

Bryozoenstudien III/1

1. Die Crisiidae (Bryozoa) des Torton im Wiener Becken

Von Carl A. Bobies

(Paläontologisches Institut der Universität Wien)

Mit 3 Tafeln (XIII, XIV, XV)

Inhalt

Abstract	147
Vorbemerkungen	147
Systematisch-taxionomischer Teil	148
Notizen über Crisiidae	160
Zusammenfassung	163
Literaturhinweise	164

Abstract

From the Torton of the Vienna basin and its adjacent areas 9 species of the family of *Crisiidae* are described. 5 species were already mentioned in papers of earlier authors. One so far only as recent known species (*Filicrisia geniculata*) is indicated from the miocene probably for the first time; another species, not known from the Vienna basin till now is mentioned. 2 new species — *Crisia kühni* and *Crisia megalostoma* — are described. Data about structure and habit of *Crisiidae*, their geographical, geological and bathymetrical distribution and about the systematical value of many features are added. A key for determination is intended to facilitate the rather difficult identification of *Crisiidae*.

Vorbemerkungen

Die Einbeziehung der Cyclostomata in die Reihe der im Gang befindlichen Untersuchungen an Bryozoenfaunen des inneralpinen Torton würde den Umfang der Veröffentlichungen so sehr erweitern, daß mit beträchtlichen Schwierigkeiten bei der Publikation gerechnet werden müßte. Ich habe mich daher entschlossen, bei den Cyclostomen einen anderen Weg zu beschreiten und die einzelnen Familien gesondert zu veröffentlichen, sobald mir genügend Material aus eigenen Aufsammlungen vorliegt, um eine zusammenfassende Darstellung zu gestatten. Es geschieht dies umso leichter, als der Hauptgrund, der mich zur Behandlung vollständiger Faunen bei den Cheilostomen veranlaßte, die Rücksicht auf eventuelle stratigraphische Ergebnisse, bei den Cyclostomen eine wesentlich geringere Rolle spielen dürfte. Diese Bryozoenordnung erweist sich meist als dem Zeitfaktor gegenüber wenig empfindlich und relativ langlebig. Allerdings kommen auch bei ihr fazielle und ökologische Gesichtspunkte sehr in Betracht. Ich hoffe aber, daß bei diesen Untersuchungen die gesonderte Behandlung nach Familien nicht wesentlich stören wird.

Einer erhöhten Brauchbarkeit der Arbeit für den Nichtspezialisten dienen die beigegebenen Bestimmungstabellen. Man findet sie in fast allen zoologischen Veröffentlichungen, aber auch verschiedene ausländische Arbeiten über fossile Bryozoen bedienen sich ihrer. Sicher wird diesen ersten Versuchen im Rahmen von Studien über fossile Bryozoen Österreichs mancher Mangel anhaften. Als größten möchte ich ansehen, daß durch Bestimmungstabellen häufig die systematische Bedeutung von Merkmalen verwischt wird, da die Tabellen in erster Linie leicht feststellbare Charaktere berücksichtigen müssen, wenn sie zweckdienlich sein sollen. Ich halte aber solche Bestimmungsschlüssel für äußerst nützlich, um Arbeitsergebnisse einem breiteren Kreis, in diesem Falle der praktischen Geologie, zugänglich zu machen. Es muß jedoch auf das Nachdrücklichste betont werden, daß die Bestimmungstabellen ausschließlich nur die Verhältnisse im inneralpinen Torton Österreichs berücksichtigen. Sie enthalten daher auch nur Genera und Species, die in diesem Bereich beobachtet wurden. Es wäre vollkommen verfehlt, sie auf Faunen außerhalb des Wiener Beckens, des Burgenlandes oder steirischen Torton anzuwenden. Solche Versuche könnten nur zu Irrtümern führen.

Wie schon angedeutet, stütze ich mich in diesem wie auch in den folgenden Kapiteln des III. Teiles meiner Bryozoenstudien nahezu ausschließlich auf selbst gesammeltes Material. Nur die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien wurde laufend konsultiert, vor allem, um den Anschluß an die Arbeiten der Vorgänger nicht zu verlieren.

Es erübrigt sich, den Herren Prof. O. Kühn, Prof. A. Papp, Prof. H. Zapfe sowie den Herren Prof. Dr. E. Thenius und Dr. F. Bachmayer für die stets gewährte bereitwillige Unterstützung meiner Arbeiten meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Dir. Prof. H. Küpper war mir bei der Feldarbeit behilflich, Herr J. Kerschhofer stand mir bei der Herstellung der Mikrophotos bei. Auch ihnen gilt mein verbindlichster Dank.

Systematisch-taxionomischer Teil

Ordnung Cyclostomata Busk, 1852

Unterordnung Articulata Busk, 1859

Familie Crisiidae Johnston, 1847

Zoaria aufrecht, reich verzweigt, meist gegliedert, mit hornigen Gelenken. Die Zoocien röhrenförmig in einfachen oder doppelten Reihen, die Öffnungen nur an einer Seite. Ovicelle symmetrisch, sackförmig, isoliert, der Zoocialachse parallel, mit terminaler Oeciopore. Kreide — rezent.

Tabelle zur Bestimmung der Genera

Sterile Segmente mit 1—3 Zoocien, fertile Segmente mit	
3—5 Zoocien	<i>Filicrisia</i> d'Orbigny, 1853
Sterile Segmente mit 3 oder mehr, fertile mit mindestens	
5 Zoocien	<i>Crisia</i> Lamouroux, 1812

Genus *Filicrisia* d'Orbigny, 1853

Sterile Segmente mit 1—3 Zoocien, fertile mit 3—5 Zoocien. Meist Internodien mit nur einem Zoocium. Ovicell in seiner ganzen Länge angewachsen. 8 Tentakel. Miozän? Rezent.

Gattungstypus: *Filicrisia geniculata* Milne-Edwards, 1838.

? *Filicrisia geniculata* Milne-Edwards, 1838

Tafel XIII, Fig. 1

- 1838 — *Crisia geniculata* Milne-Edwards: Mémoire sur les Crisies. Annal. Sci. nat. (Zool.), Paris (2), IX, Taf. VI, Fig. 1.
 1853 — *Filicrisia geniculata* A. d'Orbigny: Paléontologie Franc., Terr. créét. V, Paris, p. 604.
 1930 — *Filicrisia geniculata* (Milne-Edwards) F. Canu & R. S. Bassler: Bryozoaires marins de Tunisie. Annal. Stat. Océanograph. Salammbô V, Taf. XVII, Fig. 7.

Bemerkungen: Mit entsprechender Reserve stelle ich zwei Zoarien, die mir aus Eisenstadt und St. Margarethen vorliegen, zu dieser rezenten Art. Sie sind gut erhalten, weisen die wichtigsten Merkmale der Art Milne-Edwards auf, bieten aber allein keine ausreichende Grundlage für eine unzweifelhafte Bestimmung. Es muß daher reichhaltigeres Material abgewartet werden, bevor endgültig zu diesen Stücken Stellung genommen werden kann.

Die *Filicrisien* leben auf Laminarien und flottierenden Algen. Auch auf Steinen werden sie gefunden. Sie scheinen im allgemeinen wenig temperaturempfindlich zu sein.

Geographische Verbreitung: Arktis (Franz-Josefs-Land) ca. 200 m. Atlantik: Lofoten 210—230 m, Küste Englands 135 m, Küste Frankreichs und Nordspaniens, westl. Mittelmeer 1—15 m. Pazifik: San Pedro 3—54 m, Bucht von San Franzisko, Puget Sound 40—45 m, Vancouver 14—54 m.

Vorkommen: Je ein Zoarium aus den Terebratulassanden des Torton von Eisenstadt und aus den tortonen Amphisteginensanden von St. Margarethen im Burgenland.

Genus *Crisia* Lamouroux, 1812

Zoarium frei aufrecht, aus zahlreichen, gelenkig verbundenen Gliedern (Internodien) bestehend, an der Unterlage mit Wurzelfasern haftend. Zooecia biserial angeordnet, alternierend. Vorderseite feinporig. Gonozooecien pyriform, feinporig, ein öfters röhrenförmiges Oeciostom. In sterilen Segmenten 3 oder mehr, in fertilen mindestens 5 Zooecien. Eozän — rezent.

Gattungstypus: *Sertularia eburnea* Linn., 1758. Rezent.

Tabelle zur Bestimmung der Species ¹⁾

1	Weniger als 10 Aperturen pro Segment, Aperturen in weitem Abstand.....	2
	Segmente mit 10 oder mehr Aperturen, Abstand der Aperturen annähernd gleich der Segmentbreite	3
2	Segmente rundlich, freie Tubenenden ziemlich lang....	<i>Crisia haueri</i> Reuss
	Segmente abgeflacht, Tuben fast zur Gänze verwachsen .	<i>Crisia eburnea</i> (Linn.)
3	Segmente mit 10—12 Aperturen	4
	Segmente mit mehr als 14 Aperturen	6

¹⁾ Sofern in der Tabelle die Anzahl der Aperturen je Segment als Unterscheidungsmerkmal angeführt ist, soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß es sich in allen diesen Fällen nicht um ein Merkmal handelt, das in Einzelfällen angewendet werden kann, sondern um Zahlen, die als Durchschnitt aus einer größeren Anzahl von Exemplaren genommen werden müssen.

- 4 Durchmesser der Peristome $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ der Segmentbreite *Crisia megalostoma* nov. spec.
- Durchmesser der Peristome wesentlich kleiner, unter $\frac{1}{4}$ der Segmentbreite 5
- 5 Ovicelle am distalen Ende der fertilen Segmente, Tubenenden nur wenig vom Segmentkörper abstehend *Crisia denticulata* (Lam.)
- Ovicelle in der unteren Hälfte der fertilen Segmente, Tubenenden frei und stark abstehend *Crisia kühni* nov. spec.
- 6 Segmente mit 14—17 Aperturen, Ovicell mehr als zwei Segmentbreiten lang *Crisia hörnesi* Reuss
- Segmente mit mehr als 17 Aperturen 7
- 7 Segmente mit mindestens 19 Aperturen, Segmentbreite 0,44—0,49 (größer als der Aperturalabstand) *Crisia lecointrei* nom. nov.
- Segmente mit meist mehr als 20 Aperturen, Segmentbreite 0,30—0,36 (kleiner als der Aperturalabstand) *Crisia elongata* Milne-Edwards

Crisia haueri Reuss, 1847

Tafel XV, Fig. 17, 18, 19, 20, 21

1847 — *Crisia Haueri* A. E. Reuss: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger's naturw. Abh. II, Wien, Tafel VII, Fig. 22—24.

1877 — *Crisia eburnea* (Linn.) A. Manzoni: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, XXXVIII, Taf. I, Fig. 1.

Arttypus (hier bestimmt): Sammlg. Naturh. Mus. Wien, Inv. Nr. 223 a/1957.

Loc. typ.: Forchtenau.

Strat. typ.: Sandige Tonmergel des Untertorton.

Material: Mehrere Dutzend Internodien aus Forchtenau, St. Margarethen und Eisenstadt.

Originaldiagnose nach Reuss, 1847: „Ähnlich der *Crisia eburnea* Lam. Von den beiden vorigen Arten (d. i. C. Edwardsii und C. Hörnesi) sich beim ersten Blick durch die schlankern, zartern, weniger zusammengedrückten Stämmchen und durch die längern, dünnern, an den gerundeten, nicht scharfen Rändern der Stämmchen in größerer oder geringerer Länge frei vorragenden Röhren sich unterscheidend. Im untern größeren Theile sind die Zellenröhren verwachsen; ihre Begrenzung ist aber äußerlich doch durch sehr feine Furchen angedeutet. An den Spitzen der Stämmchen ragen die Röhren in größerer Länge frei hervor, stehen näher und bilden ein lockeres Büschel.“

Beschreibung: Segmente zart, gerade oder nur sehr wenig nahe der Basis gekrümmt, rundlich-walzenförmig, glatt. Zooecien lang, bis zur Hälfte miteinander verwachsen, das obere Ende der Tuben frei abstehend und schräg nach vorn — außen abgebogen. Peristome rund, glatt, Aperturen alternieren regelmäßig in ziemlich gleichen Abständen. Vorder- und Rückseite blasig punktiert, sonst glatt. Tubennähte rückseitig schwach sichtbar. Sie zeigen, daß die Knospung jeweils lateral in der Hälfte einer Tubenlänge vor sich geht. Basis rami meist nach dem ersten Zooecium, seltener nach dem zweiten. Ovicelle im untersten Teil eines fertilen Segmentes, blasig aufgetrieben, vorderseitig, von den seitlichen Tuben teilweise umfaßt, nicht sehr groß. Oeciostom nicht vorragend, Form der Oeciopore nicht beobachtet.

Maße: Länge eines Segmentes 2,20—2,85,
 Breite eines Segmentkörpers 0,15—0,24,
 Zahl der Aperturen eines Segmentes 5—7,
 Durchmesser der Peristome 0,11—0,12,
 Aperturalabstand 0,72—0,74,
 Länge der Ovicelle 0,70,
 Breite der Ovicelle 0,42.

Bemerkungen: Die Art liegt im Habitus zwischen der *C. eburnea* und der *Filicrisia geniculata*. Von ersterer trennt sie der gerundete, walzenförmige Segmentkörper, die stark abstehenden Tubenenden und das freie, lockere Tubenbüschel am abgeschlossenen Ende von Internodien. Von der *C. geniculata* unterscheidet sie der tiefer gelegene Ursprung der Zooecien, die bekanntlich bei der Art Milne-Edwards im obersten Drittel in einem charakteristischen Winkel sprossen und die gleichbleibende Weite der Tuben. Auch die Zahl der Aperturen ist geringer.

Es ist verständlich, daß Manzoni 1877 die *C. haueri* mit der rezenten *C. eburnea* vereinigte. Auch Reuss hat schon auf die Ähnlichkeit hingewiesen. Tatsächlich lassen sich die Unterschiede nur schwer exakt feststellen und auch ich war die längste Zeit von der Identität der beiden Arten überzeugt. Erst die Exemplare aus Forchtenau zeigten mir, was Reuss 1847 offenbar mit seiner *C. haueri* gemeint hat und daß er keineswegs voreilig eine neue Art aufstellte, obwohl ihm die rezente Species bekannt war. Wer die Forchtenauer Stücke mit den Abbildungen Milne-Edwards, 1838 oder Harmers, 1891 vergleicht, wird die Verschiedenheit der beiden Arten vermutlich noch viel besser erkennen, als dies aus den Abbildungen der fossilen Stücke möglich ist. Daß die *C. haueri* unter den geschilderten Umständen in der Literatur keine Beachtung fand, ist nicht verwunderlich.

Vorkommen: Bisher nur aus dem österreichischen Torton bekannt. Mir liegt sie aus Forchtenau, St. Margarethen und Eisenstadt vor. Reuss nennt 1847 als weitere Fundorte Nußdorf und Wieliczka in Polen.

Crisia eburnea Linnaeus, 1758

Tafel XIII, Fig. 2, 3

- 1758 — *Sertularia eburnea* Linnaeus: Systema Naturae. Ed. X, Holmiae.
 1838 — *Crisia eburnea* (Linn.) H. Milne Edwards: Mémoire sur les Crisies, les Hornères etc. Annal. Sci. Nat. (Zool.) (2) IX, Paris, Taf. VI, Fig. 2.
 1891 — *Crisia eburnea* (Linn.) S. F. Harmer: On the British Species of *Crisia*. Quart. Journ. Micr. Sc. XXXII (n. s.) Taf. XII, Fig. 5, 6.
 1934 — *Crisia eburnea* (Linn.) F. Canu & G. Lecointre: Les Bryozoaires Cyclostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. Mém. Soc. Géol. France IV, Taf. XXVI, Fig. 14—15.

Material: ca. 150 Segmente von verschiedenen Fundorten.

Beschreibung: Zoarium buschig aus gegliederten Ästen. Segmente kurz, aus 3—6, seltener bis 9 Tuben zusammengesetzt, die miteinander verwachsen sind und den ziemlich flachen Segmentkörper bilden. Enden der Tuben leicht abstehend, frei. Aperturen rund, Peristome glatt. Basis rami fast immer nach der ersten, seltener nach der zweiten Apertur. Ovicell an der Vorderseite der Segmente, klein, durch zahlreiche Bläschen in der Wandung kräftig punktiert. Oeciostom vorragend, nach vorne gekrümmt, Oeciopore rundlich bis queroval. Die Oberfläche der Segmente fein punktiert.

Bemerkungen: Diese Art von den nahen Verwandten abzugrenzen, fällt nicht leicht. Unter den rezenten Species steht ihr am nächsten *C. denticulata*, die jedoch mit bemerkenswerter Konstanz höhere Aperturenzahlen pro Segment aufweist. Außerdem verzweigt sich letztere relativ hoch (Basis rami nach der 4. bis 5. Apertur einer Seite), erstere fast immer nach der 1. bis 2. Apertur. Das Ovicell der *C. denticulata* ist mehr unscheinbar, die Oeciopore meist querelliptisch, das vorragende Oeciostom der *C. eburnea* fehlt. Von der fossilen *C. haueri* trennt die besprochene Art der ganze Habitus der Internodien (mehr abgeflacht, statt rundlich-walzenförmig), die größere Länge der freien Tubenenden bei *C. haueri* und der weitere Abstand der Aperturen voneinander. Hingegen sind Art der Verzweigung und Bau der Ovicelle bei beiden ziemlich gleich.

Da die winzigen Segmente äußerst zerbrechlich sind, findet man meist nur unvollständige Internodien. Trotzdem ermöglicht die charakteristische Anordnung der Zooecien innerhalb der Segmente und der schmalen, langen Basis rami häufig die Bestimmung auch einzelner Fragmente.

Maße: Länge der Segmente 2,00,
 Breite der Segmente 0,20—0,26,
 Zahl der Aperturen je Segment 3—6,
 Abstand der Aperturen 0,50—0,72,
 Durchmesser der Peristome: 0,10,
 Länge der Ovicelle: 0,50,
 Breite der Ovicelle: 0,38.

Verbreitung: Wie weit die in der Literatur zitierten Vorkommen wirklich auf die beschriebene Art bezogen werden können, ist sehr schwer zu entscheiden. Genannt wird sie fossil aus dem Helvet Frankreichs, dem Torton Italiens, Rußlands, Polens, Österreichs, Ungarns und dem Siciliano Italiens und Rhodus. Rezent findet sie sich sicher in der Adria, dem westlichen Mittelmeer, der Nordsee und dem Atlantik.

Vorkommen in Österreich: St. Margarethen (Amphisteginensand) s, ebenso im Heterosteginensand des St. Margarethner Kogels, in den Terebratelsanden von Eisenstadt s, am Gasriegel S des St. Margarethner Steinbruches ns, bei der Rosalienkapelle N Oggau ns, im Rauchstallbrunngraben bei Baden und in Forchtenau ss. Manzoni führt weiters an: Perchtoldsdorf, Nußdorf, doch dürfte es sich dabei nicht immer um die echte *C. eburnea* handeln.

Crisia megalostoma nov. spec.

Tafel XIV, Fig. 16

Deriv. nom.: In Hinblick auf die großen Aperturen.

Artypus: Sammlung Naturh. Museum Wien, Inv. Nr. 225/1957.

Loc. typ.: Eisenstadt.

Strat. typ.: Tortone Sande mit *Terebratula macrescens* Dreg.

Material: Ein gut erhaltenes Segment.

Diagnose: *Crisia* mit nur wenig abgeflachten Segmenten, 10 Aperturen pro Segment, die fast kreisrunden Basis rami etwas größer als die Peristome. Durchmesser der kräftig aufragenden, dünnen, zur Vorderseite gewendeten Peristome $\frac{4}{10}$ — $\frac{5}{10}$ der Segmentbreite. Oocien nicht bekannt.

Beschreibung: Das einzige mir vorliegende Exemplar ist ein vollständiges Segment. Es ist nur wenig abgeflacht, zu beiden Seiten nicht scharf, sondern gerundet, Vorder- und Hinterseite bis auf eine äußerst feine, vielleicht nur von kristallinen Umsetzungen herrührende Körnelung glatt. Von der Hinterseite aus gesehen, treten die Umriss der Peristome nur als sehr wenig vorstehende, flache Buckel hervor. Die Basis rami sind rund, etwas größer als die Peristome, das Unterende des Segmentes weist etwas oberhalb des Gelenkes eine leichte, ringförmige Einschnürung auf. Die Zooecien sind bis auf die Peristome verwachsen. Trennungswände sind äußerlich nicht sichtbar. Die Aperturen sind sehr groß, von einem leicht schräg abstehenden dünnen Peristom eingefasst, dessen Durchmesser $\frac{4}{10}$ — $\frac{5}{10}$ der Segmentbreite beträgt. Die Peristome liegen fast völlig in der Segmentebene. Die Aperturen alternieren sehr regelmäßig. Das beschriebene Stück enthält zehn Aperturen. Ooecium wurde noch keines beobachtet.

Bemerkungen: Die *C. megalostoma* steht dem Formenkreis der *C. admota* Canu & Lecointre, 1934, sehr nahe. Sie unterscheidet sich von dieser nur durch die anderen Abmessungen und einen beträchtlich größeren Aperturalabstand. Da der Abstand der Aperturen jedoch ein wesentliches Merkmal der *C. admota* ist (schon der Name weist darauf hin), muß das Eisenstädter Exemplar als neue Art betrachtet werden. Von allen anderen Crisien des österreichischen Miozäns unterscheidet sie die relative Größe und Form der Peristome.

Maße: Länge des Segmentes 1,8,
Breite des Segmentes 0,26—0,27,
Zahl der Aperturen 10,
Abstand der Aperturen 0,34—0,37,
Durchmesser der Peristome 0,11—0,12.

Vorkommen: l. t. ss.

Crisia denticulata Lamarck, 1816

Tafel XIII, Fig. 5, 6, 7

- 1816 — *Cellaria denticulata* J. B. P. A. de Lamarck: Histoire Naturelle.
1838 — *Crisia denticulata* (Lam.) H. Milne Edwards: Mémoire sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres Polypes vivants ou fossiles dont l'organisation est analogue à celle des Tubulipores. Ann. Sci. Nat. (Zool.), Paris, (2), IX, Taf. VII, Fig. 1.
1859 — *Crisia denticulata* (?) Lam. spec. G. Busk: A Monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. Mon. Paleont. Soc. London, Taf. I, Fig. 8.
1952 — *Crisia denticulata* (Lam.) R. Lagaaij: The Pliocene Bryozoa of the Low Countries. Mededel. Geol. Stichting, (C) V, Nr. 5, Taf. XVII, Fig. 1 (non 7).

Material: Zahlreiche Fragmente aus Eisenstadt, St. Margarethen, Forchtenau und dem Rauchstallbrunngraben bei Baden.

Diagnose: Internodien flach, breit, mit 10—12 Aperturen pro Segment. Die Zooecien in ihrer ganzen Länge angewachsen. Die Distanz zwischen den Aperturen ist niemals größer als die Segmentbreite. Vorderseite feinporig. Ovicell stets distal, gewöhnlich am Ende eines Segmentes, mit unscheinbarem Oeciostom. Oeciopore quer elliptisch. (In Anlehnung an R. Lagaaij, 1952).

Bemerkungen: Die Art ist im inneralpinen Wiener Becken und im Burgenland weit verbreitet; die weiter unten angegebene Fundortliste ist sicher

noch sehr erweiterungsfähig. Die mir vorliegenden Exemplare aus den genannten Fundorten entsprechen vollkommen den Beschreibungen und auch den ausgezeichneten Abbildungen, die 1838 Milne Edwards gab. Unter ihnen finden sich mehrere fertile Internodien und zahlreiche Stücke mit Zeichnung. An ihrer Zugehörigkeit zur Art Lamarcks kann kein Zweifel bestehen.

Maße: Länge der Segmente 2,5—2,8,
Breite der Segmente 0,35,
Anzahl der Aperturen je Segment 10—12,
Abstand der Aperturen 0,30—0,32,
Durchmesser der Peristome 0,06,
Länge der Ovicelle 0,52,
Breite der Ovicelle 0,40.

Verbreitung: Fossil — Torton Österreichs,
Pliozän Hollands und Belgiens.
Rezent — Atlantik, Nordsee, Arktik, Mittelmeer, Pazifik.

Vorkommen: Im österreichischen Torton findet sie sich in den Amphisteginensanden des Kogels von St. Margarethen, in den Terebratelsanden von Eisenstadt und in sandigen Tonmergeln des unteren Torton von Forchtenau, überall ziemlich häufig.

Crisia kühni nov. spec.

Tafel XIV, Fig. 14, 15

Deriv. nom.: Nach Prof. Dr. Othmar Kühn, Wien.

Holotypus: Sammlung des Naturh. Museums in Wien, Inv. Nr. 226/1957.

Loc. typ.: St. Margarethen, Gasriegel.

Strat. typ.: Nulliporensand des Tortons.

Material: 14 Segmente aus St. Margarethen.

Diagnose: *Crisia* mit kürzeren Internodien mit 9—12 Aperturen. Die Breite der Segmente ist etwas geringer als der Aperturalabstand. Die Tuben stehen in ca. $\frac{1}{4}$ ihrer ganzen Länge frei vom Zoarium ab und sind doppelt so lang wie der Abstand der Aperturen. Die Ooecien sind relativ kurz ($1\frac{1}{2}$ mal der Aperturalabstand), quer-bauchig, Oeciostom dicht am Zoarium, quer-oval, wenig abstehend.

Beschreibung: Die vorliegenden Internodien weisen 9—12 Aperturen pro Segment auf. Die Segmente sind allseits äußerst fein granuliert, vorne mehr abgeflacht, hinten stärker konvex. Bei den meisten Stücken sind die Tubennähte gut sichtbar und lassen dadurch die ganze Länge der Zooecien erkennen. Diese sind rund zweimal so lang als der Abstand der Aperturen, im letzten Viertel biegen die Tuben frei seitlich oder mehr nach vorne zu ab und stehen schräg aus dem Segmentkörper hervor. Bei fertilen Segmenten biegen sich die Tubenenden um das Ooecium. Die Basis rami sind klein, oft nicht größer als ein normales Peristom. Die Ooecien sind nicht sehr groß, quer bauchig aufgetrieben; sie nehmen etwas mehr als den Raum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aperturenpaaren ein. Ihre Oberfläche ist glatt, das Oeciostom dicht am Zoarium, quer elliptisch mit leicht ver-

stärktem Rand. Die Hauptachse der beiden mir vorliegenden Oecien verläuft nicht in der Medianlinie des Segmentes.

Bemerkungen: Die Art steht der *C. denticulata* (Lamarck, 1816) am nächsten. Sie unterscheidet sich von ihr durch die abstehenden Tuben und den relativ größeren Abstand der Aperturen — beides, wie mir scheint, wichtige Merkmale. Mit der *C. elongata* hat sie den großen Aperturalabstand gemeinsam, ihre Aperturenzahl ist jedoch bedeutend geringer, auch ist die Art des Loslösens der Distalenden der Tuben vom Segmentkörper eine wesentlich andere. Oecien und Oeciostom der *C. elongata* haben eine andere Form. *C. hörnesi* und *C. lecointrei* nov. nom. unterscheiden sich durch die Breite der Internodien, Zahl der Aperturen und die anliegenden Peristome.

Maße: Länge der Segmente 2,5—3,00,
 Breite der Segmente 0,28—0,32,
 Anzahl der Aperturen pro Segment 9—12,
 Distanz zwischen den Aperturen 0,35—0,45,
 Durchmesser der Peristome 0,08,
 Länge des Oeciums 0,52,
 Breite des Oeciums 0,40,
 Querachse des Oeciostoms 0,09.

Vorkommen: Südliche Straßenböschung der Ruster Straße bei St. Margarethen—Steinbruch, St. Margarethnerkogel (Heterosteginensand), s.

Crisia hörnesi Reuss, 1847

Tafel XIV, Fig. 9, 10, 11, 12, 13

1847 — *Crisia hörnesi* A. E. Reuss: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger's Naturw. Abh. II, Taf. VII, Fig. 21.

— *Coelophyma glabrum* Reuss: Wie vorher, Taf. XI, Fig. 28.

1877 — *Crisia hörnesi* (Reuss) A. Manzoni: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, III., Taf. I, Fig. 3 b und c (non 3 a).

1920 — *Crisia hörnesi* (Reuss) F. Canu & R. S. Bassler: North American early Tertiary Bryozoa. U. S. Nat. Mus., Bull. 106, Taf. CXXI, Fig. 1—4.

Arttypus (hier bestimmt): Sammlg. Naturhist. Museum Wien, Inv. Nr. 230/1957 (Original zu Fig. 12 auf Tafel XIV der vorliegenden Arbeit).

Locus typicus: Forchtenau.

Stratum typicum: Sandiger Tonmergel des Torton.

Material: viele hunderte von Exemplaren aus verschiedenen Fundorten.

Originaldiagnose von A. E. Reuss, 1847 (einschließlich der Diagnose von *Coelophyma glabrum*): „Beim ersten Anblick der vorigen Art (= *Crisia edwardsii*) sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich jedoch durch die breiteren, fast flach zusammengedrückten, nur in der Mitte der vorderen Fläche schwach erhabenen (nicht aber, wie bei *Cr. edwardsii*, auf beiden Flächen gleichmäßig gewölbten), an den Rändern dünnen und stark gekerbten Stämmchen. Die vorwärts gerichteten, mehr genäherten, schwach ringförmig erhabenen runden Mündungen stehen nicht ganz am Rande, sondern werden von den Kerben desselben etwas überragt. Übrigens erscheint bei starker Vergrößerung die Oberfläche der Stämmchen wie bei der vorigen Art, fein in die Quere liniert.“

(*Coelophyma glabrum*) „Im Leithakalk von Mörbisch und Rust kommen, auf *Crisia hörnesi* aufgewachsen, häufig kleine Körperchen vor, die keiner der bekannten lebenden oder fossilen Gattungen sich unterordnen lassen, deren Bau übrigens auch noch

ganz dunkel ist. Es sind sehr kleine, eiförmige, hochgewölbte, bläschenartige Körperchen, deren Oberfläche mit sehr feinen unregelmäßigen Grübchen bedeckt ist. Sie sind dünnwandig und zerbrochen zeigen sie eine ihrer äußeren Form entsprechende große Höhlung. Von einer Mündung ist keine Spur zu entdecken.“

Ergänzung zur Beschreibung: Die Beschreibung Reuss' kann in verschiedener Hinsicht ergänzt werden. Das Verhältnis der Segmentbreite zu der Distanz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aperturen ist ziemlich konstant; der Abstand der Aperturen ist niemals größer als die erstere. Meist sind Breite und Abstand annähernd gleich. Die Zahl der Aperturen schwankt bei vollständigen Internodien zwischen 14 und 17. Ein wesentlicher Unterschied in der Zahl der Aperturen konnte bei sterilen oder fertilen Segmenten nicht festgestellt werden. Die Oberfläche der Vorderseite ist fein punktiert oder durch Verkalkung feinkörnig. Selten zeigt sich auf der Vorderseite ein merklicher Längskiel. Die Rückseite der Segmente ist mehr oder weniger glatt und weist nur gelegentlich und vereinzelt schwache Querrunzeln auf. Eine „quere Linierung“ wurde trotz des großen Materials weder auf der Vorder- noch auf der Hinterseite beobachtet.

Das Ovicell wurde von Reuss als „*Coelophyma glabrum*“ beschrieben. Es ist groß, mehr als zwei Tubenpaare lang, breit, glatt oder feinkörnig. Ein Oeciostom ist nicht vorhanden, die Oeciopore ist rundlich und nahe dem Zoarium.

Bemerkungen: Das von Manzoni, 1877, Taf. I, Fig. 3 a dargestellte Exemplar ist keine *Crisia hörnesi*, sondern eine andere Art, worauf schon Canu & Bassler, 1929 hingewiesen haben. Die von anderen Autoren bisher vorliegenden Photos sind nicht gerade sehr bezeichnend. Es hat den Anschein, als würde diese Art gelegentlich als Sammelspecies benützt für Stücke, die infolge nicht einwandfreier Erhaltung anderwärts nicht gut untergebracht werden können. Trotzdem ist sie sicher eine gute Art. *C. hörnesi* unterscheidet sich von *C. denticulata* Lamarck, 1812 durch die größere Zahl von Tuben pro Segment (14—17 statt 10—12). Bei der Art Lamarcks ist die Distanz zwischen den Aperturen größer als die Segmentbreite. Von *C. elongata* Milne-Edwards, 1938 (= *C. edwardsii* Reuss, 1847) trennt sie die Zahl der Aperturen, vor allem aber der größere Aperturalabstand dieser im Verhältnis zur Segmentbreite. *C. kühni* besitzt absteigende Tubenenden und ein Ovicell von abweichender Form. *C. megalostoma* hat u. a. Peristome von differierender Gestalt und Größe. Die *C. lecointrei* nov. nom. hat sehr breite Segmente von je mindestens 19 Aperturen. An sich steht sie der *C. hörnesi* am nächsten.

Sehr selten kommen bei *C. hörnesi* abnormale Bildungen vor. Auf der Rückseite eines Segmentes tritt in der oberen Hälfte ein Mittelkiel auf, der sich verstärkt und mehrere (beobachtet wurden 3 und 4) Zoocien enthält. Das Segment wird dadurch dreikantig. Ob sich die Dreireihigkeit auch im nächsten Glied fortsetzt, bleibt ungewiß; es scheint aber, als ob sich terminal mehrere Basis rami entwickelten, ähnlich der Abbildung bei S. F. Harmer, 1891, Taf. XII, Fig. 5. (Siehe Taf. XIV, Fig. 13 dieser Studie.)

Maße: Zahl der Aperturen je Segment 14—17,
Abstand der Aperturen 0,30—0,35,
Durchmesser der Peristome 0,06—0,08,

Länge der Segmente 3,2—4,0,
 Breite der Segmente 0,34—0,38 (extrem 0,42),
 Länge des Ovicells 0,90,
 Breite des Ovicells 0,45—0,65.

Verbreitung: Fossil — Eozän Frankreichs, Nordamerikas; Oligozän Deutschlands, Frankreichs; Miozän Österreichs, Polens, Ungarns, Italiens, Griechenlands; Pliozän und Pleistozän Italiens und Griechenlands. Rezent — Philippinen-See.

Vorkommen in Österreich: Eisenstadt, Rauchstallbrunngraben bei Baden hh, Forchtenau, Rust, Nußdorf h, St. Margarethen: Kogel (Amphisteginensand) hh, Perna-Korallenbank h, Gasriegel und altes Jagdhaus hh. Reuss und Manzoni führen noch folgende Fundorte an: Mörbisch, Ehrenhausen.

Crisia lecointrei nov. nom.

Tafel XIII, Fig. 8, Tafel XV, Fig. 24, 25

- 1877 — ? *Crisia hörnesi* (Reuss) A. Manzoni: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, XXXVIII, Taf. I, Fig. 3 a (non Fig. 3 b, 3 c).
 1934 — *Crisia edwardsii* (Reuss, 1866) F. Canu & G. Lecointre: Les Bryozoaires Cyclostomes des Faluns de Touraine et d'Anjou. Mém. Soc. Géol. France, 4, Tafel XXVI, Fig. 4 und 5.

Arttypus: (hier bestimmt): Das von Canu & Lecointre 1934, Tafel XXVI, Fig. 5 abgebildete Exemplar.

Loc typ.: Pontlevoy (moulin de Charenton).

Strat. typ.: Fossilsande des Vindobonien.

Material: ca. 120 Internodien aus verschiedenen Fundorten.

Diagnose (nach Canu & Lecointre, 1934): „Die Segmente sind groß, zweireihig, von mindestens 19 Tuben gebildet. Die Rückseite ist konvex, mit der Länge nach sichtbaren Tubengrenzen. Die Zooecien sind zylindrisch, im größten Teil ihrer Länge erkennbar, im Niveau des proximalen Peristomes zusammenlaufend. Die Peristome sind glatt, vorstehend, einander angenähert. Die Basis rami sind kurz und breiter als eine Tube. Die Hinterseite der Segmente weist eine charakteristische feine Punktierung auf.“

Bemerkungen: Wie schon gelegentlich der Besprechung der *C. elongata* erwähnt, sind bei dieser Art zahlreiche Irrtümer unterlaufen. Es begann damit, daß Reuss 1847 eine *C. elongata* Milne-Edwards, 1838 abbildete, sie *C. edwardsii* nannte und dazu eine Beschreibung lieferte, die auf fast alle Crisien passen könnte. Diesen Vorgang wiederholte er 1866 in seiner Arbeit über den deutschen Septarienthon. Seine Tafel XI, Fig. 16 ist wieder eine unter dem Namen *C. edwardsii* laufende *C. elongata*. A. Manzoni hielt sich 1877 streng an seinen Vorgänger; auch bei ihm birgt sich unter dem Reuss'schen Namen eine *C. elongata*. 1920 haben Canu & Bassler die Namensgebung Reuss' akzeptiert und entsprechend Stücke abgebildet, die dem Formenkreis der *C. elongata* nahestehen. So ging es in der Literatur weiter, bis 1934 Canu & Lecointre die Identität der *C. edwardsii* Reuss 1847 mit der *C. elongata* Milne-Edwards 1838 feststellten. Vorher hatte sich die zoologische Literatur (A. Jelly, 1889) schon im gleichen Sinne ausgespro-

chen. Leider ist Canu & Lecoindre ein Malheur passiert. Sie übersahen, daß Reuss 1866, auf Tafel XI, Fig. 16 zwar seine *C. edwardsii* = *C. elongata* abgebildet hatte, aber darüber seine Fig. 12, eine *C. hörnesi*, darstellte. Diese hielten sie für eine echte „*C. edwardsii*“, die Figurenziffer 12 entging ihnen und sie zitierten diese Fig. 12 als „Fig. 16 (superieure)“ und machten sie zur Originalabbildung der *C. edwardsii* Reuss 1866, die in Wirklichkeit also eine *Crisia hörnesi* 1847 ist. Immerhin gaben sie eine einwandfreie Beschreibung (die erste!) und entsprechende Abbildungen (Taf. XXVI, Fig. 4, 5). Es erscheint somit gerechtfertigt, die Art als erstmalig von ihnen beschrieben und abgebildet anzusehen. Da aber der Name „*edwardsii*“ von Reuss, 1847 endgültig vergeben worden ist, tritt die Notwendigkeit einer Neubenennung des Species ein. Ich nenne sie *Crisia lecointrei* nov. nom. nach G. Lecoindre, dem verdienstvollen Mitarbeiter F. Canus, dessen großzügige Mithilfe die Herausgabe des ausgezeichneten Werkes über die Bryozoen der Touraine ermöglichte.

- Maße:** Länge der Segmente 4,0,
 Breite der Segmente 0,44—0,49,
 Zahl der Aperturen pro Segment mindestens 18—19,
 Abstand der Aperturen 0,35—0,39,
 Durchmesser der Peristome 0,10,
 Abmessungen der Ovicelle liegen mangels entsprechender Funde nicht vor.

Verbreitung und Vorkommen: Angesichts der häufigen Verwechslungen mit *C. elongata* fällt es schwer, das Auftreten der Art richtig zu beurteilen. Sicher kommt sie im Miozän Frankreichs und Österreichs vor. Alle anderen Angaben bedürften einer Überprüfung, besonders auch die Behauptung Nevianis, 1900, der die Art rezent im Mittelmeer gefunden haben will. Wahrscheinlich wird es sich auch hier um eine *C. elongata* handeln. In Österreich liegt sie mir aus folgenden Fundorten vor: St. Margarethner Kogel (Amphisteginensand) h, Gasriegel s, St. Margarethen — Ruster Straße ns, Eisenstadt (Terebratelsand) ns, Rauchstallbrunngraben bei Baden ns, Forchtenau s.

Crisia elongata Milne-Edwards, 1838

Tafel XIII, Fig. 4, Tafel XV, Fig. 22, 23

- 1838 — *Crisia elongata* H. Milne-Edwards: Mémoire sur les Crisies, les Hornères etc. Ann. Sci. Natur., IX, Taf. VII, Fig. 2.
 1847 — *Crisia edwardsii* A. E. Reuss: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger's Naturw. Abh. II, Taf. VII, Fig. 20.
 1866 — *Crisia edwardsii* A. E. Reuss: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, XXV, Taf. XI, Fig. 16.
 1877 — *Crisia edwardsii* (Reuss) A. Manzoni: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, XXXVIII, Taf. I, Fig. 2.
 1934 — *Crisia elongata* (Milne-Edwards) F. Canu & G. Lecoindre: Les Bryozoaires Cyclostomes des Faluns de Touraine et d'Anjou. Mém. Soc. Géol. France, 4, Taf. XXVI, Fig. 11.

Material: mehrere Dutzend Internodien aus verschiedenen Fundorten.

Diagnose: Internodien schmal, ziemlich flach, mit mindestens 18—20 Aperturen. Zooecien nicht der ganzen Länge nach angewachsen, sondern

mit mehr oder weniger losgelöstem distalen Ende, das etwas nach vorwärts-außen gebogen ist und dadurch seitlich vorragt. Abstand der Aperturen größer als die Segmentbreite. Oberfläche fein porös. Ovicell groß, pyriform, quergestreift, mit vorstehendem Oeciostom.

Bemerkungen: Die Geschichte dieser Art ist reichlich verworren. 1838 hat Milne-Edwards die Art kreiert und ausgezeichnet abgebildet. Trotzdem hat Reuss 1847 die gleiche Species neu benannt¹⁾. Erst im Jahre 1934 waren es Canu & Lecointre, die die Identität der *Crisia edwardsii* Reuss 1847 mit der *Crisia elongata* Milne-Edwards 1838 feststellten, sie als *C. elongata* beschrieben und abbildeten und damit den ursprünglichen, richtigen Zustand wieder herbeiführten. Daß ihnen dabei ein anderer Fehler unterlief, wurde bereits erwähnt. Trotzdem haben auch noch spätere Autoren die Beweisführung Canu & Lecointres nicht zur Kenntnis genommen. Z. B. läuft die Art bei M. Vigneaux 1949 noch immer unter „*edwardsii*“. Nach der Abbildung zu schließen, ist seine Species übrigens eine *C. denticulata* (Lamarck, 1816).

Im österreichischen Torton finden sich zahlreiche, zweifellos vollständige Internodien, die alle Merkmale der *C. elongata* aufweisen, aber nur eine wesentlich niedrigere Zahl von Aperturen erkennen lassen. Da es mir nicht gelungen ist, diese Art in eine andere Species unterzubringen, mir aber das Merkmal der Zahl der Aperturen je Segment allein zu wenig erscheint, um eine neue Species oder auch Subspecies zu schaffen, habe ich sie vorläufig nicht von der Art Milne-Edwards abgetrennt und unter dem Namen *C. elongata* belassen. Ich bin mir aber darüber im klaren, daß Stücke wie das in Taf. XIII, Fig. 4 dargestellte, früher oder später vermutlich einen anderen Namen erhalten müssen.

Maße: Länge der Segmente 3,2—5,5 Durchmesser der Peristome 0,06—0,08,
Breite der Segmente 0,32—0,35,
Abstand der Aperturen 0,40—0,52,
Länge der Oocien 0,55—0,73,
Breite der Oocien 0,42—0,48.

Die Abmessungen sind stark variabel. Bezüglich der Anzahl der Aperturen je Segment siehe weiter oben.

Verbreitung: Fossil²⁾ — Eocän Nordamerikas, Frankreichs; Oligozän Frankreichs, Deutschlands, Italiens; Miozän Österreichs, Ungarns, Polens, Italiens, Frankreichs; Pliozän Italiens. Rezent: Rotes Meer, Mittelmeer, Atlantik (Golf von Mexiko).

Vorkommen in Österreich: St. Margarethner Kogel (Amphisteginensand) h, Perna — Korallenschichten ns, Gasriegel ns, Ruster Straße S ns, Oggau N Rosalienkapelle ss, Eisenstadt (Terebratelsande) s, Rauchstallbrunngraben bei Baden h.

¹⁾ Siehe Bemerkungen zu *C. lecointrei* nom. nov.

²⁾ Bei der ständigen Vermengung der beiden Arten *C. elongata* und *edwardsii* = *lecointrei* ist es recht schwierig, die Verbreitung einer der beiden der Literatur zu entnehmen. Es mag daher der Liste der Fundorte gegenüber eine gewisse Reserve angebracht sein.

Notizen über *Crisidiae*

Geschichte. 1847 hat A. E. Reuss 3 Species von *Crisia* (*C. edwardsii*, *C. Hörnesi* und *C. Haueri*) und eine *Crisidia* aus dem Tertiär des Wiener-Beckens beschrieben. Letztere wurde seither nicht wiedergefunden. Da auch ihr Fundort ein „nicht näher bekannter“ war, muß wohl eine Verwechslung angenommen werden. Das seinerzeit von Reuss abgebildete Exemplar ist scheinbar nicht mehr vorhanden; somit ist auch keine Möglichkeit einer Nachprüfung gegeben. Es kann daher hier auf die Frage des Vorkommens einer *Crisidia* nicht eingegangen werden.

1877 hat A. Manzoni die *Crisia Haueri* Reuss, 1847 mit der lebenden *Crisia eburnea* Linné, 1758 vereinigt und sie zusammen mit der *C. Hörnesi* und der *C. edwardsii* neuerlich abgebildet. Dabei ergab sich eine nicht unbeträchtliche Verwirrung. Nicht nur, daß er die *C. haueri* — wie mir scheint, zu Unrecht — als *C. eburnea* bezeichnete; auch seine übrigen Figuren sind anfechtbar. Die Fig. 2 seiner Tafel I nennt er in Anlehnung an Reuss, 1866 *C. edwardsii*. Reuss hat in seiner Arbeit über den deutschen Septarienthon 1866, Taf. XI, Fig. 16 bekanntlich eine *C. elongata* Milne-Edwards, 1838 wiedergegeben. So kam es, daß A. Manzoni zwar eine *C. edwardsii* beschrieb, an ihrer Stelle aber eine *C. elongata* zeichnete, die damals aus dem österreichischen Tertiär weder bekannt war noch auch in seiner Arbeit beschrieben wurde. Ähnlich erging es ihm mit der *C. hörnesi*, seiner Fig. 3 der gleichen Tafel I. Auch hier hat er die Arten teilweise verwechselt. Seine Fig. 3 a ist sicher keine *C. hörnesi*, sondern vermutlich eine *C. edwardsii* = *Crisia lecointrei* nom. nov. (genau läßt sich das aus der Abbildung nicht feststellen), seine Fig. 3 b hingegen ist vielleicht, seine Fig. 3 c ziemlich sicher eine *C. hörnesi*.

Zu diesen Arten ist also eigentlich schon durch Reuss als vierte die *C. elongata* gekommen. Bei meinen Aufsammlungen fand ich weiters die echte *C. eburnea* und als eine sehr häufige Art *C. denticulata* (Lam.), 1816. Dazu kamen zwei neue Arten, die vorläufig als selten bezeichnet werden müssen und ein Vertreter des Genus *Filicrisia*, die *F. geniculata*, über die allerdings noch nicht das letzte Wort gesprochen werden kann. Somit wurden insgesamt 9 Species zweier Gattungen behandelt.

Terminologie. In meiner vorliegenden Darstellung werden verschiedene Fachausdrücke verwendet, deren wichtigste ich im folgenden kurz erläutern möchte, soweit sie sich im besonderen auf Crisiden beziehen:

Apertur. Die nach außen führende Öffnung eines Zooceciums.

Aperturalabstand. Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Aperturen (bei den Crisidae einer Seite), gemessen vom Oberrand einer Apertur bis zum Oberrand der nächsten.

Basis rami. Kenozoocecium (Zoocecium ohne Polypid, eine Art eingeschobene, modifizierte Zelle) zwischen zwei normalen Zoocecien, auf dessen oberem Ende das Gelenk einer seitlichen Verzweigung aufruhet.

Internodium siehe Segment.

Oeciopore. Öffnung eines Ovicells. Sie dient zum Austritt der gereiften Larven.

Oeciostom. Das die Öffnung eines Ovicells umrandende Peristom.

Ovicell. Bezeichnung für eine (bei den Crisidae hohlkugelförmige, blasige) Struktur, die die Bryozoenlarven während ihrer Entwicklung beherbergt. Syn.: Oocium, Gonozoocium.

Peristom. Der die Apertur eines Zoociums umschließende erhobene Rand.

Radicell. Wurzelfaden, aus Kenozoocien bestehend. Mit Hilfe solcher Wurzelfäden haften die Zoarien bestimmter Bryozoen am Substrat.

Segment. Gliedstück eines artikulierten Zoariums. Es erstreckt sich vom unteren Gelenk bis zum nächst jüngeren des Zweiges oder bis zum terminalen Ende, falls der Zweig abschließt. Syn.: Internodium.

Segmentbreite. Kürzeste Distanz zwischen den seitlichen Umrißlinien eines Segmentes, gemessen zwischen den Aperturen.

Zoarium. Gesamtheit der Skeletteile einer Bryozoenkolonie.

Zoocium. Kammer, Röhre (Tube), die die Weichteile eines Bryozoids umschließt.

Bestimmung. Beim Studium von Crisien hat man sich stets vor Augen zu halten, daß auch innerhalb eines und desselben Zoariums Unterschiede auftreten können. So nimmt beispielsweise die Breite der Segmente gegen das Zweigende bei einzelnen Kolonien zu, bei anderen treten nicht vollkommen ausgebildete Zweigspitzen auf, die eine nicht unwesentlich geringere Breite aufweisen. Absolute Größenangaben sind also immer mit einer gewissen Vorsicht zu behandeln. Auch andere Merkmale sind nicht scharf gegeneinander abgegrenzt; in jeder Population finden sich zahlreiche Übergänge oder Zwischenformen (oft ist nur mangelhafte Erhaltung die Ursache), die die Bestimmung der einzelnen Arten nicht unwesentlich erschweren. Konstant scheint das Verhältnis zwischen Aperturalabstand und Segmentbreite zu sein. Annähernd gilt dies auch von der Zahl der Aperturen je Segment, sofern man eine größere Anzahl von Stücken vergleichen kann. Hier spielt aber der Erhaltungszustand eine so große Rolle, daß der Wert dieses Merkmals häufig recht problematisch wird. Halbwegs sichere Ergebnisse sind nur aus einem reichhaltigeren Material zu erwarten. Der Versuch einer Identifizierung einzelner Internodien oder gar von Bruchstücken solcher ist meist ein recht aussichtsloses Beginnen. Am besten zieht man nur gut erhaltene, vollständige Stücke zur Bestimmung heran und verwendet den übrigbleibenden Rest nur als Kriterium für die Häufigkeit.

Zoarium. Der Paläontologe hat fast keine Gelegenheit, in seinem Material Zweige mit mehreren Internodien vorzufinden. Der zoariale Zusammenhang der feinen Glieder steht für ihn also nicht zur Diskussion, obwohl sich gerade daraus sehr interessante Betrachtungen über die Variabilität der an sich sehr schwer abgrenzbaren Merkmale der Crisien anstellen ließen. Immerhin bieten auch die einzelnen Internodien Gelegenheit zu Beobachtungen über gewisse Regeln, die den Bau der Crisien bestimmen. So fällt auf — worauf schon S. F. Harmer, 1891 hingewiesen hat —, daß sich laterale Verzweigungen fast nur an Internodien mit ungerader Aperturenzahl (Gesamtsumme der Aperturen eines Segmentes) bilden. Die Stelle, an der sich die Basis rami entwickeln, ist auch keine zufällige; meist ersetzt sie eine bestimmte Zelle, deren Lage innerhalb der Art relativ konstant ist. Die Basis rami liegen auf der gleichen Seite des Segmentes, wie das erste Zoocium. Übrigens bildet ein solches Segment, falls sein Wuchs nicht überhaupt abschließt, auch die letzte, frei vorragende Tube auf der nämlichen Seite aus. Die Kenntnis dieser Umstände ist nicht unwichtig, um die Vollständigkeit eines Segmentes beurteilen zu können. Segmente mit gerader Aperturenzahl verzweigen sich nicht — sie spielen offenbar im Zoarium nur die Rolle von „Verlängerungsstücken.“

Farbe. Sehr gut erhaltene Exemplare, besonders solche aus tonigen Gesteinen, weisen eine Art Färbung und Zeichnung auf. Die Farbe ist braungrau bis dunkel-graubraun, bei *C. denticulata* auch tiefschwarz. Die Zeichnung hebt besonders die Tubennähte sehr schön hervor und läßt so auch den inneren Bau der Segmente erkennen. Dabei sind die Nähte immer dunkler als der punktierte Segmentkörper. Am lichtesten sind immer die randlichen Tubenenden. Oft wird auf diese Weise der dunklere Segmentkörper rechts und links mit einem breiteren hellen Streifen eingefasst. Stücke mit solchen Zeichnungen aus Forchtenau sind auf den Fig. 7 der Tafel XIII und 11, 12 der Tafel XIV dargestellt. Canu & Lecoindre, 1934, bilden auf Tafel XXVI, Fig. 4, 5 ganz ähnliche Zeichnungen ab. Es scheint sich also hier nicht um eine lokale Eigentümlichkeit zu handeln. Übrigens ist auch die Färbung rezenter Crisien im allgemeinen die gleiche, sofern es sich um die Hartteile handelt. Ich konnte mich davon an Hand von Material überzeugen, das aus dem Golf von Neapel stammt und mir von Herrn Dr. H. Hiltermann, Hannover, in liebenswürdiger Weise zum Studium überlassen wurde.

Ökologie. Von den beschriebenen 9 Arten leben heute noch 5 in den Meeren der nördlichen Hemisphäre. Die Crisien erweisen sich also als relativ langlebige Tiere. Leider helfen Beobachtungen am rezenten Material bei dieser Familie weniger, als bei vielen anderen. Die *Crisiidae* finden sich auf Algen und Tangen, auf Lithothamnien oder Steinen, ja sogar auf Sandkörnern, mit feinen Wurzelfäden angeheftet, die zart gegliederten, strauchartigen Zoarien mehr oder weniger liegend hingestreckt oder aufgerichtet. Unter den Substraten, die sie besiedeln, sind nicht wenige, die durch Wellengang oder Strömungen verschwemmt werden. Da alle *Crisiidae* sehr bald nach dem Tode in die einzelnen Internodien zerfallen, sinken Bruchstücke auch während des Treibens der Unterlage auf den Meeresgrund und werden dort eingebettet — oft weit zerstreut und beträchtlich vom Orte entfernt, in dem die Kolonie gelebt hat. So können Crisienfragmente auch in Ablagerungen tieferen Wassers gefunden werden, wo sie nicht gelebt haben, sondern wohin sie nur durch Transport gelangten.

Über die bathymetrischen Verhältnisse der Lebensräume rezenter Crisien liegen in der Literatur nicht allzuvielen verlässliche Angaben vor. Die Mitteilungen C. Hellers, 1867, der vorwiegend mit Material aus Sammlungen gearbeitet haben dürfte und die Crisien allgemein in Tiefen von 20 bis 55 Faden verwies, scheinen mit den wesentlich genaueren Feststellungen J. R. Lorenz', 1863, aus dem Quarnero, die nur auf eigener Fischerei beruhen, nicht übereinzustimmen. Lorenz erwähnt die Crisien schon aus Tiefen von 2 bis 10 Faden auf Böden, bei denen sich „über der Gesteinshülle ein Hochtangicht von Cystosiren und Sargasseen“ erhebt. Er schildert auch mit der ihm eigenen, ungemein genauen Beobachtungsweise, wie an den Zweigen der Cystosiren Crisien haften — begleitet von Lichenoporen und einer reichen Begleitfauna aus Würmern, Mollusken, Schwämmen und Krustern. Seine aus eigener Anschauung gewonnenen Ergebnisse wurden später von zahlreichen anderen Autoren, darunter auch von S. F. Harmer (1891) und von Canu & Bassler (1920, 1929, 1930) bestätigt. Sie können heute wohl als gesichert gelten.

Im allgemeinen kann aus dem reichlichen Vorkommen von Crisien in einem Sediment folgendes geschlossen werden:

1. Das Sediment wurde in Küstennähe gebildet, vielleicht auch im Bereich größerer Mengen treibender vegetabilischer Reste;
2. Mit größter Wahrscheinlichkeit hat sich im näheren Umkreis des Sedimentationsraumes kräftiger submariner Pflanzenwuchs befunden;
3. Wasserbewegung durch Strömung oder Wellenschlag im weiteren Bereich der Ablagerung ist anzunehmen.

Der zoariale Bau der *Crisiidae* ist darauf gerichtet, biegsam dem bewegten Wasser nachzugeben, wenig Widerstand zu leisten und dadurch Beschädigung oder Zerstörung zu vermeiden. Er stellt eine Anpassungsform an Bewegtwasser dar, ähnlich dem „cellariformen“ Typus L. Stachs, 1936, nur ist die flache Form der Internodien noch mehr auf die Herabsetzung des Widerstandes abgestellt als dies bei den runden, individuenreichen Gliedern der *Cellariidae* der Fall ist.

Vorkommen und Verbreitung. Die meisten heute noch lebenden Arten sind weltweit verbreitet. *Filicrisia geniculata* ist aus dem Mittelmeer, der Nordsee, dem Atlantik und dem Pazifik bekannt, *C. eburnea* besitzt eine ähnliche Verbreitung, *C. denticulata* ist überall im Atlantik, Pazifik, der Arktis und im Mittelmeer anzutreffen, *C. elongata* wird aus dem Mittelmeer, dem Roten Meer und dem Golf von Mexiko zitiert, *C. hörnesi* soll in der Philippinen-See angetroffen werden. Zeitlich reicht die Verbreitung der *Crisiidae* von der Kreide bis in die Gegenwart.

Im inneralpinen Torton sind Crisien gleichfalls weit verbreitet. Fast alle bryozoenführenden Sande und sandigen Tonmergel enthalten sie, zufolge ihrer Kleinheit wurden sie aber bisher nicht sehr beachtet. Auch ist das Aussuchen der winzigen Fragmente reichlich mühevoll. Gut erhaltene, vollständige Segmente sind nicht sehr häufig, fertile Internodien selten, aber mit einiger Ausdauer bei allen besser vertretenen Arten fast immer zu finden. Am häufigsten habe ich bisher Crisien in dem Gebiet zwischen Eisenstadt und Forchtenau und am Alpenostrand angetroffen. Das stimmt mit den ökologischen Erfordernissen gut überein. Im Burgenland schuf ein System von Wasserstraßen die günstigen Lebensbedingungen, im Raum zwischen Nußdorf und Baden dürften Küstenströmungen eine beträchtliche Rolle gespielt haben. Da Crisien weder temperaturempfindlich sind noch strenge Anforderungen an den Salzgehalt des Wassers stellen — wir kennen *Crisiidae* auch aus der Ostsee und aus dem brackischen Untersarmat Österreichs —, spielt ihnen die Nachbarschaft von Flußmündungen keine wesentliche Rolle. Über die jenseits der Landesgrenzen liegenden Fundorte von Crisien, die Manzoni 1877 anführt, kann ich aus eigener Anschauung nichts aussagen. Sie blieben daher bei der vorliegenden Studie außer Betracht.

Zusammenfassung

Aus dem Torton des inneralpinen Wiener Beckens und seiner angrenzenden Gebiete werden 9 Species der Familie der *Crisiidae* beschrieben. 5 Arten sind schon in der älteren Literatur erwähnt, 1 rezente Art (*Filicrisia geniculata*) wurde wahrscheinlich erstmalig aus dem Miozän bekannt gemacht, eine aus dem Wiener Becken bisher nicht bekannte Species

(*Crisia denticulata*) festgestellt. 2 neue Arten — *Crisia kühni* und *Crisia megalostoma* — werden beschrieben. Kurze Angaben über Bau und Lebensweise der Crisiden, ihre geographische, geologische und bathymetrische Verbreitung und über den systematischen Wert einzelner Merkmale schließen sich an. Eine Bestimmungstabelle versucht, das an sich recht schwierige Erkennen von Crisiden zu erleichtern.

Literaturhinweise

Bassler, R. S.: Bryozoa. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. G. Geol. Soc. America und Univ. Kansas Press, New York, 1953.

Bobies, C. A.: Die Crisiidae (Bryozoa) des Torton im Wiener Becken. Anz. Akad. Wiss. Wien, 1957.

Borg, F.: Studies on Recent Cyclostomatous Bryozoa. Zool. Bidrag, Uppsala, X, 1926.

Busk, George: A Monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. Paleontogr. Soc. Mon., London, 1859.

Canu, F.: Bryozoaires des Terrains tertiaires des Environs de Paris. Annal. Paléontologie. VII, Paris, 1909.

Canu, F. & Bassler, R. S.: North American early Tertiary Bryozoa. U. S. Nat. Mus. Bull. 106, 1920.

Canu, F. & Bassler, R. S.: North American later Tertiary and Quaternary Bryozoa. U. S. Nat. Mus. Bull. 125, 1923.

Canu, F. & Bassler, R. S.: Contributions à l'étude des Bryozoaires d'Autriche et de Hongrie. Bull. Soc. Géol. France, Paris, 1924.

Canu, F. & Bassler, R. S.: Les Bryozoaires du Maroc et de Mauretanie. Maroc. Soc. Sci. Nat. Mém. X, 1925, Mém. XI, 1928.

Canu, F. & Bassler, R. S.: Bryozoa of the Philippine Region. U. S. Nat. Mus. Bull. 100, 1929.

Canu, F. & Bassler, R. S.: Bryozoaires marins de Tunisie, Annal. Stat. Océanogr. Salammbô, V. Tunis, 1930.

Canu, F. & Lecointre, G.: Les Bryozoaires Cyclostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. Mém. Soc. Géol. France, IV, Paris, 1934.

Harmer, S. F.: On the British Species of *Crisia*. Quart. Journ. Micr. Sc., XXXII (n. s.), 1891.

Harmer, S. F.: The Polyzoa of the Siboga Expedition. I. Entoprocta, Ctenostomata and Cyclostomata. Rep. Siboga Exped. XXVIII a. 1915.

Heller, C.: Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. Verh. Zool.-botan. Ges. Wien, XVII, 1867.

Lagaaij, R.: The Pliocene Bryozoa of the Low Countries. Mededel. Geol. Stichting. Maastricht, 1952.

Lamarck, J. B. P. A. de: Histoire naturelle des Animaux sans Vertébrés. Paris, 1816.

Linnaeus, C.: Systema Naturae. Ed. X., Holmiae, 1758.

Lorenz, I. R.: Physikalische Verhältnisse und Verteilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien, 1863.

Manzoni, A.: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. III. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, XXXVIII, 1877.

Milne-Edwards, H.: Mémoire sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres Polypes vivants ou fossiles dont l'organisation est analogue à celle des Tubulipores. Ann. Sci. Nat. (Zool), (2) IX, Paris, 1838.

Neviani, A.: Briozoi neogenici della Calabria. Paleontogr. Ital., VI, 1900.

Neviani, A.: I Briozoi Adriatici del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia. Mem. Reg. Ist. Veneto Sci., Lettere ed Arti, XXX, Venezia, 1939.

d'Orbigny, A.: Bryozoaires. Paléontol. Française. Terr. Crétacés V. Paris, 1851 bis 1854.

Reuss, A. E.: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger's Naturw. Abh. II, Wien, 1847.

Reuss, A. E.: Ein Beitrag zur Paläontologie der Tertiärschichten von Oberschlesien. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. III, Berlin, 1851.

Reuss, A. E.: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, XXV, 1866.

Reuss, A. E.: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, LV, 1867.

Reuss, A. E.: Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. Abt. 2: Die fossilen Anthozoen und Bryozoen der Schichtengruppe von Crosaro. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, LVIII, 1869.

Stach, L.: Correlation of Zoarial Form with Habitat. Journ. Geol. Vol. XLIV, 1936.

Vigneaux, M.: Révision des Bryozoaires Néogènes du Bassin d'Aquitaine et essai de classification. Mém. Soc. Géol. France (n. s.) XXVIII, Paris, 1949.

Waters, A. W.: On the Bryozoa of the Bay of Naples. Annal. Mag. Nat. Hist. (5) III, 1879.