

## Über einige Feinstrukturen von Muschelkrebse aus dem westfälischen Miozän (Jung-Tertiär)

WOLFHART LANGER, Bonn

Die Muschelkrebse (Ostracoda) bilden im Stamm der Gliederfüßler eine scharf abgegrenzte Ordnung innerhalb der Klasse der Crustaceen. Der Körper ist von einem zweiklappigen, meist kalkigen Gehäuse umschlossen, in das sich der Weichkörper zurückziehen kann. Die Gehäuse sind meist um 1 mm lang. Der kompakt gebaute Weichkörper läßt nur Kopf und Rumpf als deutliche Abschnitte erkennen. Die Abbildung 1 zeigt einige wichtige Einzelheiten bei einem rezenten Ostracoden. Für weitere Informationen sei auf Handbücher (z. B. HARTMANN 1966; POKORNY 1958) verwiesen.

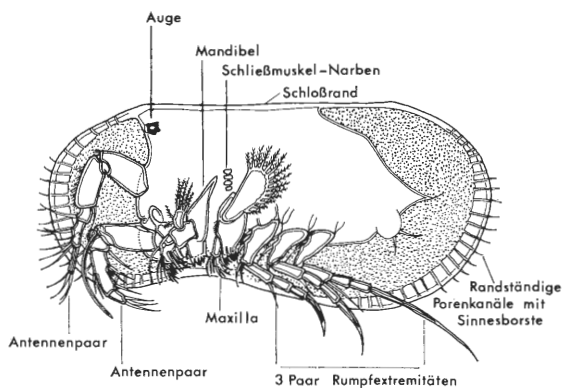


Abb. 1 Organisationsschema eines rezenten Ostracoden (nach HARTMANN)

Ostracoden sind Salz- und Süßwasser-Bewohner, die sich heute nicht selten auch in westfälischen Gewässern finden. Nach derzeitiger Auffassung gibt es seit etwa 600 Millionen Jahren Ostracoden. Während dieser Zeitspanne hat die Gruppe Tausende von Arten hervorgebracht, von denen viele recht kurzlebig waren und die in der Geologie als Leitfossilien wertvolle Altersangaben liefern.

Der Rezent-Zoologe bestimmt Ostracoden vorwiegend auf Grund des Baus der Körperextremitäten. An fossilen Ostracoden kann man in der Regel nur die verkalkte Schale untersuchen, was in der Paläontologie mit weitgehender Akribie gemacht wird. Für die Untersuchung

besonders feiner Hartteil-Strukturen benutzt man seit wenigen Jahren das Raster-Elektronenmikroskop, mit dem auch eine hohe Tiefenschärfe erzielt wird. Einige Beispiele aus solchen elektronenmikroskopischen Untersuchungen werden nachfolgend kurz mitgeteilt.

Die im westfälischen Miozän (Jung-Tertiär) vorkommenden Ostracoden hat um die Jahrhundertwende ERNST LIENENKLAUS (geb. 1849 in Wechte b. Tecklenburg; lange Zeit Rektor in Osnabrück) bearbeitet. Seine Ostracoden-Studien finden noch heute internationales Interesse. Teile dieser Untersuchungen überarbeitete BASSIOUNI (1962); dort werden auch die Gesamtgehäuse der im folgenden Text genannten Arten abgebildet.

Die Oberfläche der Ostracoden-Klappe kann glatt oder in vielfältiger Weise ornamentiert sein. Häufig ist ein netzförmiges (retikulantes) Muster. Im Mittel-Miozän von Dingden/Bocholt und Woltrup/Bersenbrück kommt *Costa tricostata* (REUSS), eine vorwiegend retikulante Art, vor (Taf. 1, Fig. 1). Die einzelnen Maschen erhalten ein dekoratives Gepräge durch kleine Zapfen (Abb. 2), die in wechselnder Zahl vom Rande her in das Maschen-Lumen hineinwachsen. Etwas weniger stark ausgeprägt findet sich die Erscheinung auch bei der in unserem Miozän vorkommenden *Quadracythere excancellata* (NEV.) Diese feinen Zapfen (Reticulo-Tuberkel) sind selten ein wenig hohl; Sinnesorgane waren aber nicht in ihnen vorhanden. Auf den Wällen, welche die Maschen voneinander trennen, erkennt man hier und da (Abb. 2) die Öffnungen von Poren, in denen ehemals je eine Sinnesborste lag. Seltener kennt man den Fall, daß Poren innerhalb der Maschen münden.

Den Reticulo-Tuberkeln genetisch homologe Gebilde können auch senkrecht auf der Oberfläche der Maschen-Wälle wachsen. Sind solche Auswüchse dünn stachelförmig, so bezeichnet man sie seit 120 Jahren als Spinulae (= Stachelchen). Sowohl im westfälischen Alt-Tertiär (Mittel-Oligozän, „Septarienton“) wie auch im Miozän kommen nicht

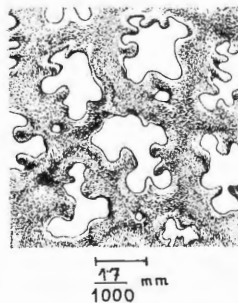
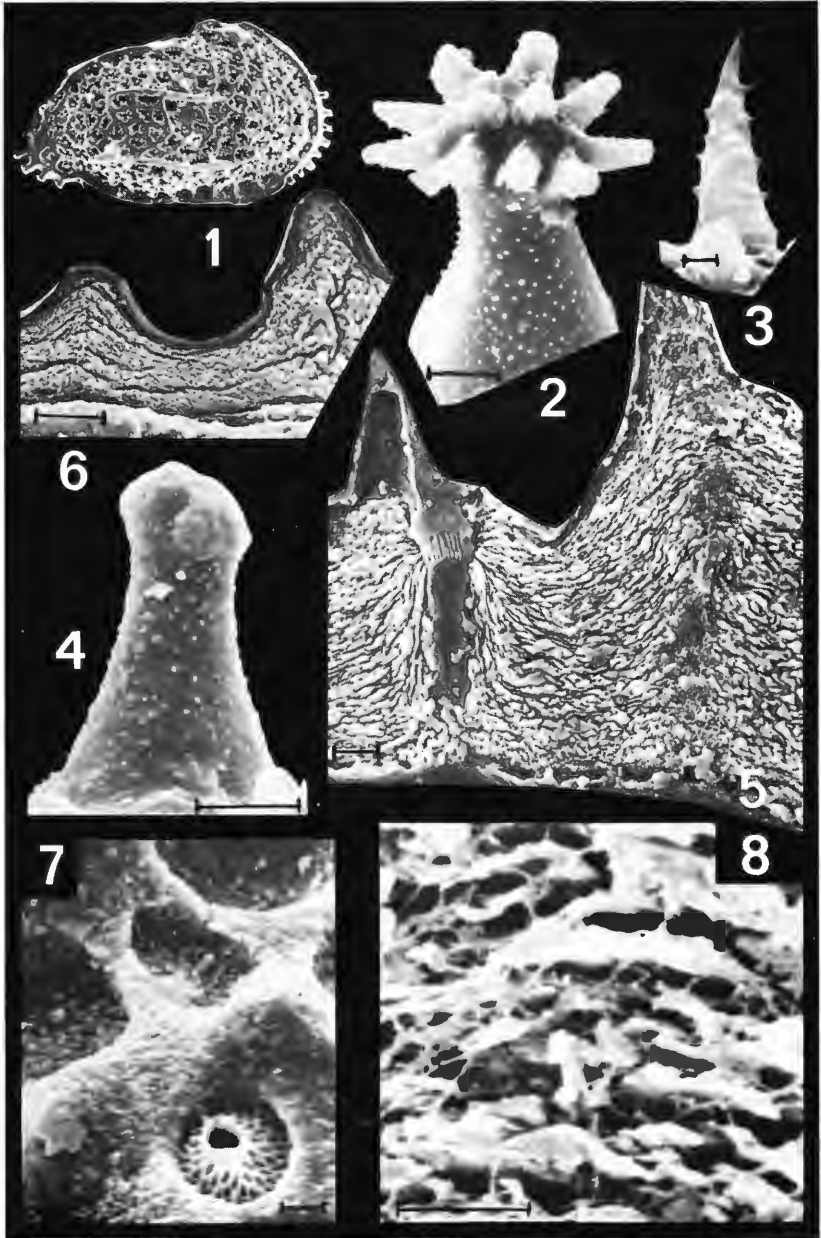


Abb. 2 *Costa tricostata* (REUSS), Mittelmiozän (Reinbek-Stufe) von Woltrup b. Bersenbrück. Detail der Klappenoberfläche.



selten Vertreter der Gattung *Henryhowella* vor, die sich durch eine solche Skulptur auszeichnen. Guterhaltenes Material (Taf. 1, Fig. 4) zeigt am distalen Ende dieser Stachelchen eine keulenförmige Verdickung und rumpftartige Abbruchflächen. Material einer verwandtschaftlich sehr nahestehenden Art aus dem Mittelmeer ermöglicht eine Rekonstruktion. Beim rezenten Tier trägt das distale Ende einer Spinula einen schnell abbrechenden Schopf massiver dornartiger Spitzen (Taf. 1, Fig. 2, 3). Das gesamte Gebilde erinnert an den Stamm und die Schopfblätter des kanarischen Drachenbaums (*Dracaena*) und ich bezeichne diese Stachelchen als dracaenoide Spinulae. Auffällig sind auch die feinen Würzchen an der Oberfläche der Spinulae. Lichtmikroskopisch nicht zu sehen, wird für sie der Name Mikro-Papillen vorgeschlagen. Man vermutet seit längerem, daß diese stachelige Skulptur der Tarnung dient, da sich hier leicht feinste Sedimentpartikel festsetzen.

Auf den Wällen findet man außer den Spinulae auch Poren, die bei *Henryhowella* (aber auch bei vielen anderen Gattungen) siebförmig sind (Taf. 1, Fig. 7). Die Siebpore besteht aus dem Zentralkanal und den peripheren Kanälen. Eine Sinnesborste liegt aber nur im Zentralkanal; für die feinen peripheren Kanäle vermutet man, daß sie mit Lichtsinnesorganen zusammenhängen.

Seit langem ist bekannt, daß die Ostracoden-Klappen primär aus Chitin bestehen; allerdings tritt innerhalb kurzer Zeit eine Verkalkung der Klappen ein. Ein gröberes Chitinstützwerk, das bei 300—600facher Vergrößerung gut sichtbar ist, wurde bereits vor 80 Jahren erkannt. Es existiert aber noch ein unregelmäßiges Raumbitter von feinen Chitin-Fibrillen, die erst bei 5000facher Vergrößerung sichtbar werden (Taf. 1, Fig. 8). Davon wird hier erstmalig ein Bild gezeigt. In diesem Gitter werden dann die meist unregelmäßig begrenzten Kalzit-Kristallite zur Verstärkung der Klappe gebildet.

Taf. 1 Die angegebenen Maße beziehen sich auf den jeweiligen Balkenmaßstab.

Fig. 1 *Costa tricostata* (REUSS), Mittel-Miozän von Woltrup b. Bersenbrück, rechte Klappe eines larvalen Individuums, Gesamtlänge: 0,56 mm.

Fig. 2, 3, 5, 8 *Henryhowella sarsi* (G. W. MUELLER), rezent, Golf von Neapel. 2: Dracaenoide Spinula, 7/1000 mm; 3: vollständige dornartige Spitze einer Spinula, 1/1000 mm; 5: Querschnitt durch die Schale, links Schnitt durch eine Siebpore, 6/1000 mm; 8: Raumbitter von Chitin-Fibrillen mit Kalzitkristalliten, 2/1000 mm.

Fig. 4, 6, 7 *Henryhowella cf. asperima* (REUSS), Mittel-Miozän von Woltrup b. Bersenbrück (Fig. 6 von Dingden b. Bocholt). 4: abgeriebene dracaenoide Spinula, 11/1000 mm; 6: Querschnitt durch die Schale, 15/1000 mm; 7: Klappenoberfläche mit Maschen, einer Siebpore und den korrodierten Basisteilen von zwei Spinulae.

Häufig erkennt man sowohl am fossilen wie auch am rezenten Material eine lamelläre Anordnung (Taf. 1, Fig. 5, 6), die mit einem zyklischen Wachstum zum Gehäuseinneren erklärt werden kann. Obwohl Chitin biologisch relativ schnell abgebaut werden kann, sind nicht selten im westfälischen Miozän Gehäuse zu finden, in deren Schalensubstanz noch ansehnliche Reste des Chitinfibrillen-Raumgitters stecken.

Diese kurzen Notizen zeigen, wie neue Methodiken bislang wenig bekannte Hartteil-Feinststrukturen klarer werden lassen und neue Ultrastrukturen gefunden werden, aus denen sich wiederum neue Probleme ergeben.

#### L i t e r a t u r

BASSIOUNI, M. A. (1962): Ostracoden aus dem Mittelmiozän in NW-Deutschland. *Roemeriana* 3, Clausthal-Zellerfeld — HARTMANN, G. (1966): Ostracoda. *Bronns Klassen u. Ordnungen d. Tierreichs* Bd. 5, Abt. 1, Buch 2, Teil 4, Lfg. 1, Leipzig. — POKORNY, V. (1958): *Gründzüge der zoologischen Mikropaläontologie* Bd. 2, Ost-Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfhart Langer, 53 Bonn, Abteilung für Angewandte Paläontologie, Nußallee 8.

## Moosgesellschaften auf Baumstümpfen im Münsterland\*

CHRISTOPH PETRUCK, Münster

Die Soziologie der Moose sowie anderer Gruppen niederer Pflanzen, z. B. der Pilze, wurde bisher nur wenig untersucht. Bei den bis jetzt erschienenen Arbeiten handelt es sich meist um Monographien einzelner und zufällig herausgegriffener Assoziationen. Eine allgemein anerkannte Systematik der Bryosoziologie existiert meines Wissens nicht. Aus diesem Grunde habe ich die von mir untersuchten Gesellschaften in kein System einzugliedern versucht. Es ist aber zu bemerken, daß diese Assoziationen von ökologischen Faktoren sowie von der Artenkombination her nahe verwandt sein dürften.

Bei der Nomenklatur der Gesellschaften stütze ich mich auf die gebräuchliche Methode der Benennung nach BRAUN-BLANQUET (1964), wie sie schon von E. W. RICEK (1967) u.a. angewandt wurde.

Von etwa 24 Untersuchungsflächen fertigte ich je eine pflanzensoziologische Aufnahme an. Die Angaben über Abundanz und Deckungsgrad richten sich nach BRAUN-BLANQUET (1964). Die Aufnahme-

\* Die Arbeit wurde bei dem Wettbewerb „Schüler experimentieren“ prämiert.