



# GESCHLEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschlebekunde

8. JAHRGANG

HAMBURG, AUGUST 1992

HEFT 3



*Agnostus pisiformis* (LINNAEUS, 1757)

## Inhalt

F. RUDOLPH: Bestimmungshilfen für Geschiebesammler: Trilobiten, 17 ...	157
AGM-Mikropaläontologie: Beiträge zur Mikropaläontologie, 3 .....	169
U. von NACHT: Wachstumsbedingte Veränderungen bei <i>Astylospongia</i> .....	177
M. LANGE & W. A. BARTHOLOMÄUS: Verletzungsbedingte sekundäre Mündungs- trichter bei <i>Astylospongia praemorsa</i> .....	181
M. KUTSCHER: Cassiduloide Echiniden aus Geschieben .....	185
P. JACOBI: Ein Oslo-Essexit (Kauaii) als Geschiebe in Stormarn .....	193
K. MÜLLER: Ein Findlingsgarten im Bad Salzuffer Kurpark .....	197
J. V. von SCHEFFEL: Der erratische Block (Gedicht) .....	205
Nachruf: Georg Herlemann .....	176
Referate .....	163, 175, 180, 184, 192, 195
Buchbesprechungen .....	167, 174, 196, 207
Termine .....	176, 208
Tagungen .....	213
Medienschau .....	218
Fundbericht: <i>Eryma</i> sp. ....	223

20 SONDERDRUCKE von Beiträgen in »Geschiebekunde aktuell« (GA) werden kostenlos abgegeben. Die Autoren können außerdem die gewünschte Zahl von Heften zum Selbstkostenpreis bei der Redaktion bis Redaktionsschluß des jeweiligen Heftes bestellen. Für den sachlichen Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

## Impressum

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL (GA) – Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde – erscheint viermal pro Jahr, jeweils in der Mitte des Quartals, in einer Auflage von 800 Stück. Die Mitteilungen sind erhältlich bei der Redaktion oder der Verlagsbuchhandlung & Antiquariat D. W. Berger, Pommernweg 1, D-6368 Bad Vilbel 2. An die Mitglieder der GfG werden die Mitteilungen kostenfrei abgegeben. Redaktionsschluß ist am 15. des Vormonats.

VERLAG: Selbstverlag der Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.  
ISSN 0178-1731 © 1992 GfG

HERAUSGEBER: Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.  
c/o Archiv für Geschiebekunde am Geologisch-Paläontologischen Institut und  
Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13,  
KONTO: Post giroamt Hamburg, BLZ 200 100 20, Nr. 922 43-208.

MITGLIEDSBEITRÄGE: 40,- DM (15,- DM Ehepartner, Studenten etc.) pro Jahr.  
BEITRITTSERKLÄRUNGEN: Bei H.-W. Lienau (Institutsadresse) anfordern.

DRUCK: Zeitungsverlag Krause KG, Glückstädter Str. 10, D-2160 Stade.

REDAKTION: Dip[.] -Geol. Hans-Werner Lienau, Archiv für Geschiebekunde,  
Geol.-Paläont. Inst. u. Mus., Bundesstr. 55, D-2000 Hamburg 13, Tel. 040 /  
4123-4905, privat: Försterweg 112a, D-2000 Hamburg 54, Tel. 040 / 5401937.  
BEITRÄGE FÜR GA: Bitte an die Institutsadresse schicken. Disketten mit  
ATARI (First World) bearbeitet oder als ASCII-File werden angenommen.

Es gilt ANZEIGENPREISLISTE 1/91.

## Bestimmungshilfen für Geschlebesammler: Trilobiten

### 17. *Agnostus pisiformis* (LINNAEUS, 1757)

Frank RUDOLPH<sup>1</sup>

Das Oberkambrium ist im skandinavischen Raum durch Alaunschiefer-Ablagerungen gekennzeichnet. In diesen sind Stinkkalkknollen, sogenannte Orsten, eingelagert. Durch zahlreiche Leittrilobiten ist eine ausgezeichnete Schichtenfolge bekanntgeworden. Mit dieser reichen Fauna lassen sich auch Geschlebestücke recht gut den Stufen I bis 6 zuordnen. Der Leittrilobit für die älteste Stufe des Oberkambriums (Stufe 1) ist *Agnostus pisiformis*, der wohl allen Sammlern bekannt ist. Manche Geschlebe bestehen fast ausschließlich aus den Häutungsresten dieses Trilobiten. Andere führen nur einzelne Kopf- und Schwanzschilde, die dann meist auf den Schichtflächen liegen. Komplette Exemplare sind selten und liegen meist in ungeschichteten Blöcken. Wesentlich häufiger als die gestreckten Exemplare (Abb. 1) sind kleine, eingerollte Agnosten. Sie werden jedoch oft übersehen. Sie kommen in Calcithaltung vor und werden nach der Benetzung mit Alkohol oder Wasser leicht durchscheinend. Eingerollte Exemplare erreichen nur selten mehr als 2 mm Durchmesser. In manchen Blöcken liegen sie zu Dutzenden in der dunklen Matrix.

In den letzten Jahren sind durch Prof. Müller in Bonn Agnosten aus dem Stinkkalk vom Kinnekulle in Schweden bekannt geworden, bei denen sogar die Beine erhalten sind. Seine Untersuchungen haben gezeigt, daß die Agnosten, ähnlich wie die Muschelkrabse, in einer leicht klaffenden Schale gelebt haben. Sie krochen also nicht ausgestreckt über den Meeresboden und sie waren schon gar nicht die Parasiten, für die sie einmal gehalten wurden. Gestreckte Panzer sind deshalb nur selten zu finden; eingerollte entsprechen eher der Lebensstellung dieser Tiere.

*Agnostus pisiformis* ist bereits 1757 von LINNÉ als *Entomolithus paradoxus pisiformis* beschrieben worden. Seit dieser Zeit gilt er als Paradebeispiel für die Ordnung der Agnostida und findet sich in vielen Lehrbüchern abgebildet. Typisch für diesen Trilobiten ist der rundovale Kopfschild mit einem recht breiten Saum, einer deutlichen medianen Präglabellarfurche, einem fast kugeligen Frontallobus und den kleinen, dreieckigen Basalloben. Am Hinterrand befinden sich zwei kurze Stacheln. Der Schwanzschild trägt eine lange, hinten verjüngte Spindel, die nur sehr undeutlich zwei Querfurchen erkennen läßt. Auf dem zweiten Ring findet sich ein kräftiger Tuberkel, ein weiterer liegt fast am Spindelende (Taf. 1, Fig. 6). Es ist keine mediane Postaxialfurche vorhanden. Am seitlichen

---

Abb. 1 (Titelbild S. 157) *Agnostus pisiformis* (LINNAEUS, 1757);  
Stinkkalkgeschlebe, Oberkambrium, Stufe 1. Kreuzfeld, 51g. PR 6618.

---

<sup>1</sup>Frank Rudolph, Zoologisches Institut, Abt. Marine Ökologie und Systematik, Universität Kiel, Olshausenstraße 40, D-2300 Kiel 1.

Rand trägt das Pygidium zwei kurze Dornen. Die Unterart *A. pisiformis spiniger* (DALMAN, 1826) ist durch längere und kräftigere Stacheln an Kopf und Schwanz zu unterscheiden. Betrachtet man die Abbildungen auf Tafel 1, so sind zwei verschiedene Typen von *A. pisiformis* zu erkennen. Das Exemplar von Fig. 1 besitzt einen fast kreisrunden Kopf- und Schwanzschild, kleine nach innen gerichtete Dornen des Pygidiums und eine recht breite Spindel. Bei anderen Exemplaren (Fig. 4, 6) sind Cephalon und Pygidium etwas ovaler, die Spindel ist schmaler und die Stacheln sind leicht nach außen gebogen. Ob diese Unterschiede auf Geschlechtsdimorphismus zurückzuführen sind oder nur morphologische Varietäten darstellen, ist noch zu überprüfen.

Wenn man die Stinkkalke unter dem Binokular betrachtet oder mit einer guten Lupe mustert, so kann man auch Larvenformen von *Agnostus* entdecken. Die Larven der Agnostiden besitzen noch keine freien Rippen, sondern lediglich gleichgroße Kopf- und Schwanzschilde (Taf. 2, Fig. 1-2). Im Laufe der Entwicklung sondern sich dann die zwei Rippen vom Pygidium ab. Schon sehr kleine Schwanzschilde (unter 1 mm) zeigen dann mitunter die in der Bildung begriffenen Pleuren. Zuerst sind noch beide Rippen mit dem Pygidium verschmolzen (Taf. 2, Fig. 3), später nur noch eine (Taf. 2, Fig. 4) und schließlich haben sich beide abgelöst (Taf. 2, Fig. 5). Übrigens sind die beiden Pleuren von *Agnostus* deutlich voneinander zu unterscheiden. Das erste Segment (Taf. 1, Fig. 5) ist länger und schmaler als das zweite.

Tafel 1 (S. 161):

*Agnostus pisiformis* (LINNAEUS, 1757):

Stinkkalkegeschlebe der Stufe 1 des Oberkambrium.

Alle Objekte wurden vor dem Fotografieren mit Ammoniumchlorid geweißt.

Fig. 1-3 aus einem Block.

Fig. 1 Vollständiges Exemplar, Sig. FR 8613, Kreuzfeld, 1990, x 10,3.

Fig. 2 Vollständiges Exemplar, Sig. FR 6614, Kreuzfeld, 1990, x 14,1.

Fig. 3 Vollständiges Exemplar, Sig. FR 8016, Kreuzfeld, 1990, x 13,2.

Fig. 4-6 aus einem Block (gleicher Block wie Taf. 1, Fig. 1-3).

Fig. 4 Cranidium, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 21,4.

Fig. 5 Erstes Thoraxsegment, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 13,0.

Fig. 6 Pygidium, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988; Man beachte den kleinen Tuberkel am unteren Ende der Spindel, x 9,1.

Tafel 2 (S. 162):

*Agnostus pisiformis* (LINNAEUS, 1757):

Stinkkalkegeschlebe der Stufe 1 des Oberkambrium.

Alle Objekte wurden vor dem Fotografieren mit Ammoniumchlorid geweißt.

Fig. 1-5 aus einem Block (gleicher Block wie Taf. 1, Fig. 4-6).

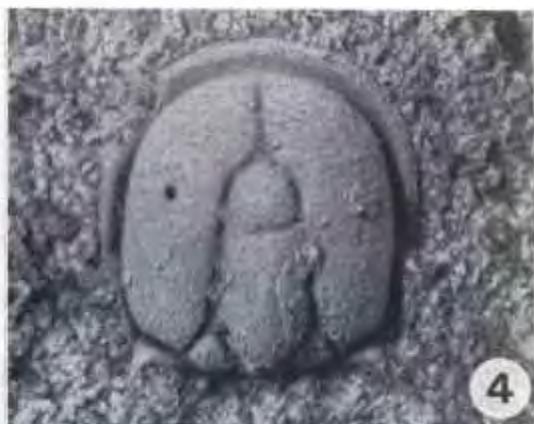
Fig. 1 Zwei larvale Cranidien, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 27.

Fig. 2 Larvales Pygidium, noch keine Rippen erkennbar, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 56,7.

Fig. 3 Larvales Pygidium, mit zwei in der Bildung begriffenen Pleuren, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 38,3.

Fig. 4 Larvales Pygidium mit einer noch nicht abgelösten Rippe, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 31,3.

Fig. 5 Juveniles Pygidium, gekennzeichnet durch eine relativ kurze Spindel und recht lange Stacheln, Sig. FR 4602, Hönönap, DK, 1988, x 23,5.





## Literatur

- GISSLER, M. (1969): Über ein nordisches Geschiebe mit eingerollten Agnostiden. - Aufschluß, 20 (4): 111, Abb. 1-4; Heidelberg.
- JAEKEL, O. (1909): Über die Agnostiden. - Z. dt. geol. Ges., 61: 380-401, Abb. 1-23; Berlin.
- MORDZIOL, C. (1908): Ueber *Agnostus pisiformis* LINNÉ. - Centralbl. Miner. Geol. Paläont., 17: 535-540, Abb. 1; Stuttgart.
- MORDZIOL, C. (1909): Nochmals ueber *Agnostus pisiformis* LINNÉ. - Z. dt. geol. Ges., Monatsber., 61 (11): 426-427; Stuttgart.
- MÜLLER, K. J. & WALOSSEK, D. (1987): Morphology, ontogeny and life habit of *Agnostus pisiformis* from the Upper Cambrian of Sweden. - Fossils & Strata, 19: 1-124, Abb. 1-28, Tab. 1-2, Taf. 1-33; Oslo.
- ØPIK, A. A. (1979): Middle Cambrian Agnostids: Systematics and biostratigraphy. - Bur. Miner. Resour. Aust. Bull., 172: 1-188, Abb. 1-54, Tab. 1-6, Taf. 1-67; Canberra.
- SHERGOLD, J. H. & LAURIE, J. R. & XIAOWEN, S. (1990): Classification and review of the trilobite order Agnostida SALTER, 1864: an Australian perspective. - Bur. Miner. Res. Geol. Geophys., 296: 1-93, Abb. 1-19; Canberra.
- WALOSSEK, D. & MÜLLER, K. J. (1988): Über die Ventralmorphologie und Ökologie von *Agnostus*. - Geschlebesammler, 22 (1): 11-38, Abb. 1-11; Hamburg.
- WESTERGARD, A. H. (1922): Sveriges Olenidskiffer. - Sveriges Geol. Undersökning, Ser. Ca, 18: 1-205, Abb. 1-39, Tab. 1-3; Taf. 1-16; Stockholm.
- WESTERGARD, A. H. (1946): Agnostidea of the middle Cambrian of Sweden. - Sveriges Geol. Undersökning, Ser. C, 477: 1-140, Abb. 1-2, Tab. 1, Taf. 1-16; Stockholm.

## Referate

- KÖNIG, W. (1991): Oktokorallen-Basen aus dem Campanium von Misburg und Höver. - Arb.-Kr. Paläont. Hannover, 19 (6): 153-162, 1 Abb. (Umschlagbild), 6 Taf.; Hannover.

Oktokorallen-Basen sind auch auf Geschiebe-Seeigeln in Schälenerhaltung oder auf Belemniten-Rostren überliefert, werden aber vielfach nicht beachtet. Der Autor dokumentiert hier die verschiedenen Morphotypen anhand von Strichzeichnungen, die vom Schriftleiter Dr. Zawischa angefertigt wurden, weist aber auch darauf hin, daß eine gesicherte Zuweisung der vollständigen Oktokorallen-Art vielfach nicht möglich ist. LIENAU

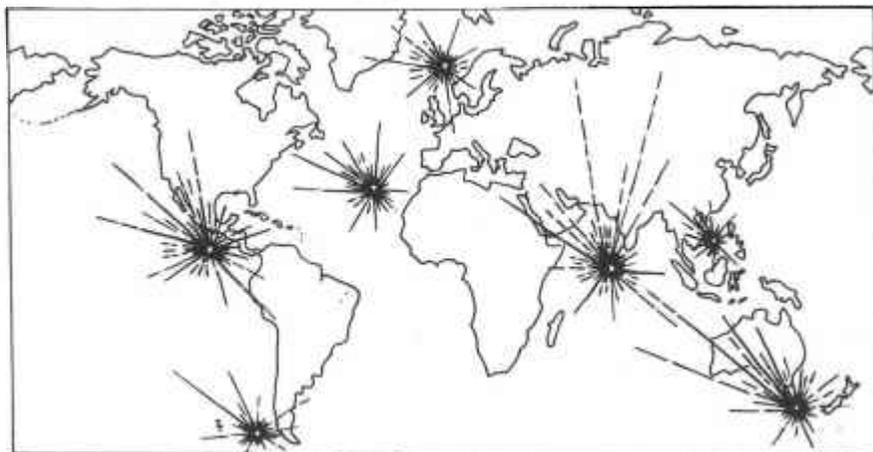
Über den Impakt an der Kreide/Tertiär-Grenze vor 66,4 Mio. Jahren ist viel geschrieben und diskutiert worden. Noch mehr wird in Zukunft aber mit Sicherheit über den Impakt geschrieben werden, der die biblische Sintflut vor rund 9545 Jahren ausgelöst hat, denn das beweisen die Autoren in ihrer faszinierenden Arbeit einleuchtend, daß diese Weltkatastrophe tatsächlich existierte, und daß sie durch einen Kometen ausgelöst worden war. Die Autoren, die in den letzten Jahren andere Forschungen zugunsten dieser Thematik zurückgestellt hatten, haben durch ein sehr eifriges Literaturstudium nicht nur zahlreiche geologische Indizien zusammengestellt, die diese These untermauern, sondern auch den bisher meist nur nach den Regeln der Geisteswissenschaften ausgewerteten Sagenschatz naturwissenschaftlich ausgewertet (s. Kurzfassung des Artikels).

Der Zeitpunkt des Impaktes fällt etwa zusammen mit dem Beginn des Rückzuges des Eises aus Norddeutschland. Es stellt sich nunmehr die Frage, welchen Einfluß der Impakt auf dieses spezielle Geschehen hatte. In Anbetracht der weltweiten Auswirkungen des Impaktes müßten eventuell auch in Norddeutschland Spuren nachweisbar sein. Gehören dazu vielleicht einige der Argumente, die PALUSKA (1989) gegen die Vergletscherung Mitteleuropas zu Felde führt [s. Ref. Nr. 11 in GA 5 (4): S. 118; 1989]? SCHALLREUTER

### Kurzfassung

Durch die Kombination moderner geologischer Untersuchungsergebnisse mit einer tief-schürfenden naturwissenschaftlich orientierten Analyse des Sagensgutes über die Sintflut konnte erwiesen werden, daß die Sintflut durch einen Impakt zu Beginn des Holozäns verursacht worden ist. Damit wird endlich Antwort auf die Frage nach Ursache und Ablauf des schwersten gemeinsamen Schicksalsschlages der Menschheit gegeben, um dessen Lösung sich bisher 80000 Publikationen bemüht haben.

Das Ergebnis lautet: Der Sintflut-Impakt erfolgte um etwa 3 Uhr früh mitteleuropäischer Zeit zu Nordherbstbeginn um das Äquinoktium (23. September) bei Neumond um das



Die Rekonstruktion der vor rund 9545 Jahren erfolgten Einschläge der sieben Hauptfragmente des Sintflut-Kometen auf Grund der geologischen Zeugnisse und der Traditionen der Völker (op.cit.: Abb. 3).

Jahr 9545 vor heute  $\pm$  wenige Jahre. Der Sintflutimpaktor war ein bedeutender, nach Kilometern messender Komet (nicht Asteroid), der beim Vorbeiflug an der Sonne in sieben große und zahlreiche kleine Stücke zerlegt worden war. Er kam von (Ost-)Südosten auf die Südhalbkugel der Erde zu. Die sieben Haupteinschläge erfolgten sämtlich im Weltozean, und zwar südöstlich von Australien (wahrscheinlich Tasman-See), in der Südchinesischen See, im westlichen Zentralindien, im nördlichen Atlantik, im mittleren Atlantik südlich der Azoren auf Atlantis, im Ostpazifik vor der mittelamerikanischen Küste und wahrscheinlich im Südpazifik westlich von Feuerland. Die Einschlagszentren konnten teils durch die aufgefundenen Tektit-Streufelder entsprechenden Alters am angrenzenden Festland, teils durch den Land und Meer braunrot einfärbenden konzentrierten Stickoxid-gesättigten Salpetersäureregen („Blutregen“) im Impakthof, teils durch in Worten oder später in Bildern übermittelten Berichten bestimmt werden. Nur kleinere Fragmente trafen das Festland. Zu diesen Einschlägen gehört z. B. jener von Köfels in Österreich.

Sämtliche vom Endkreide-Impaktgeschehen bekannten Auswirkungen in aufeinanderfolgenden Etappen konnten mit oft atemberaubenden Details aus den rund neunehalb Jahrtausende getreu mündlich überlieferten Traditionen abgelesen werden: Das unvorstellbar starke, landschaftsverändernde Impaktbeben; der Hitzepuls der Explosionen als Weltorkan, der Felsen, Bäume und Menschen durch die Luft wirbelte; der getriggerte Vulkanismus besonders im Westen beider Amerika; der infernalische, die ganze Welt erfassende Weltenbrand mit Temperaturen um 1800 °C, der Felsen zersprengte und riesige Ströme austrocknete; die Meeresflutwellenfront, die noch über mittlere Gebirgsketten hinweg tief in die Kontinente hineinraste, gegendweise (besonders im pazifischen Amerika) in mehreren Etappen ankam, da sie aus mehreren Zentren stammte und zusätzlich durch Impaktbebenbewirkte Tsunamis begleitet war und ferner in weiten Regionen der Erde kochend landeinwärts raste; die um eine Woche lang anhaltende, weltweit wirksame Impaktnacht, die von einer langen Dämmerung abgelöst wurde; der Impaktwinter in hohen Breiten und im Gebirge, der in Skandinavien drei Jahre lang ununterbrochen anhielt und in anderen Gegenden wie im Iran und Feuerland je Saison zehn Monate dauerte, nur von ganz kurzen „Sommern“ unterbrochen; der unvorstellbar starke Sturzregen, bedingt durch die von vielen Einschlagszentren hochgeschleuderten Wassermassen des Ozeans und durch die einbezogene Wassermenge vom Eis des Kometen selbst, der über großen Regionen der Erde mit „Tropfen“ bis zu Kopfgröße oder Wigwam-Größe niederging, von Hagel mit zentnerschweren Schloßen begleitet, sowie mannigfaltig durch Schlamm, Ruß oder Pech verunreinigt, fast global auch als kochender Regen, als versengender Guß, als Feuerwasser vom Himmel kommend; eine massive Umweltvergiftung durch die in ungeheuren Mengen erzeugten Stickoxide, Salpetersäure, Schwefel- und Salzsäure, die in Nähe der Impakthöfe konzentriert als „Blutregen“ niedergingen und Mensch und Tier verätzten; aber auch die beim Weltenbrand erzeugten Pyrotoxine wirkten mit; die Erbschädigungen, die durch diese Pyrotoxine, durch salpetrige Säure, durch massive harte UV-Strahlung nach der Zerstörung der gesamten Ozonschicht und durch erhöhte Radioaktivität durch das nachgewiesenermaßen sprunghafte Ansteigen des Radiokarbons hervorgerufen wurden, werden von verschiedenen Regionen der Erde dokumentiert durch Beschreibung von extremen Mißbildungen menschlicher Neugeborener in Form von Halbkörpern, Simpang-Impang genannt, mit nur einem Auge, einem Ohr, einem Arm, einem Bein; der durch die Veränderung der Gaszusammensetzung der Atmosphäre bedingte Treibhauseffekt hat während eines Zeitraumes von 4000 Jahren nachgewirkt; das Massensterben durch diese Flut von schwersten Attacken

auf das Leben ist am deutlichsten in zwei Gegebenheiten abzulesen: das Fastaussterben des Menschen, der noch am ehesten in Höhlen das Inferno überstehen konnte, und das Aussterben von zahlreichen Großsäugetierarten der Eiszeit, die schutzlos allen Anschlägen einschließlich der permanent hohen Strahlung preisgegeben waren — darunter das Mammut, das um 9600 ± 300 Jahre vor heute ausgestorben ist.

Das Post-Impakt-Szenarium wird unter dem unrichtigen Titel „Schöpfungsbericht“ im ersten Buch Moses im Alten Testament geschildert und gibt mit erstaunlicher Genauigkeit die Abfolge der Ereignisse nach dem Impaktgeschehen wieder.

In unserer Studie werden sodann die geologischen Grundlagen für die eingangs gegebene Datierung des Ereignisses dargelegt, die auf den Sintflutimpakt-Tektonen in Südastralien, im Indik und in Vietnam beruhen, ferner auf der Säureeventanalyse im grönländischen Inlandeis, der Alterseinstufung des letzten Mammut von Yuribey in Sibirien und der einmalig exzessiven Radiokarbon-Produktion, datiert durch die Dendrochronologie an deutschen Mooreichen. Die Ergebnisse all dieser verschiedenen Datierungsmethoden stimmen insofern bestens überein, als sie stets im mittleren Feld der jeweiligen nur mäßigen angegebenen Fehlergrenzen liegen.

Anschließend wird ausgeführt, daß die Menschheit bisher mindestens 35, allerdings meist kleinere Festlands- und mindestens 85 Ozean-Impakte erlebt hat. Der schwerste ältere Impakt, dessen Tektit-Streufeld vor rund 700 000 Jahren ein Zehntel der Erdoberfläche mit Australiten übersättete, hat zum Erlöschen des Australopithecus, dieser ältesten Homini- dengeruppe, geführt. Aus den enorm weit verbreiteten antiken Traditionen über die Gliederung der Weltgeschichte in „Weltenjahre“ mit einer Dauer von rund 10 000-12 000 Jahren, die jeweils durch Weltkatastrophen mit Weltenfeuer, Sintflut und permanentem Frost — also typischen Impaktauswirkungen — begrenzt werden, glauben wir entnehmen zu können, daß die menschliche Erinnerung über die letzte Sintflut hinausreicht und noch weiter zurückliegende Impakte umfaßt: Wir halten es demnach für möglich — ohne daß dies bisher bewiesen werden kann — daß um rund 18 000 und rund 30 000 vor heute sich weitere Impakte vollzogen haben, die Spuren im Gedächtnis des Menschen hinterlassen haben.

Ferner wird das Ausmaß der Impaktbedrohung des heutigen Menschen analysiert, wobei die geltende Eintrittswahrscheinlichkeit eines die menschliche Zivilisation gefährdenden Impaktes mit 1:6000 für die jetzige Generation durch Unterschätzung der Kometengefahr wohl zu niedrig angesetzt ist.

Überraschend aber war nach dem Studium aller einschlägigen Traditionen nicht nur die Erkenntnis von der Dimension der physischen Auswirkung dieses Impaktes, sondern mindestens ebenso die ungeheure Breite und Tiefe der geistigen Wirkungen dieses größten traumatischen Erlebnisses der Menschheit: Die Philosophie, die Kosmologie, die Astrologie, alle großen älteren Weltreligionen, die Mythologie, die Mystik, der Beginn des Bewußtwerdens der Geschichte, die großen Offenbarungen und vieles andere sind nicht nur zutiefst durchtränkt, sondern in ihrem Wesen geprägt, ja fast durchwegs erst entstanden unter diesem gewaltigen Eindruck der zürnenden Dämonen und Götter, die so sichtbar nach Menschenopfer lechzten, daß seit damals die Opferung in den Religionen, Satan-Teufel, Paradies, Hölle, Fegefeuer (der erlebte Sintbrand) aus diesem Erlebniskomplex heraus geboren wurde, daß für den vom Himmel stoßenden feurigen, geschweiften Kometen und dem damit verbundenen, aus dem Meeresgrund aufbrechenden „Dämon“ die Symbole wie Drache — besonders schön im chinesischen Drachen entwickelt — kosmische Schlange, Levia-

ran, Sphinx, Basilisk, Phönix, Garuda, die Büchse der Pandora, der Geist aus der Flasche in orientalischen Märchen, die Böse Sieben und viele weitere, heute wiederum unverstandene Begriffsinhalte in Mythen, Sagen, in Kunst und Religion tausendfältig verankert sind, wie in dieser Studie wenigstens kurz doch auch angedeutet wird.

Dieser Artikel kann bloß eine erste Information über die Ergebnisse unserer einschlägigen Studien aus den letzten Jahren liefern. Die überraschende Fülle von Resultaten über das doch ungeahnte Ausmaß der Auswirkungen des Sintflutimpaktes — geologisch und traditionsmäßig abgesichert — wird in dem gleichzeitig unter dem Titel „Ich habe die Sintflut erlebt“ bei Droemer Knauer/München im Druck befindlichen Buch umfassend dokumentiert, durch eine Flut von Fakten bewiesen, und mit rund 500 ausgewählten Zitaten der Einstieg in die damit befaßte Literatur in ganzer Breite ermöglicht. Die weitere Diskussion dieses auch für die Geschichte der Menschheit so entscheidenden Themas wird bei Berücksichtigung dieses im Buch in leicht lesbarer Form dargebotenen umfangreichen Materials wesentlich erleichtert werden.

## Buchbesprechungen

REINICKE, R. (1990): Bernstein - Gold des Meeres. - 2. Aufl.: 60 S., 71 unnum. Abb., 1 Tab.; Rostock (Hinstorff). - [Reihe: Maritime Miniaturen] - ISBN 3-356-00050-0.

Der Schwerpunkt dieses Taschenbuches liegt bei einer populärwissenschaftlichen Einführung zum Baltischen Bernstein. Dies gelingt dem Autor vor allem auch aufgrund der meist hervorragenden Farbfotos und guten Strichzeichnungen. Leider erschien diese 2. Auflage noch vor der Wende. Eine 3. auf Hochglanzpapier Würde die Fotoqualität noch unterstreichen.

Auf alle Fälle ist dieses Büchlein jedem Interessierten zu empfehlen, unabhängig von den Vorkenntnissen. LIENAU

REINICKE, R. (1991): Rügen - Strand & Steine. - 79 S., 46 unnum. Abb., 2 unnum. Taf.; Schwerin (Demmler). - ISBN 3-910150-02-0.

Dieses Taschenbuch ist vor allem an diejenigen Besucher Rügens gerichtet, die wegen der Schönheit dieser größten Insel Deutschlands kommen und keine geologischen Grundkenntnisse besitzen. Ihnen werden durch einen guten einführenden Text die häufigsten Gesteins- und Fossilfunde vorgestellt. Dabei bestechen die meisten Fotos durch ihre Ästhetik - vor allem die Landschaftsaufnahmen. Leider kann das Layout mit der Fotoqualität nicht mithalten. Alle, meist quadratischen Fotos wirken etwas "verloren" auf den hochformatigen Seiten, da bis auf eine kurze Abbildungserläuterung der Rest der Seite weiß bleibt. Besonders störend wirkt es für den Rezensenten, wenn Abbildungsteile wie bei den Mikrofossilien auf S. 19 beschnitten wurden, so daß mehrere der Foraminiferen oder ein Dstrakod unvollständig sind.

Trotz dieser Mängel ist es aber für Sammler-Anfänger recht gut geeignet. Auch mancher Rügen-Freund wird dieses Büchlein mit ins Regal stellen, um schnell einige Informationen nachschlagen zu können. LIENAU

GOULD, S. G. (1991): Zufall Mensch. Das Wunder des Lebens als Spiel der Natur. - 392 S., 124 Abb.; München (Carl Hanser), [Titel der amerikanischen Originalausgabe: Wonderful Life: the Burgess Shale and the Nature of History] - 49,80 DM; ISBN 3-446-15951-7.

Jeder hat sicher schon einmal vom Burgess-Schiefer gehört, jenem mittelkambrischen Sediment aus Britisch-Kolumbien, (Kanada) in dem sich Fossilien mit Weichteilen erhalten haben. Meist denkt man dabei an die fantastischen Trilobiten mit Beinen und Antennen, die Trilobiten-Verwandte *Marella* oder an eine Vielzahl von wurmartigen Organismen. Damit ist jedoch der Burgess-Schiefer noch lange nicht ausreichend charakterisiert. Eine Vielzahl von Tierstämmen, die heute nicht mehr leben, sind aus ihm beschrieben worden. Verglichen mit den Burgess-Meeren, enthalten die heutigen Ozeane sehr viel mehr Arten; diese basieren aber auf einer weit geringeren Zahl von anatomischen Plänen (verg!., S. 44).

Eine Vielfalt von Lebensformen wird dem Leser vorgestellt und so lebendig beschrieben, daß man sich in eine Zeit vor 530 Millionen Jahren zurückversetzt fühlt. Man taucht regelrecht in das Urmeer ein. Man lernt in diesem Buch, die Tiere zu verstehen. Die Bedeutung der Burgess-Fauna aufzuzeigen, ist sicher ein Schwerpunkt des Buches. Aber auch der weitere Weg der Entfaltung des Lebens wird dargestellt. Ausgeschmückte Beschreibungen erlauben es den Lesern, den Gedanken des Verfassers leicht zu folgen. Kritische Bemerkungen zur Evolution und viele interessante Schlußfolgerungen machen das Buch sehr lesenswert, auch wenn der "Zufall" vielleicht einen für meinen Geschmack zu hohen Stellenwert in der Entwicklung des Lebens einnimmt. Der Wunsch des Autors im Vorwort hat sich jedenfalls erfüllt: "Man sollte dieses Buch überall mit Gewinn lesen können: im Seminar für fortgeschrittene Studenten ebenso wie - falls der Film langweilig ist und man keine Schlaftabletten hat - im Flugzeug nach Tokio". Man kann.

RUDOLPH

PILGER, A. (1991): Die nordischen Gletscher am nordwestlichen Harzrand und ihre Stauseen. - Clausthaler Geol. Abh., 48: 139 S., 39 Abb., 70 Fotos [Mit Beiträgen von P. MOCHA, B. PETZHOLD und A. RÜSLER]; Köln (Sven von Loga). - ISSN 0009-8523, ISBN 3-87361-802-6; 49,80 DM.

Die Autoren zeigen, daß im Pleistozän zweimal Gletscher bis an den nördlichen Harzrand reichten. Es finden sich Geschiebemergel mit nordischen Gesteinen bis in die Harztäler hinein. Gerölle der Saale-Kaltzeit sind bis 330 m Höhe nachgewiesen. Die Trennung der Gletscher von Saale- und Elsterkaltzeit ist im Ostharz gut möglich, im Westharz dagegen nicht mit letzter Sicherheit zu erkennen. Auch auf harzeigene Gletscher wird hingewiesen, sie formten jedoch das Harzvorland nicht. Bisher sind sieben Gletscher-Stauseen am nordwestlichen Harzrand bekanntgeworden. Eine Unterscheidung in Eis-, Moränen- und Tal-Stauseen wird vorgenommen. Die Entstehung der Stauseen, ihre Marven und Kleintektonik werden dargestellt. Schließlich wird eine recht detaillierte Gliederung des Drenthe-Stadiums im Gebiet des Harzes gegeben.

Die lebendigen und anschaulichen Beschreibungen, eine reiche Bebilderung und viele Karten und Skizzen tragen hervorragend zum Verständnis der eiszeitlichen Vorgänge im Harz bei. Leider sind einige Fotos druckbedingt etwas zu schwach im Kontrast. Ein empfehlenswertes Buch, das sich gut liest und sicher jeden Harzbesucher mit anderen Augen durch die auch eiszeitlich geformte Landschaft wandern läßt.

RUDOLPH

## Beiträge zur Mikropaläontologie

### 3. Aufbau einer Mikropaläontologischen Sammlung

AGM-Mikropaläontologie, Fritz-Nielsen WISSING

#### 1. Richtlinien

Mikrofossilien sind hervorragend als Leitfossilien geeignet. Die erdgeschichtlichen Entwicklungsphasen seit dem Kambrium bis in unsere heutige Zeit sind mit ihnen sicher zu belegen und sogar für das jüngste Präkambrium konnte bereits eine auf Mikrofossilien basierende Biostratigraphie aufgestellt werden. Der Autor dieser Unterlagen hatte sich vor der Einrichtung seiner eigenen Sammlung mit seinem leider schon am 9.1.1989 verstorbenen Lehrer Prof. Dr. Friedrich Plumhoff über die grundsätzlichen Anforderungen, die eine Mikrofossilien-Sammlung zu erfüllen hat, auseinandergesetzt. Dabei entstanden die nachstehenden Richtlinien.

#### 1) Fundortangaben:

Mikrofossilien findet man in Bodenproben, die weltweit aufgenommen werden. Dabei ist es gleichgültig, ob die Proben aus Bohrungen stammen, oder ob die Proben in Steinbrüchen oder an anderen Fundstellen entnommen werden. Um beim Vergleich von Fossilfunden sichere Schlüsse ziehen zu können, ist die Kenntnis des genauen Fundortes von ausschlaggebender Bedeutung.

Ein Fundortregister, daß es gestattet weltweit aufgenommene Funde sicher registrieren und zur Korrelation heranziehen zu können, erfüllt hier gute Dienste.

#### 2) Mutterzellen:

Die nach der Probenaufbereitung ausgelesenen Mikrofossilien liefern ein genaues Bild der erdgeschichtlichen Entwicklung des jeweiligen Fundortes und sind geeignet, eine genaue stratigraphische Zuordnung des Fundortes vorzunehmen. Die Mikrofossilien werden in sogenannten Mutterzellen untergebracht, z.B. Fema-Zellen mit 12 mm Kammer-Durchmesser. Da mitunter eine ungeheure Anzahl von Mikrofossilien ausgelesen werden muß, ist es sehr problematisch alle Formen in einer einzigen Fema-Zelle unterzubringen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist es daher vernünftig, alle ausgelesenen Mikrofossilien auf mehrere Fema-Zellen zu verteilen und dabei eine Vorsortierung nach taxonomischen Gesichtspunkten vorzunehmen. Eine genaue stratigraphische Einordnung des Fundortes anhand der ausgelesenen Mikrofossilien setzt voraus, daß auch wirklich alle Formen zur Begutachtung herangezogen werden können. Das aber erfordert eine hohe Übersichtlichkeit innerhalb der einzelnen Fema-Zellen. Zu große Sparsamkeit schadet hier nur.

Erfahrungshinweis: Es ist nicht sinnvoll, eine Teilauslese von Mikrofossilien in einer Fema-Zelle unterzubringen und damit eine stratigra-

phische Zuordnung des Fundortes zu begründen. Es werden dabei zu häufig die eigentlichen Leitfossilien vergessen.

### 3) Ordnung einer Mikrofossil-Sammlung:

Die Bedeutung der Mikrofossilien als Leitfossilien sollte bei der Einrichtung einer Sammlung sichtbar sein. Daher ist es allgemein üblich, eine Mikrofossil-Sammlung nach stratigraphischen Gesichtspunkten zu ordnen. Man orientiert sich dabei meist am Ablauf von Erdölbohrungen. Man beginnt also zunächst bei den rezenten Formen unserer heutigen Meere. Danach folgt man zeitlich dem Weg, den der Bohrmeißel auf der Suche nach dem Erdöl in das Innere der Erde nimmt. Damit folgen die Zeitabläufe:

Quartär - Neogen - Paläogen -  
Kreide - Jura - Trias -

Perm - Karbon - Devon - Silur - Ordovizium - Kambrium.

In diese Ordnung sind dann auch die Mikrofossilien, die aus Geschiefen stammen, einzubringen.

### 4) Spezialsammlung:

Besonderen wissenschaftlichen Wert erhält eine Mikrofossil-Sammlung auch durch weitergehende Spezialisierung. Eingebettet in die im vorigen beschriebene Ordnung kann z.B. die vollständige Aufarbeitung von Mikrofossilfunden aus einem Aufschluß, einer Region oder einer Zone von ganz entscheidendem Wert sein. Auch die Aufarbeitung einer Gruppe wie Foraminiferen, Ostrakoden etc. aus einem Aufschluß kann wichtigen Erkenntnisse über den jeweiligen Fundort liefern. Die Spezialisierung läßt sich beliebig erweitern.

Bedingung: Die Grundordnung der Mikrofossil-Sammlung, wie sie im vorigen beschrieben wurde, muß stehen, bevor Spezialisierungen erfolgen.

## 2. Das Fundortregister

Jeder Fossilienforscher kennt das Problem: Fossilfunde ohne Zuordnung eines Fundortes sind wissenschaftlich unbrauchbar!

Fossile und rezente Funde werden weltweit aufgenommen und zur Korrelation (lat.: *relatio* = Gegenüberstellung) von Schichten herangezogen. Ganz besonders Mikrofossilien erfüllen ihre Aufgaben als Leitfossilien nur dann, wenn klare Fundortangaben vorliegen. Dabei können diese mitunter sehr umfangreich sein - vor allem, wenn stratigraphisch bedingte, horizontierte Probenahmen erfolgt sind und die Fundpunkte sehr genau beschrieben werden müssen. Um nun die Übersicht über die vielen Fundortinformationen nicht zu verlieren, ist die Einrichtung eines Fundortregisters unabdingbar.

### A) Welche Anforderungen muß ein Fundortregister erfüllen?

Ordnung der Funde nach >Kontinenten<, >Ländern<, >Orten<.

### B) Welche Informationen sollten auf einem Blatt des Fundortregisters sein?

- 1) Durch wen und wann ist der Fund in die Sammlung eingebracht worden?
- 2) Beschreibung des Fundortes.
- 3) Beschreibung der Probenahme (mit Datum, falls abweichend von 1).
- 4) Beschreibung der Aufbereitung.
- 5) Fotos des Fundortes (wenn möglich).
- 6) Kartenangaben, Wegbeschreibungen etc.
- 7) Sonstige Hinweise, die den Fundort betreffen (Literatur etc.).
- 8) Stratigraphische Position des Fundortes.

Eine feste Regel für den Aufbau eines Fundortregisters gibt es nicht. Der Autor hat daher ein Fundortregister für die eigene Sammlung im DIN A5-Format (Ringbuch) eingerichtet. Das Ringbuchformat erlaubt eine unbegrenzte Erweiterung des Registers und eine Zuheftung späterer Mitteilungen, die den Fundort betreffen (z.B. spätere, erneute Probenahmen an den bereits bekannten Fundorten). Die Ordnung der Blätter wird durch ein Registerkennzeichen (Abb. 1) erleichtert, welches auch die Fundortbeschreibung auf den Etiketten verkürzt, da ein kurzer Fundortname und das Registerkennzeichen die gesamte, meist mehrzeilige Information enthalten. Ist das Kennzeichen einmal festgelegt und der Fundort beschrieben, so begleitet diese Kennziffer den Fund oder die Probe bei allen folgenden Arbeiten. Auf größere Stücke können Fundort und Kennzeichen mittels althergebrachter Schreibfeder und Scriptol-Tusche (schwarz für helle, weiß für dunkle Fundstücke) aufgetragen und nach Trocknung der Schrift mit verdünntem Klarlack fixiert werden. Bei brüseligen, absandenden Stücken empfiehlt es sich die zur Beschriftung benötigte Fläche vorher mit Lack zu härten.

Erfahrungshinweis: Die alleinige Beschriftung von Fundstück oder Fema-Zelle nur mit dem Kennzeichen ohne Nennung des kurzen Fundortnamens reicht nicht aus, da oft durch unbedarfte Erben oder sonstige Unglücksfälle die zugehörige Kartei vernichtet werden kann. Das führt dann dazu, daß wissenschaftliche Institutionen teilweise hochwertige Sammlungen erhalten, deren Stücke penibel beschriftet sind, aber trotzdem nicht zur Forschung herangezogen werden können, da der Erläuterungsschlüssel zu den Ziffern fehlt.

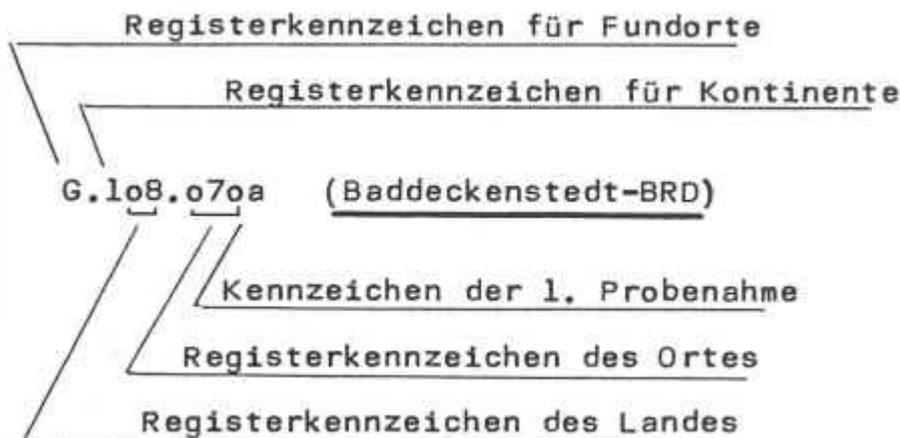


Abb. 1 Registerkennzeichen zur Auszeichnung der Funde (der Sammlung des Autors angepaßt).

Der Aufbau des Registerkennzeichens der Sammlung des Autors sei nachstehend näher erläutert:

- G Registerkennzeichen für Fundorte (durch die Sammlungsordnung des Autors vorgegeben).
- 1 Registerkennzeichen für den Kontinent: 1 Europa, 2 Asien, 3 Afrika, 4 Australien, 5 Nordamerika, 6 Mittelamerika, 7 Südamerika, 8 Arktis und Antarktis.
- 08 Kennzeichen des Landes: Bundesrepublik Deutschland; 01 - 99 Möglichkeiten.

- 070 Fundortkennzeichen: Baddeckenstedt;  
 001 - 999 Möglichkeiten;  
 Die Einrichtung dieses Kennzeichens erfolgt nach geographischen Überlegungen. Damit liegen Funde aus gleichen geographischen Regionen zusammen.
- a 1. Probenahme aus einem Fundort;  
 Wird der Fundort erneut aufgesucht und eine Probe genommen, dann folgt nach gleichem Fundortkennzeichen der Buchstabe >b<. Damit liegen alle Fundortbeschreibungen, die den gleichen Fundort betreffen, in zeitlicher Reihenfolge zusammen.

Das Fundortkennzeichen begleitet die Probe bei den Aufbereitungsabläufen und wird noch vor der Auslesung zusammen mit dem Kurznamen des Fundortes auf dem Etikett des Rücklageglases vermerkt. Zweckmäßigerweise wird in das Rücklageglas ebenfalls ein Zettel mit Namen und Kennzeichen eingelegt, damit bei Etikettverlust der Fundort sicher belegt bleibt. Das Fundortkennzeichen findet außerdem seinen Platz auf dem Fundortetikett der Fema-Zelle (Abb. 2) und überall dort, wo Funde in Sammlungsbereichen abgelegt werden.

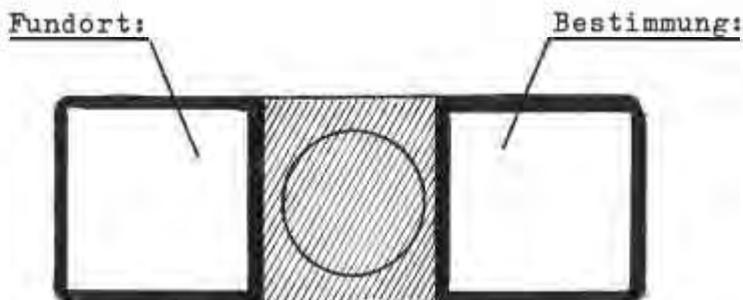


Abb. 2 Die Beschriftung der Fema-Zelle.

Die Fema-Zelle verfügt über zwei Beschriftungsflächen. Die linke wird für die Kennzeichnung des Fundortes benutzt, die rechte dient den Bestimmungsangaben. Um eine saubere, von jedem lesbare Schrift auf der Fema-Zelle zu gewährleisten, wird ein Etikett mit der Schreibmaschine beschriftet.

Etikett: Zweckform Vielzweck-Etikett Nr. 3332, 24 x 24 mm, weiß;

Das Format erlaubt 5 Schreibmaschinenzeilen à 10 Buchstaben oder Zeichen.

Schreibweise: Fossile Fundorte: rot;

Rezente Fundorte: schwarz.

Außer durch rote oder schwarze Schrift kann man wichtige Unterschiede zwischen den einzelnen Fema-Zellen auch durch farbige Etiketten kenntlich machen.

Erfahrungshinweis: Das Etikett nicht mit der Hand anfassen, sondern mit einer flachen Pinzette vom Träger abziehen. Seine Klebfähigkeit wird sonst durch das Hautfett herabgesetzt.

Bei der Verwaltung der Daten bettet sich natürlich zusätzlich auch der Gebrauch eines PC's an.

### 3. Die Mutterzelle

Die nach einer Probenaufbereitung ausgelesenen Mikrofossilien, zu denen auch größere Fossilien wie Gastropoden, Bivalven und andere Fossilien gehören können, werden in sogenannten >Mutterzellen< aufbewahrt. Eine Mutterzelle belegt damit den gesamten Fundumfang einer Materialprobe und damit eines Fundpunktes. Dieser Fundumfang kann eine Lebensgemeinschaft oder auch eine Grabgemeinschaft zeigen.

Mikrofossilien werden in besonderen Zellen untergebracht. Früher waren es die Franke-Zellen, heute sind es die Fema-Zellen. Mit Rücksicht auf die mögliche Vielzahl von Mikrofossilien einer einzigen Materialprobe und der bestehenden Forderung, diese Mikrofossilien in einer überschaubaren Weise unterzubringen, setzt sich die Mutterzelle aus mehreren Fema-Zellen zusammen. Die geforderte Überschaubarkeit hat ihren Grund in der anschließend vorzunehmenden Faunenanalyse und damit der stratigraphisch richtigen Einordnung des Fundes.

An dieser Stelle wird deutlich, daß die Mutterzelle der Ausgangspunkt aller mikropaläontologischen Arbeit ist. Die Mikropaläontologie ist eine überwiegend angewandte Wissenschaft, die einerseits stratigraphisch sichere Aussagen ermöglicht, andererseits aber der geologischen Grundlagenforschung erheblich weiterhilft, wenn es darum geht, erdgeschichtliche Entwicklungszusammenhänge aufzuklären. Je sorgfältiger also die Faunenanalyse einer "Mutterzelle" vorgenommen wird, um so deutlicher werden die Erkenntnisse, die den Fundpunkt betreffen und damit die Auswirkungen der Faunenanalyse auf andere Bereiche. Hier einige Beispiele:

1) Stratigraphie: Vergleich mit anderen Funden gleicher Zeit.

2) Paläogeographie: Paläogeographische Beziehungen zwischen den einzelnen Fundräumen und Veränderungen im Einzelraum werden auf Grund der Faunenanalyse deutlich.

3) Paläökologie: Mikrofossilien sind empfindliche Anzeiger biologischer, geologischer und sedimentologischer Veränderungen.

4) Paläontologie: Der Vorteil des massenhaften Materials, überliefert Schicht um Schicht, hat erstmalig in größerem Umfange Fossilgruppen im Wandel der Zeit Schritt um Schritt verfolgen können. Die Mikrofossilien sind es, die den Gang der Phylogenie nicht nur vergleichend anatomisch, sondern lückenlos historisch zu verfolgen gestatten. Hier erst erkennt man den Wert mikropaläontologischer Arbeit als Beitrag zur Grundlagenforschung.

Eine einheitliche Vorschrift, wie Mutterzellen auf dem Beschriftungsetikett der Fema-Zelle eindeutig als solche zu kennzeichnen sind, gibt es nicht. Im gemeinsamen Gespräch des Autor dieser Unterlagen mit Prof. Dr. Friedrich Plumhoff ist festgelegt worden, welche Angaben auf dem Beschriftungsetikett (Abb. 3) erscheinen müssen:

Die Fundortangabe auf dem linken Beschriftungsetikett muß erhalten bleiben, wie es in den Unterlagen des Fundortregisters ausgewiesen ist. Mit dem Fundortregisterkennzeichen ist auch der Fundort eindeutig beschrieben. Die dabei eingesetzte Fundort-Nummer sollte auch die Mutterzelle kennzeichnen, einschließlich der Zellendurchzählung. Dabei muß ein Hinweis erscheinen: Rezente Mikro-Fauna >RMF<;

Fossile Mikro-Fauna >FMF<.

Zusätzlich muß die stratigraphisch richtige Zuordnung auf dem Etikett erscheinen, wenn möglich mit einem computergerechten stratigraphischen Kennzeichen.

Fundort:

Bezeichnung der Mutterzelle.

<u>Fundort:</u> Sandgrube Hiricz bei Wiesen. G. 119.480		<u>FMF</u> 119.480/1 <u>Oberes</u> <u>Sarmatium.</u> nemi-m3/c
---	---	--

### Fundortregisterkennzeichen

Abb. 3 Die Beschriftung der Mutterzelle.

Schreibweise: Alles in Schwarz, nur das computergerechte stratigraphische Kennzeichen in Rot.

#### 4. Danksagung

Der Autor der Unterrichtsunterlagen des Arbeitskreises Mikropaläontologie, Fritz-W. Wissing bedankt sich recht herzlich bei Herrn Dipl.-Geol. Hans-Werner Lienau (Univ. Hamburg), der diese zu druckreifen Manuskripten umgewandelt hat.

### Buchbesprechung

HEGELE, A. & LANG, W. & ROCKENBAUCH, D. (1991): Jurasammlung Dr. Engel. Erdgeschichte und Landschaft in Schwaben. - 96 S., 106 unnum. Abb.; Göppingen (Städt. Naturkd. Mus.), Korb (Goldschneck). - ISBN 3-926129-10-7; 25,- DM.

Dieser großformatige Museums- und Naturführer bietet um vieles mehr als ein normaler Museumsführer. Ausgehend von der Regionalsammlung des Dr. Theodor Engel (1842-1933) mit über 70 000 Fossilien entstand in Göppingen ein Museum zur Erdgeschichte und Landschaftsentwicklung Schwabens. Neben den Fundstücken sorgen verständliche Graphiken dafür, daß das Jura-Meer mit seiner Tierwelt für den Betrachter wieder lebendig wird.

Dies dokumentiert eindrucksvoll das hier vorliegende, empfehlenswerte Buch mit seiner guten Ausstattung und dem qualifizierten Text. LIENAU

## Referat

GRABHOFF, M. (1991a): Die Evolution der Cnidaria. I. Die Entwicklung zur Anthozoen-Konstruktion. – *Natur und Museum* 121 (8): 225-236, Abb. 1-7; Frankfurt a.M.

Nach Konstruktionsmorphologischen Gesichtspunkten wird ausgehend von der Gallertoid-Konstruktion die Entwicklung zum Polypen der Anthozoen (Aktinien und Korallen) dargestellt.

Gallertoide sind mehrkernige, von bindegewebiger Gallerte gestützte basale Vielzeller, die sich durch Zilien fortbewegen und sich von eingestrudelten Partikeln ernähren, welche direkt in die Zellen eingebaut werden (Phagozytose). Folgende Umwandlungen führten dann zur Coelenteraten-Grundkonstruktion: Umbau vom Kanalsystem zum zentralen Hohlraum, Entwicklung eines Tentakelapparates mit spezialisierten "Klebezellen" (daraus Entwicklung der Nesselzellen), Übergang zum Hydroskelett mit radiärer Symmetrie, Konzentration der Rückziehmuskulatur in den radialen Zwischenwänden und Übergang zur sessilen Lebensweise.

Resultat ist also eine durch viele, radial angeordnete Gewebefahnen ("Mesenterien") verspannte, hydraulische Konstruktion. Dieser multimesenteriale Polyp ist als "erster Coelenterat" (Hohltier) vermutlich bereits mit Nesselzellen ausgestattet und stellt damit gleichzeitig auch den "ersten Cnidarier" (Nesseltier) dar, der dem Konstruktionsschema des Anthozoen-Polypen entspricht.

GRABHOFF, M. (1991b): Die Evolution der Cnidaria. II. Solitäre und koloniale Anthozoen. – *Natur und Museum*, 121 (9): 269-282, Abb. 8-18; Frankfurt a.M.

Ausgehend von der oben besprochenen Anthozoen-Polypen-Grundkonstruktion wird die Ableitung der anderen Gruppen mit ihren Medusen und einfacheren Polypen dargestellt.

So entstehen die Oktokorallen frühzeitig im Ablauf des oben geschilderten Evolutionsgeschehens durch eine Variante bei der Entwicklung der sessilen Lebensweise. Es besteht hier nämlich die Möglichkeit zur Bildung von Kolonien aus vielen, kleinen Polypen, die sich auf die Ausbildung von acht Mesenterien und Tentakeln festlegten.

Dagegen wird in der Hauptlinie dieser Entwicklung bei den Polypen eine große Beweglichkeit durch Reduktion der dicken kanaldurchzogenen Wandung und durch Ausbildung einer muskulösen Fußscheibe erreicht. In diesem Evolutionsniveau findet man nur einzeln lebende (solitäre) Individuen (Pleonasmus) wie bei den Aktinien (Seeanemonen) und einigen Korallen. Die Entwicklung von Kolonien ist nun aber nur durch Entwicklung eines neuen Stützelements möglich, da ja die kräftige Wandung reduziert worden war, was auch die Bildung eines Innenskelettes unmöglich macht. Deshalb war nur die Entwicklung von Außenskeletten über Ausscheidungsprodukte des Körpers (Horn, Kalk) möglich, wobei nur eine unbewegliche Fußscheibe als Ausgangspunkt dienen kann. So entstanden die verschiedenen Baupläne fossiler und rezenter Korallengruppen.

Die Medusenkonstruktion läßt sich recht einfach aus der Abschnürung von Teilen des Polypenkörpers erklären.

Insgesamt zeigt dieser zweiteilig publizierte Artikel, wie es aus der Grundform aller Vielzeller, dem Gallertoiden, durch konstruktionsmorphologisch begründbare Umbauten zur Entwicklung der Coelenteraten kam, wobei der Coelenteraten-Grundbauplan durch die Konstruktion des Anthozoen-Polypen repräsentiert wird.

LIENAU

## Termine und Mitteilungen der GfG

Die geplante GOTLAND-EXKURSION musste nun doch aus verschiedenen Gründen abgesagt werden. Sie wird voraussichtlich 1994 durchgeführt werden.

Die JAHRESEXKURSION 1993 wird vom 15. - 23. Mai nach Bornholm führen. Als zusätzliche Leitung gelang es uns, Dr. Johannes Mehl aus Erlangen zu gewinnen, welcher bereits auf der Estland-Exkursion durch seine Kenntnis paläozoischer Sedimente wichtige Ergänzungen im Gelände liefern konnte. Im nächsten Heft erfahren Sie dann näheres zu Kosten und Anmeldeformalitäten.

Der SPENDENAUFRAF für den Laser-Drucker muß immer noch weiter aufrecht erhalten werden, so daß die Liste der Spender auch erst im nächsten Heft erscheinen wird. Jedes Mitglied hat also noch die Chance, an dieser Stelle namentlich lobend erwähnt zu werden!

Zur Bewältigung der vielen Vereinsarbeit bittet der Vorstand weiterhin um EHRENANTLICHE MITARBEIT. So fehlt uns eine zweite Schreibarbeit zum Eintippen von Texten am Computer und auch für die Bibliothek wird Hilfe gebraucht. Wer uns unterstützen will, sollte sich mit Herrn Lienau in Verbindung setzen.

Auf den HAMBURGER MINERALTENTAGEN vom 4.-6.12.92 werden wir wieder einen Stand zur Fundbestimmung und Werbung für unsere Gesellschaft haben. Dazu werden noch freiwillige, erfahrene Mitglieder zur Unterstützung der Standbetreuung durch Herrn Lienau gesucht. Außerdem benötigt er am Donnerstag, den 3.12.92, Helfer zum Aufbau und am Montag zum Abbau der Sonderausstellung >Geschiebe - Boten aus dem Norden<.

## Nachruf

Im Juni verstarb nach einem arbeitsreichen und erfüllten Leben im Alter von 89 Jahren unser Ehrenmitglied GEORG HERLEMANN. Zum Gedenken an ihn sei an den Artikel von Herrn Stoßmeister: >Ehrenmitglied Georg Herlemann< erinnert (Geschiebekunde aktuell: 7 (2): 45, 47-50, 1991).



**Sammeln Sie Geschiebe?**

**Interessieren Sie sich für Fossilien und Gesteine?**



**- dann werden Sie Mitglied in der GfG**

Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.  
c/o Archiv für Geschiebekunde am  
Geologisch - Paläontologischen Institut  
und Museum der Universität Hamburg  
D-2000 Hamburg 13, Bundesstr. 55  
☎ 040 / 4123 - 4990 oder 4905 ☎

Sie erhalten jedes Jahr 4 Hefte der Zeitschrift  
>Geschiebekunde aktuell< mit Fachartikeln, Referaten,  
Buchbesprechungen, Terminankündigungen,  
Medienschau und Fundberichten sowie Sonderhefte zu  
Vorzugspreisen.

Jahresbeitrag: 40,- DM (15,- DM Schüler etc.)

## Wachstumsbedingte Veränderungen bei *Astylospongia praemorsa*

Ulrich von Hacht<sup>1</sup>

Zu den bekanntesten ordovizischen Geschleichen des nordischen Vereisungsgebietes gehört der verkieselte Schwamm *Astylospongia praemorsa*. Die ersten Mittellungen gehen auf MYLIUS (1720) zurück. Damals betrachtete man diese oft kugeligen Formen als versteinerte Muskatnüsse. Die Zugehörigkeit zu den Schwämmen erkannte zuerst HIGINGER (1827), da seine Publikation aber zu lange im Druck war, erhielt der von ihm aufgestellte Name *Aicyonites globatus* keine Gültigkeit. GOLDFUSS (1826) beschrieb die Art und stellte sie zur Gattung *Siphonia*. ROEMER (1860) führte durch Aufstellung der Gattung *Astylospongia* den heute gültigen Namen ein und RAUFF (1893/94) gab die ausführlichste Beschreibung.

Sieht man von der heutigen Vorstellung, die Oberflächenfurchen am Spongocoel (Paragaster) enden und eben nicht beginnen zu lassen, einmal ab, so hat sich in der Darstellung von *Astylospongia praemorsa* in den letzten 100 Jahren kaum mehr Wesentliches verändert.

Bei der Betrachtung von Wachstumsvorgängen bei heute fossil vorliegenden Schwämmen spielen die Veränderungen an den Oberflächenfurchen eine wesentliche Rolle.

RAUFF (1893/94: 294) schreibt dazu: "Da die Vergrößerung des Schwammes durch Neuanlagerung von Skeletelementen an der Oberfläche erfolgt, so treten die Furchen beim Weiterwachsen als geschlossene Kanäle in das Innere. Deshalb sind auch die der Oberfläche zunächst liegenden Aporrhysen [= Ausströmungskanäle; Anmerkung des Autors] rein kreisförmig und dem Umfange parallel, während die innern Kanäle sich mit ihrem obern Ende um so mehr aufbiegen und in die senkrechte Richtung übergehen, je mehr sie sich der vertikalen Spongielaxe nähern."<sup>2</sup>

Ein kürzlich in der Kiesgrube 3 in Braderup auf Sylt (Fa. Lorentzen) aufgefundenes halbes Exemplar von *Astylospongia praemorsa* zeigt diese Verhältnisse in seltener Deutlichkeit (Taf. 1, Fig. 1). Dünne Bogenkanäle beginnen am unteren Pol und enden unter Zunahme der Weite am oberen Rand direkt unter dem Osculum. Wegen der Auflagerung von hinzugefügter Schwammsubstanz sind die inneren, älteren Bogenkanäle im oberen Teil fast senkrecht gestreckt, um das nach oben wachsende Spongocoel noch zu erreichen.

Die Ausschnittsvergrößerung (Taf. 1, Fig. 2) zeigt jedoch noch eine weitere Erscheinung, die bislang an aufgeschnittenen *Astylospongia praemorsa* nicht beobachtet worden ist: Die inneren, älteren Kanäle sind verschwunden und nur die senkrechten Teile der ursprünglich vorhanden gewesenen Bogenkanäle sind wie ein blind endendes Rohr erhalten geblieben. Bei ausreichender Vergrößerung sieht man, daß der gesamte Zentralbereich aufgefüllt worden ist mit jener heute chaledonischen Schwammsubstanz, die auch die Räume zwischen zwei Bogenkanälen erfüllt. Die in dieser Substanz erkennbaren Schwammnadeln sind teils bis zu einem Drittel größer

<sup>1</sup>Ulrich von Hacht, Behrkampsweg 48, D-2000 Hamburg 54.



als diejenigen in jungen Außenbereichen. Sie liegen weniger geordnet in der Matrix, weichen aber weder in ihrer Form noch in der Art der Verbindung untereinander vom üblichen Sklerengerüst dieser so weit verbreiteten Art ab. Die Spitze des weißen Keiles liegt über einem Raum, der von der Auffüllung durch Spongiensubstanz nicht betroffen ist und wohl auch bei Fortleben der Spongie nicht betroffen worden wäre, während die Spitze des schwarzen Keiles eben oberhalb des Endes eines früheren Bogenkanales liegt. Zwischen den beiden Keilen sind Reste von zwei Bogenkanalwänden erkennbar.

Beim Wachstum von *Astylospongia praemorsa* laufen also folgende Prozesse ab: Das äußere Wachstum erfolgt durch Auflagerung von Schwammsubstanz auf die bislang äußere Schicht; Bogenfurchen entstehen durch Aussparung der Auflage. Anschließend werden diese Bogenfurchen überbaut und es entsteht ein äußerster Bogenkanal, der bereits im Inneren der Spongie liegt. Im Zentrum des Schwammes werden die inneren, älteren Ausströmungskanäle ausgefüllt mit gleichartiger Substanz, die auch außen am Schwammkörper aufgetragen wird. Die senkrechten Teile der inneren Bogenkanäle werden von der Auffüllung nicht erfaßt und bleiben als Hohlform erhalten.

#### Literatur

- BARTHOLOMÄUS, W. A. & LANGE, M. (1992): Verletzungsbedingte sekundäre Mündungstrichter bei *Astylospongia praemorsa*. - Geschlebekunde aktuell, 8 (3): 181-184, 5 Abb.; Hamburg.
- GOLDFUSS, A. (1826): Petrefacta Germaniae oder Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder. - Bd. 1; Düsseldorf. - [zitiert nach RAUFF 1893/94]
- HISINGER, W. (1827): Göttiland, geognostiskt beskrifvit. - Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar [für 1826]; Stockholm. - [zitiert nach RAUFF 1893/94]
- MYLIUS, G. F. (1720): Memorabilia Saxoniae subterraneae, i. e. Des unterirdischen Sachsens seltsame Wunder der Natur. - 2 Theile; Leipzig. - [zitiert nach RAUFF 1893/94]
- RAUFF, H. (1893/94): Palaeospongiologie, Erster oder allgemeiner Theil, und Zweiter Theil, erste Hälfte. - Palaeontographica, 40: VI + 346 S., 75 Abb., 17 Taf.; Stuttgart.
- ROEMER, F. (1860): Die silurische Fauna des westlichen Tennessee. - Breslau. - [zitiert nach RAUFF 1893/94]

---

#### Tafel I (S. 178)

- Fig. 1 *Astylospongia praemorsa*: natürlicher Bruch. Die feinen Einströmungskanäle sind im rechten und im unteren Schwammteil gut erhalten.
- Fig. 2 *Astylospongia praemorsa*: Ausschnittvergrößerung. Zwischen den beiden Keilen sind zwei Ausströmungskanäle mit Schwammsubstanz ausgefüllt worden.

## Referat

GUTMANN, W. F. & EDLINGER, K. (1991a): Die Biosphäre als Megamaschine. Ökologische und paläo-ökologische Perspektiven des Konstruktionsverständnisses der Organismen I. - Natur und Museum, 121 (10): 302-311, Abb. 1-5; Frankfurt a.M.

GUTMANN, W. F. & EDLINGER, K. (1991b): Die Biosphäre als Megamaschine. Ökologische und paläo-ökologische Perspektiven des Konstruktionsverständnisses der Organismen II. - Natur und Museum, 121 (12): 401-410, Abb. 6-11; Frankfurt a.M.

"Das Verständnis von Organismen als eigenaktiv energiewandelnde Konstruktionen wird in seinen Konsequenzen für die Ökologie und Paläoökologie dargestellt. Wenn der Energie-Erhaltungssatz als gültig vorausgesetzt wird, müssen nicht nur Lebewesen als maschinenartige Gebilde begriffen werden, sondern auch die Biosphäre muß als energetisch getriebene Megamaschinerie aufgefaßt und entsprechend strukturiert werden.

Innerhalb der Biosphäre besteht eine invariante Grundorganisation. Der allergrößte Prozentsatz der die Biosphäre und ihr Binnengeschehen treibenden Energie wird durch Sonnenenergie zugeführt, die aber allein von den Cyanobakterien (durch die von ihnen abzuleitenden Chloroplasten) aufgenommen wird. Der Abbau der photosynthetisch erzeugten und durch andere Syntheseprozesse aufgebauten organischen Substanz wird durch aerob arbeitende Bakterien (durch die von ihnen abgeleiteten Mitochondrien) unter Nutzung von Sauerstoff abgebaut.

Die komplexen Organismen, Pflanzen und Tiere, entstehen aus beweglichen und autoformativen Einheiten, die Bakterien in sich einbauen. Tiere zeichnen sich dadurch aus, daß sie aerobe Bakterien als Energiemaschinen in sogenannten Mitochondrien in sich integriert haben. Im Falle der Pflanzen kommt es zusätzlich zur Aufnahme der anaeroben Bakterien und zum Einbau von Cyanobakterien, die als Chloroplasten wirken.

Die angemessene Behandlung des ökologischen Geschehens sprengt den Rahmen der darwinschen Evolutionsvorstellungen, ist nur auf der Grundlage eines organischen Konstruktionsverständnisses und einer Evolutionstheorie begründbar, die die Abläufe durch die interne Organisation gerichtet und durch energetische Mechanismen getrieben begreift".

Die hier übernommene Zusammenfassung der Autoren macht schon deutlich, daß es sich bei diesem zweiteiligen Artikel nicht um leicht konsumierbare "Kost" handelt. Wer sich für Evolutionstheorie und die naturwissenschaftliche Philosophie interessiert, sollte sich aber doch die Zeit nehmen, diesen hochinteressanten Artikel zu lesen - vorausgesetzt, ein Fremdwörterlexikon ist zur Hand. LIENAU

## Verletzungsbedingte sekundäre Mündungstrichter bei *Astylospongia praemorsa*

W. A. BARTHOLOMÄUS<sup>1</sup> & M. LANGE<sup>2</sup>

Obwohl sessil und bei geringer Wachstumsleistung relativ langlebig, haben die fossilen lithistiden Schwämme nur schwache Schutzvorrichtungen gegen mechanische Beschädigungen gehabt. Deswegen kann es nicht überraschen, daß ein Teil bekannter Wachstumsanomalien auf Beschädigung, z.B. durch Tierfraß oder -biß zurückgeht.

Gleich den übrigen lithistiden ordovizisch-silurischen Schwämmen dürfte bei *Astylospongia praemorsa* Skelett und Gewebe am lebenden Organismus nicht mehr als einen halbelastisch-zähen Widerstand gegen Druck und Zug gewährleistet haben. Dabei erbringen die Gitternetze aus gleichmäßigen sphaeroclonen Gerüstnadeln (Sphaeroclone = Ennomoclone), soweit sie nicht von Kanalausparungen (Abb. 1, 2) unterbrochen sind, einen wichtigen Teil

der Festigkeit. Der Volumen-Anteil des Skelettgerüsts liegt bei etwa 1/6 (nach Zählung unter dem Mikroskop). Auf Kanäle entfallen ebenfalls etwa 1/6 des Volumens, den Hauptteil macht der Raum innerhalb des Skelettes zwischen den Megaskleren aus.

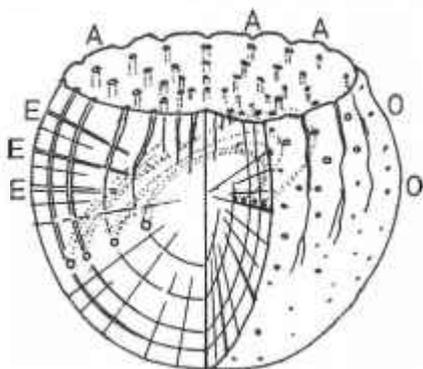


Abb. 1 Bauplan des Kanalnetzes von *Astylospongia praemorsa*.

E = Epirrhysen (Zuleitungskanäle)

A = Aporrhysen (Ableitungskanäle)

O = Ostien (Eintrittsoffnungen).

Unter den im Innern stark verkieselten Sylter Exemplaren aus Kaolinsand lassen sich nun gelegentlich unvollständige Stücke beobachten, denen offensichtlich bereits zu Lebzeiten substantielle Körperbereiche verloren gegangen sind. Dazu weisen auch umwachsene Kolonien von Bryozoen oder Stromatolithen auf verletzungsbedingten Oberflächen hin.

Wie die übrigen anthaspidelliden und astylospongiden Schwämme besitzt *A. praemorsa* ein differenziertes (s.a. von HACHT 1992), doppeltes Kanalsystem zur Durch- und Ableitung des zu filternden Wassers. Dies wird durch weitgehend kreuzungsfrei von einander

<sup>1</sup>Werner A. Bartholomäus, Geol. Inst. Univ. Hannover, Callinstraße 30, D-3000 Hannover.

<sup>2</sup>Martin Lange, Hoyerweg 33, D-2280 Westerland.

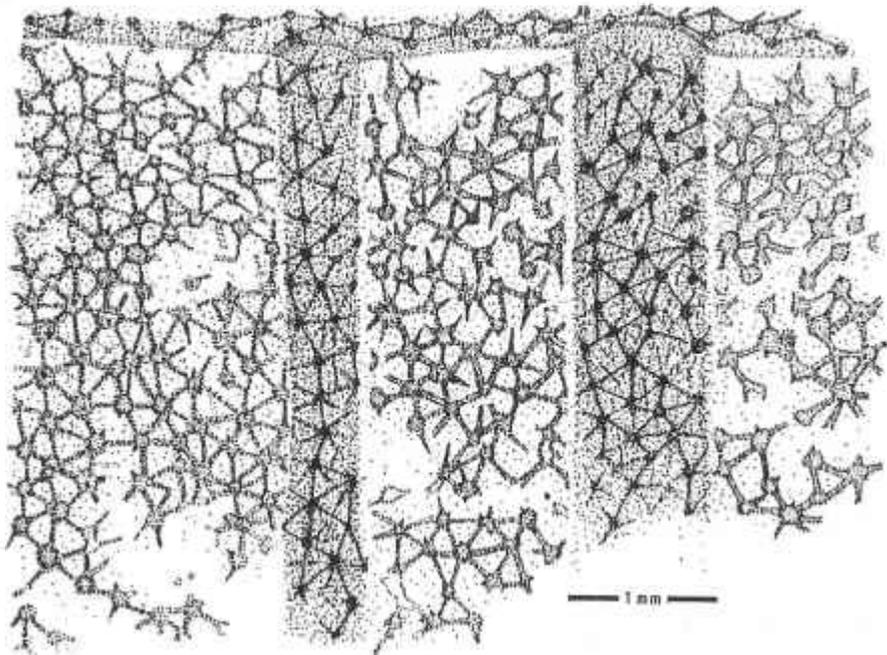


Abb. 2 Skeletterüst von *A. praemorsa* im vertikalen Medianschnitt. Ausschnitt mit Ausmündungen kräftiger Ableitungskanäle (des Spongocoelbündels) in das Oekulum.

getrennte, konzentrische und radiale (Zuleitung) Kanäle gewährleistet. Am ungestört zur Vollform gewachsenen Tier sind diese sehr regelmäßig ausgebildet. Diejenigen Kanäle, die nahe der Körperachse aufwärts gerichtet sind (Ableitung), sind kräftiger entwickelt und stellen funktionell das Spongocoel (Zentralkanal) dar (Abb. 2). Dieses Kanalbündel mündet oben im Osculum (Mündungstrichter). Beides sind wichtige – weil nur einfach vorhandene – Funktionselemente. Unregelmäßig wie Wurzelgeflecht ist dagegen das vertikal ausgerichtete System der Oberflächenfurchen ausgebildet. Es umschlingelt die Eintrittsöffnungen (Ostien) der radialen Kanäle und ist ebenfalls auf den Mündungstrichter ausgerichtet. Oberflächenfurchen stellen wahrscheinlich initiale Kanäle vom konzentrischen Typ dar, die über den gedachten Nordpol laufend, auf Großkreisen angeordnet sind. Allerdings sind sie geschlängelt im Gegensatz zu den aus ihnen hervorgegangenen inneren Ableitungskanälen.

Das Kanalsystem von *A. praemorsa* hat mit ineinandergestellten Globen die Längengrade bei fehlenden Breitengraden (Kleinkreise) gemeinsam und besteht zusätzlich aus radialen Kanälen. Ein weiter Typ konzentrischer Kanäle, auch auf Großkreisen laufend, besteht darin, daß seine Rotationsachsen außerhalb der Äquatorialebene stehen. Da dieser Typ nicht aus Oberflächenfurchen hervorgegangen sein kann, kann er nur durch sekundäre Umbildung, etwa durch Verbindung vorhandener Kanalknotenpunkte erklärt werden (Abb. 1). Durch Umbildung konzentrischer Kanäle zu scheinbar radialen dürfte auch das Spongocoelbündel entstanden sein.

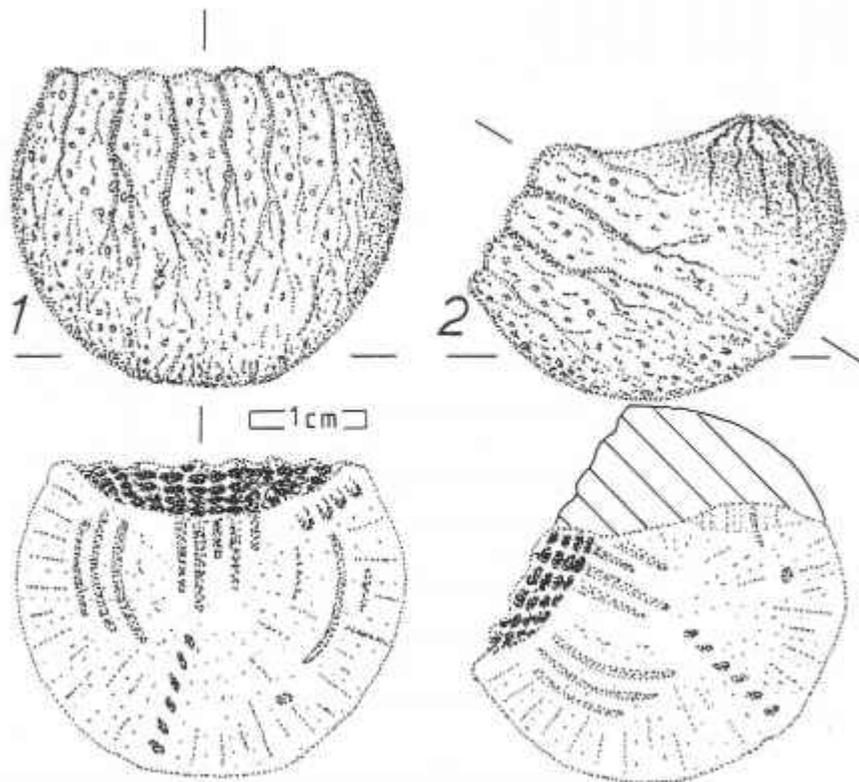


Abb. 3 Exemplar von *A. praemorsa* vor und nach Verletzung mit Kippung und anschließender Neubildung des Osculums (Unten im Querschnitt).

Welche Strategie führt nun im Verlustfall zum Ersatz der zentralen Wasseraustrittsöffnung, ohne die eine organisierte Einleitung, Filterung und Abfuhr des Meerwassers nicht möglich ist?

Im Falle einer horizontal orientierten Verletzungsfläche (Abb. 5) haben sich mehrere Zentren mit Oberflächenfurchen ausgebildet. Im Beispielfalle seitlicher Abtrennungen (Abb. 3, 4) hat sich mittels eines aufgewachsenen Kraters ein sekundäres Osculum ausgebildet, das die Funktion des ursprünglichen übernommen hat, obwohl dieses nur teilweise zerstört wurde. Oberflächenfurchen, die an der ursprünglichen Unterseite neu gebildet wurden, stellen durch ihre Orientierung ein Oben/Unten-Kriterium dar. Deswegen muß angenommen werden, daß das Tier bei der Beschädigung um etwa 60 Grad rotiert wurde. Hierbei entwickelten sich neue Oberflächenfurchen auch auf der ursprünglich glatten Oberfläche. Im Inneren ist es zu schwachen Ansätzen, ein Bündel zentraler Kanäle zu bilden, gekommen. Das zugehörige Gewebe hat mit scharfer Grenze sein Skelettsystem an der neuen Körperlage ausgerichtet, ohne an das vorhandene Baumuster anzuknüpfen. Soweit die neuen Kanäle in das ursprüngliche Gewebe reichen, ist dessen Skelettsystem aber unverändert geblieben.



Abb. 4 *A. praemorsa* ähnlich Exemplar von Abb. 3. Rechts das neugebildete Oeculum. Oben transportbedingte Ausbrüche am Geröll. Maßstab = 1 cm.

Abb. 5 Horizontal halbiertes Exemplar von *A. praemorsa* mit Ausbrüchen in Aufsicht. Auf der verletzungsbedingten neuen Oberfläche hat sich (oben) eine kleine Stromatolithenkolonie angesiedelt. Neugebildete Oberflächenfurchen sind auf mehrere Zentren ausgerichtet. Maßstab = 1 cm.

#### Literatur

HACHT, U. von (1992): Wachstumsbedingte Veränderungen bei *Astylospongia praemorsa*. – *Geschiebekunde aktuell*, 8 (3): 177-179, 1 Taf.; Hamburg.

#### Referat

SPAETH, Chr. & LEHMANN, U. (1992): Über Bartenwale im nordwesteuropäischen Tertiär. – *Fossilien*, 9 (1): 13-23, 9 unnum. Abb.; 9 (2): 81-91, 11 unnum. Abb., 1 Tab.; Korb (Goldschneck).

Während man im 1. Teil einiges über rezente Wale und die Stammesgeschichte der Cetacea erfährt, behandelt der 2. Teil die Funde von Groß Pampau (Schleswig-Holstein), Kervenheim (Niederrheingebiet) und Gram (Südjylland/Dänemark).

LIENAU

## Cassiduloide Echiniden aus Geschieben

Manfred KUTSCHER<sup>1</sup>

### 1. Einleitung

Reste irregulärer Seeigel gehören keineswegs zu den Seltenheiten in Geschieben, wengleich ihre Bestimmung wegen der Steinkernerhaltung (Schalenerhaltung ist seltener) oft nur bedingt oder nicht möglich ist, denn zur taxionomischen Zuordnung sind mehr Merkmale als nur das allgemeine Habitus-Bild notwendig.

Zu den relativ häufigen Resten gehören Arten folgender Gattungen:

#### 1. Ordnung Hololectypoida DUNCAN, 1889:

Gattungen: *Galerites* LAMARCK, 1801;  
*Echinogalerus* KÖNIG, 1825;  
*Conulus* LESKE, 1778.

#### 2. Ordnung Holasteroidea DURHAM & MELVILLE, 1957:

Gattungen: *Echinocorys* LESKE, 1778;  
*Cardiaster* FORBES, 1850.

#### 3. Ordnung Spatangoida CLAUS, 1876:

Gattungen: *Micraster* L. AGASSIZ, 1836;  
*Brissopeustes* COTTEAU, 1887;  
*Cyclaster* COTTEAU, 1856;  
*Spatangus* GRAY, 1835.

#### 4. Ordnung Clypeasteroidea L. AGASSIZ, 1872:

Gattung: *Echinocyamus* van PHELSUM, 1774.

Während Vertreter der zwei letzten Gattungen vorrangig im Sternberger Gestein vorkommen, stammen die übrigen zumeist aus Kreide- oder Dan-Sedimenten.

#### 5. Ordnung Cassiduloidea CLAUS, 1880:

Von dieser Ordnung sind in letzter Zeit vor allem Funde von Exemplaren der Gattung *Nucleolites* LAMARCK, 1801 bekanntgeworden (KUTSCHER 1987; ANSORGE 1991). Diese in Doggergeschieben vorkommenden irregulären Echiniden sind leicht an ihrem am Ende einer Furche in Nähe des Scheitels liegenden After kenntlich.

Dem Verfasser liegen nun zwei relativ gut erhaltene Geschiebeechiniden vor, die ebenfalls zur Ordnung Cassiduloidea gehören.

Für die Überlassung der Fundstücke zur Bearbeitung danke ich den Herren Petersen (Schleswig) und Menzel-Harloff (Sassnitz).

Gattungen: *Nucleolites* LAMARCK, 1801;  
*Oologygus* D'ORBIGNY, 1856;  
*Catopygus* L. AGASSIZ, 1836.

<sup>1</sup>Manfred Kutscher, Dorfstraße 10, O-2355 Sassnitz.

## 2. Beschreibung der Fundstücke

Ordnung Cassiduloidea CLAUS, 1880  
Familie Nucleolitidae L. AGASSIZ & DESOR, 1847

### 2.1 Gattung *Oolopygus* D'ORBIGNY, 1856

*Oolopygus gracilis* LAMBERT, 1908

Abb. 1; Taf. 1, Fig. 1a-c

1908 <i>Oolopygus gracilis</i> n. sp.	LAMBERT: 20
1911 <i>Oolopygus gracilis</i> LAMBERT	LAMBERT: 58; Taf. 11, Fig. 21-25
1935 <i>Oolopygus gracilis</i> LAMBERT	SMITSEE: 59
1948 <i>Oolopygus gracilis</i> LAMBERT	MORTENSEN: 161; Abb. 134
† 1987 <i>Oolopygus pyriformis</i> (LESKE, 1778)	van der HAM: 29; Taf. 10, Fig. 4

Fundort: Kreidebruch Lenzberg, Sassnitz/Rügen.

Erhaltung: unverdrückt; Granulation der Schale nicht erhalten; Scheitelbereich leicht korrodiert. Das Innere ist mit weicher Kreide ausgefüllt, die einen hohen Anteil an Glaukonit und Quarzkörnern enthält.

Maße [mm]:	Länge (L):	Breite (B):	Höhe (H):	B/L:	H/L:
	25,5	21,6	16,8	0,85	0,66

Beschreibung: Die nicht sehr große längliche Corona ist auf der Unterseite flach, während die Oberseite gleichmäßig gewölbt ist. Die Afteröffnung sitzt am Hinterende im ersten Drittel der Höhe. Während das Scheitelschild etwas zentral liegt, ist das Peristom exzentrisch nach vorn verlagert.

Das Scheitelschild trägt 4 Genitalporen. Die Ambulakralfelder sind auf der Oberseite relativ schmal, Petalodien sind kaum ausgebildet. Auf jeder A-Platte befindet sich ein Porenpaar mit kleinen, runden Poren.

Die Mundöffnung ist fünfeckig. Die A-Felder bilden deutliche Floscelen, die von Porenpaaren mit je einer großen und kleinen Pore gebildet werden.

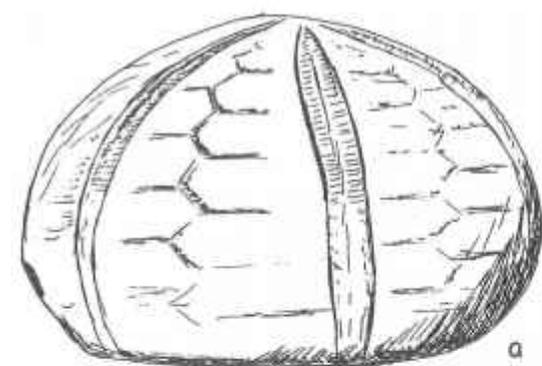
Bemerkungen: Die Unterscheidung der einzelnen *Oolopygus*-Arten ist schwierig. Van der HAM (1987) fordert nicht zu Unrecht eine Revision der aus Süd-Limburg beschriebenen Arten. Er faßt sie deshalb alle unter *O. pyriformis* (LESKE) zusammen. Vergleichsmaterial zeigt allerdings, daß diese Art im allgemeinen auffällig kleiner ist. MORTENSEN (1948) weist darauf hin, daß ORBIGNY's *pyriformis* (welche auch *gracilis* enthält) und *pyriformis* bei LESKE und GOLDFUSS zwei verschiedene Spezies sind und führt deshalb *Oolopygus gracilis* LAMBERT als Subgenotyp.

Für Geschiebesammler besonders interessant ist die Herkunft und stratigraphische Zuordnung des Geschiebes. Die Südlimburger Arten gehören ins obere Maastrichtium. Ein stärkerer Glaukonit-Anteil ist hauptsächlich aus dem Campanium bekannt, reicht aber bis ins Maastrichtium. So findet man im Geschiebe *Echinocorys*-Exemplare in Schalenhaltung mit relativ weichem glaukonit- und sandhaltigem Kalk aus dem oberen Senon. Es ist anzunehmen, daß der Geschiebefund ins obere Campanium oder unterste Unter-Maastrichtium zu stellen ist.

---

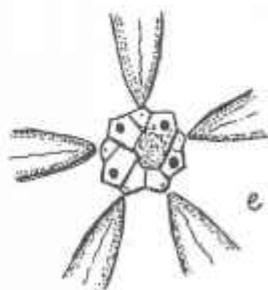
Abb. 1 (S. 167) *Oolopygus gracilis* LAMBERT, 1908.

a Seitenansicht, b Oberseite, c Hinteransicht, d Unterseite,  
e Scheitelschild.

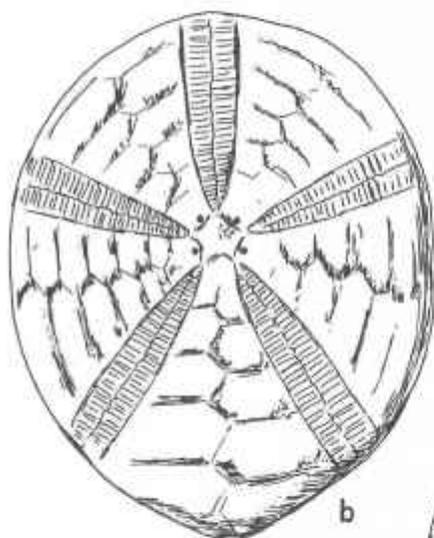


5 mm

a

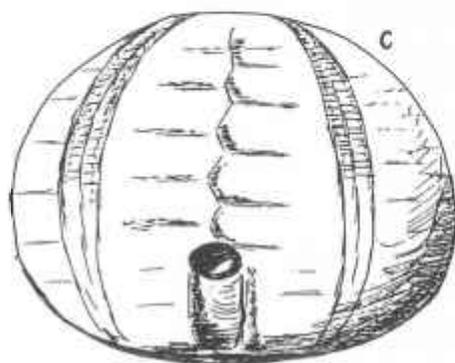


e



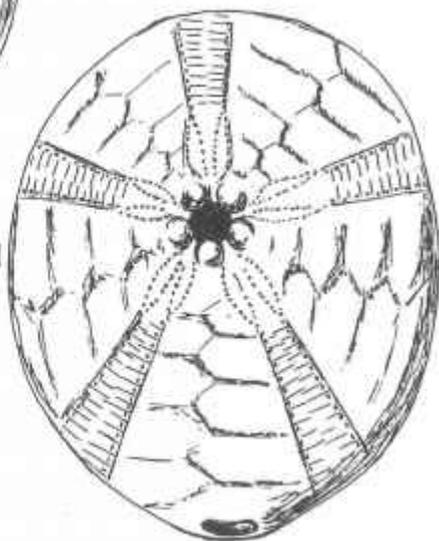
1 cm

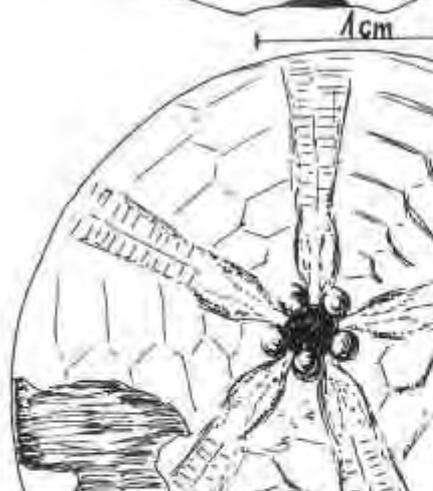
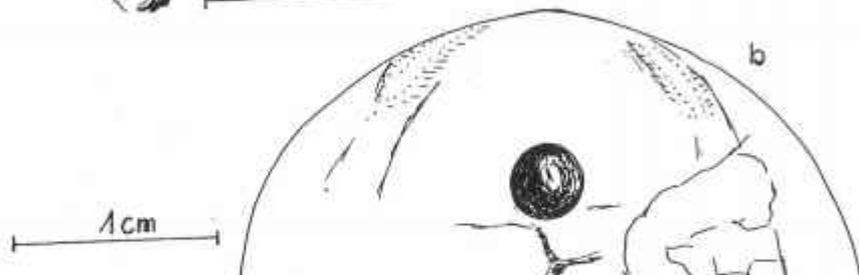
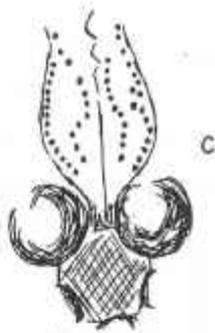
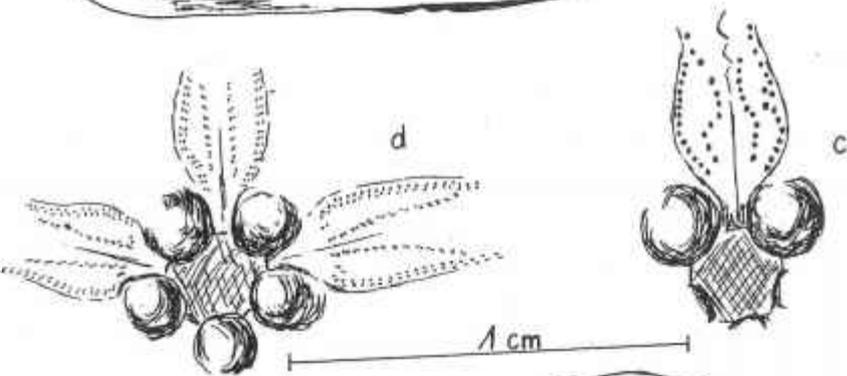
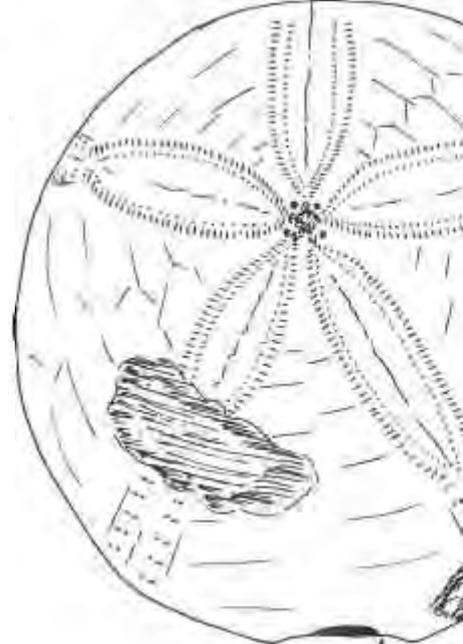
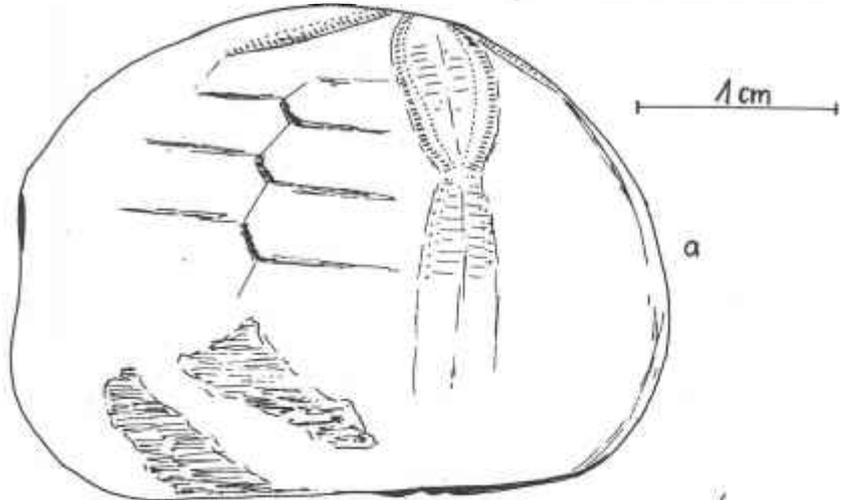
b



c

d





## 2.2 Gattung *Catopygus* L. AGASSIZ, 1836

### *Catopygus subcircularis* SMISER, 1935

Abb. 2-3; Taf. 1, Fig. 2a-c

1935 *Catopygus subcircularis* n. sp.  
 ? 1907 *Catopygus subcircularis* SMISER

SMISER: 56; Taf. 5, Fig. 4 a-d  
 VON DER HAAN: 29; Taf. 10, Fig. 1

Fundort: Jagel, Schleswig-Holstein.

Erhaltung: Corona unverdrückt, Beschädigungen, Granulation der Schale nicht erhalten. Das Innere besteht aus hellgrauem, porösem, kristallisiertem Kalk wie er für Sedimente aus dem Kreide/Danum-Grenzbereich typisch ist.

<u>Maße [mm]:</u>	Länge (L):	Breite (B):	Höhe (H):	B/L:	H/L:
	30,5	29,8	23,5	0,98	0,77

Beschreibung: Die fast kreisrunde, relativ hohe Corona wirkt am Hinterende wie abgeschnitten. Ursache ist die in einer schwachen Furche am Hinterende im 2. Drittel der Corona-Höhe liegende, kreisrunde Afteröffnung. Die Unterseite ist flach, die Oberseite stark gewölbt. Auf der Oberseite bilden die Ambulakren deutliche Petalodien, die fast geschlossen sind. Die Porenpaare (jeweils eines pro A-Platte) besitzen ungleiche Poren. Während die innere Pore rund ist, ist die äußere verlängert.

Die Madreporplatte nimmt die gesamte Fläche zwischen den 4 Genitalporen ein. Das Scheitelschild liegt vor der Corona-Mitte. Gleiches trifft für die Mundöffnung zu. Sie ist rund bis leicht fünfeckig. Die Aufwölbungen der IA-Felder am Peristom sind durch Korrosion verschwunden.

Die A-Felder bilden in der Nähe der Mundöffnung die typischen Floszellen, wobei von den Porenpaaren lediglich eine Pore deutlich zu sehen ist, während die zweite, nadelstichfeine nur hin und wieder deutlich wird.

Bemerkungen: Sowohl innerhalb der *Oolopygus*- und *Catopygus*-Arten wie auch zwischen den Gattungen ist die Unterscheidung schwierig. Bei der Gattung *Catopygus* sind die äußeren Poren der Petalodien verlängert oder kommaförmig, bei *Oolopygus* sind beide rund. Nach SMISER (1935) liegt die Afteröffnung bei *Catopygus* höher als bei *Oolopygus*. Beide Merkmale sind jedoch kaum gattungstrennend anwendbar. Deshalb stellt MORTENSEN zur Diskussion, ob *Oolopygus* nicht synonym mit *Catopygus* oder eine Untergattung derselben ist.

Abb. 2 (S. 188) *Catopygus subcircularis* SMISER, 1935.  
 a Seitenansicht, b Hinteransicht, c Teil des Peristombereiches,  
 d Floszelle am Peristom.

Abb. 3 (S. 189) *Catopygus subcircularis* SMISER, 1935.  
 a Oberseite, b Unterseite, c Scheitelschild.

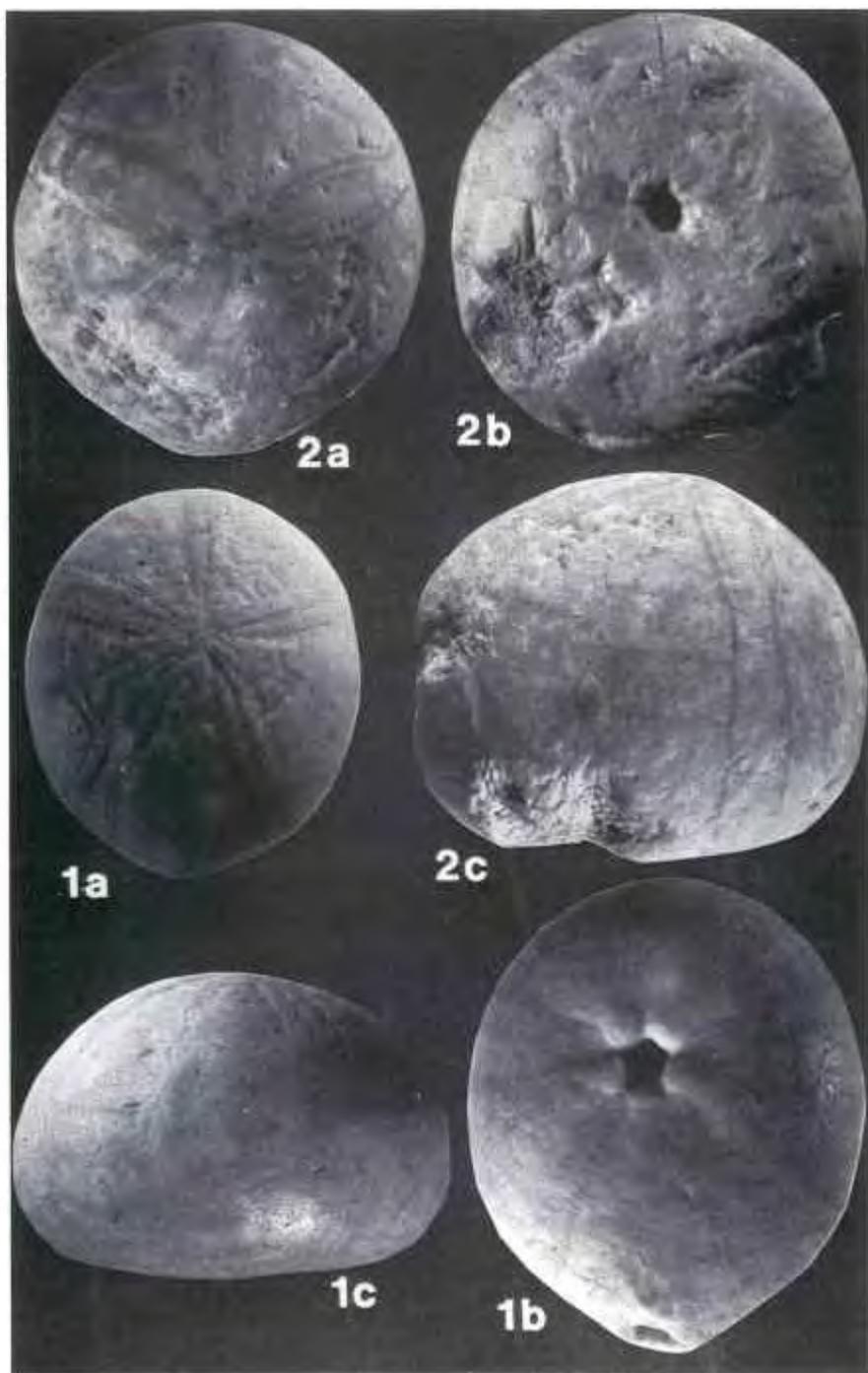
#### Tafel 1 (S. 191):

Fig. 1 *Oolopygus gracilis*, LAMBERT, 1909; Maße: siehe Abb. 1. Stg. H. Menzel-Harloff, Sassenitz.

a Oberseite, b Unterseite, c Seitenansicht.

Fig. 2 *Catopygus subcircularis* SMISER, 1935; Maße: siehe Abb. 2-3; Stg. J. Petersen, Schleswig.

a Oberseite, b Unterseite, c Seitenansicht.



SMISER's (1935) *C. subcircularis* ähnelt *C. suborbicularis* BOSQUET in LAMBERT (1911). Obwohl SMISER beide Arten nennt, diskutiert er die Unterschiede nicht. *Suborbicularis* scheint größer zu sein, der After tiefer zu liegen und der H/L-Index geringer zu sein. Van der HAM (1987) stellt alle Spezies zu *C. fenestratus* AGASSIZ, 1840 und fordert eine Revision. Diese Forderung ist berechtigt; dennoch scheint es nicht legitim, alle Arten zusammenzufassen.

Bei der Diskussion um die stratigraphische Zuordnung des Geschiebefundes ist interessant, daß HENNING (1894) aus dem Ähus-Sandstein einen *Catopygus rotundus* nennt, dessen Apicalsystem ebenso kompakt wie das der vorliegenden Art ist. Der Ähus-Sandstein wird "wohl größtenteils bereits dem Untermaastrichtien" angehören (HUCKE & VOIGT: 92). Die Innenausfüllung des Echiniden scheint allerdings eher für oberes Maastrichtium oder Danium zu sprechen.

### 3. Literatur

- ANSORGE, J. (1991): Ein *Nucleolites* aus einem Doggergeschiebe. - Geschiebekunde aktuell, 7 (1): 11-12, 1 Abb.; Hamburg.
- HAM, R. van der u.a. (1987): Zeegeels uit het Krijt en Tertiär van Maastricht, Luik en Aken. - Naturhist. Genootschap Limburg, 34: 91 S., 24 Taf.; Maastricht.
- HENNING (1894): Om Åhussandstenen. - Geol. Foren. Stockholm Forh., 16; Stockholm.
- KUTSCHER, M. (1987): Die Echinodermen der Callovien-Geschiebe. - Geschiebepressammler, 21 (2-3): 53-104, 13 Taf.; Hamburg.
- LAMBERT, J. (1909): Liste critique des Echinides du Calcaire à Baculites du Cotentin. - Bull. Soc. Linn. Normandie, 5. ser., 2; Bruxelles.
- LAMBERT, J. (1911): Description des Echinides Crétacés de la Belgique. II. Echinides de l'étage Sémonien. - Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, 81 S., 3 Taf.; Bruxelles.
- MORTENSEN, Th. (1948): A monograph of the Echinoidea. IV. 1. Holectypoida, Cassiduloidea. - 363 S., 14 Taf.; Copenhagen.
- SMISER, J. S. (1935): A monograph of the Belgian Cretaceous Echinoids. - Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, 68: 98 S., 9 Taf.; Bruxelles.

### Referat

- KLIMA, M. (1992): Schwimmbewegungen und Auftauchmodus bei Walen und bei Ichthyosauriern. - Natur u. Museum, 122 (1): 1-17, Umschlagbild + Abb. 1-15; (3): 73-89, Umschlagbild + Abb. 16-33; Frankfurt a.M.

Während der 1. Teil dieses Artikels den anatomischen Grundlagen der Schwimmbewegungen bei sekundär aquatischen Tetrapoden gewidmet ist, wird im 2. der zur Atmung nötige Auftauchmodus dargestellt. Dabei begründet der Autor seine Auffassung eines seitlichen Auftauchens bei Ichthyosauriern und widerlegt damit den direkten Vergleich mit Delphinen. LIENAU

## Ein Oslo-Essexit (Kauaifit) als Geschlebe in Stormarn

Peter JACOBI<sup>1</sup>

In populären Veröffentlichungen findet man häufiger Formulierungen, die besagen, man könne den Weg mancher Gesteine während der letzten Vereisungen von Skandinavien nach dem nördlichen Mitteleuropa mit Hilfe von Leitgeschleben genau verfolgen. Das trifft in dieser allgemeinen Formulierung leider sehr selten zu. Zum einen werden in solchen Veröffentlichungen oft Gesteine als Leitgeschlebe genannt, deren - ehemaliges - Herkunftsgebiet riesig groß war (dazu gehören die meisten Sedimente). Zum anderen haben die drei großen Vereisungen (Elster, Saale, Weichsel) und ihre schwankenden Einzelvorstöße jeweils das abgesetzte Material ihrer Vorgänger wieder aufgegriffen und in neuer Richtung weitertransportiert. So muß man froh sein, wenn ein charakteristisches (also meist kristallines) Gestein wenigstens einen auf einige Dutzend Kilometer genauen Anfangspunkt hat und natürlich muß man sich als Sammler auch vergewissern, daß nicht geschäftige Menschen den Endpunkt der Eisreise inzwischen mutwillig verlegt hatten (Auffüllböden in alten Kiesgruben, weggeschüttete Werksteine etc.).



Abb. 1. Oslo-Essexit. Kleines Stück: vom Anstehenden (Oslo/Ullernåsen).  
Großes Stück: Geschlebe von der Alten Steinburg (Stormarn).

<sup>1</sup>Peter Jacobi, Tulpenweg 4, D-2071 Delingsdorf.

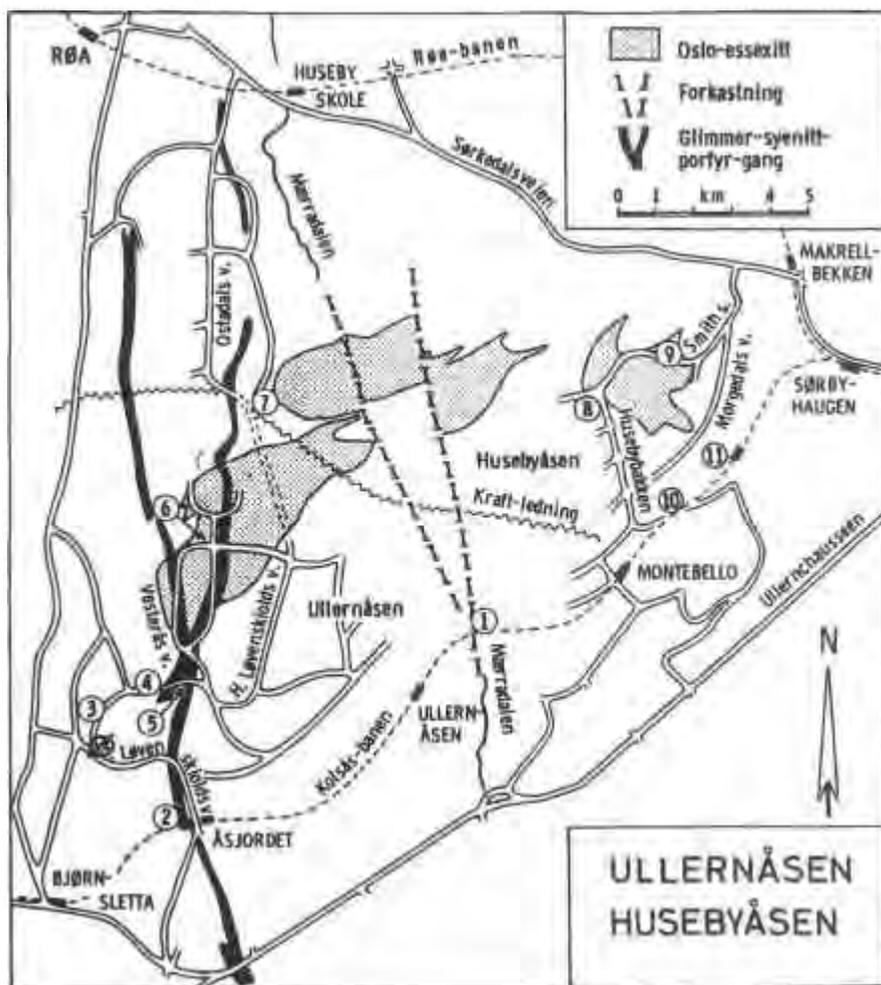


Abb. 2 Geologische Übersichtskarte zur Region Ullernåsen/Husebyåsen (aus DONS 1977); Ø Fundort.

Umsomehr erfreut es dann, wenn man ein Geschiebe findet, dessen Herkunft ebenso wie der Endpunkt wirklich genau festzulegen sind. So fand ich in der Novemberdämmerung am Rande eines Ackers bei der »Alten Steinburg« einen Stein (Abb. 1), den ich zunächst als »schönen Rhombenporphyr« einsackte. Nach gründlichem Waschen mit der Bürste wurden dann schwarze Einsprengsel in der grauen Matrix sichtbar; es handelte sich anscheinend um Aagit.

Nun hatte ich im Mai 1990 auf einer Skandinavienreise auch den Oslo-Essexit auf dem Ullernåsen aufgesucht (Abb. 2). Seit Brüggers Tagen in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts ist diese Anhöhe (201 m) im Westen

Oslo ziemlich restlos überbaut worden. Die Aufgabe, hier einen Gesteinsgang von etlichen Metern Durchmesser aufzuspüren, erfordert delikates Verhalten vom Sammler, schon um die Bewohner nicht zu erschrecken oder zu verärgern.

Die Umfassungsmauer einer Musikschule am Hoffsjef beim Lövenskioldsvæien entpuppte sich dann als gewachsener Fels, eben Osloessexit in der besonderen Form des Kauaiits (sprich: Ka-u-a-i-it, nach dem hawaiischen Erstbeschreibungsfundort). Es gelang mir, am Fuße 2 Probchen abzuschlagen, ohne die "Mauer" zu verunstalten. Etwas weiter bergauf nahm ich dann noch weitere Proben, die allerdings ein nicht ganz so eindrucksvolles Gefüge aufwiesen.

Das makroskopische Bild ähnelt, wie gesagt, den Rhombenporphyren. Die Farbe bleibt allerdings auch bei Verwitterung grau, gegenüber dem rötlichen, bräunlichen oder schwach violetten Ton der Rhombenporphyr-Geschiebe. Die in der Matrix "schwimmenden" Feldspäte (Labradorit, Anorthit, Albit, Alkalifeldspat) sind verwittert weißlich, frischer grünlich durch Olivin oder dessen Umwandlungsprodukte. Die eingestreuten schwarzen Butzen sind Augit und wenig Biotit. Bei stärkerer Vergrößerung lassen sich noch einige Prozepte von Erz und Apatit entdecken.

Der Kauaiit ist kaum zu wechseln. Sicher ist der Geschiebesammler allerdings besonders dort, wo er auch die - wesentlich häufigeren - Rhombenporphyre findet, die eben auch ein ungleich größeres "Wurzelgebiet" haben. Die Osloessexite vom Vorkommen auf Hurum im Oslofjord (Huseby-Steinbruch) in meiner Sammlung sehen durch die schwärzlichen Feldspäte insgesamt viel dunkler aus.

#### Literatur

DONS, J. A. (1977): Geologisk fører for Oslotrakten. - 2. Aufl.

#### Referate

KRUEGER, H.-H. (1991): Diagnostische Probleme um *Erratencrinurus (E.) seebachi* (SCHMIDT) und zwei neue Arten dieser Gattung aus dem Ostseekalk des Oberen Ordoviziums (Trilobita). - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 67 (1): 119-129, 4 Abb., Taf. I-III; Berlin.

Nur ein Präparator wie unser Mitglied Hans-Harmut Krueger ist überhaupt in der Lage, so eine diffizile Fauna wie die stark pustulierten Arten von *Erratencrinurus* zu bergen. Umso wichtiger ist es dann, daß er Wissenschaft und Sammler an seinen Ergebnissen durch Publikationen teilhaben läßt. Leider werden Präparatoren ja nicht an jedem Institut zum Publizieren motiviert, sondern vielfach durch Routinearbeiten von wissenschaftlichem Neuland ferngehalten. Betrachtet man die präparierten Fundstücke auf den guten Fototafeln, so kann man annähernd eine Vorstellung davon bekommen, wieviel ungestörte, ruhige Arbeitszeit dahinter stecken muß.

LIENAU

LIERL, H.-J. (1922): Tenside - ihre Verwendung für die Präparation geologisch-paläontologischer Objekte. - Präparator, 39 (1): 11-17, 6 Abb.; Bochum.

Diese, auf einem im Oktober 1990 gehaltenen Vortrag zur Internationalen Präparatorientagung in Berlin basierende Publikation gibt wichtige Hinweise zur schonenden chemischen Präparation von Fossilien. Besonders hervorzuheben ist, daß konkrete Hersteller- und Lieferangaben gemacht werden, an die ein "Normalsammler" sonst nur schwer herankommt. LIENAU

RICHTER, A. E. (1992): Die Konservierung verkleister Fossilien. - Fossilien, 9 (1): 30-34, 8 unnum. Abb.; Korb (Goldschneck).

Der Autor zeigt, wie er mit großem Zeit- und finanziellem Aufwand dem Problem des Zerfalls verkleister Fossilien versucht Herr zu werden. Er weist aber selbst darauf hin, daß noch keine Langzeiterfahrungen mit den neuen Präparationschemikalien vorliegen. Da Geschlebesammler seltener mit diesem Problem konfrontiert werden, können sie ja noch ein Weilchen die Resultate abwarten. LIENAU

RICHTER, A. E. (1992): Präparation mit drehenden Werkzeugen. - Fossilien, 9 (3): 169-175, 9 unnum. Abb.; Korb (Goldschneck).

Dieser Artikel gibt gute Hinweise auf den sinnvollen Einsatz fräsender Bohrmaschineneinsätze bei der mechanischen Präparation von Fossilien und zeigt Vor- und Nachteile handelsüblicher Geräte auf. Mit diesen Informationen kann jeder für sich entscheiden, was sinnvoll und bezahlbar ist. LIENAU

### Buchbesprechung

KLOSTERMANN, J. (1992): Das Quartär der Niederrheinischen Bucht. - 200 S., 30 Abb., 8 Tab., 2 Anl. (Taf. 1: Kt. 1:200 000 zu den quartären Sedimenten, Taf. 2: stratigr. Tab. Pleistozän Mittelrheintal-Niederrheinische Bucht - Niederlande); Krefeld (Geol. L.-Amt Nordrhein-Westfalen). - ISBN 3-86029-925-5; 44,- DM.

Aufgrund seiner tektonischen Situation als junges Senkungsgebiet zeigt die Niederrheinische Bucht relativ vollständige, mächtige Quartärprofile, wobei während der Drenthe-Zeit sogar eine zweimalige Bedeckung durch nordisches Gletschereis erfolgte. Die hier vorgestellte Publikation einer Habilitationsschrift stellt die Schichtenfolgen des jüngsten Tertiärs und des Quartärs in klar gegliederter Form vor und verknüpft sie mit der Tiefsee-Stratigraphie. Neben der regional für viele Bereiche (Baugrund, Deponiestandorte etc.) bedeutenden Grundlagendokumentation erfolgt eine Anknüpfung an den Ablauf der saalezeitlichen Vereisungen in Ostwestfalen und im Münsterland sowie die stratigraphische Korrelation mit den Sedimenten vom Mittelrhein bis in die Niederlande. Aufgrund der übersichtlichen Darstellung kann man diese Sonderveröffentlichung des Geologischen Landesamtes Nordrhein-Westfalen auch denjenigen Geschlebesammlern empfehlen, die mehr über die Sedimente und deren Ablagerungsgeschichte erfahren wollen, aus denen die so beliebten Fossilien stammen. So erleichtert die Kenntnis quartärer Sedimente das gezielte Geschlebesammeln ungemein. Insgesamt liegt hier eine Publikation vor, der man auch wegen des geringen Preises große Verbreitung wünschen möchte. LIENAU

## Ein Findlingsgarten im Bad Salzuffer Kurpark

Karl MÜLLER<sup>1)</sup>

### 1. Einleitung

Der Ausdruck "Findling" stammt genau so wie die Bezeichnung "Erratischer Block" (= verirrter Block) aus alter Zeit. Es ist anzunehmen, daß diese Namen im Norddeutschen Tiefland geprägt wurden; dort lagen diese abgerundeten, großen Steine frei auf weiter, ebener Flur und zeigten dazu ein fremdartiges Gemenge. Wohl kannte man Blockansammlungen in unseren Gebirgstälern und konnte deren Herkunft leicht feststellen. In den Namen "Findling" und "Erratischer Block" liegt Ratlosigkeit und Verwunderung. Mit der Erkenntnis, daß solches Gestein in Schweden ansteht, war das Rätsel immer noch nicht gelöst. Erst seit 1875, als der schwedische Geologe Torell im Berliner Raum Gletscherschrammen entdeckte, weiß man auch in Deutschland, daß Eiszeitgletscher nordisches Gestein in unser Land brachten (LIENAU 1990). Hier in unserer Landschaft, weit genug nach Süden vorgedrungen, tauten die Gletscher andauernd ab und hinterließen uns ihre schwere, steinige Frucht.

So gibt es im Bad Salzuffer Raum zahlreiche Blockfelder an den Hängen des Vierenberges, am Hollenstein und eingeschwemmt im Salztal. Zweimal drängte während der Saale-Eiszeit ein Gletscher im Salztal südwärts, talabwärts, nachdem er Höhen überwunden hatte; doch vor dem "schnelleren" Werregletscher, der das Salztal abriegelte, wurde er gestoppt. Er taut im See eigner, aufgestauter Gletscherwässer ab und hinterließ im Laufe der Zeit ein großes Blockfeld. Aus jeder Baugrube, besonders bei der Ausschachtung zu den großen Gebäuden der Kurkliniken wurden große Mengen nordischer Gesteinsblöcke zutage gefördert.

Wenn man im Bereich Bad Salzuffens, besonders im Kurgelände so viele Findlinge zutage fördert und überall aufstellt, wozu braucht man dann noch einen Findlingsgarten im Kurpark?

Die Gesteinsblöcke im Findlingsgarten sind zum Teil Leitgeschiebe. Geschiebe sind Steine, die in nordischen Ländern von Eiszeitgletschern aufgenommen und in unser Land "geschoben" wurden. Leitgeschiebe sind solche Steine aus dem Norden, deren Herkunft man bestimmen kann. Das ist nur bei Geschieben der Fall, die charakteristische Merkmale aufweisen und in ihrer Heimat als Feismassiv nicht all zu weit verbreitet sind. Ein Gestein, das im Norden weit verbreitet ist, dessen Heimat ist nicht zu bestimmen.

Außerdem werden im Findlingsgarten nordische Gesteinsarten vorgestellt: Granit, Porphyr, Diorit, Diabas, Gabbro, Hälfelint, Gneis (Gruppe B).

Es war für den Verfasser nicht allzu schwer, unter den zahlreichen Findlingen dieser Gegend auch einige Leitgeschiebe zu finden. Warum nur einige? Allgemein verdanken die großen Steinblöcke die Fähigkeit, als größere Masse den Eistransport zu überstehen, einer Metamorphose. Im Massiv ihrer Herkunft ist ihr Mineralbestand durch Einwirkung von Druck

<sup>1)</sup>Karl Müller, Berliner Straße 5, D-4902 Bad Salzuffen.



Abb. 1 Die bisher im Findlingergarten Bad Salzfließ aufgestellten erratischen Blöcke aus dem Norden. Es werden zwei Gruppen unterschieden: Die Gruppe »L« mit Leitgeschleichen, deren Herkunft mehr oder weniger genau bekannt ist. Die Gruppe »G« dient vorrangig zum Kennenlernen der Gesteinsarten.

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| L 1 Växjö-Granit            | G 1 Gneisgranit                   |
| L 2 Uthamar-Granit          | G 2 Pegmatitgänge in Granit       |
| L 3 Tuna-Granit             | G 3 Deformierter Granit           |
| L 4 Vanevik-Granit          | G 4 Hornblende-Grabbro (Småland)  |
| L 5 Garberg Granit          | G 5 Diabas (deformiert)           |
| L 6 Åland-Rapakivi          | G 6 Orthogneis, Augengneis        |
| L 7 Almindingen-Granit      | G 7 Hällflinta, porphyrisch       |
| L 8 Hammergranite im        | G 8 Glimmerschiefer aus den Alpen |
| L 9 Landschaftsgarten       | G 9 Diorit                        |
| L 10 Funghult-Granitporphyr |                                   |

und Temperatur verändert worden; so haben viele Gesteine durch freigesetzte Kieselsäure eine große Festigkeit bekommen und durch Einregelung von Mineralbestandteilen ein allgemeines, gneisartiges Aussehen bekommen, das einer Herkunftsbestimmung kaum ermöglicht. Dagegen findet man unter den Handstücken viel häufiger Leitgeschlebe mit ursprünglichem Gesteinscharakter, die eine Herkunftsbestimmung erleichtert.

Es fällt auf, daß die nordischen Geschiebe, besonders die Findlinge weit überwiegend aus kristallinem Gestein bestehen. Seit dem geologischen Altertum sind Schweden und Finnland aufsteigende Länder. Hier wirkten die Kräfte der Erosion und trugen das Gebiet bis auf den kristallinen Rumpf ab. Norddeutschland und Schonen sind seit der Zechsteinzeit absinkende Gebiete, die mit Abragschutt aufgefüllt wurden; so entstanden unsere Schichtgesteinsdecken. Als zu Beginn der Eiszeit in den Nordländern die Temperaturen dauernd absanken und gewaltige Schneefälle einsetzten, bildeten sich aus den Schneemassen Gletscher, die wohl eine Höhe von 2000 bis vielleicht 4000 m erreichten. Das Gletschereis floß auseinander. Es übte auf den kristallinen Untergrund einen gewaltigen Druck aus, riß Gestein locker und verfrachtete es gen Süden. Als abgerundete, abgeschliffene Findlinge wurden sie im Süden in unserer Landschaft abgesetzt.

1976 begann der Verfasser mit dem Sammeln von Leitgeschlebefindlingen. Sie wurden in der Nähe des Bühnenhausausganges der Konzerthalle aufgestellt. Das war auch der Zugang zum damaligen Museum. Als bekannt wurde, daß dieses schöne Museum in ein Bürgerhaus verlegt werden sollte, bemühte sich der Verfasser um ein Verbleiben der geologischen Abteilung mit der Findlingsammlung im Kurbereich. Das war auch der Wunsch der Kurverwaltung. Sie hatte ja auch unter Kurdirektor Diekmann diesen Aufbau in jeder Hinsicht unterstützt. Die Findlingssammlung und die geologische Abteilung sind nicht voneinander zu trennen, weil letztere auch das Eiszeitgeschehen und seine Hinterlassenschaft gut veranschaulicht. Eine Landkarte nordischer Länder einschließlich Norddeutschlands mit aufgesetzten Leitgesteinen im Norden der Karte zeigt uns die Herkunft des aufsitzenen Gesteins, die weißen Pfeile den Gletschertransport.

Im Bereich Norddeutschlands liegen die gleichen Steine als Geschiebe an beliebigen Stellen der Landkarte, wo wir sie heute finden können. In zwei Vitrinen können wir Leitgestein verschiedener Herkunft betrachten. An einer Stelle wurde gleiches Gestein gegenüber gestellt: Leitgeschlebe, das die Gletscher in unser Land brachte und gegenüber Leitgestein, das der Verfasser mit dem PKW vom nordischen Ort der Herkunft holte.

Die geologische Abteilung sollte vielen Besuchern nähergebracht werden; darum beschloß die Kurverwaltung diese aus der oberen Etage des Bühnenhauses in die Wandelhalle zu verlegen. Baudirektor Bindzus und Ingenieur Lessmann bewältigten mit ihren Männern den sehr schwierigen Umzug mit den großen, empfindlichen Profilen. In der Folgezeit war Herr Lessmann stets bereit, unser "Wandelhallenmuseum" zu verbessern und Schaden abzuwenden.

Gartenbau-Ingenieur Eckert stellte für den Findlingsgarten im Kurpark geeignetes Gelände zur Verfügung und führte mit seinen Gärtnern den Umzug der Gesteinsblöcke durch; er sorgte auch für eine geeignete Beschriftung der einzelnen Findlinge. Leider waren unsere Leitgeschlebefindlinge und Vertreter nordischer Gesteinsarten während der letzten Jahre vernachlässigt worden (Mangel an Arbeitskräften?). Die verwitterten Oberflächen waren stark von Algen und Flechten bedeckt, so daß man das Gefüge der Steine nicht mehr erkennen konnte. Damit konnte der Findlingsgarten seine Aufgabe nicht mehr erfüllen. Hilfe brachte Gärtnermeister Becker, der selbst mit dem Hochdruckreiniger an die Arbeit ging. Man erkennt jetzt das Gemenge der einzelnen Steine besser als jemals zuvor. Allerdings wird der Aufbau des Findlingsgartens in den letzten Jahren immer mehr in unverantwortlicher Weise verändert (vgl. Heft 4/92).

## 2. Erklärungen zu den einzelnen Findlingen

Wenn wir vom Haupteingang des Kurparkes auf der Gustav-Horstmann-Allee nordwärts schreiten, müssen wir hinter der Dreimühlenstein-Vogeltränke links in einen Hain eintreten. Gleich rechts liegt ein Roter Väckjö-Granit. Dieses Gestein ist in Småland weit verbreitet. Anstehend finden wir es östlich des Vätternsees, aber auch 160 km südlich davon an der Grenze nach Blekinge. Dort kommt dieser Granit in mehreren Varietäten mit unterschiedlichen Merkmalen vor. Gemeinsame Merkmale sind: Mittel- bis Grobkörnigkeit, ein starkes Überwiegen des rotbraunen oder fleischroten, gut auskristallisierten Alkalifeldspats, das Fehlen des grauweißen bis weißen Kalknatronfeldspats in Form selbständiger Kristalle, Glimmerarmut, aber hohe Anteile zwickefüllender, klümpchenförmiger Quarze, die verschiedene Farben zeigen können. An manchen Stellen zeigt der Rote Väckjö-Granit auch schwarzgraue Einschlüsse von Chlorit, ein Umwandlungsprodukt des Glimmers Biotit. Der Rote Väckjö-Granit ist wegen seiner großen Verbreitung kein gutes Leitgeschiebe; er kann jedoch dem dienlich sein, der die einzelnen Varianten und ihre Herkunft kennt.

Einige Abarten des Roten Väckjö-Granits haben jedoch besonders gute Kennzeichen und treten in eng begrenzten Massiven auf, so daß der Ort ihrer Herkunft genauer bestimmt werden kann. Sie haben darum auch einen eigenen Namen. Hierher gehören der Uthamar-, der Tuna-, der Vanevik-, der Virbo-, der Götömar- und der Åls-Granit. Davon konnten die drei ersten in Findlingsgröße als Leitgeschiebe im Kurpark aufgestellt werden.

Dem Roten Väckjö-Granit gegenüber liegt ein Uthamar-Granit (L 2), ein auffallend roter Stein mit weißen Flecken. Das sind Quarzansammlungen zwischen gut auskristallisierten, braunroten Alkalifeldspäten. 1975 besuchte der Verfasser zusammen mit einem Berliner Geschiebeforscher das Anstehende dieses Granits in Schweden. Es befindet sich 15 km nördlich von Oskarshamn. Vom Dorfe Uthamar aus ging die Fahrt auf holperigem Waldwege abwärts zum Küstenbereich, zu den heute größtenteils unter Wasser stehenden Steinbrüchen. Das Gestein, das wir dort vorfanden, zeigte keinen milchweißen Quarz. Die frisch geschlagenen Handstücke führen zwischen braunroten Alkalikristallen (Mikroklinen), Anhäufungen heller durchsichtiger oder bläulich getrübler Quarze, die, in die Tiefe gehend, sogar dunkel wirken. Weiße Kalknatronfeldspäte (Plagioklase), sind auch hier nicht vertreten; aber die großen Mikroklinflächen zeigen, daß Fetzen von Plagioklas aufgenommen wurden (Perthitbildung). Am Rande des alten Abfuhrweges entdeckten wir dann doch noch alte Gesteinsbrocken, die den Uthamar-Granit so weit verwittert zeigten, daß der milchweiße Quarz so wie in unserem Findling in Erscheinung trat. Diese Art der Verwitterung ist für den Uthamar-Granit typisch.

Durchschreiten wir den Hain, dann stehen wir vor einem Gneis mit granitischem Gefüge; er zeigt eine schwache Einregelung. Wir bemerken, daß er von auffälligen Gängen durchdrungen ist. Die Füllung gleicht dem umgebenden Muttergestein; die Masse der Gefügeteilchen ist etwas kleiner und wirkt rötlicher. In diesem hellen Ganggestein fallen uns verhältnismäßig große, schwarze, gut auskristallisierte Hornblendekristallite auf (sechseckige Querschnitte und Teilchen mit Winkeln von 124 Grad!). Benahe rechtwinkelige Kristallite weisen darauf hin, daß auch Pyroxen dabei ist.

Nebenan liegt ein Tuna-Granit (L 3). Dieser klein- und gleichkörnige Granit besteht im wesentlichen aus einem Gemisch von rotbraunem Alkalifeldspat und blauen bis violetten Quarzen. Durch das Zusammentreffen dieser Kennzeichen ist der Tuna-Granit leicht von anderen Granitarten zu unterscheiden. Wer in Schweden die Heimat dieses Gesteins sucht, findet es bei Tuna vergeblich; 13 km südwestlich davon, in der Umgebung der Fridhems-Kapelle steht dieses Gestein an.



Abb. 2 Aland-Rapakivi (L 6).

Gehen wir geradeaus weiter, dann haben wir vor der großen Pappel einen deformierten Granit vor uns (G 3); durch Gebirgsdruck sind im Steingefüge viele Kristalle zertrümmert worden (Kataklaste), zuckerkörniger Quarz liegt in Massen zwischen zerbrochenen Feldspäten.

Wenige Stufen aufwärts bringen uns zu einem eigentümlichen Stein, es ist ein Aland-Rapakivi (L 6) (Abb. 2). Leider versteckt er infolge schneller Verwitterung rasch sein inneres Gefüge, das bei Bearbeitung mit dem Hochdruckreißer wieder zum Vorschein kommt. An einem kopfgroßen Geröll der gleichen Gesteinsart und Herkunft, das der Verfasser aus einem Feld im oberen Salzetal ausbuddelte, sind die Kennzeichen gut zu sehen. Wir haben ein Tiefengestein mit porphyrischem Gefüge vor uns, in der feinkörnigen, rötlichen Grundmasse, die aus Alkalifeldspat und Quarz besteht, fallen uns runde, rötliche Einsprenglinge auf, die von einem hellen Ring umgeben sind. Der rötliche Kern dieser Ovoide besteht auch aus Alkalifeldspat, der weiße Ring aus Kaltnatronfeldspat (Plagioklas). Außerdem finden wir noch viele andere, kleinere, helle Einsprenglinge, die abgerundet sind oder geometrische Flächen bilden. Anstehend finden wir dieses Gestein auf der Hauptinsel nördlich von Geta und östlich von Saltvik.

Einige Schritte weiter aufwärts stehen wir vor einem kleinen kantigen Findling: es ist eine Hälleflinta (G 7). Diese Bezeichnung wurde von schwedischen Bergleuten aufgebracht und heißt soviel wie Felsenfeuerstein. Der Bruch dieses harten Steines ist nämlich splittig und muschelig wie beim Feuerstein. Die braunrote, sehr feinkörnige bis dichte Grundmasse enthält eine Menge kleiner, rötlicher Einsprenglinge (Kristallite); wir haben hier eine porphyrische Hälleflinta vor uns. Der schwedische Geologe Nordenskjöld stellte fest: Alle smäländischen Hälleflinten sind vulkanischer Herkunft. Sie sind vor mehr als einer Milliarde Jahren als vulkanische Masse zur Erdoberfläche aufgestiegen und haben in dieser sehr langen Zeit durch Gebirgsdruck und Temperatur eine sehr wirksame Metamor-

phose (Verwandlung) durchgemacht. Es ist anzunehmen, daß unsere Hällaflytta aus Småland stammt.

Nebenan können wir einen schwedischen Orthogneis aus Dalsland betrachten (westlich des Väner-Sees), ein Umwandlungsgestein, das aus Granit entstanden ist. Durch Einregelung der verschiedenen Bestandteile entstand ein Parallelfüge, so daß Lagen von Feldspat, Glimmer und Quarz entstanden. Sind die rötlichen Alkalifeldspatreihen oft unterbrochen und von Quarz, Biotit oder Hornblende umwunden, dann haben wir, wie unser Gneis zeigt, einen Augengneis vor uns.

Betreten wir den Findlingsgarten von der Gustav-Horstmann-Allee aus in der Nähe des Nordausganges, dann fällt uns ein schwarzer Findling auf. Es ist ein Gabbro (G 4) aus Småland. Deutsche Autoren haben ihn bisher in ihren Bestimmungsbüchern noch nicht aufgeführt; doch der Niederländer van der Lijn beschreibt ihn 1963 in seinem Buch "Het Keienboek" ausführlich. Es ist ein Hornblende-Gabbro. Während der gewöhnliche Gabbro aus hellem Plagioklas und Augit (dunkel) besteht, zeigt der Hornblende-Gabbro außerdem noch größere, schwarze, abgerundete Kristallflächen der Hornblende, die auffallen. Diese Gabbro-Variante ist in Schweden häufig anzutreffen. Der Verfasser fand dieses Gestein an der Bahnstrecke Marfanelund-Eksjö aufgeschlossen. Unser schwarzer Findling wurde nördlich des Hirschgeheges entdeckt. Als dieser Findling im Spätsommer 1990 mit dem Hochdruckreiniger bearbeitet worden war, konnte man das Gefüge sehr gut erkennen, bei einigen großen Hornblendeflecken konnte man sogar den sechseckigen Hornblendequerschnitt erkennen. Dieser schwarze Gabbro bildet im freien Gelände genauso wie der Åland-Rapakivi schnell eine Verwitterungs Oberfläche, die den Einblick in das innere Gefüge verwehrt. Das ist z. B. beim Garberg-Granit nicht der Fall.

In diesem Zusammenhang ist ein Gestein zu nennen, das lange beim Kurparkzentrum lag und für den Findlingsgarten vorgesehen war, das man jedoch verschwinden ließ. Das Gestein soll hier trotzdem beschrieben werden. Der Verfasser hat diesen Diorit im Bild festgehalten. In der grauweißen Masse des Kaltnatronfeldspats (Plagioklas) liegen in winkelförmigen Nestern zahlreiche dunkle Hornblende Kristallite. In geringen Mengen ist auch Biotit dabei, der jedoch zumeist in Chlorit verwandelt wurde – eine dunkle Masse, die keine Kristallform mehr zeigt.

Beim Gabbro liegt ein guter Leitgestein-Findling (L 4), ein Vanevik-Granit. Zwischen 1 – 2 cm großen, rotbraunen, gut auskristallisierten Alkalifeldspäten liegen auch größere Quarzansammlungen von blaugrauer Farbe; auch helle farblose Klumpchengruppen entdeckt man. An manchen Stellen zeigen sich auch dunkle Glimmer (Biotit) und deren Umwandlungsprodukte, grünschwarzer Chlorit. In der Umgebung von Vanevik, 8 km südlich von Oskarshamn gibt es mehrere Steinbrüche.

Beim Nordeingang des Kurparkes ist ein Garberg-Granit zu sehen (L 5). Er hat eine weite Reise von 1200 km hinter sich. Kennzeichen: Extreme Ungleichkörnigkeit (fleischrote Alkalifeldspäte von 1 – 2 cm und weiße Plagioklase von 1 cm Größe liegen zwischen Kristallen gleicher Beschaffenheit von 1 – 2 mm Ausdehnung), grauweißer Quarz von geringer Größe tritt kaum in Erscheinung, vereinzelt treten auch abgerundete, rotbraune Alkalifeldspäte auf, die von einem weißen Plagioklasanteil umgeben sind. Weil dieser Stein nicht lange der Verwitterung ausgesetzt gewesen ist, zeigt er keine starke Verwitterungskruste. Darum ist sein Gemenge gut zu erkennen.

Der Garberg flankiert mit anderen Höhen das Tal des Österdal Älvs östlich zwischen Mora am Siljan-See und Älvdalen. Weil das Garberg-Massiv verhältnismäßig klein ist, wird vermutet, daß unser Findling von dem viel größeren Garberggranit-Massiv des Mossibergetes im Oberlauf des Rotälvs stammt.

Neben dem "weitgereisten", aber gut erhaltenen Garberg-Granit finden wir einen Block aus dem Zentrum der Insel Bornholm. Es ist ein

Almindingen-Granit (L 7). Der Stein ist stark ausgewittert; doch in diesem Falle ist das gut, weil man so die "Charaktereigenschaften" des Gesteins erkennen kann. Viele Geologen lehnen den Namen Almindingen-Granit ab, weil es ein Hammer-Granit sei. Doch dieser Granit vom Almindinger Wald ist zumeist parallelstreifig; das zeigt sich besonders gut beim verwitterten Stein. Rote Alkalikristalle bilden Dämme, kleinere helle Kristalle mit schwarzer Hornblende dazwischen schmale Rinnen.

Hier finden wir auch einen verwitterten schwedischen Diabas (G 9). Er ist am ophitischen Gefüge zu erkennen, das an der Oberfläche des Gesteins ausgeprägt ist. Unser Diabas ist ein vulkanisches Gestein, das dem Hornblendegabbro der Tiefe entstammt. Die dunklen Bestandteile, Augit und Hornblende, haben ihre Kristallform verloren und sind zur amorphen Masse geworden. Darin liegen helle Plagiokiasleisten wie zerstreute Streichhölzer (ophitische Struktur). In unserem Findling sind diese Leisten verhältnismäßig klein.

### 3. Leitgeschiebe, die außerhalb des inneren Kärparks liegen

Beim "Wiener Café" liegt ein Hammer-Granit (L 8), er stammt von der Nordspitze Bornholms, von der Hammerhöhe. Die Hauptbestandteile sind rötlichgrauer Alkalifeldspat und Quarz. Letzterer ist häufig rubinrot gefärbt. Die Feldspäte sind hier undeutlich miteinander verzahnt. An manchen Stellen ist der Feldspat zur amorphen Masse zusammengewachsen. Das alles sind Kennzeichen für den gneisartigen Hammer-Granit.

Häufig finden wir in diesem Gestein Pegmatitgänge; das zeigt vorzüglich ein zweiter Hammer-Granit, der an der Doppelseite zwischen dem Gärtnerbauhof und der Salze liegt. Im Gegensatz zum umgebenden Muttergestein besteht das Ganggestein aus großen, wohlausgebildeten Feldspat- und Quarzkristallen, die zum Teil wohlausgerichtet in Reih und Glied angeord-



Abb. 3 Funghult-Granitporphyr. (L 10).

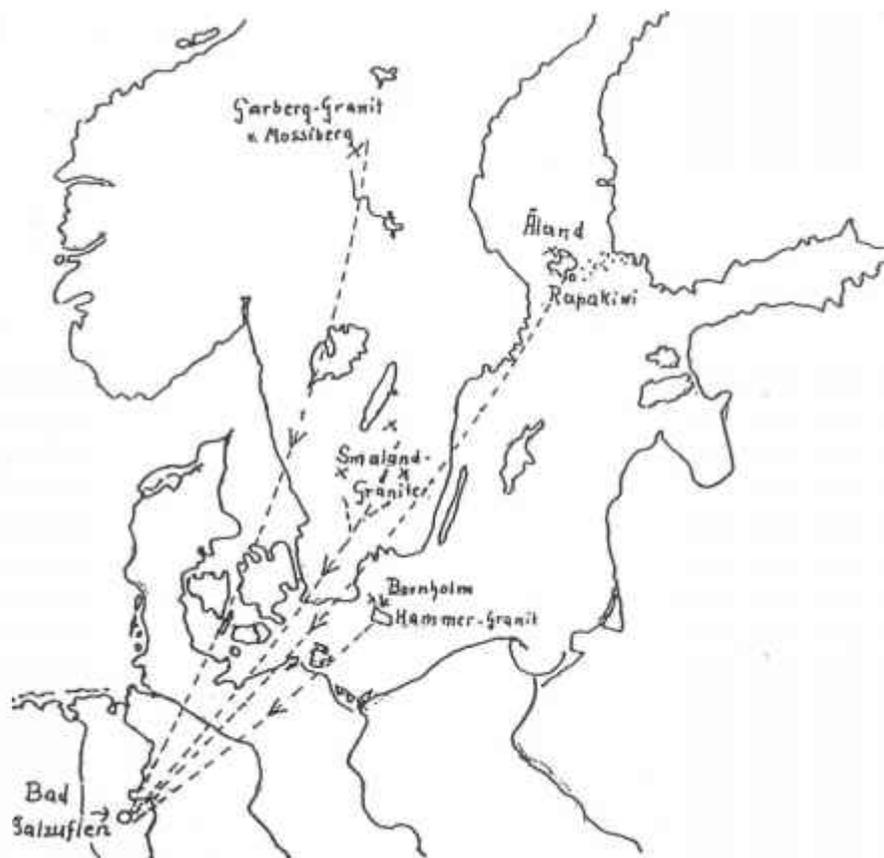


Abb. 4. Überblick über die Herkunft der Leitgeschlebe in Findlingsgröße, die im Kurwäldchen Bad Salzfließ aufgestellt wurden.

net sind. Neben diesem ungestörten Gang finden wir hier auch gut aufgeschlossene, stark gestörte Pegmatitgänge, die gequetscht bis aufgebauscht erscheinen. Diese Gebilde, die offensichtlich älter sind, bekamen durch Gebirgsdruck und Temperatur diese Formen. Die späteren ungestörten Gänge mit ihren glatten Kristallreihen entstanden nur durch Temperatureinwirkung in plastischen Gesteinsmassen. Leider verschwand dieser Stein in einem Findlingshaufen auf grüner Wiese; er liegt jetzt so, daß man die ungestörten Reihen nicht mehr sieht.

Wenige Schritte nördlich des Gärtnerbauhofes liegt zwischen der Exterschen Straße und der Salze am Kurweg ein ca. 200 Ztr.-Findling. Es ist ein Funghult-Granitporphyr (L 10) (Abb. 3), 5 km südwestlich von Mariannelund anstehend. Im mittelkörnigen Gemenge (Komponenten 2 - 3 mm) liegen vereinzelt bis 2 cm große Kalifeldspäte. (Porphyrycharakter). Die Grundmasse, in der sie eingebettet sind, besteht aus 2 - 3 mm großen, rötlichgrauen Kalifeldspäten, grauweißen oder rötlichweißen Kalknatronfeldspäten und aus verhältnismäßig vielen kleinen, perlförmigen, zwickelfüllenden Quarzteilen. Ihnen verdankt der Stein seine Festigkeit, den Transport durch Gletscher als großer Findling zu überstehen. Nur verein-

zeit treten im Gestein dunkle Tupfen aus Chlorit auf. Die rötlichgraue Gesamtfarbe des Gemenges stammt von den Kalifeldspäten, die ausgewaschen wurden.

Handstücke vom Anstehenden des Funghult-Granitporphyrs, die der Verfasser sich aus einem alten Waldsteinbruch südlich von Funghult beschaffte, zeigen eine bessere Begrenzung der einzelnen Kristalle als in einer Gesteinsprobe vom großen Fündling; ein Zeichen für das Wirken einer Metamorphose.

#### 4. Literatur

- HESEMANN, J. (1975): Kristalline Geschiebe der nordischen Vereisungen. - 267 S., 44 Abb., 29 Tab., 8 Taf., 1 Anl.; Krefeld (Geol. L.-Amt Nordrhein-Westfalen).
- HUCKE, K. & VOIGT, E. (1967): Einführung in die Geschiebeforschung. - 132 S., 24 Abb., 5 Tab., 50 Taf., 2 Kt.; Dordrecht (Niederländische Geol. Ver.). - [Hrsg. u. erw. v. E. VOIGT]
- KORN, J. (1927): Die wichtigsten Leitgeschiebe der nordischen kristallinen Gesteine im norddeutschen Flachlande. - VI + 64 S., 1 Tab., 14 Taf.; Berlin (Preuß. Geol.-L.-Anst.).
- LIENAU, H.-W. (1990): Ausstellungskatalog: Geschiebe - Boten aus dem Norden. - Geschiebekunde aktuell, Sonderh. 2: 115 S., 24 Abb., 15 Tab., 33 Taf.; Hamburg.
- LIJN, P. van der (1963): Het Keienboek.
- MULLER, K. (o.J.): Die geologischen Wände im Badestadt-Museum von Salzuflen. - 29 S., 6 unnum. Abb., 1 Tab.; Bad Salzuflen (Kurverwaltung). - [Tab. zu den Mineralquellen von Bad Salzuflen von Dipl.-Ing. H.-J. BINDZUB]
- MULLER, K. (1985): Neue Forschungsergebnisse über den Verlauf der Saale-Eiszeit (Drenthe-Stadium) im Bereich Bad Salzuflens. - Lippische Mitt. Gesch. L.-Kde., 54: 245-255, 8 Abb.; Detmold.
- SMED P. (1988): Sten i det danske landskab. - 181 S., 79 Abb., 3 Tab., 33 Taf.; Brenderup (Geografiforlaget).
- ZANDSTRA, J. G. (1988): Noordelijke kristallijne Gidsgesteenten. - XIII + 469 S., 169 Abb., 43 Tab., 16 Taf., 1 Kt.; Leiden, New York, København, Köln (Brill).

### Der erratische Block

Einst zielt' ich, den Äther durchspähend,  
Als Spitze des Urgebirgs Stock,  
Ruhm, Hoheit und Stellung verschmähend,  
Ward ich zum erratischen Block.

Man sagt, wenn's dem Denken zu wohl ist,  
So wagt er sich kecklich aufs Eis;  
Mir winkten, wo's klüftig und hohl ist,  
Schneejungfrau, verführend und weiß.

Doch als ich mit Poltern und Lärmen  
Abstürzend aufs Firnfeld mich hub,  
Verbüß't ich mein jungendlich Schwärmen  
Mit tausendjährigem Schub.

Scharf wies mir der Gletscher die Zähne:  
"Hier, Springinsland, wirst du poltert,  
Und im Schutt meiner großen Moräne  
Als Fremder talab transportiert."

Geritzt und gekritz und geschoben  
Entrollt' ich in spaltige Schluft,  
Ward stoßweis nach oben gehoben,  
Gewälzt und gepufft und geknufft.

Da bleib' einer sauber und munter  
In solchem Gerutsch und Geschlamm;  
Ich kam immer tiefer herunter,  
Bis der Eiswall ins Urmeer zerschwamm.

Und der spielt die traurigste Rolle,  
Dem die Basis mit Grundeis ergeht...  
Ich wurde auf treibender Scholle  
In des Ozeans Brandung verweht.

Plimp, plump! Da ging ich zugrunde,  
Lag elend versunken und schlief,  
Bis in spät erst erlösender Stunde  
Sich Gletscher und Sündflut verlief.

Den entwässerten Seegrund verklärte  
Die Sonne mit wärmeren Strahl,  
Und mit der Rhinocerosherde  
Spazierte der Mammut durchs Tal.

Nun lagern wir Eiszeitschubisten  
Nutzbringend als steinerne Saat  
Und dienen dem Heiden wie Christen  
Als Baustoff für Kirche und Staat.

---

Dies Lied ist zwei Forschern gelungen  
Im Gau zwischen Aare und Reuß;  
Das Wirtshaus, in dem sie es sangen,  
War ganz von erraticchem Gneus.

Sie sangen es ernst und dramatisch  
In die Findlingslandschaft hinein  
Und schoben sich selbst dann erraticch  
Mit Holpern und Stolpern vom Wein.

Joseph Victor von Scheffel

## In eigener Sache

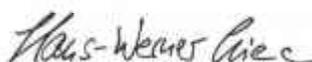
Die vielen Dienstreisen und auch die Urlaubszeit haben ihre Spuren hinterlassen. So konnte ich das erste Mal den Korrekturandruck des Juni-Heftes nicht ansehen und musste mich auf die Kontrolle der Druckerei verlassen, so daß ich mit dem Heft in vielen Punkten sehr unzufrieden bin. Der Druck dieses Heftes wird hoffentlich wieder besser. Allerdings wird der Versand eventuell erst Anfang September erfolgen können.

Ein Problem stellt weiterhin die mangelnde Information über wichtige Termine dar. Dadurch, daß von einigen Gruppen noch immer kein Veranstaltungsplan vorliegt, wird verhindert, daß neue Interessenten oder Gäste mit weiterem Anfahrweg an den Treffen teilnehmen. Auch wäre es gut, wenn die Terminvorausplanung sich etwas am Erscheinen unserer Hefte orientieren könnte.

Außerdem fehlen immer noch Inserenten, so daß auf Dauer der Umfang und die Ausstattung der Hefte nicht gehalten werden kann, da auch noch zusätzlich Verteuerungen im Druckbereich zu verzeichnen sind. Jedes Mitglied, welches hier werbend tätig werden kann, hilft unserer Gesellschaft, die Kenntnisse ihrer Mitglieder zu vermehren.

Glück auf und steinreiche Urlaubstage wünscht Ihnen

Ihr



(Hans-Werner Lienau)

## Buchbesprechung

WINKLER, A. (1992): Jura-Fossilien erkennen und bestimmen. IV: Ammoniten (Teil I). - Fossilien, Sonderh. 5: 70 S., 132 unnum. Abb., 2 unnum. Tab.; Korb (Goldschneck). - ISSN 0933-8632; 16,80 DM.

Dieses Sonderheft wendet sich an alle Sammler von Jura-Ammoniten und wird diesen sicher gute Dienste leisten. Die einzelnen Arten sind durch kurze Beschreibung und charakteristische Strichzeichnungen dargestellt. Den Rezensenten erstaunt es allerdings, daß nicht nur die Ammoniten-Strichzeichnungen, sondern auch die allgemeine Darstellung des Ammoniten-Gehäuses (S. 4) oben liegende Wohnkammern aufweisen. Diese veraltete Darstellungsweise widerspricht dem heutigen Kenntnisstand über die Lebenshaltung der Ammoniten völlig und sollte doch endlich einmal korrigiert werden.

LIENAU

## Termine

**DIE SEKTION GREIFSWALD DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE** hat bislang noch keine festen Termine, da durch den Wandel am Institut viele im Bereich der Geschiebekunde aktive Diplomanden und Doktoranten sich beruflich umorientiert haben.

**Kontaktadresse:** Dr. Wolfgang Hansch, Ernst-Moritz-Ärndt-Universität, Fachrichtung Geowissenschaften, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17a, D-2200 Greifswald.

**DIE SEKTION HAMBURG DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE** trifft sich regelmäßig an jedem vierten Montag im Monat um 18.30 Uhr im Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13, Raum 1111 (Geomatikum). Das zweite Halbjahr 1992 wird den Geschieben von Jura und Kreide gewidmet sein. Für diese Arbeitsabende wird von Gästen ein Beitrag von 2,- DM erhoben.

**Kontaktadresse:** Dipl.-Geol. Hans-Werner Lienau, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, >Archiv für Geschiebekunde<, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13, Tel.: 040 / 4123-4905; privat: Försterweg 112a, D-2000 Hamburg 54, Tel.: 040 / 540 19 37.

**DIE SEKTION LAUENBURG-STORMARN DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE** in Zusammenarbeit mit der Volkshochschule Trittau trifft sich an jedem ersten Donnerstag im Monat ab 18.30 Uhr im Bürgerhaus am Europaplatz in Trittau; Vortragsbeginn gegen 20.00 Uhr. Termine und Themen: 6.8. Dipl.-Geol. H.-W. Lienau, Universität Hamburg >Vom Lebewesen zum Fossil - wie entstehen Fossilien?<. 3.9. H. H. Krueger, Museum f. Naturkunde Berlin >Die Trilobiten *Lonchodomas* und *Hemisphaerocoryphe* aus ordoovizischen Geschieben<. 1.10. R. Mende, Kiel >Süd-Norwegen - ein Reisebericht<. 5.11. H.-W. Lienau, Universität Hamburg >Fossilien und Wissenschaft - was sagen uns die Funde?<. 3.12. H.-J. Lierl >Geschiebegold in Norddeutschland<. Geplant für 1992: Eine Besichtigung des neu gestalteten privaten "Karbonpflanzen-Museum" von Herrn Stossmeister, eine Besichtigung der Sammlung von Herrn Sterley im Museum von Bad Schwartau, ein Besuch des Bernstein-Museums von Herrn Sandeck und der Sammlung Kümmel in Tolk sowie weiterer Privatsammlungen. Auch Exkursionen sollen wieder stattfinden. Die Termine werden jeweils bei unseren monatlichen Treffen bekanntgegeben bzw. abgesprochen.

**Kontaktadresse:** Hans-Jürgen Lierl, Am Schmiedeberg 27, D-2071 Linau bei Trittau, Tel. 04154 / 54 75 (privat) oder 040 / 4123-4515 bzw. -5015.

**DIE SEKTION NORDERSTEDT DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE** trifft sich regelmäßig jeden 1. Dienstag im Monat ab 19.30 Uhr in Raum K 202 des FORUMS des Rathauses, Rathausallee 50, D-2000 Norderstedt. Außerdem werden viele Exkursionen durchgeführt. Termine und Themen: 2. Zt. keine speziellen Mitteilungen. Interessengemeinschaft für Paläontologie und Mineralogie: 25.9.-27.9. Exkursion nach Blankenheim/Eifel.

**Kontaktadresse:** Reiner Ritz, Travestraße 17, D-2000 Norderstedt, Tel.: 040 / 524 52 00 oder 040 / 524 92 92 (privat).

**DIE SEKTION OSTHOLSTEIN DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE** trifft sich neuerdings regelmäßig jeden letzten Freitag eines Monats (mit Ausnahme der Schulferien) um 19.30 Uhr im Haus der Arbeiterwohlfahrt **Malente**, Kellerseestraße. Termine und Themen: 28.8. Lutz Förster >Siljansee-Exkursion - Nachbereitung<. 25.9. Hans-Jürgen Lierl: >Mineralien im Geschiebe<. 30.10. Lutz Förster >Die kambrische "Explosion" - die Fossilien des Burgess-Shale<, genaues Thema steht nicht fest. Exkursionen: 25.10. Tagesexkursion (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern).

Begehungs Erlaubnisse für die Kiesgrube Kasseedorf sind (gegen Rückumschlag) nur bei Lutz Förster erhältlich.

Kontaktadresse: Lutz Förster, Eichkamp 35, D-2427 Malente, Tel.: 04523 / 1093.

DIE SEKTION SCHLESWIG DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE trifft sich regelmäßig einmal monatlich, montags um 20.00 Uhr in der Volkshochschule Königstraße 30. Termine und Themen: 31.8. Dr. Wolfgang Zessin, Schwerin: >Einblick in die Welt der versteinerten Insekten<. 14.9. Reinhold Abraham, Goltorf: >Traumreise Ägypten<. 28.9. Frank Rudolph, Wankendorf: >Der Orthocerenkalk im Geschiebe<, Erkennungs- und Bestimmungshilfen. 24.10. Dr. Werner Schulz, Schwerin: >Geol. Fundpunkte in Mecklenburg-Vorpommern<. 9.11. Manfred Weber, Rendsburg: >Spuren der Eiszeit< (mit Ausstellung von Geschiebefossilien). Geplant ist am Samstag, den 3.10. ein Besuch in unserer Partnerstadt Waren zur Wiedereröffnung des Müritz Museums mit geologischer Abteilung. Dipl.-Geol. Andrea Günter aus Waren führt.

Kontaktadresse: Sieglinde und Uwe-M. Troppenz, Dorfstr. 29, D-2385 Lürschau. Tel.: 04621 / 411 60 oder 04621 / 808 33.

DIE SEKTION WESTMECKLENBURG DER GESELLSCHAFT FÜR GESCHIEBEKUNDE trifft sich jeden 1. Dienstag im Monat um 19.00 Uhr im Haus der Kultur am Pfaffenteich, Mecklenburgstraße 2 in Schwerin. Termine und Themen: 15.9. V. Janke >Miozän im Nordseeraum<. 26.9. Herbstexkursion "Fahrt ins Blaue". Leitung: Dr. W. Schulz, Schwerin. 18.10. 10.00 Uhr 25. Schweriner Mineralien- und Fossilienbörse. Organisation: V. Janke, Schwerin. 20.10. Herr M. Almsorge, Schwerin >Ausgewählte Alpenminerale<. 17.11. Frau Dr. J. Rusbüldt, Schwerin >Mikrofossilien im Sternberger Gestein<. 15.12. Fachgruppenfeier zum Jahresende mit Vorlage der schönsten Funde.

Kontaktadresse: Dr. Wolfgang Zessin, Lübecker Str. 30, D-2754 Schwerin. Stellvertreter ist Lothar Waldner (Frunse Str. 59, D-2792 Schwerin).

DIE FACHGRUPPE PALÄONTOLOGIE BERLIN-TREPTOW trifft sich jeden 3. Dienstag im Monat jeweils 17.30 Uhr im Fachschulraum des Museums für Naturkunde zu Vorträgen. Außerdem finden jeden letzten Donnerstag im Monat jeweils 18.00 Uhr in der Geschäftsstelle des Kulturbundes, Eschenbachstr. 1, Gruppenabende statt. Termine und Themen: lagen bis Redaktionsschluß nicht vor.

Kontaktadresse: M. Zwanzig, Puschkinallee 4a, D-1193 Berlin.

DIE GEOLOGISCHE GRUPPE DER VOLKSHOCHSCHULE BÖNNINGSTEDT trifft sich in unregelmäßigen Abständen im Schulzentrum Rugenbergen, Ellerbeker Straße, D-2087 Böningstedt. Der Schwerpunkt bei den Gruppentreffen ist die Vorbereitung von Exkursionen. Herbstsemester 1992: Nördlinger Ries, Steinheimer Becken und das Süddeutsche Schichtstufenland. Vorbereitungsabend: 30.9.92, 19.30 - 21.30 Uhr. Exkursion: Sa. 10.10. Treffen Schulzentrum Rugenbergen, Abfahrt 7.00 Uhr. 11.10. Exkursion in die Fränkische Alb und das Altmühltal, Besichtigung des Juramuseums in Eichstätt. 12.10. Nördlinger Ries - Südroute. 13.10. Nördlinger Ries - Nordroute. 14.10. Exkursion in die Schwäbische Alb, Besichtigung des Hauff-Museums in Holzmaden. 15.10. Vorm. das Steinheimer Becken, nachm. Rundflug, alternativ Altstadtführung. 16.10. Vorm. Besichtigung des Rieskratermuseums in Nördlingen, evtl. Mittagessen, anschl. Rückfahrt. Rückkehr gegen 20.00 Uhr. Nachbereitungsabend: 28.10. 19.30 - 21.30 Uhr im Schulzentrum Rugenbergen. Kontaktadresse: Wolfgang Fraedrich, Lerchenkamp 17, D-2000 Hamburg 61, Tel.: 040 / 550 77 30.

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, D-2150 Buxtehude, jeweils ab etwa 18.30 Uhr:

offizieller Beginn um 19.30 Uhr. Von 18.30 Uhr bis 19.30 Uhr Bestimmung und Tausch von Fundstücken, Termine und Themen: 7.8.: Dipl.-Geol. Hans-Werner Lienau: »Estland«. 4.9.: Dr. Schülter, Universität Hamburg: »Mineralien des Binnatals, Schweiz«. 16.10. Prof. Dr. Vinx, Universität Hamburg »Gesteinsbildende Minerale im Dünnschliff, Teil 1«. 6.11. Prof. Dr. Vinx, Universität Hamburg »Gesteinsbildende Minerale im Dünnschliff, Teil 2«. 2.12. Prof. Dr. Voigt, Hamburg »Über den Fossilinhalt der ockergelben Hornsteine, (Mastrichtium und Danium). Prof. Dr. Gerd Hillmer, Universität Hamburg: »Geologisch-paläontologische Reiseindrücke aus der Mongolei«.

Kontaktadresse: Heinz Wirthgen, Viktoria-Luise-Str. 2, D-2150 Buxtehude, Tel.: 04161 / 816 20.

**ARBEITSGEMEINSCHAFT DER FOSSILIENSAMMLER FLENSBURG:** Die Mitglieder treffen sich regelmäßig am 1. Dienstag eines Monats – nach Feiertagen oder Schulferien am darauffolgenden Dienstag – ab 19.00 Uhr im Raum G1 des Fördergymnasiums in der Elbestraße, Flensburg-Mürwik. Vortragsbeginn um 19.30 Uhr. Gäste jederzeit herzlich willkommen! Termine und Themen: 4.6. Werner Drichelt, Kiel »Cystoldeen, Stachelhäuter der Klasse Beutelstrahler aus dem Paläozoikum«. 1.9. Gerhard Guschl, Sterup »Anmerkungen eines Fossilien Sammlers zum Eifelgebirge«. 29.(1)9. Helmut Meier, Schuby, Ulrich Meisinger, Flensburg »Praktische Übungen im Schleifen von Bernstein«. 3.11. Heidrun Friedhoff, Dainingen/Bayern »Fossilien aus dem Tertär Südspaniens«. 1.12. Ulrich Meisinger, Flensburg »Eine Fahrt ins Bernsteinland Ostpreußen«. 12.1.93: Erstes Treffen im neuen Jahr.

Kontaktadressen: Helmut Meier, Vorsitzender, Klaus-Groth-Str. 16, D-2385 Schuby, Tel.: 04621 / 45 97. Hans-J. Peter, Schriftführer, Schottweg 14, D-2390 Flensburg, Tel.: 0461 / 354 66, tagsüber 0461 / 318-199.

**FRANKFURTER FREUNDE DER GEOLOGIE FRANKFURT/ODER,** zur Zeit finden keine Treffen statt. Bei erneutem Interesse bitte melden!

Kontaktadresse: Volker Rende, Gr. Scharrnstraße 25, D-1200 Frankfurt/Oder.

**DER HAMBURGER STAMMTISCH DES BUNDESVERBANDES DEUTSCHER GEOLOGEN e.V. (BDG)** trifft sich jeweils am 1. Montag im Monat ab 19.00 Uhr im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität, Bundesstr. 55, 2000 Hamburg 13, Raum 1129 (Geomatikum), zu Referaten aus den Arbeitsbereichen. Gäste sind willkommen! Termine und Themen: 3.8. »Estland«. 7.9. »Juristische Aspekte bei Altlastensanierungen«. 5.10. »Biologische Altlastensanierung. 2.11. »Hydrogeologisches Thema«. 7.12. »Miozäne Hale und Rochen«.

Kontaktadresse: Dipl.-Geol. Christian Gillbricht, Sillienstraße 102, D-2000 Hamburg 20, Tel.: 040 / 491 31 72 (privat) oder 040 / 89 08 25-31.

**DIE GEOLOGISCHE GRUPPE DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES HAMBURG e.V.** trifft sich jeweils einmal im Monat, meist mittwochs um 19.30 Uhr im Hörsaal 6 des Geomatikums, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13. Termine und Themen: 6.9. 10.00 Uhr Führung durch den botanischen Garten durch Herrn cand. rer. nat. Dirk Uwe Piepenbrink.

Kontaktadresse: Gerda Mehner, Chateaufstraße 8, D-2000 Hamburg 26, Tel.: 040 / 200 85 23.

**DIE GESCHIEBESAMMLERGRUPPE DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES HAMBURG e.V.** trifft sich jeden 2. Montag des Monats ab etwa 17.00 Uhr im Raum 1129, um 18.15 Uhr findet dann meist ein Vortrag im Hörsaal 6 des Geomatikums, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13, statt. Termine und Themen: 10.8. Sommerpause. 14.9. Peter Laging, Lüneburg »Besonderheiten an fossilen Seeigeln«. 12.10. Dipl.-Geol. H.-W. Lienau, Universität Hamburg »Vom Leben zum Fossil – Wie entstehen Fossilien?«. 9.11. Klaus Vöge,

Norderstedt >Seeigel rezent und fossil<. 14.12. Dipl.-Geol. H.-W. Lienau  
>Fossilien und Wissenschaft - Was sagen uns die Funde?<.  
Kontaktadresse: Bernhard Brüggemann, Braamheide 27a, D-2000 Hamburg 71,  
Tel.: 040 / 643 33 94.

DIE HAMBURGER GRUPPE DER VEREINIGUNG DER FREUNDE DER MINERALOGIE UND GEOLOGIE e.V. (VFNG) trifft sich jeden 1. Montag des Monats im Hörsaal des Mineralogischen Institutes (M), Grindelallee 48, D-2000 Hamburg 13, und jeden 3. Montag des Monats im Hörsaal 5 des Geomatikums (G), Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13. Beginn der Vorträge in beiden Instituten um 18.30 Uhr; in der Mineralogie zusätzlich 17.30 - 18.30 Uhr: Angebote von Mineralien und Fossilien, Termine und Themen: G 17.8. H. Schwarz: >Die Welt im Kleinen<. M 7.9. Dr. Schlüter: >Mineralogisches Thema<. G 21.9. Dr. U. Marheinecke: >Das Jupitersystem<. 5.10. Ferien - kein Vortrag. G 19.10. H.-J. Lierl: >Farberhaltung bei Fossilien<. M 2.11. E. Karl: >Halbinsel Kola<. G 16.11. Prof. G. Hillmer: >Geologisch-paläontologische Reiseindrücke aus der Mongolei<. M 7.12. Weihnachtsfeier. 21.12. Kein Vortrag.  
Kontaktadresse: K. Dolch, Rauchstraße 68, D-2000 Hamburg 70, Tel.: 040 / 656 01 69.

DIE VOLKSHOCHSCHULE HAMBURG hat auch wieder geologische Kurse in ihrem Programm. Da jetzt nur noch auf den Stadtbereich bezogene Programme erscheinen, kann hier leider nur auf das Programm von Mitte/Nord eingegangen werden. Termine und Themen: Am 15.9. beginnen unter der Leitung von Dr. U. Marheinecke und Dipl.-Geol. H.-W. Lienau wieder die traditionsgemäß dienstags stattfindenden Geologie-Kurse. Um 18.00 läuft der Grundkurs >Vom Urknall bis zum Steinsammeln<, während ab 19.45 Uhr die praktische Mineral- und Gesteinsbestimmung im Vordergrund steht. Mittwochs ab 18.00 Uhr laufen dann ab 21.10. wieder die Kontrastprogramme >Planetengeologie< (Marheinecke) und >Gieschiebe< (Lienau).  
Kontaktadresse: Hamburger Volkshochschule, Schanzestraße 75-77, D-2000 Hamburg 36, Tel.: 040 / 3504-1.

DIE GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE ARBEITSGEREINSCHAFT KIEL e.V. trifft sich im Institut der Universität, D-2300 Kiel, jeden Donnerstag jeweils um 19.30 Uhr. Termine und Themen: 13.8. Rudolf Mende >Gieschiebemineralien<. 20.8. Dr. Werner Prange >Geologischer Bau des Jungmoränengebietes in der weiteren Umgebung von Kiel und die Entstehung des Reliefs<. 27.8. Hans-J. Lierl, Universität Hamburg >Gieschiebegold<. 3.9. Walter Hinz >Höhepunkte einer Australienreise<. 10.9. Treffen ohne Thema. 17.9. Verschiedene Referenten berichten über Präparationsmethoden. 24.9. Treffen ohne Thema. Vorankündigungen: 1. Im Rahmen des Rendsburger Antikmarktes findet in diesem Jahr dort eine Fossilien- und Mineralienbörse am 5.9. von 9.00 bis 17.00 Uhr und am 6.9. von 10.00 bis 17.00 Uhr statt. Nähere Auskünfte, auch für potentielle Anbieter, erteilen die Herren Rudolph und Drichelt. 2. Es wird noch einmal auf die Dänemark-Exkursion vom 3. bis 10. Oktober d.J. hingewiesen. Soweit noch nicht geschehen, sollten sich Interessenten alsbald an die Herren Reichel oder Engelhard wenden.  
Kontaktadresse: Werner Drichelt, Feldstraße 129, D-2300 Kiel, Tel.: 0431 / 80 22 19.

DIE ARBEITSGRUPPE "GEOWISSENSCHAFTEN" DES VOLKSHOCHSCHULESKREISES LUDINGHAUSEN (WESTF.) UND WESTFÄLISCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND VOLKERKUNDE E.V. Die Mitglieder treffen sich einmal im Monat in unregelmäßiger Reihenfolge montags um 20.00 Uhr an verschiedenen Orten. Termine und Themen: lagen bis Redaktionsschluß noch nicht vor.  
Kontaktadresse: Dr. Dieter Altkämper, Wagenfeldstraße 2a, D-4717 Nordkirchen, Tel.: 02596 / 13 04.

**DIE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR GEOLOGIE UND GESCHIEBEKUNDE DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS LÜNEBURG e.V.** trifft sich beginnend ab Januar alle zwei Monate jeweils am letzten Sonnabend ab 14.00 Uhr im Naturmuseum Lüneburg, Salzstraße 25/26. Termine und Themen: lagen bis Redaktionsschluß noch nicht vor.

**Kontaktadresse:** Peter Laging, Eschenweg 18, D-2127 Scharnebeck, Tel.: 04138 / 80 21.

**DIE WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER** bietet Vorträge im Hörsaal des Geologischen Museums, Pferdegasse 3, jeweils um 20.00 Uhr an. Termine und Themen: lagen bis Redaktionsschluß noch nicht vor.

**DIE VOLKSHOCHSCHULE NORDERSTEDT** hat auch wieder geologische Kurse in ihrem Programm. Die Kurse finden im FORUM des Rathauses, Rathausallee 50, D-2000 Norderstedt, statt. Termine und Themen: Der Arbeitskreis Fossilien trifft sich am 8.9., 22.9., 20.10., 3.11., 17.11. und 1.12. jeweils von 20 - 22 Uhr. Vortragsreihe >Zeit und Kosmos<: 22.10. 19.00 Uhr Dipl.-Geol. H.-W. Lienau >Aufbau der Erde, Plattentektonik<. 2.11. Dr. E. Uebelacker: >Das Uhrwerk des Himmels<. 9.11. Dr. E. Uebelacker: >Die Geschichte des Weltalls und des Lebens<. 16.11. >Die Zukunft der Erde und des Weltalls<. 19.11. 19.00 Uhr Dipl.-Geol. H.-W. Lienau: >Dinosaurier<. 23.11. Dr. E. Uebelacker: >Die Relativität der Zeit<.

**Kontaktadresse:** Volkshochschule Norderstedt, FORUM des Rathauses, Rathausallee 50, D-2000 Norderstedt, Tel.: 040 / 522 08-917 oder -900.

**VOLKSHOCHSCHULE OLDENBURG ARBEITSKREIS MINERALOGIE, PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE:** Die Mitglieder treffen sich in der Volkshochschule Oldenburg, Am Waffenplatz, Raum 204, jeweils um 19.30 Uhr bzw. VHS-Haus II, Wallstr. 9, Raum 20. Termine und Themen: **GEOLOGIE-Kurs Nr. 6350:** >Einführung in die Geologie Nordwestdeutschlands<; Prof. Dr. Wolfgang Hartung 12 x Di. 18.15-19.45 Uhr ab 27. Okt. 1992 VHS, Haus II, Wallstr. 9, Raum 20. 24 UStd., Gebühr: DM 49,-. Der Besuch des Arbeitskreises ist kostenlos für Teilnehmer, die mehr als 50 km Anreiseweg haben und Mitglieder der GfG sind! **ARBEITSKREIS MINERALOGIE, PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE-Kurs Nr. 6351:** Termine und Themen: 2.9. Dieter Hagemeister >Reisebericht über die Toscana<, mit Dias und Fundstücken. 14.10. Ulrike Brehm >Achat< Fundorte und Entstehung, Vortrag mit Bildern und Fundstücken. 4.11. Jochen Schöbel >Galapagos, Darwin, Kontinente<, Reisebericht mit Video. 2.12. Ulrike Brehm >Kohle<, Bildung, Ablagerung, ihre Bedeutung für uns heute, Vortrag mit Bildern und Fundstücken. Hinzu kommen ggf. die Vor- und Nachbereitung von Exkursionen. Wer entsprechende Vorschläge machen möchte, wendet sich bitte an Dieter Hagemeister. Jeweils 19.40 - ca. 21.30 VHS-Neubau, Waffenplatz, Raum 403. 10 Ustd., Geb.: 27,- (Paare DM 38,-, inkl. Umdrucke, ohne Exkursionen).

**Kontaktadresse:** Dieter Hagemeister, Volkshochschule Oldenburg, Am Waffenplatz, D-2900 Oldenburg, Tel.: 0441 / 277 66 oder 0441 / 50 32 94 (privat).

**DIE STADT RENDSBURG** veranstaltet am 5. und 6.9. im Rahmen des Rendsburger Antikmarktes als Sonderschau die erste Mineralien- und Fossilbörse im Obergeschoß der Nordmarkthalle in der Bismarckstr. 32; Öffnungszeiten: 5.9. 9-17 Uhr, 6.9. 10-17 Uhr; Eintritt 2,- DM (bis 16 Jahre frei). Es nehmen Aussteller aus Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern teil, die ausschließlich Fossilien, Mineralien, Gesteine, steinzeitliche Werkzeuge sowie zugehörige Literatur und Werkzeug anbieten werden, aber keinen Schmuck.

**Kontaktadresse:** Stadtverwaltung (Ordnungsamt), Am Gymnasium 4, D-2370 Rendsburg, Tel.: 04331 / 206-0, -192.

**DAS BERNSTEINMUSEUM RIBNITZ-DAMGARTEN** bietet mit seiner wertvollen Bernsteinsammlung einen komplexen Einblick in die Natur-, Kunst- und Kulturgeschichte des Bernsteins. Die Ausstellung zeigt Bernsteinfunde aus dem Ostseeraum, Bernsteinkunstgegenstände des 17. und 18. Jahrhunderts sowie alten und neuen Bernsteinschmuck. Öffnungszeiten: Mai - September: Di. - Sa. 9.30 - 17.00 Uhr, So. 14.00 - 16.00 Uhr; Oktober - April: Di. - Sa. 9.30 - 16.00 Uhr; an gesetzlichen Feiertagen 14.00 - 16.00 Uhr. Führungen nach Vereinbarung.

**Kontaktadresse:** Bernsteinmuseum, Im Kloster 1-2, D-2590 Ribnitz-Damgarten, Tel.: Ribnitz 2931.

**DAS MEERESMUSEUM STRALSUND** hat die Arbeiten zu einem neuen tropischen Meeresaquarium abgeschlossen. Außerdem zeigt es seit Anfang Mai eine Sonderausstellung zu Ehren des vor 100 Jahren verstorbenen berühmten Stralsunder Zoologen Prof. Dr. Hermann Burmeister.

**DIE AKADEMIE AM MEER DER VOLKSHOCHSCHULE KLAPPHOLTAL AUF SYLT** hat auch wieder für 1992 ein interessantes Programm. Interessenten können dieses bei der Kontaktadresse anfordern.

**Kontaktadresse:** Akademie am Meer, VHS Klappholtal, D-2282 Klappholtal/Sylt, Tel.: 04652 / 71 10.

## Tagungen

**DIE TAGUNG '92 DER DEUQUA** findet vom 12. - 21. September in KIEL statt. Auf dem Programm stehen Vorträge und Poster zu den Themen: Geotopschutz, Quartärgeologie, Hydrogeologie, Ingenieurgeologie und Archäologie. Exkursionen führen nach Mecklenburg-Vorpommern, an die Westküste Schleswig-Holsteins, zum Dänischen Wohld, in den Raum Bornhöved, ins Dosenmoor, zu besonderen Geotopen in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern sowie zum Archäologischen Laboratorium in Schleswig.

**Kontaktadresse:** Dr. Burchard Menke, Geologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Mercatorstr. 7, D-2300 Kiel.

**DIE 62. JAHRESTAGUNG DER PALÄONTOLOGISCHEN GESELLSCHAFT** findet vom 21. - 26. September in BERLIN statt. Exkursionen führen in die Trias von Rüdersdorf und das Pleistozän östlich von Berlin, ins Paläozoikum (Kambrium - Devon) bei Görlitz und nach Potsdam.

**Kontaktadresse:** Dr. H. Jaeger, Geol.-Paläont. Institut und Museum im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Invalidenstr. 43, D-1040 Berlin.

**DAS JAHRESTREFFEN DER ARBEITSGRUPPE FÜR GESCHIEBEKUNDE** findet vom 9. - 11. Oktober im Hotel »Uklei-Fährhaus« in EUTIN-SIELBECK statt. Neben Vorträgen über Geschiebemergale, zur Vorgeschichte Schleswig-Holsteins und über geologische Fundpunkte in Mecklenburg-Vorpommern können mitgebrachte Fundstücke ausgestellt und bestimmt werden. Außerdem werden auch Funde und Literatur verkauft.

**Kontaktadresse:** Kurt Eichbaum, Weidende 23, D-2000 Hamburg 65, Tel.: 040 / 601 95 09.

## Referate

GALL, J.-C. & KRUMBEIN, W. E. (1992): Weichkörperfossilien. - Fossilien, 9 (1): 35-49, 10 Abb.; Korb (Goldschneck).

Die Autoren zeigen in ihrem interessanten Artikel, daß vielfach die Überlieferung von Weichkörperfossilien auf Tätigkeit von Mikrobakterien zurückzuführen ist. So kann ein Mikrobakterienfilm als Überzug Weichsubstanz vor der Verwesung schützen und damit fossilisierbar machen. Andererseits bestehen aber auch viele "Weichkörpererhaltungen" nicht aus der Überlieferung der ursprünglichen organischen Substanz mit ihren nachweisbaren Zellstrukturen, sondern stellen einen Mikrobakterienrasen dar, der die ursprüngliche Körperform nachahmt. LIENAU

GRASSHOFF, M. (1992a): Die Evolution der Schwämme. I: Die Entwicklung des Kanalfiltersystems. - Natur und Museum, 122 (7): 201-210, Abb. 1-4; Frankfurt a.M.

GRASSHOFF, M. (1992b): Die Evolution der Schwämme. I: Bautypen und Vereinfachungen. - Natur und Museum, 122 (8): 237-247, Abb. 5-12; Frankfurt a.M.

Wie auch bei seinem Artikel zur Evolution der Cnidarier (vergl. Referat S. 175) stellt der Autor den Evolutionsgang vor, wie aus dem Gallertoidbauplan nach konstruktionsmorphologischen Gesichtspunkten der Poriferenbauplan entstanden sein soll.

Nach der Vorstellung der Vorläufer-Konstruktion (Gallertoid) und der aus ihr entstandenen Evolutionslinien wird im 1. Teil die Entstehung des Hauptcharakteristikums der Schwämme behandelt. Schwämme zeigen nämlich eine Vermehrung innerer Kanäle sowohl in Anzahl als auch im Lumen. Bereits bei der Gallertoidkonstruktion erfolgte in diesen Kanälen die Nahrungsaufnahme durch Phagozytose (direkte Einschleusung feinsten Partikel in die Zellen). Die Erweiterung dieses Kanalsystems erfolgte durch Bündelung der Ausfuhröffnungen zu größeren Ausflußrohren und durch interne Differenzierung der Kanäle, bei denen im mittleren Abschnitt ein enger Durchströmbereich aufrechterhalten wurde, damit die Strömung erzeugenden Zilien möglichst effektiv arbeiten können. In diesem Bereich wird auch der größte Teil der Nahrung aufgenommen (hauptsächlich Bakterien). Eine Zunahme der Kanäle führt zur Abnahme von Körperinnenmasse. Trennwände fallen weg, zillientragende Zellen werden nicht mehr seitlich angeströmt, sondern plötzlich auch von unten. Da dadurch nun die nahrungsfILTERnden Geißel in Strömungsrichtung angeordnet werden, kann eine Verlängerung der Geißeln und damit eine Erweiterung der Nahrungsaufnahme erfolgen. Es entstehen die in Körbchenform zusammengeschlossenen Kragengeißelzellen. Zur Stabilisierung des übrigen Weichkörpers kommt es zum Einbau von Skelettelementen, die allerdings die Beweglichkeit stark einschränken, was zur sessilen Lebensweise führt. Teil 2 erläutert die weitere Entwicklung. LIENAU

NACHT, U. von (1992): Versteinerungen auf Sylt. - 4. Aufl.: Faltblatt, 9 unumm. Abb.; Westerland (Jüptner). - [Hrsg: Bädergemeinschaft Sylt e.V., Postfach 1150, D-2280 Westerland, Tel.: 04651/22450, Fax.: 04651/21084]

Am 15. April erschien bereits die 4. Auflage, die damit den Beliebtheitsgrad diese Faltblattes dokumentiert. Dies liegt an der Qualität von Text und Abbildungen. LIENAU

Versteinerungen  
auf  
**SYLT**  
...in Deutschland  
ganz oben.

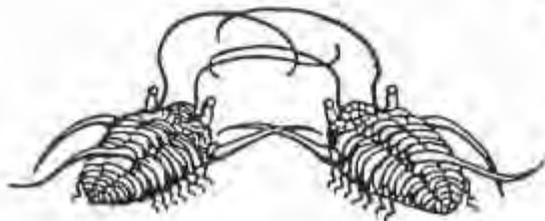


*Seeigel-Steinkern von Echinocorys aus der Kreidezeit  
vom Roten Kliff, Sylt*

# Geologisches Museum



## Fossile Schätze im Stein



Das Geologische Museum der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
veranstaltet vom

**3. Juli-30. September 1992**

die Sonderausstellung

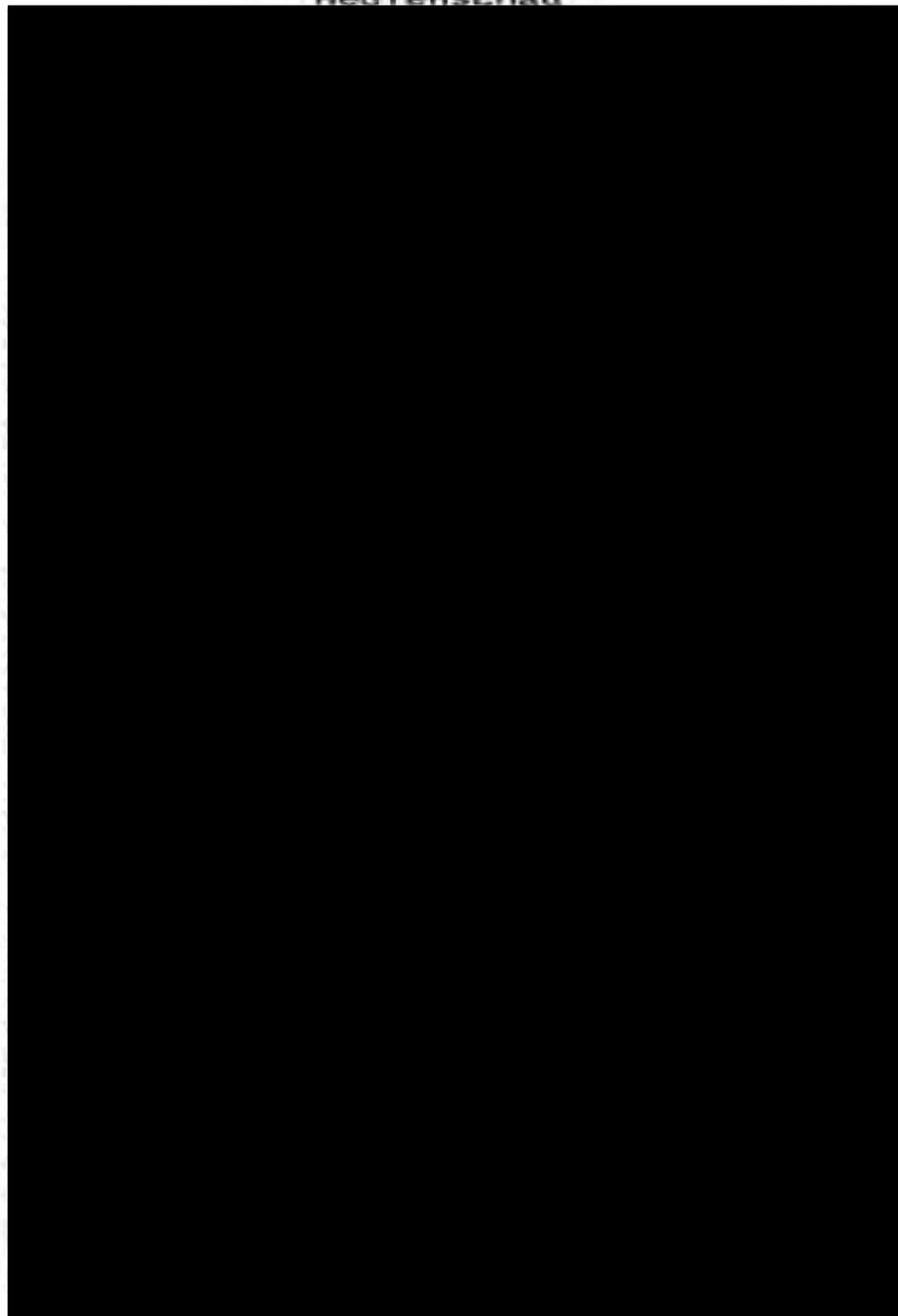
## ***FOSSILE SCHÄTZE IM STEIN.***

Es werden zum Teil einmalige nordrhein-westfälische Fossilien aus 600 Millionen Jahren der Erdgeschichte zu folgenden Themen vorgestellt:

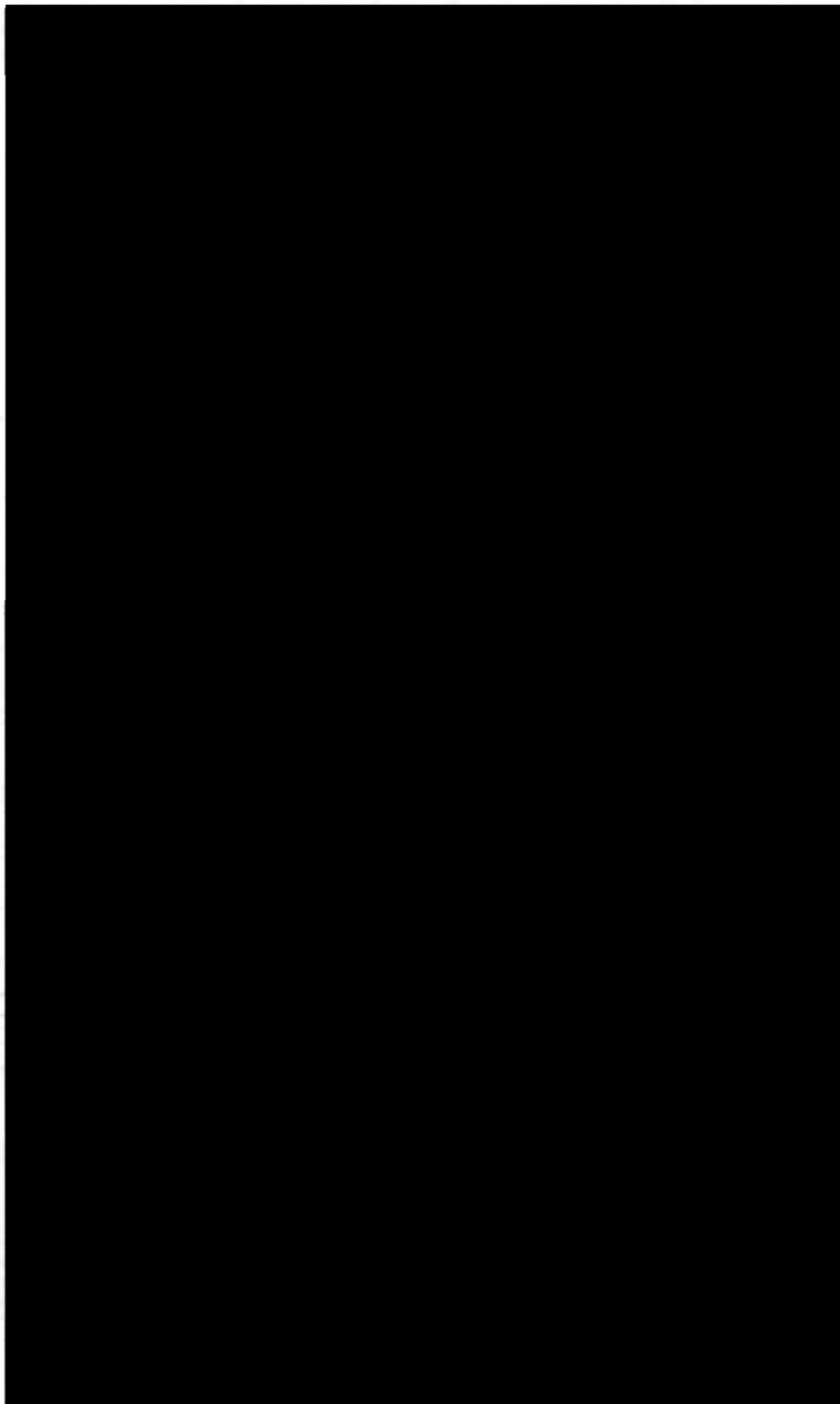
- *Panzerfische und frühe Landpflanzen. Das Unterdevon von Meinerzhagen im Sauerland.*  
Sammlung Hüseyin AVLAR (Münster)
- *Wo einst Panzerfische lebten. Das Devon der Paffrather Mulde bei Bergisch Gladbach, Bergisches Land.*  
Sammlung H.-J. PAFFRATH (Köln)
- *Trilobiten - gepanzerte Ritter der Schlamm- und Sandgründe.*  
Sammlung Gerd SCHREIBER (Münster)
- *Wo das Kreidemeer am tiefsten war. Cenomanium und Turonium im Teutoburger Wald.*  
Sammlung Ralf METZDORF (Münster)
- *Pilzschwämme und Tiefwasserfische. Fossilagerstätten in den Baumbergen.*  
Sammlung Wolfgang RIEGRAF und Cornelia SCHMITT-RIEGRAF (Münster)
- *Die Formenvielfalt der Oberkreide-Seeigel.*  
Sammlung Wolfgang RIEGRAF (Münster)

Zur Ausstellung wird ein bebildeter Katalog erscheinen.

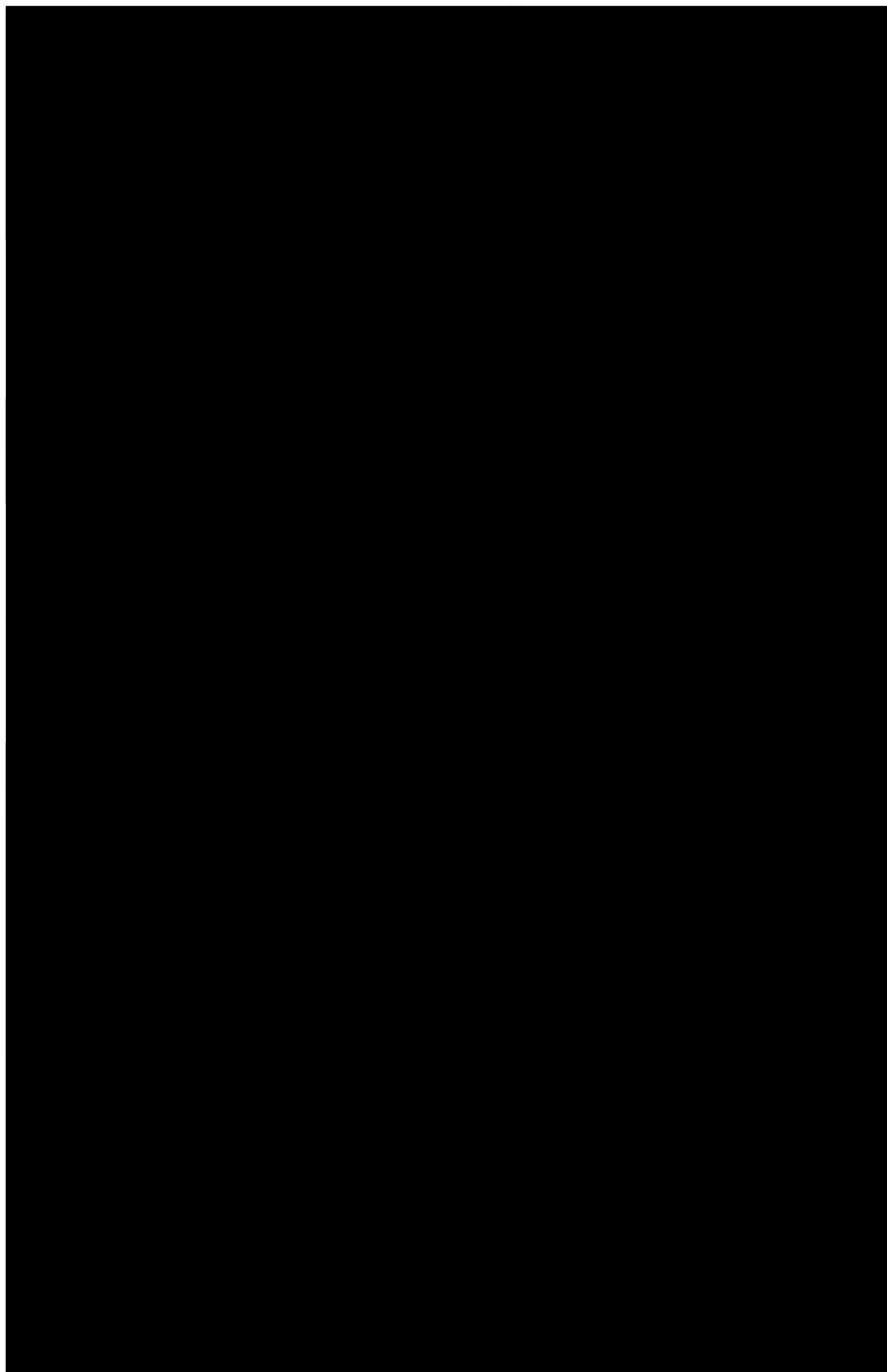
Öffnungszeiten des Museums: Mo.-Fr. 9.<sup>00</sup>-17.<sup>00</sup> Uhr, So. 10.<sup>30</sup>-12.<sup>30</sup> Uhr.











## Fundbericht: *Eryma* sp.

Fossil: *Eryma* sp. MEYER, 1840.

Seitlich zusammengedrücktes Exemplar mit Thorax, 4 Abdomensegmenten, den beiden Scheren, sowie 4 Beinpaaren (Pereiopodenpaaren)

Zeit: Jura, Lias epsilon.

Gestein: Flache Geode, Kalkkonkretion (Elegansschichten).

Fundpunkt: Tongrube bei Grimmen/Vorpommern.

Bemerkung: Das Fundstück ist nach vorliegender Literatur der Gattung *Eryma* zuzuordnen. Diese Gattung bildet vermutlich zusammen mit der Gattung *Hoploparia* die Überleitung zu den heutigen Mummern und Flußkrebse.

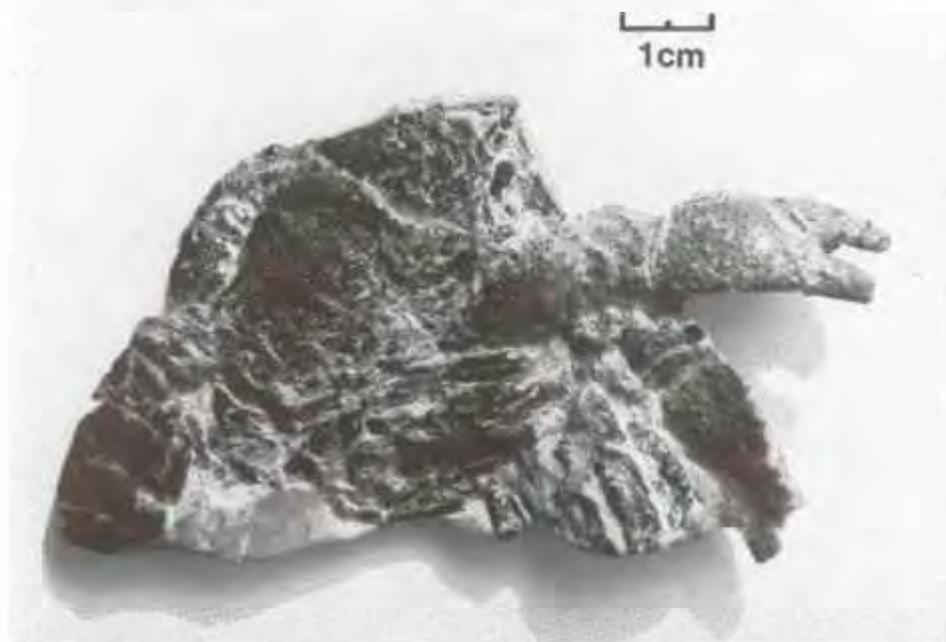
### Literatur

BEURLEN, K. & LICHTER, G. (1988): Steinbachs Naturführer, Versteinerungen. 287 S.; München (Mosaik).

LIENAU, H.-W. (1990): Ausstellungskatalog: Geschiebe - Boten aus dem Norden - Geschiebekunde aktuell. Sonderh. 2: 115 S., 24 Abb., 15 Tab., 33 Taf.; Hamburg.

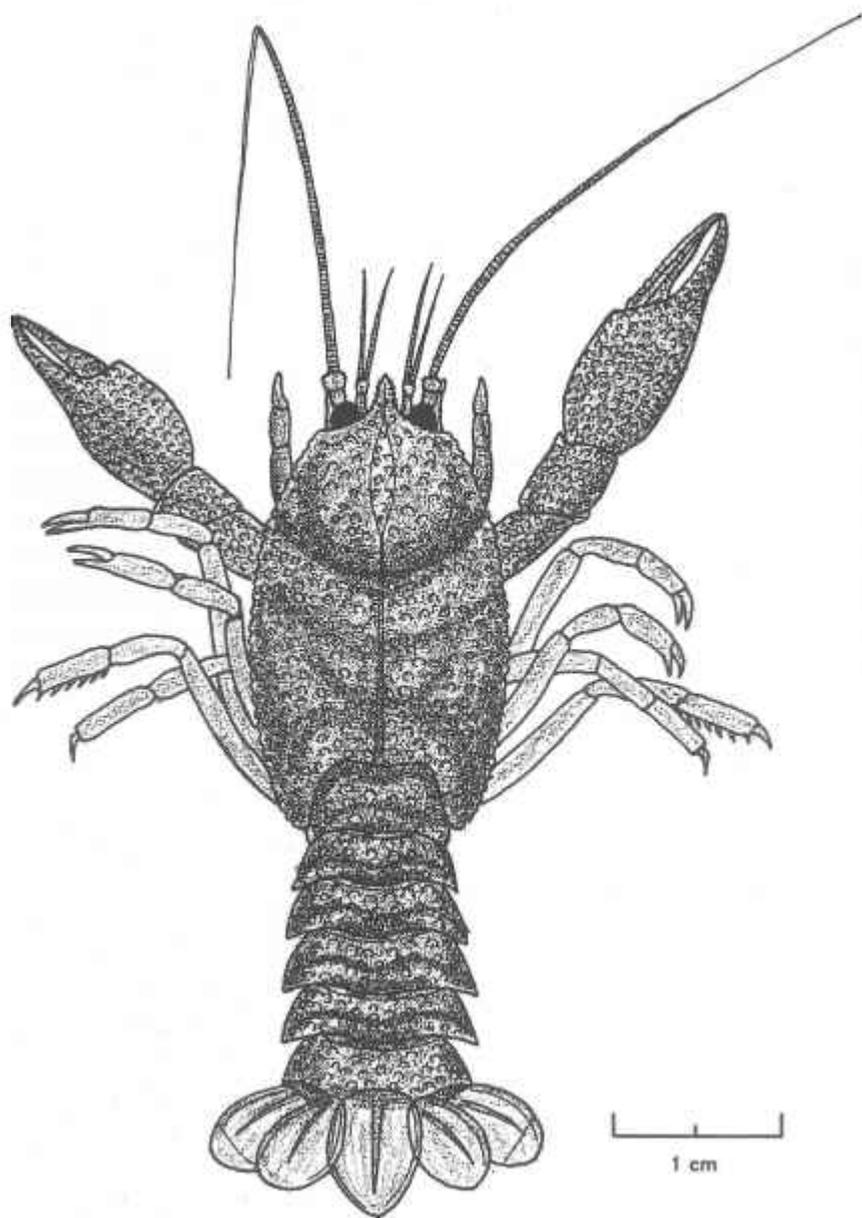
MOORE, R. C. [Hrsg.] (1969): Treatise on Invertebrate Paleontology, R: Arthropoda 4, Vol. 2: Decapoda. - II + S. 399-651, Abb. 217-397; Boulder (Geol. Soc. America), Lawrence (Univ. Kansas Press).

MULLER, A. H. (1978): Lehrbuch der Paläozoologie, 2 (3): Arthropoda 2 - Hemichordata. - 2. Aufl.: 748 S., 852 Abb.; Jena (VEB G. Fischer).



Jens Koppka, Fritz-Reuter-Str. 16, D-2530 Warnemünde.

Foto: Ronald Klafack, H.-Tessenow-Str. 39, D-2540 Rostock 40.



Rekonstruktion von *Eryma modestiformis* (SCHLOTHEIM) aus dem U-Jura  
(Zeichnung: Bettina Lienau nach MOORE 1969).