Fundstücken um Spurenfossilien; auf die Einführung einer neuen Ichnogattung und Ichnospezies wurde aber aufgrund der sicheren Aussage zu Ursache und Verursacher verzichtet.

Kristallbildungen, vor allem von Calcit, in Verbindung mit Fossilien sind allgemein verbreitet und ergeben oftmals ästhetisch ansprechende Anschauungsstücke. Das Kristallwachstum erfolgte im Laufe der Diagenese in Hohlräumen im und am Fossil, wobei häufig auch Fortwachungen an den durch organische Prozesse gesteuert gebildeten calcitischen Gehäuseelementen zu beobachten sind. Daß der Fall bei den angesprochenen „kristallbesetzten“ Otolithen aber anders liegt, läßt sich aus folgenden Beobachtungen ableiten:

– Die stets undeutliche Formen aufweisenden Calcit-Kristalle sind immer in die Oberfläche des Otolithen eingesenkt. (Extreme Deformationen werden in Teil II. gezeigt).

– Die Außenseite der Otolithen ist mit verhältnismäßig großen und weit herausragenden Kristallen besetzt, die Innenseite, soweit die Kristallbildung diese erfaßt, weist wachstumsbehinderte Kristallindividuen auf, die nur leicht über die eigentliche Otolithenoberfläche hinausragen und die Struktur der Innenfläche und des Sulcus nachformen (Abb. 12b).

**Abb. 12** Otolith von *Colliolus attenuatus* (KOKEN, 1891) mit durch *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906 verursachter Calcit-Kristallbildung; Länge 0,77 cm; **a** Außenseite, **b** Innenseite. Kobrow. Slg. STEIN, Zeichnung MOTHS.



Die Calcit-Kristalle sind also nicht diagenetisch entstanden, sondern wurden schon zu Lebzeiten des Fisches gebildet.

Es wird gefolgert, daß mehr oder weniger große Teile des otolithenbildenden Gewebes der infizierten Fische durch intensiven Parasitenbefall zerstört oder funktionsunfähig waren. Das zum Wachstum des Otolithen weiter herangeführte Baumaterial konnte an den geschädigten Stellen nicht mehr vom Organismus kontrolliert angelagert werden, sondern folgte hier unbeeinflussten physikalischen Gesetzen und bildete somit große und klare Kristalle, mit der Einschränkung, daß auf der Innenseite des Otolithen durch den fehlenden Raum die genannten Wachstumsbehinderungen auftraten.

Aus dem Sternberger Gestein liegen ein kompletter Otolith von *Colliolus attenuatus* (KOKEN, 1891) von Kobrow (Slg. STEIN, Abb. 12) und ein Bruchstück von *Colliolus spatulatus* (?) (KOKEN, 1891) von Vastorf bei Lüneburg (Slg. PIEHL, Abb. 13) vor.

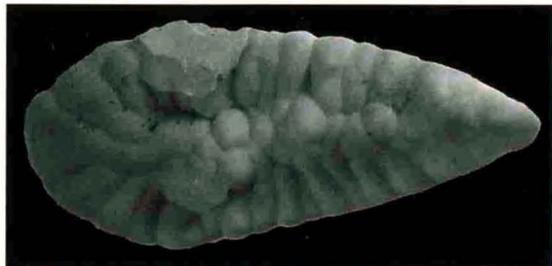


**Abb. 13** Otolith (Bruchstück von 0,4 cm Länge) von *Colliolus spatulatus* (?) (KOKEN, 1891) mit Kristallbildung (vergl. Abb. 12). Vastorf bei Lüneburg. Slg. PIEHL.

## II. Weitere Vorkommen von *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906 im tertiären Nordseebecken

Angeregt durch den Fund des in Abb. 12 gezeigten Otolithen und dem zunächst nur vermuteten Zusammenhang der Mißbildung mit *Myxobolus*-Befall begann die Suche nach weiteren Belegen, die dann schneller als erwartet zum Erfolg und zur Bestätigung führte. Besonders die Sammlung HOEDEMAKERS enthält aussagekräftiges Vergleichsmaterial, sowohl fossil als auch rezent. Es zeigte sich, daß deformierte fossile Otolithen durchweg zu Gadiden gehören, mit Ausnahme von Ophidiiformes aus dem Eozän, welche aber direkte Verwandte der Gadiden sind. Fossile Otolithen von Plattfischen, die nach Literaturangaben ebenfalls als Wirte für *Myxobolus aeglefini* infrage kommen, finden sich im tertiären Nordseebecken sehr selten, sodaß hiervon bisher nur Rezentmaterial mit Kristallbildungen vorliegt. Ebenfalls ein Rezentfund ist ein Otolith eines Fisches aus der Familie Triglidae

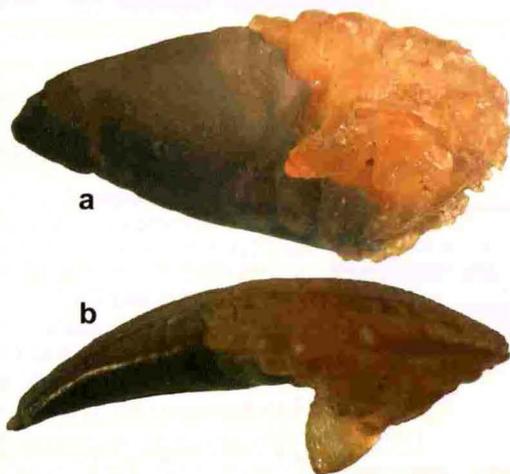
(Knurrhähne) mit vergleichbarer (aber nicht identischer) Deformation.



**Abb. 14** Otolith von *Trisopterus sculptus* (KOKEN, 1891) mit Kristallbildung (vergl. Abb. 12) in zwei Bereichen auf der Außenseite. Hemmoorium, Werder bei Achim. Slg. STEIN.

Einen Otolithen von *Trisopterus sculptus* (KOKEN, 1891) aus dem Hemmoorium (Miozän) von Werder bei Achim zeigt Abb. 14. Die Kristallbildungen finden sich hier in zwei kleinflächigen Bereichen auf der Außenseite. Solche eher unscheinbaren Stücke sind relativ verbreitet, vor allem die Fundstellen Heist-op-den-Berg (Belgien) und Winterswijk-Miste (Niederlande) (Hemmoorium) lieferten

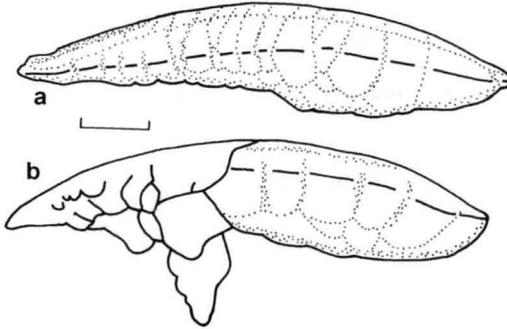
reicheres Material. Von diesen beiden Lokalitäten stammen darüber hinaus einige extrem deformierte Otolithen. Beschränkt sich die Calcit-Kristallisation in den überwiegenden Fällen auf die äußeren Schichten des Otolithen, wobei die Kristalle nur leicht in die Oberfläche eingesenkt sind, so hat die Kristallbildung bei den in Abb. 15 und Abb. 16b gezeigten Stücken auch die Kernbereiche erfaßt. Einmal das Vorder- und einmal das Hinterende bestehen vollständig aus klarem, transparentem Calcit. (Ein ausschließlich aus Calcitkristallen bestehender Otolith ohne jegliche Reste normalausge-



**Abb. 15** Otolith von *Trisopterus sculptus* (KOKEN, 1891), dessen vorderer Teil vollständig aus kristallinem Calcit besteht, verursacht durch Befall mit *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906; Länge: 0,81 cm; **a** Außenseite; **b** Ventralansicht. Hemmoorium, Winterswijk-Miste, NL. Slg. ALBRECHT.

bildeter Bereiche eines rezenten *Raniceps raninus* (LINNAEUS, 1758) wird in der Sammlung HOEDEMAKERS aufbewahrt. Der zweite Otolith dieses Fisches zeigt keinerlei Deformationen.)

Nach KØIE in KØIE, KRISTIANSEN & WEITEMEYER 2001 befällt der auch als Kraniomyxosporidium bekannte Parasit den Schädel und kann zu Deformationen der Schädelknochen, der Otolithen und zum Tod des Fisches führen. Eine Infektion muß also nicht zwangsläufig die direkte Todesursache sein, was durch die Funde der zur Hälfte oder sogar vollständig kristallinen Otolithen bestätigt wird.



**Abb. 16** Otolithen von *Trisopterus sculptus* (KOKEN, 1891) aus dem untermiozänen Sand von Zonderschot; Heist-op-den-Berg, Belgien. Maßstab: 0,1 cm. Beide Otolithen in Ventralansicht; **a** normale Ausbildung, die punktierten Linien stelle die Falten der Ventralseite dar; **b** bei diesem Exemplar ist das Hinterende stark deformiert und durchsichtig, der Sulcus ist in diesem Teil unkenntlich. Slg. und Zeichnung HOEDEMAKERS.

Diese Tiere erkrankten bereits in frühjuvenilem Stadium und wuchsen trotz des Parasitenbefalls zu normaler Größe heran. Anscheinend hat die Krankheit in diesen Fällen also zu keinen wesentlichen Beeinträchtigungen der Vitalfunktionen geführt. Ein deformierter Otolith erfüllt durchaus seinen Zweck. (Die vorstehenden Folgerungen gehen von der Annahme aus, daß bei der Kristallbildung keine wie auch immer gearteten Auflösungserscheinungen beteiligt sind.)

Zur rezenten Myxozoen-Art *Myxobolus aeglefini* AUERBACH, 1906 stellen wir als Lebenszeugnis fossile Otolithen mit Calcit-Kristallbildungen,

- deren Kristalle zumindest leicht in die Otolithenoberfläche eingesenkt sind oder die Originalsubstanz ganz oder teilweise ersetzen, also erkennbar nicht durch diagenetische Prozesse entstanden sind;
- die zu den Gadidae (Dorschartigen) und, sofern solche gefunden werden, zu den Pleuronectidae (Schollen und Flundern) gehören;
- die dem Oberoligozän oder jüngeren Schichten des Nordseebeckens entstammen.

**Danksagung.** Für Hilfe bei der Datenrecherche und bei der Materialbeschaffung bedanken wir uns bei Hans-Jürgen LIERL, Lienau und Artur PIEHL, Lauenburg.

### Literatur

- JÄGER M 1983 Serpulidae (Polychaeta sedentaria) aus der norddeutschen höheren Oberkreide – Systematik, Stratigraphie, Ökologie – Geologisches Jahrbuch Reihe (A) **68**: 219 S., 16 Taf., 7 Abb., 15 Tab., Hannover.
- JANSSEN R 1972 Beiträge zur Kenntnis der Bryozoa, Vermes, Crustacea und Echinodermata aus dem nordwestdeutschen Mittel- und Obermiozän – Veröffentlichungen aus dem Überseemuseum Bremen (Reihe A) **4** (11): 71-108, 56 Abb., 1 Tab., Bremen.
- JANSSEN R 1978 Die Scaphopoden und Gastropoden des Kasseler Meeressandes von Glimmerode (Niederrhessen) – Geologisches Jahrbuch (Reihe A) **41**: 3-195, 7 Taf., 3 Abb., 3 Tab., Hannover.
- KØIE M, KRISTIANSEN A & WEITEMEYER S 2001 Der große Kosmos Strandführer – 350 S., zahlr. Abb., Stuttgart (Franckh-Kosmos).
- MOTHS H 1990 Die tertiären Mollusken aus den eiszeitlichen Kiesen der Grube A. OHLE, Groß Pampau, Krs. Hztg. Lauenburg – Der Geschiebesammler **24** (1/2): 13-56, 14 Taf., 4 Abb., 3 Tab., Hamburg.

- MOTHS H 1992 Neue Mollusken aus dem obermiozänen Glimmerton von Gross Pampau nebst einigen beobachteten Besonderheiten – Der Geschiebesammler **25** (3/4): 91-112, 6 Taf., 2 Abb., 2 Tab., Hamburg.
- MOTHS H, MONTAG A & GRANT A 1996 Die Molluskenfauna des oberoligozänen „Sternberger Gesteins“ (Chattium) von Norddeutschland, 1. Teil: Scaphopoda, Archaeogastropoda, Mesogastropoda – Erratica **1**: 62 S., 14 Taf., 8 Abb., Wankendorf.
- MOTHS H 2002 Neue Mollusken aus dem „Sternberger Gestein“ (Chattium, Oberoligozän) aus Norddeutschland – Geschiebekunde aktuell **18** (1): 9-34, 9 Taf., 1 Abb., 1 Tab., Hamburg.
- POLKOWSKY S 1994 Das Sternberger Gestein und seine Artenzahl – Stand 1994 – Archiv für Geschiebekunde **1** (10): 605-615, 3 Taf., 1 Tab., Hamburg.
- WESTHEIDE W & RIEGER R (Hrsg.) 1996 Spezielle Zoologie – Erster Teil: Einzeller und Wirbellose Tiere: XXI+909 S., 1167 Abb., 5 Tab., Stuttgart/Jena/New York (Gustav Fischer).
- WIENRICH G 1999 Die Fauna des marinen Miozäns von Kevelaer (Niederrhein) **2** [Bivalvia, Scaphopoda, Cephalopoda, Bryozoa, Annelida, Brachiopoda]: 190-384, Taf. 25-62, Leiden (Backhuys).

---

## NEUERSCHEINUNG: Archiv für Geschiebekunde Band 3 Heft 8/12 Mai 2004

- ANSORGE J: Insekten aus Liasgeoden der Ahrensburger Geschiebesippe - mit einem Ausblick auf lokale Anreicherungen in Liasgeoden in Mecklenburg-Vorpommern
- ANSORGE J & REICH M: Die Eozän-Tonschollen von Wobbanz (SE-Rügen)
- BARTHOLOMÄUS WA, STINKULIS G, ELBRACHT J, LÄGING P & SCHNEIDER S: Petrographie und Fossilbestand erratischer Kugelsandsteine (Devon)
- BUCHHOLZ A: Ein Geschiebe der *Hypagnostus parvifrons*-Zone (Mittelkambrium B3) mit feinstratigraphischer Schichtung und seltenen sowie neuen Trilobiten
- BUCHHOLZ A: *Homagnostus* HOWELL, 1935 und ähnliche Gattungen der Agnostinae (Trilobita) in oberkambrischen Geschieben aus Mecklenburg und Vorpommern (Norddeutschland)
- FECHNER GG: Zur palynostratigraphischen Einstufung einiger Tertiär-Schollen in der Tongrube bei Grimmen (Vorpommern/NE-Deutschland)
- FRENZEL P & ANSORGE J: Die pleistozänen Fossilien der Cardiengrube von Schwaan bei Rostock (südliche Ostsee)
- HERRIG E: Neue bythocytheride Ostrakoden der höheren Ober-Kreide aus dem Ostsee-Gebiet
- HINZ-SCHALLREUTER I & BUCHHOLZ A: Mittelkambrische Agnostiden von Bornholm
- HOFFMANN G & DIETRICH H: Das polymikte Konglomerat im „Usedomer Gesteinsgarten“ in Ückeritz
- KÄTZUNG G: Glaziale und periglaziale Tektonik am Kliff des Hohen Ufers zwischen Wustrow und Ahrenshoop, Fischland (südliche Ostsee)
- KOZUR HW: *Schallreuterizoe* n. gen. – the First Triassic Entomozoid Ostracod
- KRIENKE K: Das Geschiebeinventar der weichselhochglazialen Tills von Südostrügen – Hilfsmittel zur Lithostratigraphie sowie zur Rekonstruktion von Ablagerungsbedingungen und glazialer Dynamik
- KRUEGER H-H: Die Trilobitengattung *Atractopyge* (Ordovizium) aus baltoskandischen Geschieben
- KUTSCHER M: Über einen Seestern (Echinodermata) in einem Silurgeschiebe von Niederlehme bei Berlin (Brandenburg)
- LEHMANN J: A New Brachyuran Crab from a Late Cretaceous or Danian Geschiebe (glacial erratic boulder) of Westphalia (N-Germany)
- LEHNERT O, NOWLAN GS & LEE C: Die Bedeutung der Conodontenstratigraphie in der Klafenforschung am Beispiel der Tertiärabfolgen von Ellesmere Island (kanadische Arktis)
- LUDWIG AO: Zementsteine der Greifswalder Oie – Zeugen eines sehr weit entfernten eozänen Vulkanismus?
- LÜTTIG G: Ergebnisse geschiebestatistischer Untersuchungen im Umland von Hamburg
- MARK-KURIK E & KARATAJÜTE-TALIMAA V: Chondrichthyan Remains from the Middle and Late Devonian of the Baltic Area
- MEYER K-D: Die EXPO und die Steine – Ein Rückblick
- REICH M: Holothurienreste (Echinodermata) aus einem Kelloway-Geschiebe (Jura: Callovium) [Abstrakt]
- REICH M: *Rogeriserra perforata* n. paragen. et parasp. (Echinodermata: Ophiocystioidea) aus dem Ober-Ordovizium Baltoskandiens [Abstrakt]
- REICH M, ANSORGE J, LEHMANN J & BECKERT W: Lokalgeschiebe der „Hohendorfer Geschiebesippe“ (Unterkreide: Aptium/Albium) [Abstrakt]
- REICH M, FRENZEL P & RUSBÜLT J: Eine Obermaastricht-Scholle bei Rambow südlich Wismar (Mecklenburg) [Abstrakt]
- REICH M, HERRIG E & BRÜGMANN B: Roger SCHALLREUTER zum 65. Geburtstag Curriculum vitae und Schriftenverzeichnis
- SCHÖNE G: Vorwort
- SCHULZ W: Geologische Freilichtmuseen im südlichen Finnland
- VINX R, HOARE PG, EHLERS J & STEVENSON CR Baltoskandische Glazialgeschiebe in der Stadtmauer von King's Lynn in Südostengland als Beleg einer mittelalterlichen Handelsverbindung

## TERMINE

**Bitte beachten Sie die neue Anschrift:**

**ULRIKE MATTERN, L. KOIDULA 8 / J. KÖLERI 7, 10125 Tallinn, Estland**  
e-mail: [ulrikemattern@gmx.net](mailto:ulrikemattern@gmx.net)

Sie können die Termine auch an Dr. Schallreuter – Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität, Friedrich Ludwig-Jahn-Straße 17a, 17489 Greifswald – senden. Dort kann die Post eingescannt und mir per mail weitergeleitet werden.

zuständig: **Ulrike Mattern, L. KOIDULA 8 / J. KÖLERI 7, 10125 Tallinn, Estland, e-mail-Adresse: [ulrikemattern@gmx.net](mailto:ulrikemattern@gmx.net)** oder Gesellschaft für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg. Bitte melden Sie Ihre Termine.

**Bitte beachten Sie den Redaktionsschluß für die Einreichung Ihrer Termine für die Hefte, die im Laufe des jeweiligen Quartals erscheinen sollen: 15.1., 15.4., 15.7. und 15.10.**

Die Sektion **BERLIN-BRANDENBURG** der GfG lädt zu Vorträgen in die Technische Universität Berlin, Ernst-Reuter-Platz EB 241, jeweils am 2. Dienstag des Monats um 18.00h ein. Von der Sektion werden auch Veranstaltungen des GeoClubs Hellersdorf und des Geschiebezentrums Niederlehme mitgetragen. Themen und Termine: Kontaktadresse: Herr Dr.-Ing. Harro Braun, Starweg 28, 14774 Brandenburg, Tel.: 03381-803104.

**Der Kulturring in Berlin e.V. Kulturverband Treptow Fachgruppe Paläontologie, Museums-treff** trifft sich jeden 3. Dienstag im Monat um 18.00h im Museum für Naturkunde, Invalidenstraße 43, im Vortragsraum der Paläontologie oder im Mineralogischen Hörsaal. Termine und Themen: 21.12.04 Dr. O. RAUHUT *Die Evolution der Dinosaurier auf der südlichen Halbkugel*. **Donnerstags-treff**, jeden letzten Donnerstag im Monat um 18.00h in den Räumen der Kulturbundgeschäftsstelle Berlin-Baumschulenweg, Ernststr. 14/16. 25.11.04 H. SCHLEGEL *Eine Exkursion nach Öland und nach Gotland*. 30.12.04 Jahresabschlußfeier mit Quiz und Versteigerung. Kontaktadresse: Herr Michael Zwanzig, Scheibler Straße 26, 12437 Berlin, Tel.: 030-5348831, [SZwanzig@t-online.de](mailto:SZwanzig@t-online.de)

**Die Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie e.V., Bezirksgruppe BERLIN** Treffen jeden zweiten Montag im Monat in der TU, Hochhaus am Ernst-Reuter-Platz 1, Raum 262 (2. Stock) und jeden vierten Mittwoch im Monat im Raum 613 (6. Stock) zu Vorträgen, Mineralienbestimmung, Tausch usw. **Veranstaltungen der GfG:** im TU-Erweiterungsraum Raum 241, Veranstaltungen am Museum für Naturkunde: Jeden ersten Dienstag im Monat um 17.30h. Kontaktadresse: Herr Ulrich Baumgärtl, Gartenfelder Straße 58, 13599 Berlin, Tel.: 030-3348398.

**BÖNNINGSTEDTer Geologen e.V. von 1995.** Vereinsveranstaltungen (Vortragsabende, Exkursionsvorbereitungen, Exkursionsberichte, ein- und mehrtägige Exkursionen finden in unregelmäßigen Abständen statt. Veranstaltungsort ist das Schulzentrum Rugenbergen, Ellerbeker Straße 25, 25474 Bönningstedt. Kontaktadresse: Herr Uwe Knudsen, Bondenwald 5, 22453 Hamburg, Tel.: 040-581252, Wolfgang Fraedrich, Lerchenkamp 17, 22459 Hamburg, Tel.: 040-5507730.

Der **Brandenburgische Kulturverband e.V.** trifft sich regelmäßig am ersten Mittwoch des Monats um 18.30h im Gasthaus „Zum Lindenhof“ in (Alt-)Drewitz, Neuendorfer Straße. Termine und Themen: Kontaktadresse: Bernhard Frick, Am Springbusch 14, 14478 Potsdam.

**Sammlergruppe BREMEN** Treffpunkt für Mineralien- und Fossilien Sammler (ehem. 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.

**Mineralienzentrum im Bürgerzentrum NEUE VAHR (BREMEN)**, Berliner Freiheit 10, 28327 Bremen. Kontaktadresse: Liselotte Paul, Berliner Freiheit 10, 28327 Bremen.

**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 um 19.30h. Kontaktadresse: Herr Karlheinz Krause, Finkenstr. 6, 21514 Buxtehude, Tel.: 04161-85535.

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

**Arbeitsgemeinschaft der Fossilien Sammler FLENSBURG.** Die Mitglieder treffen sich regelmäßig am 3. (neu!) Dienstag eines Monats im Raum 104 (Obergeschoß) der Integrierten Gesamtschule (IGS), Elbestr. 20 in Flensburg-Mürwik, zum Erfahrungsaustausch. Fällt ein solcher Termin auf einen schulfreien Tag (Ferien- oder Feiertag) findet unser Treffen am darauffolgenden Dienstag des gleichen Monats statt. Vortragsbeginn um 19.30h. Gäste sind jederzeit herzlich willkommen!

Kontaktadresse: Helmut Meier, Vorsitzender, Klaus-Groth-Str. 16, 24859 Schuby, Tel.: 04621-4597. Schriftführer Hans-J. Peter, Schottweg 14, 24944 Flensburg, Tel.: 0461-310810, Fax – 310812.

**Frankfurter Freunde der Geologie FRANKFURT/ODER.** Zur Zeit keine Treffen. Bei erneutem Interesse bitte melden bei: Volker Mende, Gr. Scharnstr. 25, 15230 Frankfurt / Oder.

**Sektion GREIFSWALD der GfG:** Monatliches Treffen im Institut für Geologische Wissenschaften (IGW) geplant.

Kontaktadresse: Dr. Jörg Ansorge, IGW der Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17a, 17489 Greifswald, Tel.: 03834-86-4552, Fax.: 03834-86-4572.

**Die Geologisch-Paläontologische Arbeitsgemeinschaft KIEL e.V.** trifft sich im Institut der Universität, Olshausenstraße 40, 24118 Kiel, jeden Donnerstag um 19.30h im Übungsraum 22. Termine und Themen: Kontaktadressen: Werner Drichelt, Poppenrade 51, 24148 Kiel, Tel.: 0431/726566, dienstlich 0431/5409-1559. Dr. Frank Rudolph, Wohldtor 12, 24601 Wankendorf, Tel./Fax 04326-2205.

**Die Sektion LAUENBURG-STROMAN der GfG** in Zusammenarbeit mit der Volkshochschule Trittau trifft sich ab 19.30h in der Historischen Wassermühle in Trittau. Vortragsbeginn gegen 20.00h, davor Bestimmen von Gesteinen, Mineralien und Fossilien, Begutachten neuer und alter Funde sowie Erfahrungsaustausch. Exkursionen, Museums- und Sammlungsbesuche werden mündlich bekannt gegeben und abgesprochen. Kontaktadresse: Herr Karsten Witteck, Parkweg 56, 22113 Oststeinbek, Tel.: 040-713-3369.

**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 i.d.R. einmal im Monat, von November bis März im Heimatmuseum Ebersbach/Oberlausitz statt. Kontaktadressen: Manfred Jeremias, Bornweg 1, 02733 Köblitz und Dieter Schulze, Lange Str. 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 20.00h an verschiedenen Orten.

Kontaktadresse: Dr. D. Allkämper, Wagenfeldstr. 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 Sonntag ab 14.00h im Naturmuseum Lüneburg, Salzstr. 25/26. Kontaktadresse: Peter Laging, Eschenweg 18, 21379 Scharnebeck, Tel.: 04136/8021.

Die **Sektion HAMBURG der GfG** trifft sich regelmäßig an jedem vierten Montag im Monat um 18.30h um Geologische-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg, Raum 1111 (Geomatikum). Kein Treffen am 4. Montag im Dezember. Bitte bringen Sie immer Fundmaterial zur Besprechung und Bestimmung mit! **Arbeitsgruppe Kristalline Geschiebe**. Treffen im Hörsaal des Mineralogischen Instituts, Grindelallee 48, oder rechts durch die Glastür, linke Seite, im Übungsraum.  
Kontaktadresse: G. Schöne, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Archiv für Geschiebekunde, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg, Tel.: 040-42838-4990.

**Förderverein Geschiebezentrum Niederlehme e.V.**, Karl-Marx-Str. 98, 15751 Niederlehme.

Die **Sektion NORDERSTEDT der GfG – Interessengemeinschaft für Paläontologie und Mineralogie** trifft sich regelmäßig jeden 1. Dienstag im Monat ab 19.30h im Rathaus der Stadt Norderstedt, Rathausallee 50, 22846 Norderstedt. Im Kulturtrüggerraum K 132. Die Vorträge beginnen um 20.00h. Termine und Themen: Kontaktadresse: Herrn Klaus Vöge, Breslauer Straße 19, 24558 Henstedt-Ulzburg, Tel.: 04193-967743.

Die **Geologische Gruppe des Naturwissenschaftl. Vereins HAMBURG e.V.** trifft sich jeweils einmal im Monat, meist mittwochs, um 18.30h im Hörsaal 6 des Geomatikums, Bundesst. 55, 20146 Hamburg. Termine und Themen: Kontaktadressen: Renate Bohlmann, Meisenweg 6, 22869 Hamburg-Schenefeld, Tel.: 040/8300466 oder Karen Keuchel, Vielohweg 124b, 22455 Hamburg, Tel.: 040/5514409.

Die **Geschiebesammlergruppe des Naturwissenschaftl. Vereins HAMBURG e.V.** trifft sich jeden 2. Montag eines Monats um 17.30h im Raum 1111 im Geomatikum, Bundesstr. 55, 20146 Hamburg. Um 18.15h findet dann ein Vortrag im H5 oder H6 des Geomatikums statt. Termine und Themen: Kontaktadresse: Bernhard Brüggemann, Braamheide 27a, 22175 Hamburg, Tel.: 040/6433394.

**HAMBURGER Gruppe der Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie e.V. (VFMG)**. Trifft sich jeden 1. Montag im Monat im Mineralog. Institut der Universität Hamburg, Grindelallee 48, 20146 Hamburg. Beginn der Vorträge 18.30h. Termine und Themen: Ab 17.30h werden Mineralien und Fossilien zum Verkauf angeboten (keine Händler).  
Kontaktadresse: Gerhard Kramer, Bahnhofstr. 26, 24601 Wankendorf, Tel./Fax: 04326/2205.

Die **Westfälische Universität MÜNSTER** bietet Vorträge im Hörsaal des Geologischen Museums, Pferdegasse 3, jeweils um 20.00h an.  
Kontaktadressen: unter Tel.: 0251-832 3942.

**Interessengemeinschaft für Paläontologie und Geologie Norderstedt** Geol. Gruppe der VHS Norderstedt **Sektion Norderstedt der GfG**. Termine und Themen: Kontaktadresse: Klaus Vöge, Breslauerstr. 19, 24558 Henstedt-Ulzburg, Tel.: 04193-967743.

Die **Volkshochschule NORDERSTEDT Arbeitskreis Fossilien**: trifft sich dienstags um 20.00h in der alten Grundschule Glashütte, Glashütter Damm 262, 22851 Norderstedt. Semesterbeginn jeweils April und September. Die Termine werden im VHS-Heft Norderstedt veröffentlicht. Kontaktadressen: Eckhard Schütz, Waldschneise 34, 22844 Norderstedt, Tel.: 040/5251114.

Die **Fynske Fossilsamlere ODENSE (Dänemark)**. Mitglieder anderer Vereinigungen sind immer willkommen, an ihren Exkursionen teilzunehmen. Termine: 03.10.: Arrangement, Hobbytreffen, Rudkobing. FF werden Fossilien bestimmen, 22.10.: Aktuelles um die Gram-Formation. Martin Abrahamsson, Museumspädagoge erzählt, 03.11.: Die Schubladen leeren, OBM, Odense Stadtmuseum. FF werden Fossilien bestimmen, 26.11.: Thema offen. Kontaktadressen: Mogens K. Hansen, Tvedvej 29, 1. tv., DK 5700 Svendborg, Tel.: 5221-7370 oder -5013.

**Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Damm 38, 26122 Oldenburg – Arbeitskreis Mineralogie, Paläontologie und Geologie (Kurs 66150 der VHS) jeden 1. Mittwoch 19.30 – 21.30h im Museum für Naturkunde und Vorgeschichte, Damm 38, 26122 Oldenburg. Kontaktadressen: Dieter Hagemeister, Joh. Brahms-Str. 6, 26135 Oldenburg, Tel.: 0441-12330.**

Die **SEKTION OSTHOLSTEIN der GfG** trifft sich regelmäßig jeden letzten Freitag eines Monats (mit Ausnahme der Schulferien) um 19.30h in der Thomsen-Kate am Markt (ggü. ALDI). Begehungserlaubnisse für die Kiesgrube Kasseedorf sind (gegen Rückumschlag) nur bei Lutz Förster erhältlich. Kontaktadresse: Herr Lutz Förster, Eichkamp 35, 23714 Malente, Tel.: 04523-1093.

Die **Fachgruppe Mineralogie / Geologie / Paläontologie Potsdam** im Brandenburgischen Kulturverbund e.V., Treffen jeden ersten Mittwoch d.M. 18.30h im Treffpunkt Freizeit, Am Neuen Garten 64, 14469 Potsdam. Termine: Kontaktadresse: Klaus-Dieter Jänicke, Kornblumweg 11, 14554 Seddin, Tel.: 033205-50536.

Die **Interessengemeinschaft Geologie SALZWEDEL** trifft sich am jedem 3. Mittwoch eines Monats im Kulturhaus Salzwedel, Vor dem Neupforter, um 18.30h. Auswärtige Gäste bitte vorher tel. anmelden, da sich Änderungen ergeben können. Kontaktadressen: Steffen Langusch, Lohteich 16, 29410 Salzwedel, Tel.: dienstlich: 03901-65135, privat: 03901-37902.

Die **Sektion ROSTOCK der GfG** trifft sich jeden 2. und 4. Freitag im Monat um 18.00h im Lagebusch Turm, Kellergewölbe in der Barlachstraße, Rostock. Jeder 2. Freitag ist Sektionsabend mit Besprechung von Funden, Organisation von Tagesexkursionen und gemütlichen Beisammensein. An jedem 4. Freitag ein Vortrag. Kontaktadressen: Herr Klaus Büge, Kolumbus-Ring 55/314, 18106 Rostock, Tel.: Stv. Ronald Klafack, H. Tessenow-Straße 39, 18146 Rostock.

Die **Sektion WESTMECKLENBURG der GfG in SCHWERIN** trifft sich jeden 1. Dienstag im Monat um 19.00h im Haus der Kultur am Pfaffenteich, Mecklenburgstraße 2 und ab April im Zoo Schwerin. Kontaktadressen: Herr Dr. Wolfgang Zessin, Lange Straße 9, 19230 Jasnitz, Tel.: 038751-20669, Stv. Herr Michael Ahsorge, Schusterstraße 11, 19053 Schwerin, Tel.: 0385-512547.

**BÖRSENHINWEISE:** Hamburger Mineralien- und Fossilienbörse: 3. – 5. 12. 2004

**10. PETREFAKTA:** 19. - 20.3. 2005 in Leinfelden (bei Stuttgart).

Samstag: 10 – 18 Uhr, Sonntag 11 – 17 Uhr.

Veranstalter: edition Goldschneck im Quelle & Meyer-Verlag, Industriepark 3, 56291 Wiebelsheim, Tel. 06766-903140, Fax: -903320, Email: petrefakta@quelle-meyer.de

Börsenleitung und Ausstelleranmeldung. Isa und Werner K. Weidert, Birkenweg 5, 71404 Korb-Kleinheppach, Tel. 07151-6048084, Fax: -6048085

### Neujahrstreffen der GfG Sektion Hamburg

Wie in den vergangenen Jahren treffen sich die Mitglieder der GfG aus dem Hamburger Raum wieder zu ihrem inzwischen schon traditionellen Neujahrstreffen am ersten Freitag des neuen Jahres, d.h. am **7. Januar 2005 um 18.00 Uhr**, im Museum des Geologisch-Paläontologischen Institutes. Bitte bringen Sie – wie immer – für das Bufett Salate, Kuchen &c. mit. Für Getränke wird gesorgt. Gäste und auch Bekannte und Freunde sind herzlich willkommen (ebenso wie Spenden).

Ansprechpartner: Bernhard Brüggemann, Braamheide 27a, 22175 Hamburg, Tel.: 040 – 64 333 94 oder Heidi Wagner, Birkenweg 79, 22523 Hamburg, Tel. 040 - 571 18 23

Vorankündigung:

**21. Jahrestagung der Gesellschaft für Geschiebekunde**

Auf der 20. Jahreshauptversammlung der GfG in Waren konnte der Tagungsort noch nicht festgelegt werden [s. Ga 20 (2/3) S.87]. Inzwischen wurde auf Vorschlag von Herrn Klaus-Dieter Jänicke, Seddin, ein idealer Tagungsort für die nächste Jahrestagung gefunden werden: die HVHS (Heim-Volkshochschule) Seddin, Seeweg 2, 14554 Seddiner See am **Seddiner See** in der Nähe von Berlin und Potsdam unweit des S' gelegenen Flämings. Der Ort ist einigen Geschiebesammlern vielleicht bereits bekannt durch den Findlingsgarten [s. Ga 18 (4): S.143]. Da die HVHS aber für den auf der 20. Jahreshauptversammlung in Waren angepeilten Termin bereits vergeben war, mußte ein neuer Termin vereinbart werden, und zwar: **Fr. 22. – So. 24.4.2005.**

In der HVHS sind ein Tagungssaal für 80 Personen und 55 Doppelzimmer mit Vollverpflegung von Freitag abend bis Sonntag früh vorhanden, alles im Preis inbegriffen, einschl. des Kaffees zwischendurch. Der Preis für das ganze Wochenende: **108 €** bei Einzelbelegung des Zimmers, **98 €** pro Person im Doppelzimmer. Da das Objekt aber ganzes gebucht werden mußte: **Zimmerbestellung nur über unseren Sekretär, Herrn W. A. Bartholomäus:** Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover, Callinstr. 30, 30167 Hannover; Email: [wernerbart@web.de](mailto:wernerbart@web.de)

**Tagungs- und Vortragsanmeldungen:** Klaus-Dieter Jänicke, Kornblumenweg 11, 14554 Seddin, 033205-50 536, oder Herrn Bartholomäus.

**Vorläufiges Programm**

Freitag 22.4.2005	- -	Anmeldung im Tagungsbüro der HVHS Abendvortrag
Sonnabend 23.4.2005	9.30 9.45 – 10.00 11.00 – 11.30 11.30 – 12.30 12.30 – 14.00 14.00 – 15.30 15.30 – 16.00 16.00 – 17.30 18.00 – 19.00	Begrüßung und Eröffnung der Jahrestagung Vorträge Kaffeepause Vorträge Mittagspause Vorträge Kaffeepause Vorträge Jahreshauptversammlung der GfG <b>Tagungsordnung</b> 1. Eröffnung der Versammlung und Ermittlung eines Wahlleiters 2. Genehmigung der Tagungsordnung 3. Genehmigung des Protokolls der 20. Jahreshauptversammlung in Waren, abgedruckt in Ga 20 (2/3):87, 2004) 4. Rechenschaftsbericht des Vorstandes 5. Bericht der Kassenprüfer, Abstimmung über Annahme des Kassenberichtes 6. Entlastung des Vorstandes 7. Wahl eines neuen Kassenprüfers 8. Weitere vom Vorstand oder von Mitgliedern eingebrachte TOP 9. Festlegung der Jahrestagung 2006 10. Verschiedenes
Sonntag 24.4.2005	9.00	Exkursionen in in der Nähe gelegene Kiesgruben (mit Privat-Pkw's)

---

## Inhalt

HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R	
Eine mutmaßliche Armleucheralge aus einem silurischen Geschiebe .....	102
GRIMMBERGER G Beobachtungen an <i>Skolithos</i> isp. aus Geschiebefunden .....	107
STEIN G, HOEDEMAKERS K, MOTHS H & ALBRECHT F	
Sipuncula-, Annelida- und Myxozoa-Nachweise für das oberoligozäne	
Sternberger Gestein sowie weitere Vorkommen des Fischparasiten	
<i>Myxobolus aeglefini</i> AUERBACH, 1906 im tertiären Nordseebecken .....	119
Termine .....	131
Medienschau .....	116
Besprechungen .....	118

---

## Impressum

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL (Ga) - Mitteilungen der *Gesellschaft für Geschiebekunde* - erscheint viermal pro Jahr, jeweils, nach Möglichkeit, in der Mitte eines Quartals, in einer Auflage von 600 Stück. Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. © 2004 ISSN 0178-1731

INDEXED / ABSTRACTED in: GeoRef, Zoological Record

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

c/o *Deutsches Archiv für Geschiebeforschung* (DAG), Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D 17489 Greifswald.

VERLAG: Dr. Roger Schallreuter, Am St. Georgsfeld 20, D 17489 Greifswald.

REDAKTION: PD Dr. R. SCHALLREUTER (Schriftleitung), Prof. Dr. I. HINZ-SCHALLREUTER, c/o DAG; Tel. 03824-86-4550; Fax ...-4572; e-mail: Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de bzw. Ihinzs@uni-greifswald.de

Ulrike MATTERN, Poststr. 14, 21224 Rosengarten; e-mail: ulrikemattern@gmx.net (Termine)

BEITRÄGE für Ga: Bitte an die Schriftleitung schicken. Die Redaktion behält sich das Recht vor, zum Druck eingereichte Arbeiten einem oder mehreren Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates zur Begutachtung vorzulegen. Sonderdrucke: 25 von wissenschaftlichen Beiträgen, 12 von sonstigen Beiträgen. 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: schütthe druck Hamburg.

MITGLIEDSBEITRÄGE: 30,- €/Jahr (Studenten etc.: 15,- €; Ehepartner: 10,- €).

KONTO: Vereins- und Westbank Hamburg (BLZ 200 300 00) Nr. 26 033 30.

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Michael AMLER, Marburg (Sedimentär geschiebe, Paläontologie); Dr. Jürgen EHLERS, Hamburg (Angewandte Geschiebekunde); Prof. Dr. Ingelore HINZ-SCHALLREUTER, Greifswald (Paläontologie, Sedimentär geschiebe); Prof. Dr. Gerd LÜTTIG, Celle (Allgemeine und Angewandte Geschiebekunde, kristalline Geschiebe); Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Burgwedel-Oldhorst (Kristalline Geschiebe, Angewandte Geschiebekunde, Sedimentär geschiebe); PD Dr. Roger SCHALLREUTER, Greifswald (Allgemeine Geschiebekunde, Sedimentär geschiebe, Paläontologie); Prof. Dr. Roland VINX, Hamburg (Kristalline Geschiebe; Nordische Geologie).

VERLAG: Dr. Roger Schallreuter, Am St. Georgsfeld 20, D 17489 Greifswald.

REDAKTION: PD Dr. R. Schallreuter (Schriftleitung), c/o DAG; Tel. 03824-86-4550; Fax ...-4572; e-mail: Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de

Ulrike Mattern, Poststr. 14, 21224 Rosengarten; e-mail: ulrikemattern@gmx.net (Termine)