

EXPEDITIONEN S. M. SCHIFF „POLA“ IN DAS ROTE MEER
NÖRDLICHE UND SÜDLICHE HÄLFTE

1895/96—1897/98

ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE

XXIV.

ÜBER DEN SEPTENNACHWUCHS DER EUPSAMMINEN E. H.

VON

DR. EMIL v. MARENZELLER,

K. M. K. AKAD.

Mit 7 Textfiguren.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 1. FEBRUAR 1906.

Unter den während der Expeditionen im Roten Meere gesammelten Steinkorallen aus der Unterfamilie der Eupsamminen E. H. waren auch zahlreiche Exemplare, die sich mit Hilfe einer vorhandenen Abbildung als *Thecopsammia fistula* Alcock bestimmen ließen. Bei der beabsichtigten Neubeschreibung dieser seltenen Koralle machten sich die Mängel der bisher führenden Grundsätze so fühlbar, daß ich mich entschloß, die Anlage und den Nachwuchs der Septen bei den Eupsamminen-Perforaten in ähnlicher Weise zu untersuchen, wie ich es mit *Flabellum* (5) und anderen Aporosen (6) getan, in der Erwartung, auf diesem Wege eine bessere Basis zu gewinnen als die in der Histoire des Coralliaires von Milne Edwards und Haime gegebene.

Es wurden außer den Eupsamminen des Roten Meeres (*Balanophyllia rediviva* Mos., *Balanophyllia gemmifera* Klzgr., *Thecopsammia fistula* Alcock, *Coenopsammia ehrenbergiana* E. H.) noch andere einschlägige Arten, die mir zur Verfügung standen und geeignet waren, herangezogen, so: *Balanophyllia italica* (Mieh.), *Thecopsammia socialis* Pourt. und *tintinnabulum* Pourt., *Heteropsammia michelini* E. H., *Dendrophyllia cornigera* (Lm.), *Anisopsammia rostrata* (Pourt.) Marenz., *Rhodopsammia parallela* Semp. und *socialis* Semp.

Wenn auch meine Untersuchungen bei weitem nicht den Stoff erschöpfen, so genügen sie doch, um das erwünschte Resultat deutlich hervortreten zu lassen. Sie ergaben ferner, daß in dieser Gruppe das v. Koeh'sche Wachstumsgesetz größtenteils nur in beschränktem Maße zur Geltung gelangt.

Vorarbeiten zu dieser Studie waren eine kurze Darstellung des Jugendzustandes der *Dendrophyllia goësi* von Lindström (4) und eine umfangreichere und eingehendere Arbeit von de Lacaze Duthiers (3). Aber nur Lindström traf bei der Erklärung des Gesehenen das Richtige.

Ich muß vorausschicken, daß ich, wiewohl de Lacaze-Duthiers an *Astroides calycularis* (Pall.) und später an *Balanophyllia regia* Gosse, *Leptopsammia pruvoti* Lacaze und *Cladopsammia rolandi* Lacaze nachwies, daß die 12 ersten Septen gleichzeitig angelegt werden und es höchst wahrscheinlich ist, daß dieser Vorgang zum mindesten bei den Eupsamminen ein allgemeiner sei, die Septen, um im Einklang mit früheren Beschreibungen zu bleiben, nicht nach dem Range ihrer Entstehung bezeichne. Septen 2. Ordnung sind daher die 6 der zuerst angelegten 12 Septen, die im Wachstum zurückblieben, die folgenden sind Septen der 3. Ordnung u. s. w. Entsprechend nenne ich auch die 12 Abteilungen im Kelche, die eigentlich Hauptkammern sind, Halbkammern. Zweckmäßig ist es ferner, den Ausdruck Zyklus zu vermeiden. Er wird von den meisten Autoren gleichbedeutend mit Ordnung gebraucht. Bei Milne Edwards und Haime enthalten nur die drei ersten Zyklen gleichwertige Ordnungen, der 4. Zyklus jedoch auch die Septen 5., der 6. die der 6. bis 9. Ordnung. Nach dem Zusammenbruche des Milne Edwards'schen Wachstumsgesetzes wird das Wort Zyklus zwar nicht mehr zweideutig sein, aber bei Beschreibungen, die sich auf die Histoire des Coralliaires berufen, müßte doch der Unterschied erst betont werden.

v. Koch hatte die Vermehrung der Septen bei den Perforaten vorzüglich bei *Dendrophyllia ramea* (L.) (2, p. 92) studiert und gelangte trotz der viel größeren Schwierigkeit der Untersuchung als bei den Aporosen (*Caryophyllia cyathus* Ell. Sol. und ?*Paracyathus*) zu dem Resultate, daß auch hier wenigstens für die vier ersten Zyklen dasselbe Gesetz gilt wie für jene.

Ich habe *Dendrophyllia ramea* (L.) nicht nach untersucht.

Zur bequemeren Übersicht will ich das Wachstumsgesetz von v. Koch und die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit aneinanderreihen.

»Bei den sechszähligen Korallen, sowohl den Eporosen als den Perforaten«, sagt v. Koch (2, p. 93) »wächst die Zahl der Sternleisten (Septen) in der Art, daß sich nahezu gleichzeitig im ganzen Umfang der Kelche zwischen je zwei älteren eine jüngere anlegt, also die Zahl der Sternleisten eines folgenden Zyklus immer gleich ist der Summe aller vorhandenen. Alle Ausnahmen von dieser Regel sind auf direkte Anpassungen oder erblich gewordene Veränderungen im Wachstum des ganzen Tieres zurückzuführen.«

Meine Resultate lauten diesbezüglich folgendermaßen: Allen Eupsamminen ist ein Jugendzustand gemeinsam mit regelmäßig entwickelten Septen dreier Ordnungen. Zumeist treten die Septen 3. Ordnung sehr früh auf, bei *Thecopsammia tintinnabulum* Pourt. jedoch erst, wenn der Kelch 4 mm hoch ist. Am reinsten erfüllen *Rhodopsammia* und *Heteropsammia* die Bedingungen des v. Koch'schen Wachstumsgesetzes, indem auch alle Septen 4. Ordnung an ihrem Platze erscheinen und in großen Kelchen wenigstens zum Teil auch die Septen 5. Ordnung. Beispiele regulärer Entwicklung sind auch, *Coenopsammia ehrenbergiana* E. H., *Thecopsammia tintinnabulum* Pourt., *Anisopsammia rostrata* (Pourt.) Marenz. und die fragile *Leptopsammia pruvoti* Lacaze. Bei anderen entsteht die charakteristische, anfangs verwirrende Septentracht dadurch, daß die Ergänzung nach dem Erscheinen der Septen 3. Ordnung konstant nur eine teilweise ist. Die neuen Septen nehmen immer eine bestimmte Lage in den Halbkammern ein. Sie entstehen zwischen den Septen unmittelbar vorhergehender Ordnungen (4. Ordnung zwischen 3. und 2. und nicht 3. und 1.; 5. Ordnung zwischen 4. und 3. und nicht 4. und 2.). Bezüglich der Septen 6. Ordnung sah ich einigemal Abweichungen eintreten. Man hat in den Halbkammern immer nur ein Septum 4. und 5. Ordnung und zumeist auch nur eines 6. und 7. Ausnahmsweise kann die Vollständigkeit der Septen 4. Ordnung einzelner Halbkammern im Alter erreicht werden. Ich sah dies bei *Thecopsammia fistula* Alcock.

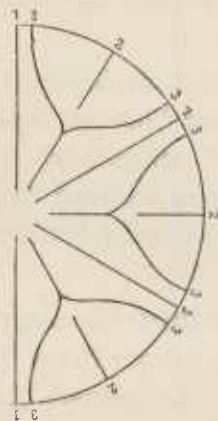
Die Zahl der Septen 4. (eigentlich 3.) Ordnung ist somit bei den Eupsamminen entweder regulär, gleich der Summe aller früher vorhandenen, oder sie beträgt nur die Hälfte. Von den Septen 5. Ordnung ist höchstens die Hälfte oder nur ein Viertel ausgebildet.

Das Gesamtbild wird ferner durch die Lage der Septen zueinander (Freibleiben oder Verbindungen) beeinflusst, die mit dem Wachstum der Kelche mannigfache Veränderungen erfährt. Zeitlichs frei bleiben alle Septen bei *Thecopsammia tintinnabulum* Pourt. und vielleicht auch bei *Leptopsammia pruvoti*

Lacaze. Bei den anderen von mir untersuchten Eupsamminen legen sich die Septen 3. Ordnung entweder nur einfach an die der 2. Ordnung an oder sie schließen sie völlig ein, indem sie sich vor dem Innenrand des Septums 2. Ordnung zu einer scheinbar einfachen Lamelle vereinigen, die bis zur Kolumella hinzieht und mit ihr verschmilzt. Dieser Prozeß kann sich später in Bezug auf andere Septen wiederholen.

Im Sinne dieses zweiten Schemas beurteilte auch Lindström (4, p. 24, Taf. 3, Fig. 40—42) den Zustand eines 2 mm weiten Exemplares seiner *Dendrophyllia goësi*, mit dem ich gleich große Kelche von *Dendrophyllia cornigera* (Lm.), Fig. 1, übereinstimmen sehe. Nur muß man festhalten, daß auch er von 12 Septen 1. und 12 Septen 2. Ordnung (meine Septen 3. Ordnung) ausgeht. Ferner ist ein

Fig. 1.

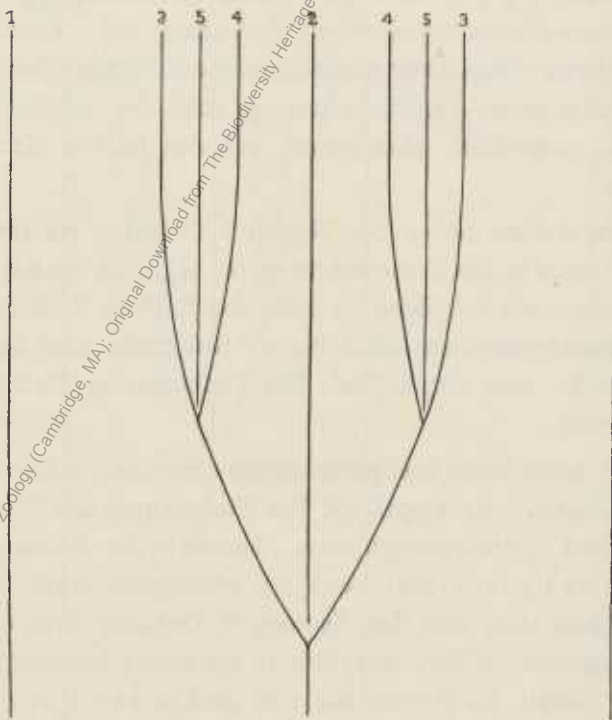


Dendrophyllia cornigera (Lm.).

Ein halber Kelch in Obensicht.

Schematisch 25 X.

Fig. 2.



Balanophyllia regia Gosse.

Schema¹ der Septenanlage in den Kammern (1—1).

sinnstörender Druckfehler zu korrigieren. Es muß Zeile 17 statt »remaining three primary septa« heißen »six«. Die 6 kurzen, mit *a* bezeichneten Septen 1. Ordnung (2. Ordnung) werden von je 2 Septen 2. Ordnung (3. Ordnung) eingeschlossen: »there a thus hemmed in by the secondary ones, which continue in a single lamina from their point of junction«.

Ganz verschieden ist die Auffassung von de Lacaze-Duthiers (3, p. 181). Er hält die bei *Balanophyllia regia* Gosse bis zum Zentrum der Kelche sich erstreckenden, in der Richtung der Septen 2. Ordnung liegenden Verlängerungen für diese selbst. Aber man findet nirgends eine Angabe über die direkte

¹ Dieses Schema und die folgenden sind der größeren Übersichtlichkeit wegen ohne Rücksicht auf das Objekt in derselben Größe ausgeführt und die Septen an den Stellen, wo sie in regulärer Anlage stehen sollten, eingezeichnet, um den Defekt deutlich hervortreten zu lassen. In Wirklichkeit füllen sie den Raum aus.

Beobachtung einer sukzessiven Verlängerung der Septen 2. Ordnung, die um so auffallender wäre, da sie sich ja erst kurz zuvor von den 12 gleichzeitig angelegten Septen sonderten, indem sie im Wachstum zurückblieben. Über die Vorgänge unmittelbar nach dem Erscheinen der kleinen Septen, die neben den Septen 1. Ordnung liegen und sich gegen die Septen 2. Ordnung krümmen — es sind dies meine Septen 3. Ordnung — bis zu dem Stadium, von dem de Lacaze-Duthiers sagt, der Teil des Septums 2. Ordnung zwischen der Spitze des Triangel und der Kolumella habe sich entwickelt und man sehe ihn die Kolumella mit dem Triangel verbinden (l. c. p. 182), erfahren wir nichts. In diese Zeit aber fallen die Veränderungen, deren Folgen sich in jenen kleinen *Dendrophyllia*-Kelchen (Fig. 1) und in anderen älteren Kelchen zeigen und die sich auch später bei dem Entstehen neuer Septen bei vielen Eupsamminen wiederholen. Es ist das Einsperren der Septen durch die Septen folgender Ordnungen. Ein solcher Rückschluß von den Vorgängen in älteren Kelchen auf die primäre Anlage, die ich nicht verfolgen konnte, ist gewiß berechtigt. De Lacaze-Duthiers hat ihn niemals versucht. Er hat sich selbst die Basis zu Vergleichen, die ihm Aufschluß hätten geben können, entzogen, indem er seine Untersuchungen ohne Verständnis für die fundamentale Bedeutung des v. Koch'schen Wachstumsgesetzes durchführte. Für den Mangel einer einheitlichen Bezeichnung der Septen über die 12 ersten hinaus wird man nicht durch die Einführung neuer Ausdrücke wie der »cloisons conjuguées ou collaterales« und der »groupes des conjuguées« entschädigt. Man kommt mit den letzten nicht weit, wenn man nicht ihre Zusammensetzung kennt.

Die kleinen neben den Septen 1. Ordnung entstandenen Septen sind die Septen 3. Ordnung. Sie müssen rasch in die Breite wachsen, so setze ich voraus, bis sie das innere Ende der Septen 2. Ordnung überragen; dann verbinden sie sich, das Septum 2. Ordnung einsperrend, miteinander und nun gehen sie entweder gemeinschaftlich bis zur Kolumella oder nur eines von ihnen, während das andere zwar angelötet ist, aber kürzer blieb. Die Verlängerung der Spitze des Dreieckes ist daher nicht das Septum 2. Ordnung.

Ich kann keine bestimmte Angabe machen, ob die von der Spitze des Dreieckes ausgehende Lamelle immer einfach oder doppelt ist. Die Einsperrung des Septums 2. Ordnung hat zur Folge, daß es nunmehr nicht in die Breite wachsen kann. Gerade in der *Balanophyllia regia*, wo der primäre Zustand noch in den von de Lacaze-Duthiers als erwachsen bezeichneten Kelchen erhalten ist, müßte es leicht zu konstatieren sein, daß das Septum 2. Ordnung nicht den Winkel des Dreieckes ausfüllt, sondern einen Zwischenraum freiläßt, wie dies in so vielen anderen Fällen zu sehen ist. Sehr gut wird meine Auffassung durch die Bemerkung von de Lacaze-Duthiers illustriert, daß der Teil des Septums 2. Ordnung, der außer dem Dreiecke liegt (meine vereinigten Septen 3. Ordnung), stärker ist als der eingeschlossene Teil und daß diese nicht im Verhältnis zu dem Range stehende Verstärkung auffallend sei (l. c. p. 184). Bei anderen Arten, die höher werden als *Balanophyllia regia*, wo deshalb die nach den Septen 3. Ordnung entstandenen Septen zur Geltung gelangen können, kann man beobachten, daß die Septen 3. Ordnung sich wieder trennen und die relativen Breiten der Septen 2. und 3. Ordnung ordnungsmäßig reguliert sind. Bei *Dendrophyllia*-Arten findet man in jüngeren Kelchen, selbst noch nach Ausbildung der Septen 4. und 5. Ordnung einen beträchtlichen Unterschied in der Breite der Septen 1. und 2. Ordnung. Er wird erst mit dem Alter abgeschwächt.

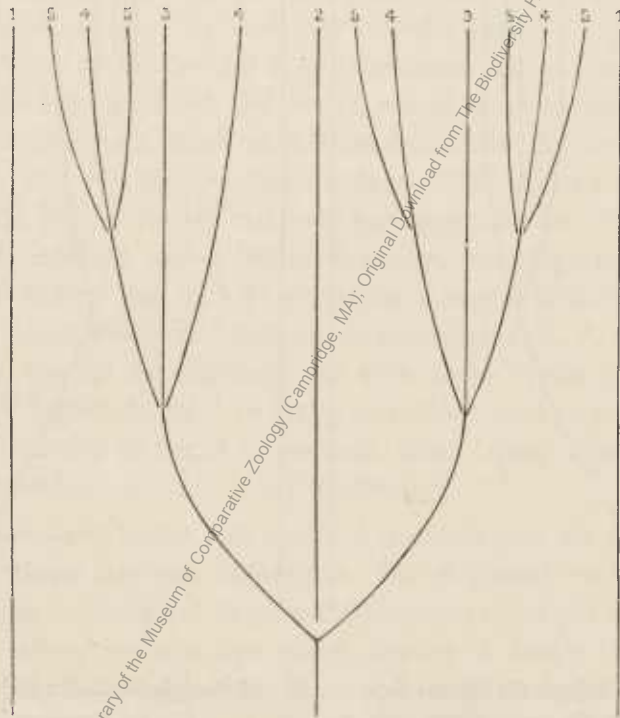
Lehrreich sind auch die Ungleichheiten der Breite von Septen 2. Ordnung in einem und demselben Kelche bei *Coenopsammia ehrenbergiana* E. H. Die Untersuchung junger Knospen ergibt, daß die Septen 2. Ordnung in einzelnen Hauptkammern von den Septen 3. Ordnung eingesperrt oder verdrängt wurden, in anderen frei oder fast frei blieben. Würde bei älteren *Balanophyllien* die Verdichtung der Basis, wo die erwähnten Vorgänge in der ersten Lebensperiode sich abspielen, nicht ein Hindernis bilden, so könnte man auf einen Längsschliff die sukzessiven Wandlungen in der Breite der Septen 2. und 3. Ordnung verfolgen. Die ersteren, anfangs im richtigen Verhältnis zu den Septen 1. Ordnung, werden relativ schmaler und dann erst allmählich wieder breiter, bis sie ihren vollen Rang erreicht haben. Umgekehrt werden die

anfangs sehr schmalen Septen 3. Ordnung sehr viel breiter und erst nach ihrer Trennung wieder nach und nach schmaler als die Septen 2. Ordnung.

In jenen viel selteneren Fällen, wo sich die Septen 3. Ordnung an die der 2. legen, aber sich nicht vor denselben vereinigen, wird das Wachstum der Septen 2. Ordnung nicht beeinträchtigt (normal bei *Rhodopsammia* und in einzelnen Hauptkammern von *Coenopsammia ehrenbergiana* E. H., wie oben angegeben).

Man muß an diesen Beziehungen der Septen 3. Ordnung in ganz jungen Kelchen, die sehr allgemein zu sein scheinen, festhalten und auch in älteren Kelchen nach Spuren dieser Eigentümlichkeit suchen, und zwar im Kelegrunde, in der Nähe der Kolumella und darnach die Septen 3. Ordnung feststellen (Krümmung gegen die Septen 2. Ordnung). Dann ist es nicht schwer, die Ordnungen der übrigen Septen zu erkennen, und man überzeugt sich bald, daß die so häufig vorkommenden Gruppen von je 3 Septen in den Halbkammern, wovon die 2 äußeren sich zu nähern suchen,

Fig. 3.



Rhodopsammia socialis Semper. Schema der Septenanlage in den Kammern (1—1).

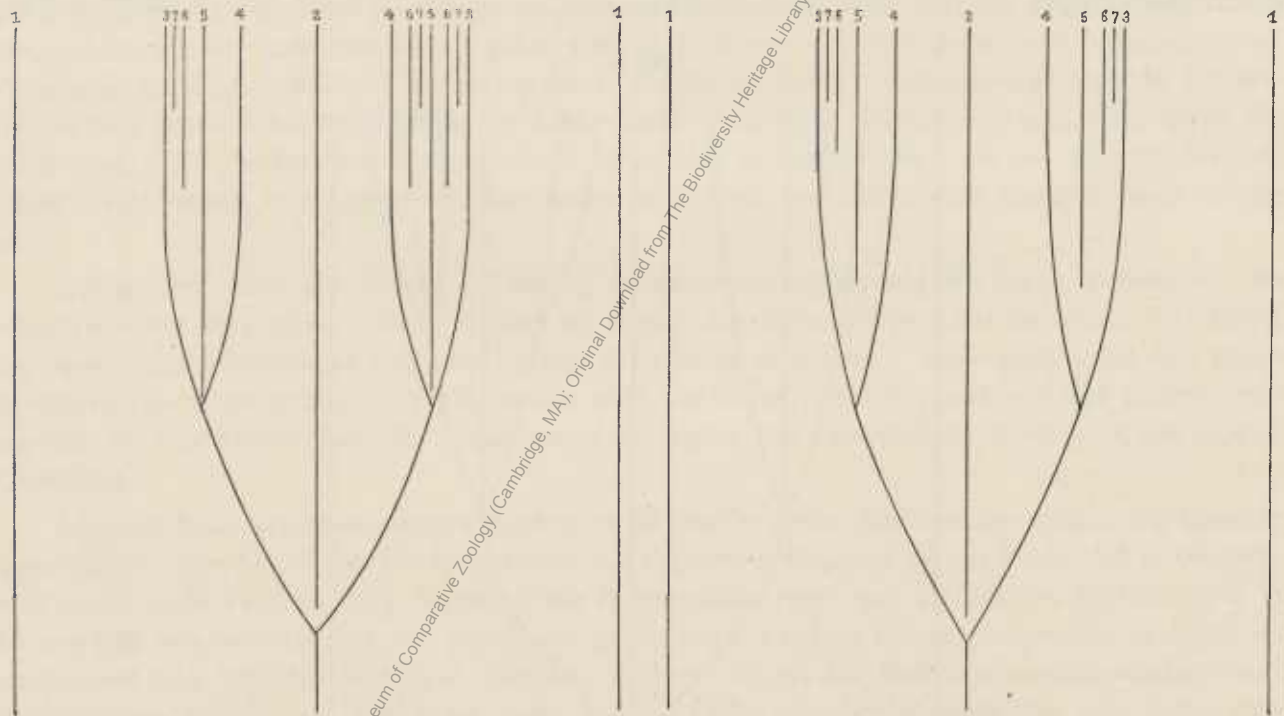
nicht aus 2 Septen 4. Ordnung bestehen können, die das Septum 3. Ordnung einschließen, wie man das gewöhnlich angegeben findet, sondern daß das dem Septum 1. Ordnung zunächstliegende das Septum 3. Ordnung, das sich diesem zukrümmende das Septum 4. und das eingeschlossene das Septum 5. Ordnung ist.

Bei *Rhodopsammia* legen sich die Septen 4. Ordnung in der Regel an die der 3. Ordnung. Manchmal sind sie ungleich entwickelt, bleiben frei oder es legt sich nur eines an. Septen 5. Ordnung sah ich nur in ganz großen Kelchen. Sie schieben sich gleichfalls zwischen die älteren Septen ein, werden aber nicht vollzählig. Am schönsten sah ich sie in einem großen Exemplare der *Rhodopsammia parallela* Semper. In einer Eckkammer von *Rhodopsammia socialis* Semper war das Septum 4. Ordnung zwischen den Septen 1. und 3. Ordnung stärker entwickelt als zwischen den Septen 3. und 2. Ordnung und hatte 2 Septen 5. Ordnung neben sich, wovon wieder das zwischen den Septen 4. und 1. Ordnung größer war als der Partner. Dieser fast normale Verlauf des Septennachwuchses ist in systematischer Hinsicht von Bedeutung.

Bezüglich der Gattung *Rhodopsammia* will ich vorübergehend bemerken, daß mich nur die von Milne Edwards und Haime gegebene Abbildung des Kelches von *Leptopsammia* in Obensicht (7, p. 90, Taf. I, Fig. 4, 4a) mit ihren ausgesprochenen Differenzen abhielt, sie mit dieser Gattung zu vereinigen. Die von de Lacaze-Duthiers als *Leptopsammia pruvoti* bezeichnete Koralle aus dem Mittelmeere ist nicht an der richtigen Stelle. Da die Korallensammlung Semper's vor Jahren in den Besitz unseres Museums übergang, konnte ich mir über die 8 von Semper aufgestellten *Rhodopsammia*-Arten ein Urteil bilden. Sie reduzieren sich auf zwei: *R. parallela* Semper und *socialis* Semper. *Rhodopsammia carinata* und *amoena* sind knospenlose Individuen, anscheinend abgefallene Knospen der erstgenannten Art. *R. dubia*, *ovalis*, *incerta* sind knospenlose Individuen von *R. socialis*, der auch *R. affinis* zugehört.

Fig. 4.

Fig. 5.



Balanophyllia italica (Mich.) Schema der Septenanlage
in den Kammern (1—1). Ein junger Kelch.

Balanophyllia italica (Mich.) Schema der Septenanlage
in den Kammern (1—1). Ein älterer Kelch.

Einen ganz anderen Typus stellt *Balanophyllia* dar. Nachdem die Septen 3. Ordnung gebildet sind, die die Septen 2. Ordnung einschließen, ist die weitere Entwicklung der Septen immer nur auf die dem Septum 2. Ordnung zugekehrte Hälfte der Halbkammer beschränkt oder, mit anderen Worten: es entstehen nur Septen zwischen den Septen 3. und 2. Ordnung, aber nicht zwischen den Septen 3. und 1. Ordnung. Es sind somit in einer Hauptkammer nur 2 Septen 4. Ordnung vorhanden, an die Septen 2. Ordnung angrenzend, und ihre Enden legen sich an die respektiven Septen 3. Ordnung. Im weiteren Verlauf entstehen die neuen Septen abermals nur einseitig, nur zwischen den Septen 4. und 3. und nicht 4. und 2. Ordnung. Bezüglich der weiteren Entwicklung von Septen mögen sich die Arten verschieden verhalten. De Lacaze-Duthiers scheint von *Balanophyllia regia* keine anderen Zustände kennen gelernt zu haben als solche mit je einem Septum 5. Ordnung zwischen den Septen 4. und 3. Ordnung rechts und links von den Septen 2. Ordnung (Fig. 2). Auffallend ist, daß in diesem Alter noch die Erstanlage der Septen 3. Ordnung und ihre Verbindungen mit dem Septum 2. Ordnung sichtbar sind. Die Möglichkeit ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß auch bei *Balanophyllia regia*, die ich nicht zur Verfügung hatte, noch andere Stadien folgen als die angegebenen.

Verschieden von *Balanophyllia regia* verhält sich *Balanophyllia italica* (Mich.), die ich in jüngeren und sehr alten, bis 20mm weiten Exemplaren untersuchte. De Lacaze-Duthiers bemüht sich, den Unterschied dieser Art mit *Balanophyllia regia* auseinanderzusetzen, aber Text und die Abbildung kommen dieser Absicht nicht nach.

Um den Vergleich mit Fig. 29 (3, Taf. 10, *Balanophyllia regia*) durchführen zu können, muß man in Fig. 32 (ebenda) an Stelle der Zahl 1 die Zahl 2 setzen und den Zweier der Abbildung ganz löschen, der irrtümlich angebracht ist. Man hat dann rechts und links von 2 je ein Septum 4. Ordnung, getrennt von dem Septum 3. Ordnung durch 3 Septen, die von innen nach außen an Größe abnehmen. Das erste längste entspricht dem Septum 5. Ordnung in der Zeichnung der *Balanophyllia regia* (3, Fig. 29 Taf. 10).

Es ist in Wirklichkeit viel länger als im Bilde und reicht weit in die Tiefe des Kelches. Wenn man sich nun die Septen 3. Ordnung gekrümmt und verlängert denkt, bis sie das in der Mitte liegende Septum 2. Ordnung treffen, so hat man auf einem Querschnitt etwa in der Mitte der Zeichnung genau dasselbe Bild wie in Fig. 29. Die Septenanlage der *Balanophyllia italica* gleicht somit in einem gewissen Alter vollständig dem der *Balanophyllia regia*. Es krümmen sich die Septen 3. Ordnung gegen die 2., sodann entstehen die Septen 4. Ordnung nächst den der 2. und verbinden sich mit den der 3., während zugleich das Septum 5. Ordnung in der Mitte erscheint. Der Grund, warum diese Verhältnisse nicht in dem intakten Kelche, sondern nur auf Schlifften zu sehen sind, liegt darin, daß die Kelche der *Balanophyllia* viel mehr in die Höhe wachsen und die Spuren dieser Anlage durch die wachsende Kolumella verdeckt werden. Abweichend ist nur, daß neben dem viel mehr herangewachsenen Septum 5. Ordnung zwischen diesem und dem Septum 3. Ordnung noch 2 Septen entstehen, ein längeres neben dem Septum 5. Ordnung und ein kürzeres nach außen. Man muß sie als Septen 6. und 7. Ordnung bezeichnen. In kleineren Kelchen enthält somit jede Kammer Septen folgender Ordnungen: 1., 3., 7., 6., 5., 4., 2., 4., 5., 6., 7., 3., 1. In ganz großen Kelchen aber werden die Halbkammern noch weiter ergänzt, indem auch zwischen den Septen 4. und 5. Ordnung die Septen 6. und 7. Ordnung erscheinen, und zwar so, daß das längere Septum 6. Ordnung neben dem 4. Ordnung zu liegen kommt und nicht neben dem Septum 5. Ordnung, also umgekehrt wie auf der anderen Seite des Septums 5. Ordnung.

An der Hand dieses Bauplanes lassen sich auch die Angaben und die Grundrisse der Septenanlage von *Balanophyllia*-Arten früherer Autoren berichtigen. Bei *B. gemmifera* Klzgr., die ich vergleichen konnte, bestehen die Gruppen von 3 Septen in jeder Halbkammer nicht aus 2 Septen 4. Ordnung, die das Septum 3. Ordnung einschließen, sondern aus einem Septum 3. und 4. Ordnung mit einem Septum 5. Ordnung in der Mitte. Bei *Balanophyllia corum* Mos. (8, p. 192) sind die Bezeichnungen der Septen folgendermaßen zu korrigieren: 4 neben 2 = 4, 3 = 5, 5 = 6; 4 neben 1 = 3. Die Septenanlage von *Balanophyllia bairdiana* E. H. (8, p. 190) gleicht im Wesen der von *Balanophyllia italica* (Mich.) 4 neben 2 und die gerade Verlängerung = 3, 4 neben 2 und die gerade Verlängerung = 4, 3 = 5. Das Übrige ergibt sich von selbst.

Von *Thecopsammia* könnte ich von Graf Pourtalès herrührende Originale, je ein Exemplar von *Th. tintinnabulum* und *socialis* untersuchen.

Thecopsammia tintinnabulum war 14 mm hoch, 12 mm in der langen, 11 mm in der kurzen Achse weit. Die Folge der Septen in den 12 Halbkammern war ihrem Range nach rechts 4. 3. 4.; 3.; 4. 3. 4.; 3.; 4. 3. 4.; 4. 3. 4., links 4. 3. 4.; 3.; 4. 3. 4.; 3.; 4. 3. 4.; 4. 3. 4. Die Septen 2. Ordnung sind breit, die der 3. nur halb so breit. Alle Septen sind ganz frei. Bei der Untersuchung von oben sieht man das unterste Ende der Septen 3. Ordnung, 10 mm vom Kelchrand entfernt. Der Kelch war daher schon 4 mm hoch, als die Septen 3. Ordnung entstanden. Die Untersuchung von der Basis aus ergab, daß der Kelch bei einem Durchmesser von 4 mm nur Septen 1. und 2. Ordnung enthält. Es liegt also hier der Fall vor, daß die Septen 3. Ordnung sehr spät auftreten und sich alles so verhält wie bei *Caryophyllia* und anderen Aporen.

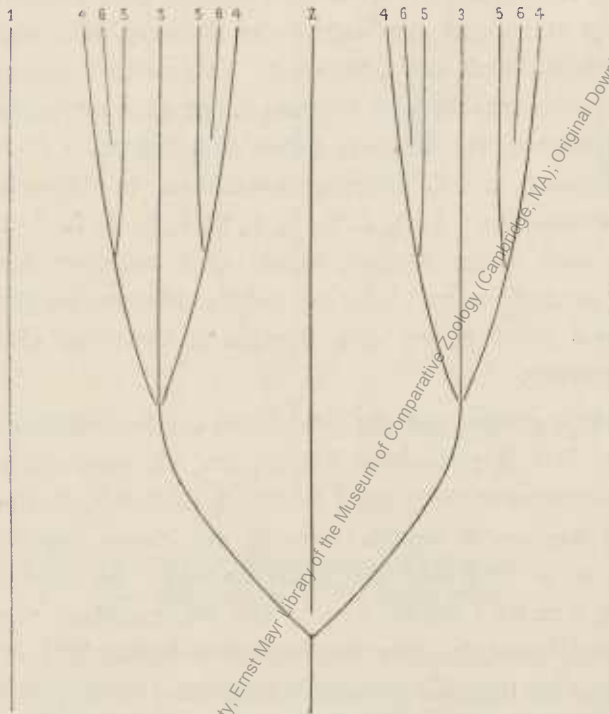
Ganz verschieden ist die Septenanlage bei *Thecopsammia socialis*. Alle Halbkammern enthalten die typischen Gruppen von je 3 Septen (3., 5., 4. Ordnung) so vieler Eupsamminen. Die Septen 3. Ordnung krümmen sich in der Tiefe gegen die Septen 2. Ordnung, die aber sehr gut entwickelt und nur um wenig schmaler sind als die Septen 3. Ordnung.

Meiner Ansicht nach können diese beiden Arten nicht in einer Gattung vereinigt bleiben. Ich beschränke die Gattung *Thecopsammia* auf Eupsamminen mit dem Charakter der *Thecopsammia socialis*. Damit steht auch die Definition von *Thecopsammia*, die Duncan gab, im Einklange. Für *Thecopsammia tintinnabulum* schlage ich den neuen Gattungsnamen *Bathypsammia* vor.

Bei *Thecopsammia fistula* Alcock sind in kleinen Knospen von 2 bis 2.5 mm Durchmesser und einer Höhe von 4.5, bzw. 10 mm in allen Halbkammern nur Septen 3. Ordnung vorhanden. Diese Septen 3. Ordnung zweier benachbarter Halbkammern krümmen sich den Septen 2. Ordnung zu und vereinigen sich mit ihren zentralen Enden auf etwa ein Drittel ihrer Länge vor denselben.

In diesem Stadium sind die Septen 2. Ordnung nur circa halb so breit wie die Septen 1. Ordnung. Mit zunehmender Größe der Kelche bei einem Durchmesser der langen Achse von 4.5 mm treten in einzelnen Halbkammern, wobei nicht immer eine Bevorzugung der zunächst dem Ende der langen Achse liegenden

Fig. 6.



Thecopsammia fistula Alcock. Schema der Septenanlage in den Halbkammern (1—1) eines alten Kelches.

Halbkammern zu bemerken ist, ein Septum 4. Ordnung auf, das sich an das Septum 2. Ordnung anlegt, und ein Septum 5. Ordnung in der Mitte. Damit wird der Zustand eingeleitet, der in den weitaus meisten Kelchen auch starker und langer Individuen der vorherrschend ist. Die Ergänzung ist eine sehr unregelmäßige. In Kelchen von 5—6 mm Durchmesser findet man noch in fünf oder vier Halbkammern nur das Septum 3. Ordnung. Dieses zeigt den Fortschritt, daß es nicht mehr so stark dem Septum 2. Ordnung zugekrümmt ist, sondern mehr gestreckt verläuft. Gewöhnlich bleiben die Kelche auf diesem Punkte stehen. Ausnahmsweise konnte ich aber in zwei sehr alten Stammkelchen beobachten, wie sich das fernere Wachstum gestalten würde. Es sind auch zwischen den Septen 3. und 1. Ordnung die Septen 4. Ordnung erschienen. Die Septen 5. Ordnung sind verlängert, legen sich an die 4. Ordnung an und schließen ein Septum 6. Ordnung ein. Die Septen 4. Ordnung sind also vollständig (Fig. 6), die Septen 5. Ordnung nur in halber Anzahl, da sie nur zwischen den Septen der beiden unmittelbar vorangehenden Ordnungen auftreten, also zwischen den Septen 3. und 4., aber nicht 4. und 1. Ordnung. Die Septenanlage ist zwar eine unregelmäßige, aber sie scheint beständig im Flusse zu sein. Die Breitenrelation der Septen untereinander ist daher in einem und demselben Kelche eine sehr schwankende, je nachdem die Septen 3. Ordnung länger in ihrem Verhältnisse zu den Septen 2. Ordnung verbleiben oder mit dem Auftreten der Septen 4. und 5. Ordnung in ihre Grenzen zurücktreten. In den seltenen Fällen, wo auch die Septen 4. Ordnung vollständig werden, überragen diese die Septen 3. Ordnung in der Tiefe der Kelchhöhle, wie dies die Septen 3. Ordnung in Bezug auf die Septen 2. Ordnung taten. In den Kelchen rückständiger Individuen zeichnen sich die Septen 3. Ordnung durch ihre Breite aus, in großen Kelchen gut entwickelter Individuen sieht man die frei gewordenen Septen 2. Ordnung im Verhältnis zu ihrem

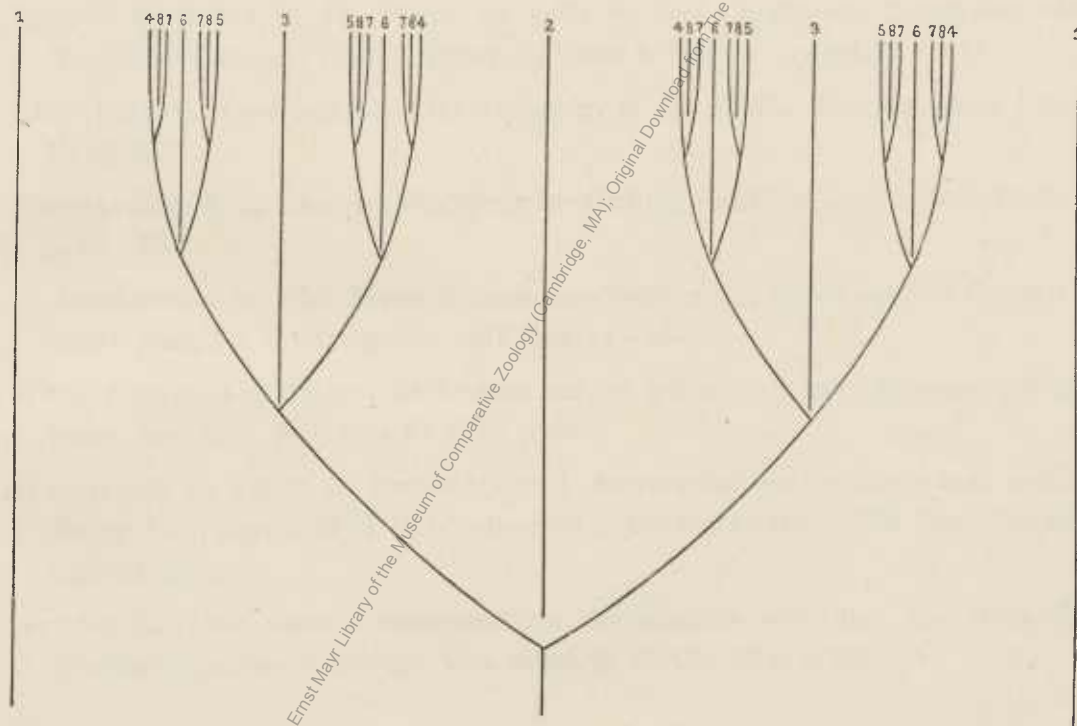
Range, aber doch immer etwas schmaler als die Septen 1. Ordnung. Ein für die Abgrenzung der Art brauchbares Merkmal ist in dieser Richtung nicht zu gewinnen.

Thecopsammia fistula Alcock zeigt, wie notwendig es ist, eine größere Anzahl von Individuen und verschiedenen Alters zu untersuchen, wenn man über den Septennachwuchs einer Art völlige Klarheit erlangen will. Erst durch die Feststellung, daß in großen, alten Kelchen die Septen 4. Ordnung vollständig werden, somit auch Septen zwischen den Septen 3. und 1. Ordnung zu finden sind, tritt eine Eigenart charakteristisch hervor. Man vergleiche das ganz verschiedene Verhalten bei *Balanophyllia italica* (Fig. 4 und 5), das für alle mir bekannten Balanophyllien vorbildlich ist.

Bei *Heteropsammia michelini* E. H. (Fig. 7) entstehen auch die Septen 4. Ordnung nach der v. Koch'schen Regel, die Septen 5. Ordnung aber nur zwischen den unmittelbar vorhergehenden Septen, sie sind somit unvollständig. Zwischen den Septen 4. und 5. Ordnung werden überall die Septen 6. Ordnung angelegt. Infolgedessen hat man in jeder Halbkammer 2 Gruppen von 3 Septen aus den Septen 4. und 5. Ordnung mit dem Septum 6. Ordnung in der Mitte.

Das Septum 4. Ordnung springt unterhalb der Stelle, wo sich das Septum 5. Ordnung verbindet (etwas oberhalb der halben Länge des inneren Septenrandes), auffallend weit in die Kelchhöhle vor, weiter

Fig. 7.



Heteropsammia michelini E. H. Schema der Septenanlage in den Kammern (1—1).

als die Septen 1., 2. und 3. Ordnung. Man kann von einem förmlichen Septenlappen sprechen. Ähnliche noch ausgesprochener lappenartige Bildungen, aber in kleineren Dimensionen sehe ich auch an den Septen der vorhergehenden Ordnungen. Die Differenz in der Breite der Septen 1. und 2. Ordnung ist kaum nennenswert, aber die Septen 3. Ordnung sind schmal. Der Unterschied zwischen ihrer Breite und der Septen 4. Ordnung ist doppelt so groß wie der zwischen diesen und den Septen 1. und 2. Ordnung. Die Ursache dürfte darin liegen, daß die Septen 3. Ordnung von den 4. Ordnung eingeschperrt waren, daß bei diesen derselbe Prozeß sich wiederholte wie bei den Septen 3. und 2. Ordnung der primären Anlage und die Regulierung nicht erfolgte. In den Eckkammern sieht man, was geschieht, wenn noch weitere Septen entstehen. Die Septen 4. und 5. Ordnung, die die der 6. absperren, haben sich getrennt. Das Septum 6. Ordnung wird freier und länger. Es sind zu beiden Seiten des Septums 6. Ordnung Septen

7. Ordnung entstanden, die sich einerseits an die Septen 4., anderseits an die Septen 5. Ordnung anlegen und wieder ein Septum 8. Ordnung einsperren. Im Leben der *Heteropsammia michelini* dürften sich rasch nacheinander folgende Prozesse abgespielt haben: Einsperrung der Septen 2. Ordnung durch die der 3., Einsperrung der Septen 3. Ordnung durch die der 4. Noch sichtbar ist die Einsperrung der Septen 6. Ordnung durch die vereinigten Septen der 4. und 5. Ordnung und die Einsperrung der Septen 8. Ordnung durch die Septen 7. und 4. Ordnung einerseits und die Septen 7. und 5. Ordnung anderseits. In diesem Verhalten von *Heteropsammia* liegt ein Unterschied von *Balanophyllia*, *Dendrophyllia*, *Cladopsammia*.

Die Auslegung der Septenanlage der *Cladopsammia rolandi* Lacaze durch de Laeaze-Duthiers ist irrig. Fig. 3 auf Taf. 11 (3) ist ein vorgerücktes Stadium, das sich nicht mit *Balanophyllia regia* vergleichen läßt. Man sieht in der Tiefe die Septen 3. Ordnung den Septen 2. Ordnung zugekrümmt. Die Einsperrung ist vorüber. Die Septen 4. Ordnung sind mit den Septen 3. Ordnung verbunden. Das dazwischen liegende Septum ist ein Septum 5. und nicht 3. Ordnung. Bis auf den Umstand, daß die Septen 6. und 7. Ordnung fehlen, ist alles wie bei *Balanophyllia italica*.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library, <http://www.biodiversitylibrary.org/>

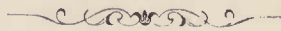
Literatur.

1. Alcock A., Report on the Deep-sea Madreporaria of the Siboga-Expedition. XVIa. Leiden 1902.
2. Koch G. v., Mitteilungen über das Kalkskelett der Madreporaria. Morph. Jahrb., 8. Bd., 1882, p. 85.
3. Lacaze-Duthiers H. de, Faune du golfe du lion. Coralliaires. Zoanthaires selérodermés, (Deuxième mémoire.) Arch. Z. Expér. (3) Tome 5, 1897, p. 1—249, Pl. 1—12.
4. Lindström G., Contributions to the Actinology of the Atlantic. Svenska Akad. Handl. 14. Bd. Nr. 6, 1877.
5. Marenzeller E. v., Über das Wachstum der Gattung Flabellum Lesson. Zool. Jahrb., 3 (1) 1887 p. 25—50.
6. — Steinkorallen. In: Wiss. Ergeb. d. deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer »Valdivia« 1898—1899, Bd. 7, 1904, p. 263—318, Taf. 14—18.
7. Milne Edwards et Haime, Recherches sur les polypiers 3. mém. Monographie des Eupsamides. Ann. sc. n. (3), Tome 10, 1848, p. 65.
8. Moseley H. N., Report on certain Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian corals procured during the voyage of H. M. S. »Challenger« in the years 1873—1876. Zool. Challenger-Exp. 2 London 1881.
9. Semper C., Über Generationswechsel bei Steinkorallen und über das Milne Edward'sche Wachstumsgesetz der Polypen. Zeit. Wiss., Z. 22, Bd. 1872, p. 235.

Verzeichnis der in Betracht gezogenen Gattungen und Arten.

(Die Synonyme sind gesperrt gedruckt.)

	Seite
<i>Astroides calycularis</i> (Pallas)	2
<i>Balanophyllia bairdiana</i> E. H.	7
» <i>cornu</i> Mos.	7
» <i>gemmifera</i> Klzgr.	7
» <i>italica</i> (Mich.)	7
» <i>rediviva</i> Mos.	1
» <i>regia</i> Goss.	6
<i>Bathypsammia</i> n. g.	8
» <i>tintinnabulum</i> (Pourt.) Marenz.	7
<i>Cladopsammia rolandi</i> Lacaze	10
<i>Coenopsammia ehrenbergiana</i> E. H.	4
<i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lm.)	3
» <i>goësi</i> Lindström.	3
» <i>ramea</i> (Ls.)	2
<i>Heteropsammia michelini</i> E. H.	9
<i>Leptopsammia</i> E. H.	5
» <i>privoti</i> Lacaze.	6
<i>Rhodopsammia affinis</i> Semper.	6
» <i>amoena</i> Semper.	6
» <i>carinata</i> Semper.	6
» <i>dubia</i> Semper.	6
» <i>incerta</i> Semper.	6
» <i>ovalis</i> Semper.	6
» <i>parallela</i> Semper.	6
» <i>socialis</i> Semper.	5
<i>Thecopsammia fistula</i> Alcock.	8
» <i>socialis</i> Pourt.	8
» <i>tintinnabulum</i> Pourt.	7



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [80A](#)

Autor(en)/Author(s): Marenzeller Emil Edler von

Artikel/Article: [Über den Septennachwuchs der Eupsamminen E.H. \(Mit 7 Textfiguren\). 1-12](#)