

# Copyright ©

---

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

## Zur Bryozoen-Fauna der deutschen Meeresgebiete und Brackwässer

### I. Neue Funde

Von DIETHARDT JEBRAM

**Zusammenfassung:** In deutschen Meeresgebieten und Brackwässern wurden erstmals nachgewiesen: *Crisia aculeata* HASSALL (Helgoland, ? „Lister Rhede“), *Electra monostachys* (BUSK) (Weser-Mündung, N von Wangerooge, Schleswig-Holsteinische Austernbank), *Conopeum seurati* (CANU) (Nordostseekanal, Kieler Förde), *Callopora dumerilii* (AUDOUIN) (Helgoländer Tiefe Rinne). *Buskia nitens* ALDER wurde in der Kieler Bucht und bei Helgoland gefunden. *Aetea truncata* (LANDSBOROUGH) wurde erstmals in der Kieler Bucht nachgewiesen. Bei Helgoland wurde eine nicht bestimmte *Crisia* gefunden.

*Electra monostachys* kann (vermutlich durch saure Sekrete) auf kalkigem Substrat „Spuren“ bilden in Form von Verfärbungsflecken oder kleinen länglichen Gruben unter der Mitte der Cystide.

**On the Bryozoan fauna of the German marine and brackish waters — I. New finds (Summary):** The following species have been found for the first time in German marine and brackish waters: *Crisia aculeata* HASSALL (Helgoland, ? “Lister Rhede”), *Electra monostachys* (BUSK) (Weser-Mündung, N of Wangerooge, Schleswig-Holsteinische Austernbank), *Conopeum seurati* (CANU) (Nordostseekanal, Kieler Förde), *Callopora dumerilii* (AUDOUIN) (Helgoländer Tiefe Rinne). *Buskia nitens* ALDER has been found in the Kieler Bucht and around Helgoland. *Aetea truncata* (LANDSBOROUGH) is new in the Kieler Bucht. An undetermined *Crisia* has been found near Helgoland.

*Electra monostachys* is able to produce coloured marks and sometimes small excavations (possible by acid secretions) in the carbonate substrate under the cystids.

### Einleitung

Im Rahmen ökologischer Untersuchungen an Bryozoen aus dem Meer und Brackwasser wurde bei der Durchsicht größerer Materialmengen einige für die deutsche Fauna neue Arten gefunden. Einige Arten wurden in anderen Teilen der deutschen Gewässer nachgewiesen (s. auch JEBRAM, 1969). Die Beobachtungen an einigen Funden wurden durch Nachuntersuchungen an Proben aus den Zoologischen Museen in Kiel und Hamburg ergänzt.

### Danksagungen

Herrn Prof. Dr. S. Gerlach, Institut für Meeresforschung in Bremerhaven, danke ich für die Ermöglichung von Ausfahrten mit dem Forschungskutter „Victor Hensen“ in der südlichen Nordsee. — Den Herren Dr. P. Ohm, Zoologisches Museum Kiel, und Dr. M. Dzwillo und Dr. R. Grimm, Zoologisches Museum Hamburg, danke ich für ihre Hilfe bei der Nachuntersuchung von Museumsproben. — Herrn Prof. Dr. L. Silén, Zoologiska Institutionen, Universitetet i Stockholm, und Frau Dr. A. B. Hastings und Frau Dr. P. L. Cook, British Museum (Natural History) Dept. of Zoology, London, danke ich für Hinweise auf die Synonymieverhältnisse bei den Arten *Electra monostachys*, *E. crustulenta* und *Conopeum seurati*. — Herrn Dr. R. Röttger, Geologisches Institut der Universität Kiel, danke ich für die Überlassung der Probe von *Buskia nitens* auf *Flustra foliacea* von der Helgoländer Austernbank. — Herrn Dr. J. S. Ryland, University College of Swansea, U. K., danke ich für seine Durchsicht des Manuskriptteiles über *Crisia*. — Die Zeichnungen von *Crisia* wurden nach meinen Vorlagen von Frau G. Kleber, Kiel, angefertigt.

## Erstnachweise für die deutsche Fauna

### Cyclostomata

#### *Crisia aculeata* HASSALL, 1841

Fund: 30. 9. 1966 Helgoland, Südhafen-Mole, Sublitoral.

Museumsproben: Kiel No. Br. 0038h: Kleine Kolonie ohne Gonozooide, epizoisch auf *Vesicularia spinosa*; Commission z. Unt. d. deut. Meere 1872, Nordsee, „Lister Rhede“ (Fundortabgabe nicht ganz sicher).

Hamburg No. B. 1613: Helgoland 1878, leg. KRAEPELIN, det. F. BORG 1933 (Fund blieb unveröffentlicht; die Probe enthält nur noch Bruchstücke, mit Gonozoiden und Dornenbasen).

Bei meinem Fund 1966 wuchsen wenige Kolonien von *Crisia aculeata* auf Algen, zusammen mit *Bowerbankia gracilis*, *Electra pilosa* forma *erecta*, *Bugula plumosa*. Es wurden zwei Wuchsformen beobachtet: A) Kolonien mit Gonozoiden, ohne oder nur wenige Dornen-Kenozooide, Internodien relativ lang (bis zu 15 Zooide) und ohne oder nur mit geringer frontaler Einkrümmung; B) Kolonien mit vielen Dornen-Kenozoiden, Internodien relativ kurz (bis zu 8 Zooide) und mit starker frontaler Einkrümmung; Gonozooide wurden bei dieser Form nicht gefunden. Die Form B ähnelt in allem, mit Ausnahme der Bedornung, der weit verbreiteten *Crisia eburnea* (L.). Fig. 1 c zeigt beide Wuchsformen in einem Stück: unten Form A, oben Beginn von Form B. Andere Stücke zeigen nur die Form B, doch ohne Übergang zu Form A. Es ist zu vermuten, daß die beiden Wuchsformen durch den Einfluß verschiedener Umweltbedingungen ausgebildet werden.

Die Gonozooide, die nur in der Wuchsform A auftreten, sind (gegenüber *Crisia eburnea*) lateral nur wenig, frontal stärker bauchig vorgewölbt. Die Sagittalebene der Gonozooide ist oft von der Internodien-Längsachse auswärts gerichtet. Die Gonozooide-Mündungen sind oval bis halbkreisförmig, stehen seitlich von der Internodien-Längsachse, gegenüber dieser z. T. etwas schräg gestellt, ganz oder fast ganz unter dem Peristom des nächsten Zooids auf der gleichen Seite. Dieses Zooid, das 2. Zooid nach dem Gonozooide, soll im Folgenden als „Deckzooid“ bezeichnet werden. Das Gonozooide hat die 3. bis 8. Position im Internodium (von unten gezählt), mit deutlicher Bevorzugung der 4. und 6. Position (bei *C. eburnea* bevorzugt in 2. Position, gelegentlich bis zur 4.). Das 1. Zooid im Internodium, seltener ein anderes unterhalb des Gonozoids, kann einen Seitenzweig tragen, besonders wenn das Gonozooide nicht in der 3. oder 4. Position steht. In sterilen Internodien gibt das 1. Zooid in der Form A oft, in der Form B meistens einem Seitenzweig (oder Dorn) den Ursprung; das Internodium kann noch weitere Seitenzweige in beliebiger Position haben. Im Normalfall trägt das im Internodium dem Gonozooide vorausgehende oder/und folgende Zooid, also auf der anderen Seite des Zweiges, eine Abzweigung. Manchmal trägt das 3. oder 4. Zooid nach dem Gonozooide einen Seitenzweig. Das nächste Nodium nach dem Gonozooide folgt meist nach etlichen Zooiden. — Das Verzweigungsprinzip läßt bei *Crisia aculeata* nur eine ungefähre Regelmäßigkeit erkennen.

Es zeigen sich Differenzen zu den Bestimmungstabellen von MARCUS (1940: p. 36f.) und RYLAND (1967: p. 281): Die frontale Einkrümmung der distalen Internodien kann bei *Crisia aculeata* ebenso auftreten wie bei *C. eburnea*. Die Gonozooide stehen bei *C. aculeata* nicht immer frontal gerichtet im Internodium. Die sterilen Internodien von *C. aculeata* können mehr als 9 Zooide haben. — Die von RYLAND (1967: p. 278, Fig. 4 A—C) abgebildete „*Crisia* species from Raasay Sound“ könnte evtl. die Wuchsform A von *C. aculeata* sein.

Verbreitung: Skagerrak, norwegische, irische, englische, französische und marokkanische Küsten, Mittelmeer. Bis 15 m Tiefe.

*Crisia* sp.

Fund: 16. 6. 1968 Helgoland, Felswatt im NW, auf Laminarien-Cauloid.

Dieses Material wurde von mir zunächst als dornenlose Form von *Crisia aculeata* angesehen. Bei genaueren Untersuchungen fand ich jedoch einige Unterschiede.

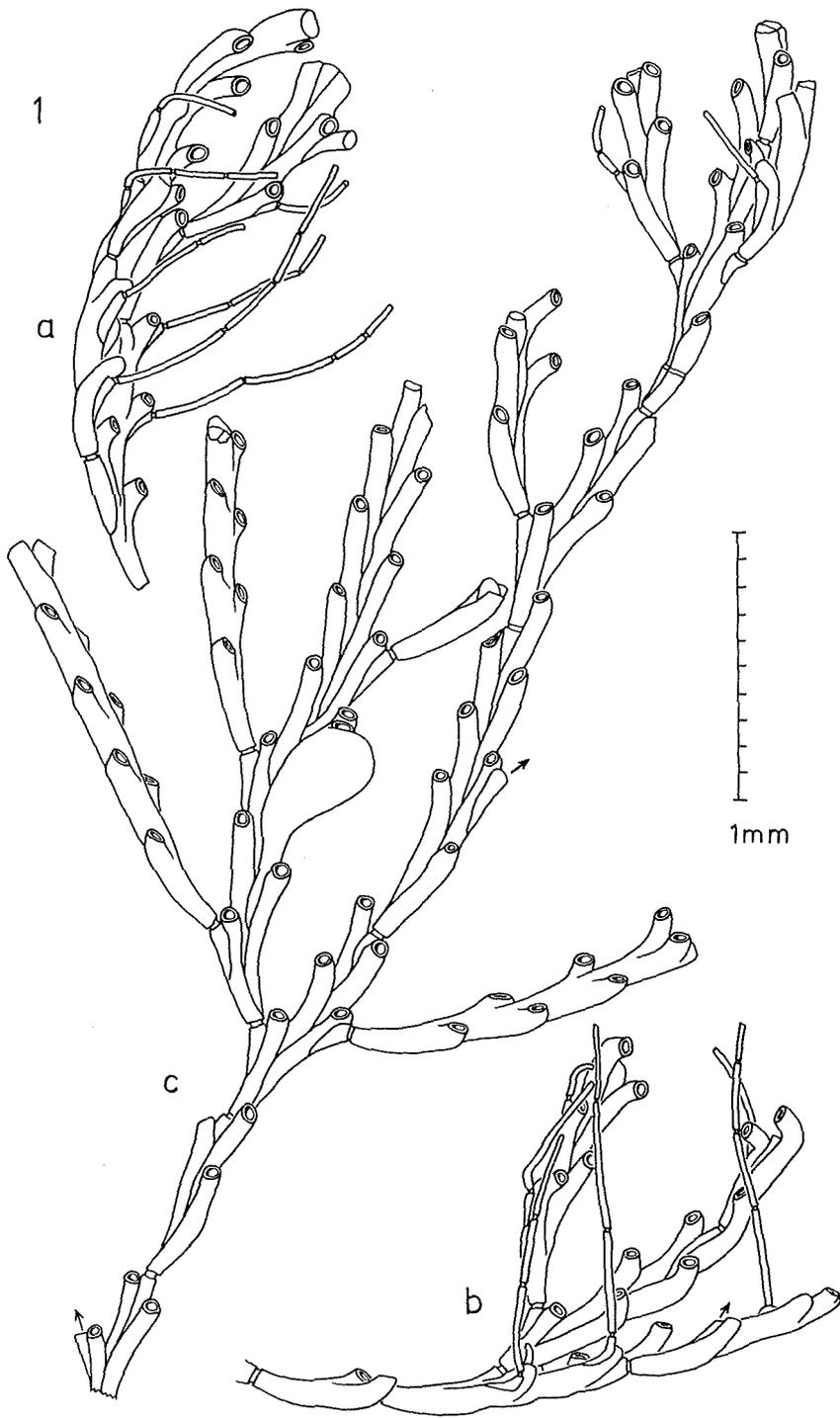
Beschreibung: Die Gonozooide sind etwas größer als bei *Crisia aculeata*, sie sind nicht nur frontal sondern auch lateral stärker vorgewölbt. Die Gonozoooid-Mündung befindet sich meist auf einem flachen Kegel über dem eigentlichen Gonozoooid-Körper. Die Gonozoooid-Mündungen sind relativ schmal, langgestreckt oval, stehen seitlich von der Internodien-Längsachse unter dem Deckzooid und weisen schräg laterofrontal von der Internodienachse nach außen. Die schmale Gonozoooid-Mündung bildet stets mit der Internodien-Längsachse einen deutlichen Winkel: Die Mündungsachse steigt zur Internodienachse hin an. (Fig. 3c bildet mit der geringen Neigung der Gonozoooid-Mündung und dem Fehlen des Mündungskegels eine abweichende Form, die etwas an *C. aculeata* erinnert.) — Das Gonozoooid hat bei „*Crisia* sp.“ stets die 3. bis 6. Position im Internodium, mit deutlicher Bevorzugung der 4. und 6. Position. „*Crisia* sp.“ zeigt ein typisches Verzweigungsschema in der Umgebung der Gonozooide: a) regelmäßig vorkommende Abzweigungen: stets 1 Zooid vor oder/und nach dem Gonozoooid — Seitenzweig(e) gegenüber dem Gonozoooid, meist vom 4. Zooid nach dem Gonozoooid — Seitenzweig auf der gleichen Seite wie das Gonozoooid vom Zooid oberhalb des Deckzooids aus; b) weitere Verzweigungsmöglichkeiten: vom 3. Zooid nach dem Gonozoooid — Seitenzweig gegenüber der Gonozoooid-Mündung; außerdem vom 1. bis 3. Zooid im Internodium unterhalb des Gonozooids. Das Zooid auf der gleichen Seite direkt unter dem Gonozoooid (2. vor dem Gonozoooid) trägt keinen Seitenzweig, ausgenommen dieses 2. vor dem Gonozoooid ist gleichzeitig das 1. Zooid im Internodium. Oberhalb des 5. Zooids nach dem Gonozoooid tragen die folgenden 5 bis 8 Zooide keine Seitenzweige. Weitere Abzweigungen treten, wenn überhaupt, erst am Ende des fertilen oder im darauf folgenden Internodium auf. — Die Seitenzweigbasen sind nicht oder nur sehr wenig zwischen die Zooide eingekeilt. Das Verzweigungsschema von „*Crisia* sp.“ ähnelt dem von *C. aculeata*, ist jedoch regelmäßiger. — Die Nodien von „*Crisia* sp.“ sind blaßgelb bis hellbraun, nie schwarz. Die distalen Internodien sind nicht frontal eingekrümmt. Die Internodien sind in der Frontalansicht z. T. leicht sigmoidal geschwungen. — Die Autozooide haben, besonders in den distalen Zweigen, meist relativ lange freie, frontalwärts gerichtete Terminalabschnitte (Peristome). Dornen-Kenozooide wurden bei „*Crisia* sp.“ nicht beobachtet. Rhizoid- und Stolonen-Kenozooide werden häufig gebildet (wie auch bei *C. aculeata*).

Diskussion: Die Variationsbreite meines Materials und des aus dem Zoologischen Museum Hamburg (B. 1613) von *Crisia aculeata* in der Gonozoooid-Form und -Position reicht bis zu den Formen der hier beschriebenen „*Crisia* sp.“. Ob die übrigen geschilderten Unterschiede und insbesondere die größere Konstanz ihrer wesentlichen Merkmale zur Aufstellung einer eigenen Art ausreichen, ist ungewiß. Die im Verhältnis zu den Beschreibungen in der Literatur größere Variationsbreite von *C. aculeata* (und z. T. auch von *C. eburnea*) und der Fund der *Crisia* sp. führen leider zu einer erneuten Unsicherheit in der Abgrenzung der Arten in der Gattung *Crisia*. In der Form der Gonozooide und

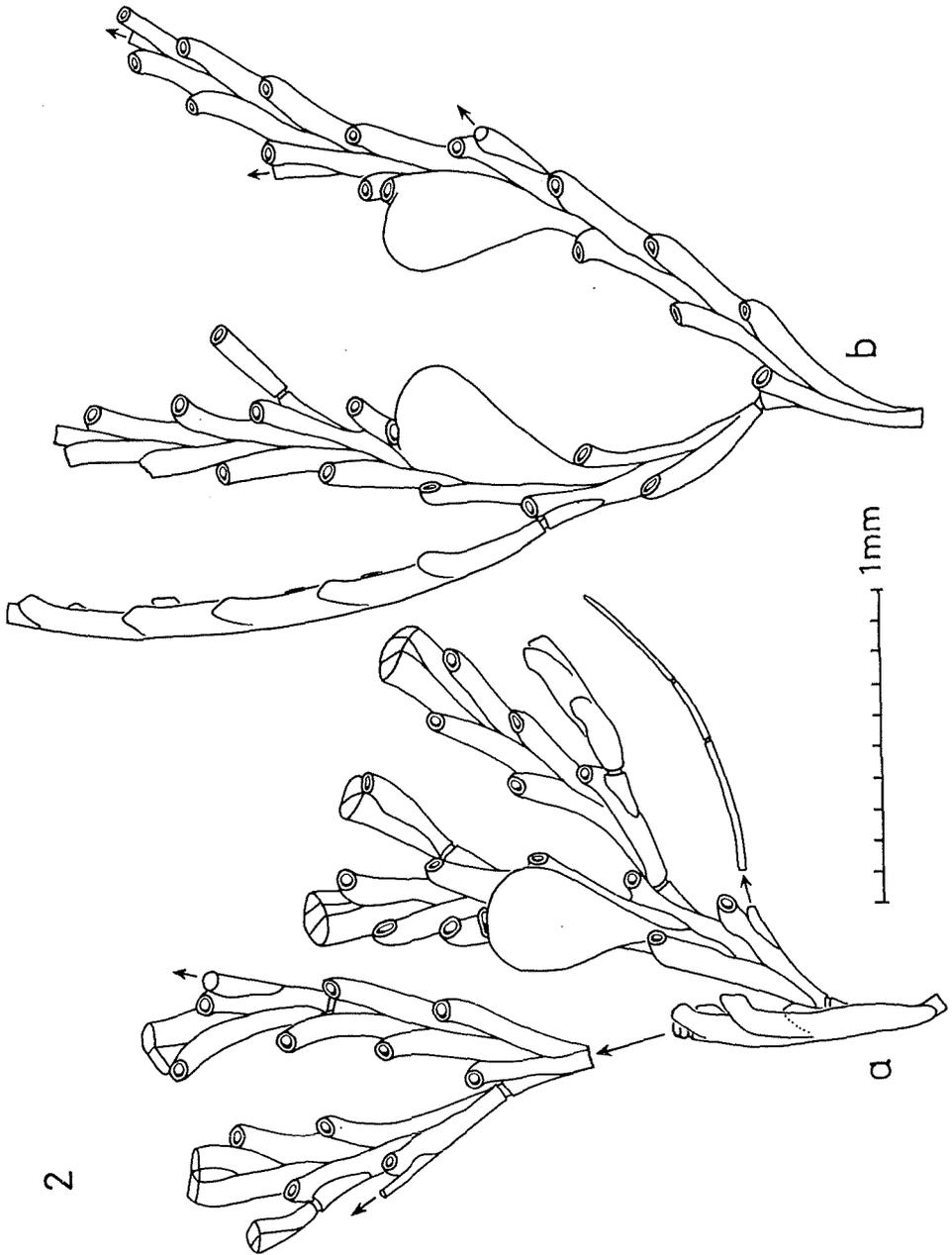
---

Legende zu der nebenstehenden Abbildung (Tafel 1)

Abb. 1: *Crisia aculeata* HASSALL (von Helgoland 1966),  
a und b: Wuchsform B (beide Teile von einer Kolonie), c: Wuchsform A und B (beginnend).  
(Auf eine Darstellung der Pseudoporen wurde verzichtet. Die Pfeile kennzeichnen abgebrochene Seitenzweige oder Dornen.)



Tafel 1 (zu D. Jebram)



Tafel 2 (zu D. Jebram)

ihrer Mündungen und im Verzweigungsschema gibt es beim „typischen“ Material von *C. aculeata* nicht nur Anklänge an *Crisia* sp. sondern auch an *C. eburnea*; umgekehrt bei *C. eburnea* von Helgoland (Hamburg B. 542) gibt es gelegentlich Formen, die an *C. aculeata* erinnern. *Crisia eburnea* von verschiedenen Fundorten scheint überhaupt jeweils gewisse minimale Unterschiede aufzuweisen. Diese Beobachtungen werfen die Frage auf, ob es geographische, ökologische oder/und genetische Sonderformen von *C. eburnea* gibt und ob *C. aculeata* eine Wuchsform von *C. eburnea* ist. Letzteres ist schon von mehreren Autoren erwogen worden. Da jedoch bei meinem Material gerade die stark gekrümmte Form von *C. aculeata* starke Bedornung aufweist, ist eine Art-Identität mit der dornenlosen *C. eburnea* weniger wahrscheinlich, es sei denn, daß die für die Internodien-Krümmung und die für den Dornen-Wuchs verantwortlichen Gene unabhängig voneinander vererbt werden können. Für eine Trennung in verschiedene Arten spricht neben den Differenzen in den „Normalformen“ der Gonozooide auch die normalerweise ganz verschiedene Gonozoid-Position (s. oben).

Es ist eine andere Möglichkeit zu erwägen: Die genetische Trennung zwischen einigen *Crisia*-Arten ist vielleicht nicht vollständig und ein gelegentlicher Genaustausch möglich. Da nach den Beobachtungen von SILÉN (1966) und BULLIVANT (1967) bei Bryozoen die Befruchtung durch Aufnahme der Spermatozoen aus dem Wasser die Regel zu sein scheint (nicht Selbstbefruchtung, wie früher meist angenommen wurde), wäre ein Vorkommen von Artbastarden bei Bryozoen immerhin möglich. Beim jetzigen Stand der Kenntnisse kann dieses Problem hier nicht entschieden werden. Die Möglichkeit der Bildung von Artbastarden zusätzlich zu geographischen Rassen und ökologischen Modifikationen könnte jedoch vielleicht eine Erklärung geben für das Auftreten von anscheinend intermediären Formen, deren genaue systematische Zuordnung schwierig oder unmöglich ist. In Betracht kommen dabei neben den Crisiiden z. B. die „Tubuliporiden“ (i. w. S.), die Gattungen *Alcyonidium* und *Plumatella* (interessanterweise vermutlich phylogenetisch alte Gruppen).

### Cheilostomata

#### *Electra monostachys* (BUSK, 1854)

Synonym: *Membranipora (Electra) hastingsae* MARCUS, 1938a: p. 17, pl. 2, fig. 7; 1940: p. 118, Fig 62 A (nec Fig. 62 B); 1950: p. 7 (nec LACOURT, 1949: p. 294).

Funde: 22. 10. 1965 und 28. 4. 1967 Weser-Mündung, Schillgrund bei der Tonne K.

27. 4. 1967 Querab vor Wangerooge, auf Schill von *Cardium edule*.

Museumsprobe: Kiel No. Br. 0035 (pt.): Kleine Kolonien auf Stücken einer Austern-Schale, Schleswig-Holsteinische Austernbank, 1879, leg. K. MÖBIUS.

Außer an den oben angegebenen Lokalitäten wurde diese Art von mir auch in niederländischen Gewässern (JEBRAM, 1967; 1968: pp. 87 ff., Fig. 2) auf Schill, besonders von *Cardium edule*, gefunden. Sie wurde meist in einer typischen Bryozoen-Assoziation zusammen mit *Aspidelectra melolontha* und *Conopeum reticulum*, seltener mit *Electra crustulenta*, *E. pilosa*, *Farrella repens* und *Alcyonidium* sp. angetroffen.

*Electra monostachys* fand ich selten als flächige Kolonie. Sie wächst normalerweise in verzweigten Streifen. Verschiedene Tiere in einer Kolonie können einige bis zahlreiche Dornen haben oder dornenlos sein; bei verminderter Dornenzahl werden die meist

---

#### Legende zu der nebenstehenden Abbildung (Tafel 2)

Abb. 2: *Crisia aculeata* HASSALL (von Helgoland 1966),

a und b: Wuchsform A (Fig. 1c und Fig. 2a und b sind Teile von einer Kolonie).

(Auf eine Darstellung der Pseudoporen wurde verzichtet. Die Pfeile kennzeichnen abgebrochene Seitenzweige.)

etwas kräftigeren Hauptdornen (je 1 Oraldorn lateral distal von der Apertur, 1 proximaler Mediandorn) am ehesten ausgebildet. Die Zooide sind allgemein schlanker als von *E. pilosa* oder *E. crustulenta*. Der proximale Abstand des Aperturfeldes zum Cystidrand beträgt ungefähr  $\frac{1}{4}$  (bis  $\frac{1}{3}$ ) Cystidlänge. Pseudoporen in der Gymnocyste wurden von mir nie beobachtet. (Fig. 62 B von MARCUS, 1940, gehört sehr wahrscheinlich zu einer anderen Art, vielleicht zu *E. pilosa*, deren Dornenzahl ebenfalls variabel ist und bei der das Operculum gelegentlich auch bis zum distalen Aperturfeldrand reichen kann. Kolonien beider Arten wurden von mir einige Male durcheinanderwachsend angetroffen.) Die Opercularplatte ist proximal zur Frontalmembran hin nicht begrenzt. (S. Übersichtstabelle im Anhang.)

Nach Zerstörung der Zooide findet man unter der Mitte der Cystide oft als Verfärbung oder als längliche, mehr oder weniger tiefe Grube im kalkigen Substrat „Spuren“. Nicht selten findet man solche Spuren allein auf Muschelschalen, wodurch in der südlichen Nordsee eine frühere Besiedlung mit *Electra monostachys* nachgewiesen ist, da in dieser Gegend bisher keine andere Art mit dem gleichen Verhalten bekannt ist. (MARCUS, 1938b, beschreibt ähnliche Spuren von Hippothoiden. Bei der einheimischen Art dieser Familie, *Celleporella hyalina* (L.) konnte ich die Bildung derartiger Spuren nicht beobachten.) Vermutlich entstehen diese Spuren durch Anlösen des Untergrundes mit einem sauren Sekret. Vielleicht dienen sie einer festeren Verankerung der Tiere auf dem oft bewegten und umgelagerten Schill.

Ein Grund dafür, daß *Electra monostachys* in unserem Gebiet in der Vergangenheit nicht beachtet wurde, mag sein, daß sie oft vergesellschaftet mit *Conopeum reticulum* angetroffen wird. Letztere kann gelegentlich ebenfalls eine größere Anzahl ähnlicher Dornen haben (BORG, 1930a: Fig. 53; eigene gleiche Beobachtungen). Außerdem haben die primären Zooide in jungen Kolonien von *C. reticulum* noch keine Reticulumzooide, eine *Electra*-ähnliche Form und wachsen in schmalen Streifen wie *E. monostachys* (COOK, 1962; 1964; eigene gleiche Beobachtungen).

KIRCHENPAUER (1875: p. 185) glaubte, „*Membran. monostachys*“ „bei Cuxhaven an abgestorbenen Algen gesehen zu haben“. Sehr wahrscheinlich handelte es sich jedoch bei der Beobachtung KIRCHENPAUER's um *Electra crustulenta* (PALLAS), die ich an Hafenaufwerken von Cuxhaven fand und die in der weiteren Umgebung von Cuxhaven nach verschiedenen Funden häufig vorkommt. *E. crustulenta* wurde in früherer Zeit von vielen Bearbeitern mit „*Membran. monostachys*“ zu einer Art gezählt bzw. letztere als Synonym benutzt (u. a. SMITT, 1968; HINCKS, 1880). Eine von KIRCHENPAUER mit „*monostachys*“ bezeichnete Probe konnte ich bei der Durchsicht der Materialien in den Zoologischen Museen in Hamburg und Kiel nicht finden. Museumsproben, die mit „*monostachys*“ bezeichnet waren, enthielten alle *E. crustulenta*.

Hoc (1963: Abb. 56, Tafel VI) bildet als „*Membranipora crustulenta* P. S. PALLAS“ eine Form mit Oral- bzw. Lateraldornen ab. Da solche Dornen bei der echten *E. crustulenta* nicht vorkommen, handelt es sich bei dem dieser Abbildung zugrunde liegende Material wahrscheinlich um *E. monostachys*. (Da das Material von Hoc nicht zu einer Nachuntersuchung zur Verfügung stand, bleibt ungeklärt, ob es wirklich Proben dieser Art enthält, oder ob die Abbildung aus der Literatur entnommen wurde. Vgl. Abb. 56 Taf. VI von Hoc, 1963, mit Fig. 2 pl. 18 von HINCKS, 1880).

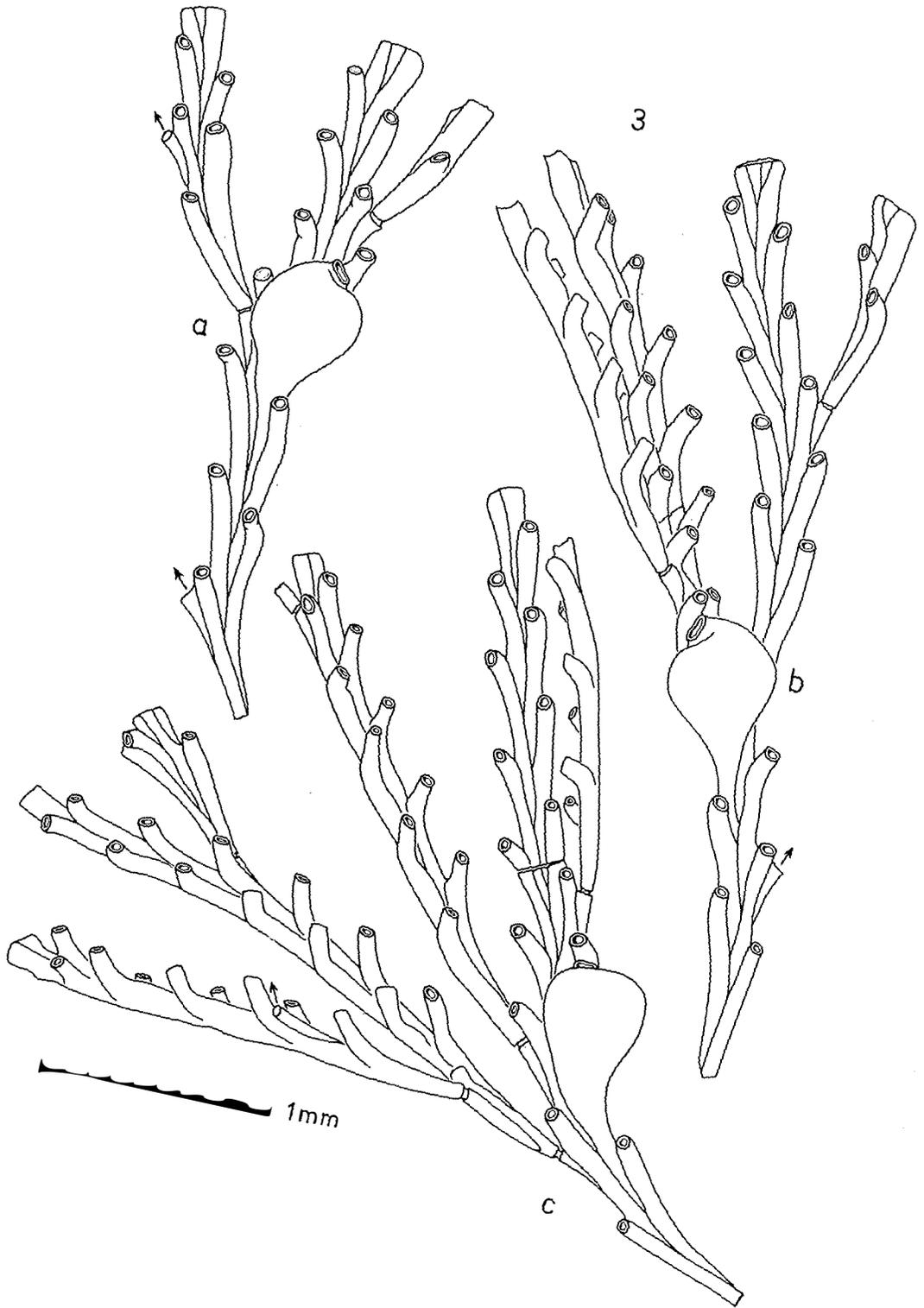
---

Legende zu der nebenstehenden Abbildung (Tafel 3)

Abb. 3: *Crisia* sp. (von Helgoland 1968)

a, b und c sind Teile von einer Kolonie (c mit atypischer Gonozoid-Mündung).

(Auf eine Darstellung der Pseudoporen wurde verzichtet. Die Pfeile kennzeichnen abgebrochene Seitenzweige.)



Tafel 3 (zu D. Jebram)

Eine gewisse Unklarheit entstand bereits bei der Erstbeschreibung dieser Art durch BUSK (1854) unter dem Artnamen „*monostachys*“, denn diese Art hat ja meist mehrere Dornen je Cystid; hingegen war die Art, die tatsächlich nur einen Dorn, proximal median, bilden kann, bereits von PALLAS (1766) als „*Eschara crustulenta*“ beschrieben worden. Unglücklicherweise enthält das Typus-Material von BUSK auch Kolonien von *E. crustulenta*. HINCKS führte *E. crustulenta* als „var. *fossaria*“ von „*Membranipora monostachys*“ an (1880: pl. 18, fig. 3 und 4 alleine), während seine „*Membranipora monostachys*“ (1880: pl. 17 fig. 3 und 4, pl. 18 fig. 1 und 2 alleine) der von BUSK beschriebenen Art entspricht (persönl. Mitteilungen von Dr. A. B. HASTINGS und von Dr. P. L. COOK). Durch die irrtümliche Synonymisierung von „*Membranipora monostachys*“ BUSK und „*Nit-scheina seurati*“ CANU (1928) mit *Electra crustulenta* (PALLAS) durch BORG (1931), durch die MARCUS (1938a; 1940; 1950) zu einer Neubeschreibung der hier in Frage stehenden Art unter dem Namen „*Membranipora (Electra) hastingsae*“ veranlaßt wurde, erlangte die Konfusion in der Taxonomie der Brackwasser-Membraniporiden ihren Höhepunkt. In den letzten Jahren wiesen COOK (1964: Fußnote p. 391) und HASTINGS (1966: Fußnote p. 67) darauf hin, daß *Electra monostachys* eine eigene Art ist mit „*hastingsae*“ als Junior-synonym.

Verbreitung: Dänische Nordsee-Küste, englische, niederländische, französische und portugiesische Küste, Mittelmeer, Küstengebiete Amerikas. Litoral bis 35 m Tiefe.

*Conopeum seurati* (CANU, 1928)

- Funde: 6. 7. 1965 Nordostseekanal bei Strohbrück/Landwehr, an Pfählen auf *Balanus* und *Mytilus*. (Später stets wiedergefunden.)  
 10. 7. 1966 Nordostseekanal, Alte Schleuse Kiel-Holtenau, an Pfählen und Fendern. (Später stets wiedergefunden.)  
 27. 9. 1967 Kieler Innenförde, Universitäts-Anleger bei der „Seeburg“, an Pfählen. (Später stets wiedergefunden.)  
 15. 11. 1967 Obere Eider, Yachthafen und Bootsvermietung. (Später stets wiedergefunden.)  
 Museumsprobe: Kiel No. Br. 0012: „*Membranipora pilosa* L.“, Kaiser-Wilhelm-Kanal 1900; z. T. mit Oraldornen und „closures“.

Diese Art kommt meist in Gesellschaft von *Electra crustulenta* in typischen Brackwasserbiotopen vor, was ich durch zahlreiche Funde in den Niederlanden bestätigt fand (JEBRAM, 1968a; 1968b: pp. 89ff., Fig. 3). Da *Conopeum reticulum* den polyhalinen bis nahezu vollmarinen Bereich bevorzugt, wo sie vor allem mit *Aspidelectra melolontha* zusammen auf Molluskenschalen lebt, überschneidet sich ihr Verbreitungsareal mit dem von *C. seurati* nicht oder nur selten im deutschen Gebiet.

*Conopeum seurati* unterscheidet sich von *C. reticulum* vor allem dadurch, daß bei ersterer die Bildung der Reticulumzooide unterdrückt ist (auch bei 30‰ S im Kulturversuch). Normalerweise hat jedes Zoooid bei *C. seurati* auf beiden Seiten distal von der Apertur je einen spitzen Dorn (manchmal auch nur 1 auf einer Seite); gelegentlich sind die Zooide auch dornenlos. In wenigen Fällen fand ich einen oder mehrere Dornen regellos angeordnet am lateralen oder proximalen Rand des Aperturfeldes. Das Operculum von *C. seurati* besitzt eine durch Chitinisierung kräftig gelbbraune, distale Randleiste; diese ist bei *C. reticulum* schwächer gefärbt.

Von *Electra crustulenta* unterscheiden sich die einheimischen *Conopeum*-Arten in den folgenden Merkmalen: Das Operculum von *Conopeum* geht proximal ohne scharfe Begrenzung in die Frontalmembran über, während es bei *E. crustulenta* (nicht bei den anderen einheimischen *Electra*-Arten) immer, auch bei den jungen Zooiden mit hyalinem Operculum ohne Kalkeinlagerung, eine deutliche, scharfe Grenze gegen die Frontalmembran hin besitzt. Der distale Operculumrand ist bei *E. crustulenta* nicht oder nur wenig durch Chitinisierung gefärbt. Die Opercularplatte älterer Zooide ist bei der letztgenannten Art meist weißlich durch Kalkeinlagerung, doch diese Färbung kann

gelegentlich durch zusätzliche Chitinisierung gelbbraun überdeckt sein. Die Opercularplatte, seltener die Frontalmembran älterer *Conopeum*-Zooide kann durch Chitinanlagerung leicht angefärbt sein, doch fehlt stets eine deutliche Kalkeinlagerung in die Opercularplatte. *E. crustulenta* bildet nie laterale Dornen; ihr Aperturfeld hat einen ovalen Umriß, während dieses bei *Conopeum* abgerundet gestreckt-sechseckig bis -rechteckig ist. (Siehe Übersichtstabelle im Anhang.)

*Conopeum seurati* wurde von BORG (1931) irrtümlich mit *Electra crustulenta* (PALLAS) synonymisiert. In letzter Zeit wiesen HASTINGS (persönl. Mitteilungen) und andere darauf hin, daß eine solche Synonymisierung unmöglich und daß *C. seurati* eine eigene Art ist (COOK, 1961; 1962; COOK & HAYWARD, 1966; GAUTIER, 1961; BOBIN & PRENANT, 1962; PRENANT & BOBIN, 1966). — Von LACOURT (1949) wurde *C. seurati* als Brackwasserform von „*Membranipora (Electra) hastingsae* Marcus“ bezeichnet; Abbildung und Beschreibung zeigen jedoch, daß er *C. seurati* vor sich hatte, was durch eine Nachuntersuchung der betreffenden Proben im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden bestätigt wurde.

Es bleibt ungeklärt, ob die Angabe von MARCUS (1926: pp. 13f.) von „*Membranipora membranacea* f. *erecta* Loppens (Brackwasserform)“ auf eigenen Funden beruht und welche Art gemeint ist: *Electra crustulenta* oder *Conopeum seurati*. Da MARCUS außerdem „*Membranipora monostachys* Bsk. f. *fossaria* Hicks.“, ein Synonym für *E. crustulenta*, anführt, könnte „*Membranipora membranacea* f. *erecta*“ eine eigene Art bezeichnen; als solche käme nur *C. seurati* in Betracht. STAMMER (1928: p. 63, pp. 72f.) gibt für die Ryck-Mündung „*Membranipora membranacea* f. *unicornis* LOPPENS (f. *erecta*)“ an, bei der es sich auf Grund seiner Beschreibung um *Electra crustulenta* handelt (BRAEM, 1951: „*Membranipora crustulenta* (PALLAS)“ im Ryck-Unterlauf). STAMMER vermutet, daß MARCUS (1926) mit „*Membranipora membranacea* f. *erecta*“ die gleiche Art meint wie die seiner eigenen Funde (also *E. crustulenta*).

In der deutschen faunistischen Literatur wurde „*Membranipora pilosa*“ bzw. „*Membranipora pilosa* var. *membranacea*“ von etlichen Autoren im allgemeinen für *Electra crustulenta* benutzt (MÖBIUS, 1873; LENZ, 1878; BRAUN, 1889; BRANDT, 1890; 1896; 1897; DAHL, 1893). Doch fand ich im Zoologischen Museum Kiel „*Membranipora pilosa* L.“ bezeichnetes Material (Br. 0012) aus dem Nordostseekanal (aus dem Jahre 1900), das ausschließlich *Conopeum seurati* (auf *Mytilus*) enthält. Es ist ungewiß, ob LENZ (1884: p. 173) mit „*Membranipora membranacea* Smitt“ (in der Travemünder Bucht) *E. crustulenta* oder *C. seurati* meinte. „*Membranipora pilosa* L. f. *monostachys* Busk“ von ULRICH (1926: p. 566) sowie „*Membranipora pilosa* LIN.“ „Forma *membranacea* (Müll., Smitt.) Fig. 3“ und „Forma *monostachys* (Busk., Smitt.) Fig. 5.“ von FREESE (1888: pp. 38f.) wurden für *E. crustulenta* benutzt. (Die Synonyme für *Electra crustulenta* von einigen deutschen Autoren sind von PRENANT & BOBIN, 1966: p. 153, z. T. unkorrekt wiedergegeben worden.)

Mit größter Wahrscheinlichkeit gehört „*Membranipora membranacea*“ aus typischen Brackwasserlokalitäten der Kieler Förde und aus dem Nordostseekanal von SCHÜTZ (1963; 1964; Material nicht mehr vorhanden) zu *Conopeum seurati* (ebenfalls ein Teil von „*Membranipora crustulenta*“, SCHÜTZ, 1963). Als eindeutige Indizien dürfen die ökologischen Angaben für diese Funde der angeblichen „*Membranipora membranacea*“ gelten: SCHÜTZ gibt für die betreffenden Fundorte 10 bis 12‰ S an, während nach meinen eigenen Beobachtungen die echte *Membranipora membranacea* (L.) Mindestsalzgehalte von um oder gar über 20‰ S zum Leben zu benötigen scheint. Zudem bezeichnet SCHÜTZ ihre in Frage stehende Art als Hartbodenbesiedler (auf Pfählen, *Mytilus*, *Balanus*), was nach meinen Beobachtungen für die echte *M. membranacea* nicht zutrifft. Letztere scheint zum Wachsen stets grobe Tange (z. B. *Laminaria*, *Fucus*) zu benötigen. Angaben in der älteren Literatur, in denen *M. membranacea* auf Pfählen, Steinen, Mollusken-Schalen

bzw. für Brackwasser angeführt wird, beruhen höchstwahrscheinlich ebenfalls auf Verwechslungen mit anderen Arten (z. B. LENZ, 1884; MARCUS, 1926; STAMMER, 1928; vielleicht auch die Angabe von CALVET, 1902, nach PRENANT & BOBIN, 1966: p. 114).

Verbreitung: Englische, niederländische, belgische und französische Küstengebiete, Brackwasser um das Mittelmeer, (?) Chile, Neuseeland.

#### *Callopora dumerilii* (AUDOUIN, 1826)

Fund: 15. 7. 1969 Tiefe Rinne bei Helgoland, auf Schale von *Venerupis pullastra*.

Die Kolonie ist relativ groß. Die meisten Zooide haben ein Ooecium in der für diese Art typischen Form: gekörnelte Oberfläche, ohne die bei den anderen drei einheimischen *Callopora*-Arten typische Querleiste. Viele Ooecien enthielten leuchtend orange farbene Embryonen. Die Zooide haben seitlich von der Apertur meistens 2 Paar Dornen, seltener 1 Paar; ein Zooid ohne Ooecium hat 3 Paar Dornen. Auf der proximalen Gymnocyste tragen die meisten Zooide 1, seltener 2 Avicularien mit spitzer Mandibel (s. MARCUS, 1940: Fig. 72).

An ihren nächsten bekannten Fundorten (Kattegatt, Skagerrak, nördliche Nordsee, britische Gewässer) ist *Callopora dumerilii* ziemlich verbreitet.

Verbreitung: Atlantische Küste von Norwegen bis Marokko, Öresund, Kattegatt, Skagerrak, Niederlande, Mittelmeer, amerikanische Atlantikküsten. Litoral bis 300 m Tiefe.

### Erstnachweise für die Kieler Bucht

#### Ctenostomata

#### *Buskia nitens* ADLER, 1857

Funde: 23. 9. 1965 und 3. 10. 1965 Kiel-Schilksee (äußere Kieler Förde), neuer Segelhafen, Außenmole, auf Rotalgen bzw. auf *Eucratea loricata*, 4 m tief.

4. 10. 1966 Bokniseck (westliche Kieler Bucht), auf Rotalgen, 2 bis 6 m tief.

21. 11. 1966 Eckernförder Bucht zwischen Surendorf und Dänisch Nienhof, auf Rotalgen, 2 bis 9 m tief.

Januar 1967 Helgoland, Austernbank im O der Insel, auf einer Kolonie von *Flustra foliacea*, teilweise zwischen deren Zooide eingewachsen.

2. 6. 1967 Flach 4 sm ONO von Bokniseck (Kieler Bucht), auf Rotalgen, sowie 1 Kolonie auf *Laminaria saccharina*, 15 bis 17 m tief.

17. 6. 1967 Ungefähr 1½ km N von Bokniseck, auf Rotalgen, relativ zahlreich, 5 bis 7 m tief.

15. 7. 1967 Helgoland, Felswatt im NW, unteres Litoral, in Ritzen unter Steinen.

21. 2. 1969 Kieler Bucht, Tonne 3, auf Rotalgen, relativ häufig, 18 m tief.

Diese Art, die ich im September 1966 in der Oosterschelde bei Wemeldinge auch erstmals für die Niederlande nachweisen konnte (JEBRAM, 1967; 1968b: pp. 86f., Fig. 1), scheint in der nördlichen Kieler Bucht nicht selten zu sein. Die Funde in der Umgebung von Bokniseck lassen, wie auch andere dort angetroffene Bryozoen-Arten, deutlich den Einfluß der Belte und der Fauna um Langeland erkennen. Im Gebiet westlich (Veysnäs-Rinne), südlich und östlich um Langeland wurde *Buskia nitens* von mir in den Jahren 1965 bis 1969 auf mehreren Stationen in fast jeder größeren Rotalgen-Probe gefunden. MARCUS (1940: p. 317) gibt den Langeland-Belt als südlichstes Fundgebiet in diesem Bereich an. Er führt diese Art im Bestimmungsschlüssel (1926: p. 78f.), nicht jedoch in seiner Liste für die deutsche Fauna (1926: p. 13). BORG führt *B. nitens* zwar auf (1930a: p. 103: „in der eigentlichen Nordsee“ — gemeint ist bei ihm die nördliche Nordsee), doch kannte er keine Funde aus deutschen Meeresgebieten. Hoc (1963: p. 44) gibt die Art für „Seicht- und Tiefenwasser der Nordsee“ an; er will *B. nitens* bei Helgoland gefunden haben (persönl. Mitteilung ohne genauere Angaben von Ort und Zeit), ohne zu bemerken, daß es vorher keine Funde aus deutschen Gewässern gab. (Das Material von Hoc stand zu einer Nachuntersuchung leider nicht zur Verfügung. Vgl. Fig. 80, Taf. VII von Hoc, 1963, mit Fig. 6, pl. 72 von HINCKS, 1880.)

Bemerkenswert ist der Fund von der Helgoländer Austernbank (1967, s. Fundliste). *B. nitens* wuchs hier mehrfach in der Knospungszone einer *Flustra*-Kolonie, bei deren Weiterwachsen etliche Cystide und Stolonen der *Buskia* von den *Flustra*-Cystiden so umwachsen wurden, daß nur noch die Aperturen wie kurze Schornsteine herauslugten. Doch wuchsen auch noch Stolonen und Cystide auf der Außenfläche der *Flustra*.

*Buskia nitens* ist bisher vielerorts vermutlich aus folgenden Gründen übersehen worden: Die Cystide sind klein und liegen flach auf dem Substrat; jung sind sie hyalin, alt rotbraun wie die Rotalgen, auf denen sie vorwiegend zu leben scheinen. Auch ähneln sie habituell etwas den Folliculinen, mit denen sie oft vergesellschaftet sind. Bei den bevorzugten Rotalgen, meist derbe Formen, werden sie vor allem auf den alten, zentralen oder basalen Thallusteilen angetroffen. Da diese besonders dunkel, mit Detritus verschmutzt und mit Epizoen (insbesondere *Valkeria uva*) bewachsen sind, ist das Auffinden der *Buskia* sehr erschwert.

Verbreitung: Dänische Gewässer, Nordsee, Ärmelkanal, Mittelmeer, Sansibar, Malaia, Neuseeland, nordamerikanische Westküste, Alaska, Puerto-Rico, Brasilien. 0 bis 200 m Tiefe.

### Cheilostomata

#### *Aetea truncata* (LANDSBOROUGH, 1852)

- Funde: 4. 10. 1966 Bokniseck (westlich Kieler Bucht), auf Rotalgen, 2 bis 6 m tief.  
21. 11. 1966 Eckernförder Bucht zwischen Surendorf und Dänisch Nienhof, auf Rotalgen, 2 bis 9 m tief.  
17. 6. 1967 Ungefähr 1½ km N von Bokniseck, auf Rotalgen, 5 bis 7 m tief.

Es handelt sich bei allen Funden um wenige Kolonien mit einer geringen Anzahl von Zooiden. Bei etlichen Tieren war der distale, aufrechte Teil des Cystids abgebrochen. — Die wenigen Funde kleiner Kolonien in der westlichen Bucht müssen als äußerste Vorposten der Art in der Beltsee vom Kattegatt her angesehen werden. *Aetea truncata* war bisher für die Nordsee (BORG, 1930 a: p. 60: vermutlich Helgoland) angegeben worden.

Verbreitung: Belte, Kattegatt, Skagerrak, norwegische Küste, europäische Atlantik-Küste bis Spanien südwärts, Mittelmeer, Madeira, Azoren, Capverdische Inseln, Neuschottland, Florida, Golf von Mexico, amerikanische Westküste von Columbien nordwärts über Panama, Kalifornien, bis zur Umgebung von Vancouver, Chinesisches Meer, Indischer Ozean bis Ostafrika. Litoral bis 130 m Tiefe.

### Literaturverzeichnis

- Ax, P. (1951): Eine Brackwasser-Lebensgemeinschaft an Holzpfählen des Nord-Ostsee-Kanals. Kieler Meeresforsch., 8, 229—243. — BOBIN, G. & M. PRENANT (1962): Les espèces françaises du genre *Conopeum* Gray (Bryzoaires Chilostomes). Cah. Biol. mar., Roscoff, 3/4, 375—389. — BOCK, K. J. (1950): Über die Bryozoen und Kamptozoen der Kieler Bucht. Kieler Meeresforsch., 7/2, 161—166. — BORG, F. (1930a): Moostierchen oder Bryozoen (Ectoprocten), in F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 17. Teil, 25—142, Jena. — BORG, F. (1930b): On the Bryozoan Fauna of Skelderviken. Ark. Zool., 21 A, No. 24, 1—13. — BORG, F. (1931): On some Species of *Membranipora*. Ark. Zool., 22 A, No. 4, 1—35, pls. 1—3. — BORG, F. (1936): Einige Bemerkungen über Brackwasserbryozoen. Zool. Anz., 113, 188—193. — BRAEM, F. (1951): Über *Victorella* und einige ihrer nächsten Verwandten, sowie über die Bryozoenfauna des Ryck bei Greifswald. Zoologica, 102, 1—59, Taf. I—XII. — BRANDT, K. (1890): Die mit der Kurre oder der Dredge auf der Expedition gesammelten Thiere, in: Die Expedition der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei in der östlichen Ostsee. 6. Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere (1887 bis 1889), XVII.—IXX. Jg., H. 2, 142. — BRANDT, K. (1896): Das Vordringen der Tiere in den Kaiser-Wilhelm-Canal. Zool. Jb., Syst., 9, 387—408. — BRANDT, K. (1897): Die Fauna der Ostsee, insbesondere die der Kieler Bucht. 7. Verh. Deut. Zool. Ges. Kiel, 10—34. — BRAUN, M. (1889): Faunistische Untersuchungen in der Bucht von Wismar. Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. i. Mecklenburg, 42. Jg. (1888), 57—84, Güstrow. — BULLIVANT, J. S. (1967): Release of sperm by Bryzoa. Ophelia, 4, 139—142. — BUSK, G. (1852—1875): Catalogue of Marine Polyzoa in the Collection of the British Museum, Pts. I—III, Reprint 1966, London. — CANU, F. (1928): Trois nouveaux Bryozoaires

d'eau douce. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, **X/X**, 262—264. — COOK, P. L. (1961): The development of *Electra crustulenta* (PALLAS) (Polyzoa, Ectoprocta). Essex Nat., **30** (1960), 4, 258—266. — COOK, P. L. (1962): The early larval development of *Membranipora sewali* (CANU) and *Electra crustulenta* (PALLAS), Polyzoa. Cah. Biol. mar., **3**, 57—60. — COOK, P. L. (1964): The development of *Electra monostachys* (BUSK) and *Conopeum reticulum* (LINNAEUS), Polyzoa, Anasca. Cah. Biol. mar., **5**, 391—397. — COOK, P. L., and P. J. HAYWARD (1966): The development of *Conopeum sewali* (CANU), and some other species of membraniporine Polyzoa. Cah. Biol. mar., **7**, 437—443. — DAHL, F. (1893): Untersuchungen über die Thierwelt der Unterelbe. Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere, **XVII**. bis **XXI**. Jg., H. 3, 150—185. — FREESE, W. (1888): Anatomisch-histologische Untersuchung von *Membranipora pilosa* L. nebst einer Beschreibung der in der Ostsee gefundenen Bryozoen. Archiv f. Naturgesch., Jg. **54**, Bd. 1, 1—42, Taf. I—II. — FORSMAN, B. (1951): Notes on the invertebrate fauna of the Baltic. Ark. Zool., **9**, 377—416. — GAUTIER, Y. V. (1961): Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. Thèses Fac. Sci. Univ. d'Aix-Marseille, **91**, 9—434. — HASTINGS, A. B. (1966): Observations on the type-material of some genera and species of Polyzoa. Bull. Brit. Mus. (N. H.) Zoology, **14/3**, 57—78. — HINCKS, TH. (1880): A History of the British Marine Polyzoa. 2 vols., London. — HOC, S. (1963): Die Moostierchen (Bryozoa) der deutschen Süß-, Brack- und Küstengewässer. Die Neue Brehm-Bücherei **310**, 1—62, Wittenberg-Lutherstadt. — JEBRAM, D. (1967): Twee interessante vondsten van Bryozoen. Het Zeepard, Jg. **27/3**, 47—48 (Holland). — JEBRAM, D. (1968a): *Conopeum sewali* (CANU) (Bryozoa) in Nederland. Het Zeepaard, Jg. **28/1**, 7—8 (Holland). — JEBRAM, D. (1968b): Zur Bryozoen-Fauna der Niederlande. Netherld. J. Sea Res., **4** (1), 86—94. — JEBRAM, D. (1969): Bryozoen als Holzschädlinge im Brackwasser. Kieler Meeresforsch. **25/1**, 224—231. — KIRCHENPAUER, G. H. (1875): Bryozoa, in: Die Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Nordsee im Sommer 1872 (Untersuchungsfahrt der „Pommerania“). Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere 1872 bis 1873, II. u. III. Jg., 173—196. — LACOURT, A. W. (1949): Bryozoa of the Netherlands. Arch. Néerld. Zool., **8**, 289—321, pls. 13—17. — LENZ, H. (1878): Die wirbellosen Thiere der Travemünder Bucht, Theil I. 4. Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere, IV.—VI. Jg., Anhang, p. 13. — LENZ, H. (1884): Die wirbellosen Thiere der Travemünder Bucht, Theil II. Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere, VII.—XI. Jg., p. 173. — LEVINSSEN, G. M. R. (1894): Mosdyr, in: Zoologica Danica, H. 9, Afd. 1 K., Kopenhagen. — MARCUS, E. (1926): Bryozoa, in: Tierwelt der Nord- und Ostsee, **VII** c. 1—100, Leipzig. — MARCUS, E. (1938a): Bryozoarios Brasileiros, II. Bol. Fac. Filos. Ciénc. Univ. S. Paulo, Zoologia, **4/2**, 1—196, pls. 1—29. — MARCUS, E. (1938b): Bryozoarios perfuradores de conchas. Arquivos do Inst. Biológico Univ. S. Paulo, **9**, 273—296. — MARCUS, E. (1940): Mosdyr (Bryozóa eller Polyzóa), in: Danmarks Fauna, **46**, 1—401, Köbenhavn. — MARCUS, E. (1950): Systematical Remarks on the Bryozoan Fauna of Denmark. Vid. Meddel. Dansk naturh. Foren., **112**, 1—34, Köbenhavn. — METZGER, A. (1871): Die wirbellosen Meeres-thiere der ostfriesischen Küste. 20. Jahresber. Naturf. Ges. Hannover. — METZGER, A. (1873): Faunistische Ergebnisse der im Sommer 1871 unternommenen Exkursionen. Ber. Komm. Unters. d. deutschen Meere, I. Jg., Anhang 1, p. 172. — MÖBIUS, K. (1873): Die wirbellosen Thiere der Ostsee. Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere, I. Jg., 97—144. — MÖBIUS, K. (1893): Über die Thiere der schleswig-holsteinischen Austernbänke, ihre physikalische und biologische Lebensverhältnisse. Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wissensch. Berlin, **8**. — ORTMANN, A. (1896): Bryozoen, in: Beiträge zur Fauna der südöstlichen und östlichen Nordsee, I. Teil, III. Wiss. Meeresunters. Komm. wiss. Meeresunters. d. deutschen Meere in Kiel u. d. Biolog. Anst. Helgoland, N. F., **1**, 347—362, Kiel u. Leipzig. — PRENANT, M., et G. BOBIN (1956): Bryozoaires, I. Pt.: Entoproctes, Phylactolèmes, Ctenostomes, in: Faune de France, **60**, 1—398, Paris. — PRENANT, M., et G. BOBIN (1966): Bryozoaires, II. Pt., Chilostomes Anasca, in: Faune de France, **68**, 1—647, Paris. — REMANE, A. (1940): Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee, in: Tierwelt der Nord- und Ostsee, **1a**, 1—238, Leipzig. — REMANE, A., und C. SCHLIEPER, 1957: Die Biologie des Brackwassers. Die Binnengewässer, **XXII**, 1—348, Stuttgart. — RYLAND, J. S. (1967): Crisiidae (Polyzoa) from Western Norway. Sarsia, **29**, 269—282. — SEIFERT, R. (1938): Die Bodenfauna des Greifswalder Boddens. Z. Morph. Ökol. Tiere, **34**, 132—156. — SCHÜTZ, L. (1963): Ökologische Untersuchungen über die Benthosfauna im Nordostseekanal, I. Autökologie der sessilen Arten. Int. Revue ges. Hydrobiol., **48/3**, 361—428. — SCHÜTZ, L. (1964): Die tierische Besiedlung der Hartböden in der Schwentinemündung. Kieler Meeresforsch., **20/2**, 198—217. — SILÉN, L. (1966): On the fertilization problem in the gymnoleamatus Bryozoa. Ophelia, **3**, 113—140. — SMIT, F. A. (1868): Kritisk Förteckning öfver Skandinavien Hafsbryozoen, III. Forts. Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förhandl., **24/5**, 279—429, pls. XVI—XX, Stockholm. — STAMMER, H. J. (1928): Die Fauna der Ryckmündung, eine Brackwasserstudie. Z. Morph. Ökol. Tiere, **11**, 36—101. — ULRICH, W. (1926): Über das Vorkommen von *Victorella pavida* KENT und einiger anderer Bryozoen im Brackwasser des Rostocker Hafens. Z. Morph. Ökol. Tiere, **5/3**, 559—576. — WINTHER, G. (1878): Fortegnelse over de in Danmark hidtil fundne Hav-Bryozoen, Naturhist. Tidsskr., **3**. R. Bd. **11**, Kopenhagen.

# Anhang

## Übersichtstabelle über die typischen Merkmale der (bei den primären Zooiden sind einige Merkmale anders,

Die Differenzialmerkmale der einzelnen

		<i>Electra monostachys</i>	<i>Electra pilosa</i>
Operculum . . . . .	1	O. reicht distal bis an den Aperturfeldrand.	O. distal $\pm$ mit kleinem Abstand zum Aperturfeldrand.
	2	Distaler O.- Randkaum verstärkt.	Distaler O.-Rand wenig verstärkt.
	3	O.-Platte ohne Verkalkung.	O.- Platte ohne Verkalkung.
	4	O. proximal ohne scharfe Begrenzung.	O. proximal ohne scharfe Begrenzung.
Cryptocyste . . . . .	5	C. sehr schwach entwickelt.	C. sehr schwach entwickelt.
Aperturfeld . . . . .	6	Af. oval.	Af. oval.
	7	Abstand proximal zum Cystisrand bis über $\frac{1}{3}$ Cystidlänge.	Abstand proximal zum Cystidrand bis über $\frac{1}{3}$ Cystidlänge.
Pseudoporen in den Cystidwänden um das Aperturfeld . . . . .	8	<b>Pp. fehlen<sup>1)</sup>.</b>	<b>Pp. typisch und zahlreich vorhanden.</b>
Dornen . . . . .	9	0 bis zahlreiche D. je Cystid. (D., wenn vorhanden, sehr schlank).	Wenige und kleine bis zu vielen und größeren D. je Cystid, d. proximale Mediandorn kann sehr lang werden; D. etwas breiter (als bei <i>monostachys</i> ).
Reticulumzooide . . . . .	10	—	—
„Spuren“ . . . . .	11	S. können auf kalkigem Substrat gebildet werden.	—
Salinitäts-Bereich . . . . .	12	Polyhalines Gebiet.	Vollmariner und polyhaliner Bereich.

<sup>1)</sup> MARCUS (1940: Fig. 62 B) bildet mit Pseudoporen sehr wahrscheinlich eine andere Art ab.

einheimischen Membraniporiden (incl. „Electridae“)  
 vor allem unter 6, 7, 9 und 10; Näheres im Text)

Arten sind halbfett gedruckt.

<i>Electra crustulenta</i>	<i>Conopeum seurati</i>	<i>Conopeum reticulatum</i>	<i>Membranipora membranacea</i>
O. distal $\pm$ mit kleinem Abstand zum Aperturfeldrand.	O. distal ohne Abstand zum Aperturfeldrand.	O. distal meist ohne Abstand zum Aperturfeldrand.	O. distal meist mit deutlichem Abstand zum Aperturfeldrand.
Distaler O.-Randsklerit schwach entwickelt, wenig oder nicht gefärbt.	<b>Distaler O.-Randsklerit kräftig entwickelt, stark gelbbraun gefärbt.</b>	<b>Distaler O.-Randsklerit deutlich entwickelt, mäßig gefärbt.</b>	Distaler O.-Rand kaum verstärkt.
O.-Platte bei älteren Zooïden meist weißlich durch Verkalkung, seltener gelbbraun durch zusätzliche Chitinisierung.	O.-Platte ohne Verkalkung, bei älteren Tieren manchmal gelbbraun durch Chitinisierung.	O.-Platte ohne Verkalkung.	O.-Platte ohne Verkalkung.
<b>O. proximal mit scharfer Grenze zur Frontalmembran.</b>	<b>O. proximal ohne scharfe Begrenzung.</b>	O. proximal ohne scharfe Begrenzung.	O. proximal ohne scharfe Begrenzung.
C. schwach entwickelt.	C. deutlich, lateral schmal, proximal breit.	C. deutlich, lateral schmal, proximal breit.	C. schwach entwickelt.
Af. oval.	Af. abgerundet gestreckt-sechseckig bis rechteckig.	Af. abgerundet gestreckt-sechseckig bis rechteckig.	<b>Af. lang-rechteckig.</b>
Abstand proximal zum Cystidrand mäßig, bis ca. $\frac{1}{4}$ Cystidlänge.	Frontalmembran reicht über die Cryptocyste bis an die proximale Cystidwand.	Frontalmembran reicht über die Cryptocyste bis an die proximale Cystidwand.	Frontalmembran reicht über die Cryptocyste bis an die proximale Cystidwand.
Pp. fehlen (bei Freilandmaterial).	—	—	—
1 proximaler Medianorn, kann fehlen, nie Lateraldornen. (Dornenbasis breit.)	Je 1 D. lateral distal von der Apertur, gelegentlich Lateraldornen, oder ohne D.	D. fehlen, oder bis zahlreiche D. je Cystid.	Je 1 „Dorn“ proximal über den Cystidecken (können gelegentlich fehlen).
—	<b>Rz. unterdrückt.</b>	<b>Rz. in Zooïden älterer Kolonien proximal lateral über der Cryptocyste (können fehlen).</b>	—
—	—	—	—
Brackwasser, bis ins polyhaline Meerwasser.	Brackwasser, bis ins polyhaline Meerwasser.	Polyhaliner bis vollmariner Bereich.	Vollmarin (spärlich ins Polyhalinikum vordringend).