

Über die Gattung *Phyllocoenia*.

Von J. Felix in Leipzig.

In seiner Arbeit: „Fossil corals from Central America, Cuba and Porto Rico“ etc.¹ führt VAUGHAN p. 362 als Synonym zu *Orbicella* DANA die Gattung *Phyllocoenia* M. EDWARDS et HAIME an und wiederholt p. 395 nochmals ausdrücklich: „The generic name *Phyllocoenia* genotyp *Ph. irradians* is a synonym of *Orbicella* DANA.“ Derjenige, der nicht näher mit den *Phyllocoenia*-Arten vertraut ist, kann daher leicht in die Versuchung kommen, gestützt auf den zitierten Ausspruch eines so ausgezeichneten Korallenkenners wie es VAUGHAN unbestreitbar ist, nunmehr sämtliche *Phyllocoenia*-Arten in „*Orbicella*“ umzutaufen. Dies ist jedoch nicht angängig, und es sollen daher im folgenden eine Anzahl gut beschriebener und auch in ihrer Mikrostruktur bekannter *Phyllocoenia*-Arten auf ihre generische Stellung geprüft werden.

Die Gattung *Phyllocoenia* wurde 1848 von M. EDWARDS und J. HAIME aufgestellt² und mit folgenden Worten charakterisiert: „Diffère des *Stylinas* par l'état rudimentaire ou l'absence complète de la columelle.“ Als „Beispiel“ nennen sie l. c. die von ihnen neu aufgestellte Art *Phyllocoenia irradians*. 1850 geben die genannten Forscher³ folgende Diagnose der Gattung: „*Corallum* glomerate astreiform. *Corallites* united by the costae and the exotheca, which are highly developed. Calices with a free margin, slightly elevated. No columella or only traces of a rudimentary one. No pali. Septa very broad, exsert, and forming six systems; gemmation lateral.“ *Phyllocoenia irradians* wird hier als „Type species“ bezeichnet. Es ist nun ein unglücklicher Umstand, daß

¹ Smiths. Inst. U. S. Nat. Museum. Bull. 103. Washington 1919.

² Compt. rend. del'Acad. des sc. T. XXVII. No. 19. Séance du 6. Nov. 1848.

³ Monogr. of the Brit. foss. corals. Palaeontogr. Soc. London 1850. p. XXX.

gerade dieser „Typ“ tatsächlich zu der alten Gattung *Orbicella* (DANA 1848) gestellt werden muß. *Phyllocoenia irradians* ist eine der häufigsten Korallenformen in den mitteloligocänen Schichten der Castelgomberto-Gruppe des Vicentins und mehrfach gut beschrieben und abgebildet, so daß von einer Neubeschreibung hier Abstand genommen werden kann. Es mag nur erwähnt werden, daß die Vermehrung in der Regel durch intercalycinale Knospung stattfindet, daß gelegentlich aber auch Kelchteilung vorkommt, wie ein solches Exemplar z. B. von FRECH¹ (Taf. VII Fig. 14) abgebildet wird. Dagegen handelt es sich bei dem gleichfalls zur Veranschaulichung der Teilungsvorgänge (l. c. Taf. VII Fig. 13) dargestellten Stück meiner Ansicht nach nur um zwei laterale Knospen, wie die betreffende Bildung übrigens von FRECH selbst (l. c. p. 28) als „eine Art von seitlicher Knospung“ bezeichnet wird. Ebenfalls zu *Orbicella* zu rechnen ist die mit *O. irradians* nahe verwandte Art *Phyllocoenia Lucasiana* DEFR. sp., die sich wiewohl seltener mit ihr zusammenfindet.

Ein neues Moment für die Diagnose von *Phyllocoenia* fügt FRECH gelegentlich seiner zitierten Arbeit über die Korallenfauna der Trias hinzu, wenn er (l. c. p. 27) schreibt: „Das hauptsächlichste Merkmal der Gattung ist in keiner der verschiedenen, im wesentlichen auf MILNE EDWARDS zurückgehenden Diagnosen erwähnt worden: es ist die Verdickung der Septa in der Mitte zwischen dem Centrum und der Peripherie des einzelnen Individuums. Hiermit hängt der Umstand zusammen, daß die Kelchgrube auf der Oberfläche des Stockes von einem ringförmigen Wall eingefasst ist.“ Da bei *Orbicella* die stärkste Verdickung der Septen nicht in ihrer Mitte, sondern in ihrem äußeren Drittel liegt, so erhalten Exemplare von *Phyllocoenia* mit den angegebenen Eigenschaften schon äußerlich ein von einer *Orbicella* abweichendes Ansehen. Was aber noch wichtiger ist, ist die abweichende Mikrostruktur der Septen. Diejenige der Septen bei *Orbicella* ist uns durch die Untersuchungen von OGILVIE² bekannt geworden. Wir sehen in der von ihr (l. c. p. 142) gegebenen Fig. 24 A wie das ganze Septum (im Querschliff) von einer Reihe dunkler Calcificationscentren durchzogen wird. Jedes der letzteren entspricht in der Mehrzahl der Fälle einem Trabekel. Diese werden daher von OGILVIE als „simple trabeculae“ bezeichnet. Ab und zu schaltet sich nun aber zwischen diese letzteren ein Trabekel ein, in dem man mehrere (3—4) dunkle Calcificationscentren sieht und die daher „compound trabeculae“ genannt werden. Vergleicht man nun mit diesen

¹ Korallenfauna der Trias. I. Korallen der juvav. Triasprovinz. Palaeontogr. XXXVII.

² Microscopic and syst. study of Madreporarian types of Corals. Phil. Trans. Roy. Soc. London, B. 1896. Vol. 187.

Strukturverhältnissen den Bau der Septen der von FRECH l. c. beschriebenen triadischen *Phyllocoenia*-Arten, so fällt dem Beobachter sofort ein großer Unterschied in die Augen: Die Septen der letzteren sind nämlich von einem zusammenhängenden dunklen Streifen, einem „Primärseptum“ durchzogen. Besonders deutlich ist dies in den von FRECH gegebenen Figuren (Taf. VII Fig. 5 u. Taf. VIII Fig. 1 A) wahrzunehmen. Bei einer derartigen Verschiedenheit in der Mikrostruktur der Septen ist aber eine Zurechnung jener triadischen Arten zu *Orbicella* m. E. ausgeschlossen. Dazu kommt noch ein anderer Punkt. Bei *Orbicella* ist die Kelchgrube stets von einer wohlausgebildeten Mauer umgeben, und zwar ist letztere wie aus der Abbild. 24 A bei OGILVIE (l. c. p. 142) hervorgeht, und wie sie auch von ihr selbst bezeichnet wird, als „Pseudothek“ ausgebildet. Bei den triadischen Phyllocoenien kommt es nur bei manchen Arten (z. B. *Phyllocoenia decussata* REUSS und *Ph. incrassata* FRECH) zur Bildung einer Pseudothek, während sie bei anderen vollständig fehlt, so bei *Ph. grandissima* FRECH und *Ph. Kokeni* FRECH. Wo sie vorhanden ist, entspricht sie der ringförmigen Erhöhung, welche auf der Oberfläche des Stockes die Kelchgruben umgibt. Sie entsteht in diesem Falle wohl derart, daß sich erst Pseudosynaptikel zwischen den verdickten Teilen der Septen bilden, welche sich dann durch Anlagerung von Stereoplasma verstärken. Auch in einer anderen Beziehung verhalten sich die triadischen Arten von *Phyllocoenia* unter sich recht verschieden. Wenngleich die einzelnen Polyparien einer Colonie stets deutlich geschieden sind, so ist doch eine trennende äußere Mauer nicht immer ausgebildet. Sie findet sich bei *Ph. decussata* REUSS und meist auch bei *Ph. incrassata* FRECH, während sie bei *Ph. grandissima* Fr. häufiger zu fehlen als vorhanden zu sein scheint und bei *Ph. Kokeni* von FRECH überhaupt nicht erwähnt wird. Über ihre Bildung bez. Struktur gibt letzterer auch bei den beiden erstgenannten Arten nichts an und mögen daher noch einige Bemerkungen über dieselbe folgen. An einem schön erhaltenen Exemplar der *Ph. decussata* Rss. von Gosau konnte ich beobachten, daß die äußere Wand dadurch entsteht, daß sich die Septen verlängern, umbiegen und aneinander anlegen. Zuweilen beginnt dieser Vorgang mit einer Spaltung des aboralen Endes des Septum. Die Mauer gewährt daher im Schiff genau den gleichen Anblick wie die Septen, und auch die dunkle Mittellinie kann man stellenweise in ihr wahrnehmen. An dieser Mauer entstehen auch stellenweise junge Septen, welche zunächst wie feine Spitzen in die Interseptocostalräume hineinragen. Auch in der von FRECH l. c. gegebenen Fig. 5 Taf. VII sind sie deutlich zu sehen, werden aber von ihm nicht erwähnt. Auf die Beziehungen der Gattung *Phyllocoenia* und der paläozoischen *Phillipsästraea* hat bereits FRECH (l. c. p. 27) aufmerksam gemacht. Es ist daher sehr interessant, daß diese auch durch die Natur der Außenwand einen weiteren

Ausdruck finden. FRECH¹ gibt nämlich an: „Der Vergleich mit *Asteroides* und die Untersuchung junger Knospen von *Phillipsastraca* lassen auch hier (d. i. bei den Cyathophylliden) die Annahme berechtigt erscheinen, daß die Theca sich aus der Verzweigung der peripherischen Enden der Septa und dem dazugehörigen Stereoplasma bildet.“ Man kann eine solche als „Theca septalis“ bezeichnen. Auch aus anderen Beobachtungen kommt FRECH zu dem Schluß, daß überhaupt die äußere Wand der Tetracorallia als Theca und nicht als Epitheca zu bezeichnen sei. Da es jedoch bei Hexakorallen nicht selten ist, daß sich auf die Theca eine Epithek legt (z. B. bei *Sclerophyllia*, *Flabellum* etc.), so wäre es immerhin nicht ausgeschlossen, daß auch bei Tetrakorallen ein solches Verhältnis vorkäme. Jedenfalls geht MILASCHEWITZ viel zu weit, wenn er sich in seiner schönen Arbeit über die Nattheimer Korallen dahin ausspricht², daß alles, was bei Tetra- und Hexakorallen als Epithek bezeichnet wäre, in Wirklichkeit eine Theca sei. Es kann heutzutage keinem Zweifel unterliegen, daß eine Epithek existiert und dem Polypar als ein Schutz gegen äußere Einflüsse und Angriffe dient. Nur ihre Herkunft ist, wie PAX noch in der neuesten Auflage der Zoologie von KÜKENTHAL³ konstatiert, nicht ganz sicher. Nach ihm wird sie aber wahrscheinlich von der Randplatte ausgeschieden (vgl. PAX l. c. p. 827, Fig. 716 b). Ich möchte meinen, daß sie eine direkte Fortsetzung der Basalplatte ist, welche zwischen dem Weichkörper des Polypars und seinem Substrat liegt. Die Epithek legt sich entweder auf die Theca oder, wo eine solche fehlt, auf die Außenränder der Septen. Bezüglich letzteren Verhaltens meint zwar FRECH (l. c. p. 939), es sei vorläufig noch zweifelhaft. Man kann ihm hierin nicht beistimmen. Sieht man sich z. B. die prächtigen Abbildungen an, die M. EDWARDS et HAIME von *Thecosmilia annularis* geben⁴, so wird man wohl nicht zweifeln, daß die die Polyparien umhüllende ringstreifige Lage eine Epithek ist. Wie namentlich die Fig. 1 b und 1 d zeigen, kann es keine Theca sein, denn bei einer Euthek oder Pseudothek müßten sich die Septen gegenseitig berühren, was nicht der Fall ist. Aber auch eine Septaltheke, wie bei *Phyllocoenia decussata*, ist ausgeschlossen, denn man sieht nicht das geringste davon, daß die Enden der Septen sich verlängern, umbiegen und aneinander anlegen. Sie setzen vielmehr mit ihrem etwas verdünnten äußeren Ende schroff gegen die Epithek ab. Die vertikalen Außenränder der Septen sind gezähnt, die Befestigung der Epithek auf ihnen ist daher eine ungleichmäßige und im ganzen lockere; deshalb ist

¹ Das Kalkgerüst der Tetrakorallen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXXVII. 1885. p. 937.

² Palaeontographica. XXI. p. 184, Anm.

³ 1. Bd. Coelenterata, II. Unterklasse Hexacorallia von F. PAX. 1925.

⁴ Brit. foss. corals. p. 84. Pl. XIII fig. 1, 1a—d.

sie bei fossilen Exemplaren meist nur unvollständig, gewöhnlich nur in einzelnen gürtelförmigen Partien erhalten. Wo sie verschwunden ist, kommt die feine, regelmäßige Zähnung der vertikalen Septalränder zum Vorschein (vgl. Fig. 1). Es wäre dies nicht möglich, wenn eine Septaltheke vorläge, denn dann würde man nach deren Zerstörung schmale, unregelmäßige Bruchränder sehen müssen. Sobald die Epithek etwas abgerieben ist, kommen ferner in den Interseptalräumen zahlreiche Endothekallamellen zum Vorschein, welche beweisen, daß unter der Epithek kein weiteres thekales Gebilde vorhanden ist. Die Angaben von M. EDWARDS et HAIME (l. c. p. 85) stimmen mit meinen aus den Abbildungen gefolgerten Schlüssen vollkommen überein.

Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich, daß die triadischen als *Phyllocoenia* beschriebenen Korallen keinesfalls zu *Orbicella* (= *Heliastrea* E. H.) gezogen werden können. Sehen wir nun wie sich die cretaceischen Formen verhalten. In meiner Arbeit über die Anthozoen der Gosauschichten¹ habe ich 5 Arten als *Phyllocoenia* beschrieben, nämlich *Ph. corollaris* REUSS sp., *Ph. pediculata* DESH. sp., *Ph. Lilli* REUSS, *Ph. exsculpta* REUSS sp. und *Ph. lepida* REUSS sp. Eine wiederholte Prüfung derselben, namentlich ihrer mikrostrukturellen Verhältnisse im Dünnschliff, ergab nun doch einige wesentliche Differenzen von den oben besprochenen triadischen Formen. Die Septen der genannten cretaceischen Arten besitzen höchstens in ihrer inneren Hälfte ein zusammenhängendes Primärseptum, in der äußeren löst es sich in einzelne Calcificationscentren auf. Bei den triadischen Formen erfolgt die gegenseitige Verbindung der Polyparien entweder durch eine Außenwand septaler Entstehung oder sie fehlt, wie bei *Ph. Kokeni*, ganz. Bei den Kreidearten finden sich, wiewohl in sehr verschiedener Anzahl, zwischen den Polyparien isolierte Trabekelpeiler; an diese und an die Enden der Septen setzen sich Exothekallamellen und bewirken so eine Verbindung der einzelnen Zellen. Zuweilen beobachtet man auch, daß die Septen sich verlängern, bis sie mit denen der Nachbarkelche winklig zusammenstoßen oder auch direkt sich in jene fortsetzen; beides kommt bei den triadischen *Phyllocoenien* niemals vor. Schließlich findet sich im Centrum der Kelche der Kreidearten eine meist kräftig entwickelte spongiöse Columella. Diese Differenzen scheinen mir doch nicht zuzulassen, die triadischen und cretaceischen Arten zu einer Gattung — *Phyllocoenia* — zu rechnen. Die letzteren scheinen sich doch besser an *Orbicella* anzuschließen. Allerdings habe ich den Bau des Septums, wie ihn OGILVIE für *Heliastrea* (= *Orbicella*) angibt, nämlich das Auftreten von zusammengesetzten Trabekeln zwischen einfachen bei den Kreide-*Phyllocoenien*, nicht konstatieren können; es ist aber noch nicht sicher, ob alle *Orbi-*

¹ Palaeontographica. Bd. 49. Stuttgart 1903.

cella-Arten in diesem Punkte übereinstimmen. Leider gibt OGILVIE nicht einmal die Art an, welche sie zu ihren Schliften benutzt hat.

FRECH meint, das hauptsächlichste Merkmal der Gattung *Phyllocoenia* sei die Verdickung der Septa in der Mitte zwischen dem Centrum und der Peripherie des einzelnen Individuums. Diese findet sich allerdings bei den cretaceischen *Phyllocoenien* in ungefähr gleicher Weise wie bei den triadischen. Es scheint mir aber neuerdings zweifelhaft, ob man diesem Umstand so großes Gewicht beilegen darf, denn eine solche Verdickung der Septa in der Mitte findet sich auch bei einzelnen Arten anderer Gattungen, während sie im allgemeinen bei ihnen fehlt. Bei der Gattung *Pleurosmilia* beobachtet man sie z. B. bei *Pl. cylindrica* FROM.¹ und *Pl. virgulina* ET.², den meisten Arten dagegen fehlt sie.

¹ FROMENTEL, Paléont. franç. terr. jur. Pl. IX fig. 6.

² ETALLON, Rayonnées du Jura sup. de Montbéliard. Pl. III fig. 10 b.
— FROMENTEL, l. s. c. Pl. XXV fig. 1 a.
