

Revision der Actinien,

welche von Herrn Prof. Studer auf der Reise der Korvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden.

Von

Casimir R. Kwietniewski.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität München.)

Hierzu Tafel XXV u. XXVI.

Die, während der Reise der Korvette Gazelle um die Erde gesammelten Actinien, wurden von Herrn Professor STUDER in Bern untersucht und bestimmt. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden in den Berichten der Berliner Akademie aus dem Jahre 1878 veröffentlicht¹⁾. Bei der Untersuchung hat STUDER nur den äußeren Bau der Actinien berücksichtigt und die Artbestimmungen ausschließlich auf äußere Merkmale begründet. Spätere Untersuchungen der Actinien, hauptsächlich die von HERTWIG, haben aber gezeigt, wie sehr man bei der Bestimmung der Actinien Rücksicht auf die innere Organisation nehmen muß. So ergab sich die Notwendigkeit, die erwähnten Actinien einer Revision zu unterwerfen. Zu diesem Zwecke wurde ein Teil derselben auf Wunsch des Herrn Prof. HERTWIG vom Berliner Museum an das Zoologische Institut in München geschickt und von Herrn Prof. HERTWIG mir zur Untersuchung anvertraut. — Dafür, sowie für

1) Monatsberichte der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1878 (S. 524). Zweite Abteilung der Anthozoa polyactinia, welche während der Reise S. M. S. Korvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden; bearbeitet von Professor Dr. TH. STUDER in Bern.

den freundlichen Beistand während der ganzen Arbeit, sei es mir an dieser Stelle gestattet meinem hochverehrten Lehrer den innigsten Dank auszusprechen. Aufrichtige Dankbarkeit bin ich ebenfalls Herrn Prof. HOYER in Warschau schuldig, welcher mir während meines Aufenthaltes in dieser Stadt einen Platz in seinem Laboratorium zum Zweck der Ausfertigung der nötigen mikroskopischen Zeichnungen gütigst zur Verfügung gestellt hat.

In dem zugeschickten Materiale habe ich acht der von STUDER beschriebenen Arten gefunden. Dies sind: *Edwardsia kerguelensis*, *Bunodes kerguelensis*, *Cereus brevicornis*, *Calliactis marmorata*, *Corynactis carnea* und *Cryptodendrum adhaesivum*. Von jeder Art war meistens nur ein Exemplar vorhanden, und fast alle mit der Bemerkung versehen, daß sie zurückgeschickt werden sollen. Aus diesem Grunde konnte ich bloß drei Arten, nämlich *Edwardsia kerguelensis*, *Halcampa purpurea* und *Corynactis carnea* vollständig anatomisch zu untersuchen. Bei den übrigen Arten mußte ich mich auf die Untersuchung der Tentakeln, der Mundscheibe, des Ringmuskels etc. beschränken. Dabei habe ich so verfahren, daß ich aus den betreffenden Körperstellen ein ganz kleines Stückchen herausschnitt und zur Verfertigung der mikroskopischen Präparate verwertete. — Das Material war im allgemeinen ziemlich gut erhalten, wenn auch nicht zu histologischen Untersuchungen geeignet.

Zur Färbung habe ich Pikrokarmine gebraucht. Diese Färbungsmethode hat den Vorteil, daß die ganze Stützlamelle, auch die feinsten Ausläufer derselben, intensiv rot gefärbt werden, während die Epithelien nach der Behandlung mit alkoholischer Pikrinsäurelösung eine gelbliche Färbung erhalten.

Fam. Ilyanthidae.

Die Familie der Ilyanthiden ist in dem von mir untersuchten Material durch 2 Arten vertreten, welche von STUDER *Edwardsia kerguelensis* und *Halcampa purpurea* genannt wurden. Ehe ich mit der Beschreibung derselben beginne, muß ich mit einigen Worten auf eine von CARLGRÉN gemachte Einteilung der Ilyanthiden in 3 Unterfamilien eingehen. CARLGRÉN¹⁾ unterscheidet *Andvakianae*, charakterisiert durch die Anwesenheit von *Cincliden* und *Acontien*, und *Halcampinae* und *Halcampomorphinae*, welche beide

1) OSCAR CARLGRÉN, Studien über nordische Actinien, 1893, S. 38.

diese Merkmale vermissen lassen, sich aber dadurch voneinander unterscheiden, daß die Halcampinen einen mesodermalen, und die Halcampomorphinen einen entodermalen Ringmuskel besitzen. Für die Halcampinen stellt CARLGRÉN die Gattung *Halcampa* als Typus auf. Er stellt sich dabei in Widerspruch mit R. HERTWIG, welcher umgekehrt die Anwesenheit eines entodermalen Ringmuskels als Merkmal der Gattung *Halcampa* aufführt. Es gilt hier zu entscheiden, wer bei der Aufstellung der Gattungsdiagnose Recht hat. Das kann nur geschehen, wenn man die Species *Halcampa chrysanthellum*, welche von GOSSE als Typus für die Gattung *Halcampa* aufgestellt wurde, auf die Beschaffenheit des Sphincters untersucht. Ich habe mich vergeblich bemüht, eigenes Untersuchungsmaterial zu erhalten; dagegen fand ich in der Litteratur zwei anatomische Beschreibungen der *Halcampa chrysanthellum*, die eine von HADDON¹⁾, die andere von FAUROT²⁾.

Der englische Forscher, welcher mehrmals die Gelegenheit gehabt hat, *Halcampa chrysanthellum* zu untersuchen, giebt in der Diagnose des Genus *Halcampa* an: „no sharply defined circular muscle“; und FAUROT schreibt über *H. chrysanthellum*: „Quant au sphincter circulaire de l'extrémité supérieure de la colonne, qui, selon HERTWIG et HADDON, n'est pas très distinct, not sharply defined, je n'en ai trouvé trace“ (p. 132).

Demnach muß man die von HERTWIG für das Genus *Halcampa* aufgestellte Diagnose aufrecht erhalten, woraus dann weiter folgt, daß man auch den Namen der Unterfamilie Halcampinen für Formen ohne mesodermalen Sphincter anwenden muß. Da es nun in der That, wie wir sehen werden, echte Halcampiden mit mesodermalen Sphinctern giebt, ist es zweckmäßig, für diese Formen neue Bezeichnungen der Gattungen und Unterfamilie zu wählen. Ich schlage nun für die Gattung den Namen *Halianthus*, für die Unterfamilie den Namen *Halianthinae* vor.

Zu dem Genus *Halianthus* sollten demnach gezählt werden: *Halcampa duodecimcirrata* SARS, *Halcampa arctica* CARLGR. — Formen mit 12 Tentakeln. — Die, mit mehreren Tentakelcyklen versehene *Halianthinae* fasse ich zusammen unter dem Gattungsnamen *Halianthella*, von welcher Gattung ich eine Art, *Halianthella kerguelensis*, untersucht habe.

1) HADDON, A revision of the British Actiniae, 1889, p. 333.

2) L. FAUROT, Etudes sur les Actinies. Arch. de zool. exp. et générale, 1895, No. 1—2.

Subfam. **Halcampinae.**

Teil der Subfam. Halcampinae der Autoren.

Ilyanthiden mit 6 Paar vollständigen Septen. Körper geteilt in Capitulum, Scapus und Physa. Sphincter schwach, entodermal oder fehlt.

Halcampa purpurea Stud.

STUDER giebt folgende Beschreibung von dieser Art: „Körper gestreckt, wurmförmig, sehr zart, so daß die 12 Septen durch die Körperwand durchscheiden, der Körper nach hinten zu verdünnt und läßt am Ende einen Porus erkennen. Die Tentakeln stehen um den Mund in einer Reihe in der Zahl von 12 und sind cylindrisch, lang, fadenförmig. Die Länge beträgt im Leben bei ausgestrecktem Körper bis 45 mm.“

Nach meiner eigenen Untersuchung ist der Körper in drei Partien geteilt: Capitulum, Scapus und Physa, um hier die von GOSSE für Edwardsien eingeführten Bezeichnungen zu gebrauchen. Der Scapus ist etwas länger als beide andere Körperpartien zusammengenommen. Das Capitulum ist sehr zart, dünn, und an Stellen, wo das Körperepithel abgestreift war, ganz durchsichtig, wodurch in dieser Körperpartie am deutlichsten die Septeninsertionen hervortreten. Vom Scapus hebt sich das Capitulum deutlich ab, deutlicher als die Physa, welche eine konische Form besitzt und sehr dickwandig, derb und muskulös ist. Am aboralen Ende ist eine ganz deutliche, ziemlich große Öffnung vorhanden. Dagegen konnte ich andere, seitliche Öffnungen, wie sie bei verschiedenen Halcampinen beschrieben worden sind (HERTWIG, CARL-GREN), auch auf Schnitten nicht nachweisen.

Am Rande der, etwas hervorgewölbten Mundscheibe stehen zwölf einfache zugespitzte Tentakel. Ihre Länge ist ungefähr gleich dem Durchmesser der Mundscheibe; alle Tentakeln sind von gleicher Länge und stehen in einem Kreise.

Die Mundscheibe besitzt deutliche radiäre Furchen, welche den zwölf Septeninsertionen entsprechen. Die Muskulatur ist schwach ausgebildet. Die radiären, entodermalen Muskeln bilden eine wenig und gleichförmig gefaltete Schicht. Sie bietet sonst nichts Interessantes.

Die Mundöffnung scheint rund und von Lippenwülsten begrenzt zu sein, was aber wegen schlechter Erhaltung der be-

treffenden Teile, nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnte. Das Schlundrohr ist kurz, eng, dünn, mit mehreren queren Falten versehen. Die Septeninsertionen rufen Längsfaltung hervor; eigentliche Schlundrinnen scheinen aber vollständig zu fehlen.

Am Schlundrohre inserieren sämtliche Septen, welche in Zwölfzahl vorhanden sind.

Die Septen sind paarig angeordnet; zwei Paar Richtungssepten tragen die abgewandten, die vier übrigen Septenpaare zugewandte Längsmuskel. Alle 12 Septen sind gleich stark entwickelt; die acht Septen des Edwardsiastadiums sind in dieser Beziehung von den anderen nicht zu unterscheiden.

Was die Beschaffenheit der Septen anbetrifft, so sind sie verhältnismäßig breit, sehr dünn und zart, jedoch mit starken Muskeln ausgestattet (Taf. XXV, Fig. 4). Die Geschlechtsorgane bilden einen breiten, quergefalteten Saum am freien Rande des Septums.

Der Querschnitt des Längsmuskels (die Fahne) (Taf. XXV, Fig. 1) ist nierenförmig, von beiden Seiten ziemlich tief von dem Septum abgeschnürt. Die Falten der Längsmuskelschicht sind lang, vielfach verästelt und zeigen eine zarte, dendritische Struktur. Der Längsmuskel verläuft in beinahe gleicher Entfernung von dem freien Rande des Septums und von dem Mauerblatte. Oben ist er am stärksten; gegen unten zu werden die Muskelfalten immer schwächer und einfacher.

Außer dem Längsmuskel findet sich am Septum ein starker Muskelstrang, welcher dicht an das Mauerblatt angrenzt. In der Physa nimmt er bedeutend an Stärke zu und läuft mit dem eigentlichen Längsmuskel zusammen (Taf. XXV, Fig. 3).

Diesem marginalen Längsmuskel ist der Parietobasilarmuskel in Lage opponiert. Er läuft vom oberen Ende des Capitulum bis in die Physa hinunter. Beide Muskeln sind der Größe und der Gestalt nach gleich. Zusammen bilden sie dicht am Mauerblatte einen starken Wulst.

Die, bei dem untersuchten Exemplare sehr kleinen Geschlechtsfollikel entwickeln sich in einem breiten, sehr zarten Saum des Septums, welcher unmittelbar unterhalb des Schlundrohres beginnt und bis zur Grenze zwischen dem Scapus und der Physa reicht.

Am freien Rande der Septen befinden sich schwach entwickelte Mesenterialfilamente. Dieselben verlaufen wenig geknäuelt und reichen so weit wie die Geschlechtsorgane hinunter. Im oberen Verlauf sind die Filamente dreiteilig; an einer kurzen Strecke befinden sich nämlich außer dem Nesselstrifen zwei

seitliche Flimmerstreifen. Schon in der oberen Partie des Scapus aber fehlen diese letzteren, und das Filament wird dann bloß vom Nesselrüsenstreifen gebildet.

Die Muskulatur des Mauerblattes besteht aus einer entodermalen Muskelschicht, welche ganz besonders stark in der Physa ausgebildet ist (Taf. XXV, Fig. 2). Im Scapus und Capitulum sind die Muskelfalten schwach; von einem entodermalen Ringmuskel kann eigentlich nicht die Rede sein. Ebenso gut fehlt auch ein mesodermaler Sphincter.

Mit *Halcampa clavus* HERTW. hat die beschriebene Art viel Ähnlichkeit¹⁾; HADDON hat sogar vermutet, daß sie mit derselben identisch ist. Er sagt: „It is difficult to understand why Dr. HERTWIG did not adopt *H. purpurea* STUD. as the name of this species“ (*H. clavus*)²⁾.

Diese Ansicht HADDON's ist unhaltbar, da trotz der Ähnlichkeit wichtige Unterschiede vorhanden sind.

Um die Hauptunterschiede zwischen diesen zwei Arten hervorzuheben: Die *Halcampa clavus* besitzt keinen terminalen Porus, welcher für *H. purpurea* charakteristisch ist; dagegen seitliche Öffnungen in der Physa, welche der *H. purpurea* fehlen. Bei *Halcampa clavus* findet sich ein erheblicher Größenunterschied zwischen den 8 Septen des Edwardsiatypus und den übrigen 4 Septen, während bei *Halcampa purpurea* alle Septen untereinander gleich sind.

Subfam. **Halianthinae.**

Ilyanthiden mit 6 Paar vollständigen Septen. Der Körper geteilt in Capitulum, Scapus, Physa; Sphincter mesodermal.

Gen. **Halianthella** gen. nov.

Halianthinen mit mehr als 12 Tentakeln.

Halianthella kerguelensis.

STUDER hat irrtümlich diese Actinie als eine *Edwardsia*-Art (*E. kerguelensis*) auf folgende Weise beschrieben: „Cylindrisch,

1) R. HERTWIG, *Actinien der Challengerexpedition*, 1882, S. 82.

2) HADDON, *A revision of the British Actiniae*, I, 1889, p. 336.

wurmförmig, die vordere Region (Capitulum, Gosse) mit der Tentakelscheibe kurz, zart. Die Centralregion mit einer gelblichen rauhen Epidermis bedeckt, welcher feine Basalkörner anhaften. Tentakel 20, kurz, cylindrisch. Länge 4—5 cm. Capitulum und Physa purpurn. Mittelteil bräunlich-rot“ (S. 546).

Bei näherer Untersuchung hat es sich herausgestellt, daß es durchaus keine *Edwardsia*-Art ist. Der allgemeine Habitus, sowie das Vorhandensein von vierundzwanzig paarig angeordneten Septen, wovon sechs Paar erster (unter diesen zwei Paar Richtungssepten) und sechs Paar zweiter Ordnung sind, haben gezeigt, daß es sich hier um eine *Ilyanthide* handelt. — Die Actinie besitzt einen mesodermalen Ringmuskel (Taf. XXVI, Fig. 8), ist demnach, wie es schon oben auseinandergesetzt wurde, zu der Unterfamilie der *Halianthin*en zu stellen. Durch den Besitz von mehr als 12 Tentakeln unterscheidet sich diese Form von *Halianthus*-Arten; ich habe also für dieselbe eine neue Gattung *Halianthella* aufgestellt.

Ich gehe über zu der Beschreibung der Organisation der *Halianthella kerguelensis*, welche ich auf einem von zwei zugeschickten Exemplaren studiert habe.

Der Körper ist geteilt in Capitulum, Scapus und Physa, das Capitulum mit der Mundscheibe und Tentakeln an dem Untersuchungsmaterial eingestülpt und von dem am oberen Ende stark zusammengeschnürten Scapus vollständig überdeckt. Das Capitulum durchziehen sechs tiefe Längsfurchen, welche sich auch auf die zusammengeschnürte Partie des Scapus erstrecken und bei der Betrachtung von oben ganz deutlich zu sehen sind. — Das Mauerblatt ist ziemlich derb, rauh, mit zahlreichen kleinen unregelmäßigen Runzeln und Falten bedeckt, inkrustiert mit Steinpartikeln, Sand etc. Die mittlere Partie des Scapus ist ocker gelb. — Gegen unten verschmälert sich der Scapus allmählich und geht in die blasenförmige Physa über. Dieselbe ist an der Unterseite flach und besitzt keinen terminalen Porus.

Die Mundscheibe trägt am Rande zwei alternierende Kreise von kurzen, dicken, zugespitzten Tentakeln. STUDER's Angaben über die Tentakelzahl sind nicht genau. Von vornherein müßten sie schon Bedenken erwecken, da, obwohl im Text (S. 546) die Zahl der Tentakeln auf 20 bestimmt wird, auf der einen Zeichnung (a) (Fig. 21, Taf. V) 18, auf der anderen (b) — welche dasselbe Tier in anderer Lage darstellen soll — bloß 16 Tentakeln abgebildet sind!

Auf dem von mir untersuchten Exemplare habe ich 22 Tentakeln gefunden. Bei vollständig entwickelten Tieren beträgt wahrscheinlich die Tentakelzahl 24.

An ihren Spitzen besitzen die Tentakeln terminale Öffnungen, welche ich auf Schnitten festgestellt habe. Die Muskulatur der Mundscheibe und der Tentakeln ist ziemlich schwach entwickelt; die ektodermale Muskelschicht bildet kleine, zusammengesetzte Falten.

Eine außergewöhnlich üppige Ausbildung der Nesselzellen ist für das Epithel der Mundscheibe und der Tentakeln charakteristisch. Die Nesselzellen stehen dicht bei einander gedrängt und füllen fast vollständig das ganze Epithel aus.

Das Schlundrohr ist in kontrahiertem Zustande stark zusammengefaltet; dadurch erscheint es sehr kurz, etwas kürzer als das eingestülpte Capitulum. Besondere Schlundrinnen in dem Sinne wie bei den meisten Hexactinien, d. h. tiefe Längsfurchen an den Insertionsstellen der Richtungssepten, sind nicht vorhanden; das Schlundrohr ist aber versehen mit mehreren — bei dem untersuchten Exemplare mit neun — tiefen, rinnenartigen Furchen, welche von der Mundöffnung bis zum unteren Rand des Schlundrohres in ziemlich gleichen Abständen verlaufen, mit den Septeninsertionen nicht korrespondierend. Außer den Längsfurchen sind etwa fünf tiefe, quere, zu sich parallel verlaufende Falten vorhanden, wodurch die ganze Oberfläche des Schlundrohres in viereckige, polsterartige Felder zerteilt wird.

Von den 12 Septenpaaren erreichen das Schlundrohr 6 Paar Septen erster Ordnung und hängen mit demselben in ganzer Länge zusammen; 6 Paar Septen zweiter Ordnung dagegen sind unvollkommen und inserieren an der Mundscheibe.

Die Septen sind dünn, zart, durchscheinend. Die Hauptsepten oben breit, durch ein großes, marginales Stoma durchbohrt, verschmälern sich rasch unterhalb des Schlundrohres und bilden in der unteren Hälfte des Körpers nur ganz schmale Leisten am Mauerblatte ohne Geschlechtsorgane und Mesenterialfilamente. Letztere sind beschränkt auf eine kurze Strecke des Septums, unmittelbar unterhalb des Schlundrohres. Die Geschlechtsorgane — im vorliegenden Fall Ovarien — machen bei makroskopischer Betrachtung den Eindruck einer kompakten, traubigen Masse.

Die Mesenterialfilamente sind in ihrem oberen Verlaufe dreiteilig. Zu dem breiten Nesselrüsenstreifen gesellen sich zwei seitliche Flimmerstreifen und bilden am freien Rande des Septums

einen ansehnlichen Wulst, welcher sich so weit nach unten wie die Geschlechtsorgane erstreckt. Unterhalb dieser Stelle fehlen den Mesenterialfilamenten die Flimmerstreifen. Sie winden sich vielfach zusammen, bilden einen nicht besonders großen Knäuel und hören etwa oberhalb des unteren Drittels des Scapus auf.

Das oben Gesagte bezieht sich nur auf die Septen erster Ordnung. Die Septen zweiter Ordnung sind sehr schmal, verbreitern sich nur wenig in der oberen Partie des Körpers und inserieren an der Mundscheibe. Die Geschlechtsorgane und Mesenterialfilamente fehlen den Septen zweiter Ordnung vollständig.

In der Physa werden sämtliche Septen breiter und laufen in ihrer Mitte zusammen.

Was die Muskulatur der Septen erster Ordnung betrifft, so ist sie sehr stark ausgebildet. Die Längsmuskeln, unten schwach und von geringer Dicke, nehmen an Größe gegen oben bedeutend zu und bilden unterhalb der Mundscheibe dicke, abgerundete Polster, welche auf Querschnitten schön dendritisch verästelte, in die Falten der Muskelschicht hineindringende Ausläufer der Stützelamelle zeigen (Taf. XXV, Fig. 5). Der Längsmuskel ist nicht auf der ganzen Oberfläche des Septums vorhanden, sondern ist scharf umgrenzt und bildet einen Strang, welcher viel näher dem Schlundrohre und dem freien Rand des Septums als dem Mauerblatte verläuft. — Die übrige Oberfläche der Längsfaserschicht zeigt kaum eine Faltung; nur dicht am Mauerblatte kommt es zu einer größeren Anhäufung (Taf. XXV, Fig. 5 *L'm*) der Muskelfalten, welche dem Parietobasilar-muskel opponiert ist. Mit der Entfernung vom Mauerblatte, nehmen die Falten allmählich an Größe ab und verschwinden bald gänzlich.

Der Parietobasilar-muskel ist gut ausgebildet; er verläuft von der oberen Partie des Mauerblattes bis zum Fußende des Septums. Der Muskel ist scharf umgrenzt, wodurch er sich schon auf den ersten Blick von dem bereits beschriebenen Teile des Längsmuskels unterscheidet (Taf. XXV, Fig. 5 *Pbm*).

Bei den Septen zweiter Ordnung sind die Längsmuskelfalten auf der ganzen Seite des Septums zerstreut und gehen am freien Rande in die Falten des ähnlich geschaffenen Parietobasilar-muskels über, so, daß das Septum auf beiden Seiten beinahe symmetrisch geformt ist und auf den Querschnitten ein federförmiges Aussehen besitzt.

Zum Schluß habe ich noch einige Worte über den mesodermalen Ringmuskel zu sagen. Derselbe erstreckt sich in der,

dem Entoderm anliegenden Partie der Stützlamelle des Capitulum und zerfällt in zwei Partien. Die größere, untere Partie (welche bei der Einstülpung des Capitulum oberhalb der anderen zu liegen kommt) fängt an an der Grenze zwischen dem Scapus und Capitulum, und verschwindet allmählich in der oberen Hälfte dieses letzteren. Die obere, kleinere Partie liegt nahe der Mundscheibe und befindet sich mehr in der Mitte der Stützlamelle (Taf. XXVI, Fig. 8).

Die, in die Stützlamelle eingebetteten Muskelstränge sind nahe bei einander gelagert, an der betreffenden Stelle die Bindesubstanz bis auf mehr oder weniger dünne, untereinander anastomosierende Lamellen verdrängend. Von dem Entoderm sind die Muskelstränge ebenfalls nur durch eine ganz schmale Schicht der Bindesubstanz getrennt.

Fam. Anthedae.

Bolocera kerguelensis Stud.

„Basis bedeutend kleiner als die Scheibe, der Körper daher umgekehrt stumpf-kegelförmig. Die Körperwand derb, mit unregelmäßigen Erhabenheiten, welche durch rechtwinklig sich kreuzende Furchen begrenzt werden¹⁾. Ringfurchen sind namentlich gegen die Basis stark entwickelt. Die nicht retraktilen Tentakeln sind spindelförmig mit einer leichten Anschwellung am Ende und fallen im Tode leicht ab. Sie stehen in mehreren Reihen, bei einem großen Exemplar in 7, wovon die innerste die längsten Tentakel enthält. Der Mund ist sehr weit und dehnbar, bei den aus der Tiefe heraufgebrachten Exemplaren drängte sich der Schlund ganz aus der Mundöffnung hervor. Bei dem größten von zwei Exemplaren, welche NW. von Kerguelen aus 120 Faden gefischt wurden, maß die Tentakelscheibe im Durchmesser 12 cm, die Höhe des Tieres 8 cm. Die Farbe war im Leben rosenrot, die Tentakel gelblich-rot bis fleischfarben, die Mundlippen braunrot“ (S. 544).

Auf Grund dieser seiner Beschreibung reiht Studer, wie auch Angelo Andres die *Bolocera* den *Bunodiden* ein. Mit Recht ist

1) Ich möchte die Bemerkung hinzufügen, daß die Ringfurchen am Mauerblatte nur durch die Kontraktion des Körpers hervorgerufen sind.

dies von MC MURRICH und CARLGRÉN mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Ringmuskels beanstandet worden. Die Bunodiden besitzen einen typisch cirkumskripten, starken entodermalen Ringmuskel. Bolocera gleicht in der Beschaffenheit des Sphincters den Antheaden. CARLGRÉN¹⁾ hat infolgedessen auch das Genus Bolocera zu den Antheaden anfangs hinübergezogen; in einer Nachschrift²⁾ erklärt er sich dagegen mit MC MURRICH³⁾ einverstanden, welcher mit Rücksicht auf die merkwürdige Beschaffenheit der Tentakel (Anwesenheit eines basalen Tentakelsphincters) eine besondere Familie der Boloceriden gebildet hat. Ich halte es nicht für zweckmäßig, auf Grund eines so wenig auffälligen und in der Gruppe der Actinien — soweit wir wissen — nirgends wiederkehrenden Merkmals eine neue Familie zu bilden, und stelle die Gattung Bolocera zu den Antheaden.

Das einzige Exemplar der Bolocera kerguelensis war mit der Bemerkung versehen, daß es zurückgeschickt werden soll. Aus diesem Grunde mußte ich meine Untersuchung auf den Ringmuskel, die Tentakeln und die Mundscheibe beschränken. Auf die Untersuchung der inneren Organisation dieser Actinie mußte ich verzichten, so daß ich über die Stellung der Septen, über Geschlechtsorgane etc. keine Angaben machen kann.

Dem äußeren Habitus nach ähnelt Bolocera kerguelensis der Bol. longicornis CARLGR. außerordentlich; die Ringmuskeln beider Formen aber weichen ziemlich stark voneinander ab. Der Sphincter der Bol. longicornis⁴⁾ ist zusammengesetzt aus einfachen, nicht verästelten Muskelfalten, welche nach oben und unten allmählich in die Ringmuskulatur des Mauerblattes übergehen; er ist also typisch diffus. Der Ringmuskel der Bolocera kerguelensis besteht zwar auch aus zahlreichen Muskelfalten, welche nach abwärts allmählich in die Ringmuskulatur des Mauerblattes übergehen, dieselben sind aber vielfach verästelt; außerdem besitzt der Ringmuskel am oberen Rande einen starken, verästelten Muskelast, welcher nach aufwärts scharf von der Ringmuskulatur des Mauerblattes abgegrenzt erscheint (Taf. XXVI, Fig. 11).

1) O. CARLGRÉN, Studien über nordische Actinien, 1893, S. 49.

2) *ibid.*, S. 137.

3) MC MURRICH, Report on the Actiniae. Scientific results of explorations by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross, 1893, p. 153.

4) O. CARLGRÉN, Nordische Aktinien, S. 53, vgl. Taf. VII, Fig. 6.

Dieselbe Beschaffenheit des Ringmuskels wie bei *Bolocera kerguelensis*, zeigen auch *Bol. occidua* MC MUR. und *Bol. pannosa* MC MUR. Der *Bol. brevicornis* MC MUR. dagegen fehlt der oben erwähnte obere Ast, wodurch sie sich der *Bol. longicornis* nähert.

Der Tentakelsplincter, welcher bei mehreren *Bolocera*-Arten beobachtet wurde, ist ebenfalls bei *B. kerguelensis* vorhanden, und zwar stark entwickelt (Taf. XXVI, Fig. 10).

An der Basis des Tentakels, wenig oberhalb des Ursprungs aus der Mundscheibe, befindet sich eine starke, ringförmige Falte der Stützlamelle, auf welche die entodermale Ringmuskelschicht des Tentakels übergeht und am freien Rande der Falte einen starken Ringmuskel durch vielfache Einfaltung der Muskelschicht bildet. Auf dem Querschnitte sieht die Ringfalte aus wie ein langer Stiel, welcher in das Lumen des Tentakels hineinragt und dessen Ende sich in einige starke, astförmige Ausläufer der Stützlamelle fortsetzt, welche selbst wieder seitliche Ausbuchtungen treiben, wodurch ein dendritisches Aussehen des Muskels zustande kommt.

Durch die Kontraktion des Muskels wird die Öffnung der Ringfalte verschlossen, und der Hohlraum des Tentakels vollständig von der Gastralhöhle getrennt.

Das leichte Abfallen der Tentakel ist dadurch bedingt, daß unterhalb der Ringfalte, am Übergang des Tentakels in die Mundscheibe, die Stützlamelle bedeutend verdünnt ist (Taf. XXVI, Fig. 10*). Die Bedeutung dieser eigentümlichen Einrichtung ist bis jetzt noch gar nicht bekannt.

Die Oberfläche des Tentakels ist bedeckt mit zahlreichen, deutlichen Längsfurchen, welche durch Unebenheiten der Stützlamelle hervorgerufen sind. Dieselbe besitzt auf der Oberfläche starke Längsrippen, welche auf dem Querschnitte wie größere oder kleinere Fortsätze der Stützlamelle aussehen. Sie sind entweder schmal und zugespitzt, oder breiter und endigen stumpf (Taf. XXVI, Fig. 9).

Die starke Entwicklung der ektodermalen Längsmuskulatur der Tentakel kommt zustande durch Zusammenfaltung der Muskelfaserschicht. Die Falten bedecken gleichmäßig die ganze Oberfläche der Stützlamelle, welche in dieselben dünne, lange Fortsätze entsendet, welche auf dem Querschnitte zarte Ästchen bilden (Taf. XXV, Fig. 7).

Die ektodermale Muskulatur der Mundscheibe ist dagegen schwach ausgebildet und bietet sonst nichts Bemerkenswertes.

Was die terminale Öffnung des Tentakels anbetrifft, so konnte ich sie auch auf Schnitten nicht nachweisen.

Auf die Schilderung des histologischen Baues der Gewebe muß ich verzichten, weil das Material nicht zu solchen Untersuchungen geeignet war. Ich beschränke mich auf die Bemerkung, daß die eingehend von CARLGREN (s. S. 54) bei *Bolocera longicornis* beschriebene Struktur der Stützlamelle der Tentakeln auch für *B. kerguelensis* charakteristisch ist.

Anthea (?) *kerguelensis*.

Mit dem Namen *Bunodes kerguelensis* hat STUDER eine Actinie bezeichnet, von der er folgende Beschreibung giebt: „Cylindrisch aus breiter Basis, welche Steine oder Algen überzieht, aufsteigend auf 24 mm, Dicke 12—14 mm. Die Scheibe wenig breiter als der Körper. Der Rand mit zwei Reihen kurzer cylindrischer, sich gleichmäßig verschmälernder Tentakeln. Das obere Viertel der Säule besetzt mit mehreren Reihen gleich großer Wärzchen. — Farbe des Körpers rosenrot, der Tentakeln purpurn. Wärzchen weiß“ (S. 543).

Daß es sich nicht um einen *Bunodes* handelt, hat das Fehlen eines starken entodermalen Ringmuskels, welcher für die Familie der *Bunodiden* charakteristisch ist, gezeigt. Bei der untersuchten Actinie ist in der Gegend, wo sonst der Ringmuskel vorhanden zu sein pflegt, die cirkuläre Muskellamelle wenig eingefaltet, kaum stärker als an den anderen Stellen des Mauerblattes, so daß man kaum von einem diffusen Ringmuskel reden kann.

Das einzige Exemplar, das ich zur Untersuchung erhalten habe, war ziemlich stark kontrahiert. Die Fußscheibe und die untere Partie des Körpers breiter als die obere. Die Mundscheibe und teilweise auch die Tentakeln waren infolge der Kontraktion zugedeckt. Das Körperepithel war nicht gut erhalten, so daß es nicht möglich war, die auf der Zeichnung (Taf. IV, Fig. 16) abgebildeten Längsfurchen zu sehen. Auch die Wärzchen sind sehr undeutlich geworden, und ihre angebliche Anordnung in Längsreihen, je zwischen zwei Furchen (s. die Abbildung), überhaupt nicht mehr zu erkennen.

Von der natürlichen Färbung ist keine Spur mehr erhalten geblieben das ganze Tier sieht gelblich-weiß aus.

Die Tentakeln, ca. 48 in Anzahl, sind einfach, zugespitzt, bis 7 mm lang; gestellt in zwei alternierenden Kreisen (?). Alle Tentakeln gleich lang; nicht wie es auf der Zeichnung dargestellt ist, daß die Tentakeln der inneren Reihe bedeutend kürzer sind als die der peripheren Reihe.

Aus dem Mitgeteilten geht hervor, daß das Tier zu den Antheden gehört. Leider macht die schlechte Konservierung eine genaue Untersuchung unmöglich. Auch die STÜDER'sche Abbildung ist mangelhaft. Ich muß es daher zweifelhaft lassen, ob die Einreihung in die Gattung *Anthea* sich aufrecht erhalten läßt.

Fam. Sagartidae.

Cereus brevicornis Stüb.

„Körper bei ausgebreiteter Tentakelscheibe cylindrisch, die Mundscheibe kreisrund, wenig breiter als der Körper. Die Tentakeln sehr zahlreich, in 6 Reihen, kurz, konisch, an der Basis etwas eingeschnürt, die innerste Reihe beginnt im halben Radius der Scheibe, die inneren Tentakeln sind die längsten, erreichen mit der Spitze aber den Scheibenrand nicht. Zusammengezogen, ist das Tier stumpf-kegelförmig, die Haut runzlig in Felder abgeteilt. Die Poren für *Acontia* sind überall unregelmäßig verteilt. Höhe 46 mm. Breite der Scheibe 25 mm“ (S. 542).

Die Untersuchung des oberen Randes der Körperwand zeigt das Vorhandensein eines sehr stark entwickelten mesodermalen Ringmuskels, durch welchen die Sagartiden ausgezeichnet sind.

Die in die Stützlamelle eingebetteten Stränge des Ringmuskels sind etagenförmig übereinander gelagert und voneinander durch mehr oder weniger dünne, vielfach miteinander anastomosierende Quer- und Längsbalken getrennt (Taf. XXVI, Fig. 14).

Aus den nämlichen Gründen, wie bei *Bolocera*, durfte ich auch bei *Cereus* meine Untersuchung nicht auf die innere Organisation des Tieres erstrecken.

Calliactis marmorata.

Ähnliche Struktur des Ringmuskels wie *Cereus brevicornis* zeigt auch die *Calliactis marmorata*. Ich gebe keine Abbildung von diesem Ringmuskel, da ich wegen der schlechten Konservierung keine zum Zeichnen geeignete Präparate erhalten habe.

Fam. *Corallimorphidae* HERTWIG.*Corynactis carnea* STUD.

STUDER giebt folgende Beschreibung von dieser Art: „Polypen cylindrisch, 6—7 mm hoch, Durchmesser 6 mm. Die Körperwand zart, fleischig, fein gestreift. Tentakeln zahlreich, in zwei Reihen; die innere so lang wie der Scheibenradius, deutlich geknöpft, die äußere nur halb so lang. Fleischfarben, nur um den Scheibenrand ein grasgrüner Ring“ (S. 542).

Von zwei Exemplaren dieser Art, welche im zugeschickten Materiale vorhanden waren, wurde ein Exemplar vollständig in Längs- und Querschnitte zerlegt und zur Untersuchung der inneren Organisation verwendet.

Zu der von STUDER gegebenen Beschreibung des Äußeren kann man hinzufügen, daß die Tiere eine ziemlich breite, fest-sitzende Fußscheibe besitzen, und daß die Längsfurchen am Mauer-
platte keine regelmäßige Anordnung zeigen; sie entsprechen nicht den Septeninsertionen, wie es bei den Actinien so häufig der Fall ist.

Was die Anordnung der Tentakeln anbetrifft, so stimmen meine Beobachtungen mit den von STUDER gemachten Angaben nicht überein. Meinen Untersuchungen nach, sind zweierlei Tentakeln vorhanden: periphere und scheibenständige, oder Haupt- und Nebententakeln. Der periphere Tentakelkreis ist zusammengesetzt aus Tentakeln von verschiedenem Alter und verschiedener Größe, wobei die älteren, größeren Tentakeln durch die später gebildeten von ihren Plätzen etwas nach innen zu verdrängt sind; es ist aber ihre ursprüngliche Randstellung nicht zu verkennen.

Die Größe der peripheren Tentakeln, deren Zahl bei dem von mir untersuchten Exemplare 39 betrug, wechselt von $1\frac{1}{2}$ bis 4 mm. Es läßt sich im allgemeinen sagen, daß die größeren Tentakeln mit den kleineren alternieren; doch ist es nicht möglich, aus der Größe einen Rückschluß zu machen, welchem Cyklus ein Tentakel angehört. Die Bestimmung wird auch dadurch bedeutend erschwert, daß der vierte Tentakelcyklus wahrscheinlich nicht vollständig entwickelt ist. Mit dieser Annahme stimmt die Thatsache überein, daß auch die Septen vierter Ordnung nur teilweise ausgebildet sind.

Außer den Haupttentakeln sind zahlreiche Nebententakeln vorhanden, welche auf der Mundscheibe in radiären Reihen stehen.

In einer Reihe findet man 2 oder 3 Tentakeln hintereinander, wobei der innerste Tentakel der kleinste ist, und am meisten von den anderen gesondert, etwa auf der halben Länge des Scheibradius steht. Die Tentakeln einer Reihe kommunizieren alle mit demselben Fach.

Den Mundscheibesektoren, welche die Interseptalräume abschließen, fehlen die Nebententakeln. Mit jedem Zwischenfach also kommuniziert nur ein einziger, peripherer Tentakel; mit dem Binnenfach dagegen eine Reihe von drei bis vier, den peripheren Tentakel miteingerechnet.

Was die Muskulatur der Tentakeln anbelangt, so ist sie ziemlich schwach. Sie besteht aus einer ganz schwachen Schicht der entodermalen Muskeln und einer stärkeren, faltenbildenden ektodermalen Muskulatur. Die Falten sind in Gruppen gesammelt, welche auf Querschnitten zierliche Büschel darstellen. Das geknöpfte Ende des Tentakels ist fast muskellos und besitzt keine terminale Öffnung.

Die Mundscheibe ist glatt und dünn. In ihrer Mitte befindet sich eine ovale Hervorwölbung, welche die spaltförmige Mundöffnung umgiebt. Die Lippen bilden mehrere — bei dem untersuchten Exemplare 19 — ungefähr gleich starke Wülste, welche voneinander durch deutliche, ziemlich tiefe Furchen abgegrenzt sind. Diese Furchen gehen auf das Schlundrohr über.

Die Muskulatur der Mundscheibe besteht wie gewöhnlich aus den cirkulären entodermalen und radiären ektodermalen Muskeln. Die entodermale Muskulatur ist sehr schwach; die ektodermale etwas stärker, der ektodermalen Muskulatur der Tentakel sehr ähnlich.

Das Schlundrohr ist im Querschnitte oval, nicht besonders weit. Es verlaufen seiner Länge nach in geringer Entfernung voneinander mehrere starke Rippen (Taf. XXVI, Fig. 13), welche oben in die Lippenwülste übergehen. Die Rippen ragen in das Lumen des Schlundrohres hervor und fassen zwischen sich Rinnen, welche rücksichtlich ihrer Größe den eigentlichen Schlundrinnen, an welche die Richtungssepten inseriert sind, nicht nachstehen. Die Rippen entsprechen nicht den Septeninsertionen am Schlundrohr; nur die Septenpaare zweiter Ordnung, welche in beiden lateralen primären Zwischenfächern sich befinden, inserieren an die durch die Leistenpaare gebildeten Rinnen, so wie es bei den Richtungssepten der Fall ist.

Die Zahl der Rippen betrug bei dem untersuchten Exemplare

19; davon 8 auf der einen, 11 auf der anderen Hälfte des Schlundrohrs, von den Schlundrinnen aus gerechnet.

Ähnliche Bildungen am Schlundrohre wurden schon z. B. von R. HERTWIG bei *Sicyonis crassa* beschrieben; jedoch mit dem Unterschiede, daß bei dieser Form die Schlundfalten von den Insertionsstellen der Septen entspringen.

Wir wenden uns zur Beschreibung der Septen. Dieselben sind in vier Cyklen entwickelt; beim ganz reifen Tier sollten also 48 Septenpaare vorhanden sein.

Die Septen sind dünn und im allgemeinen nur mit schwachen Muskeln ausgestattet. Es sind zwei Paar Richtungssepten vorhanden, welche an die wenig ausgeprägten Schlundrinnen inserieren. Die Septen erster und zweiter Ordnung sind allein vollständig, d. h. sie erreichen das Schlundrohr; untereinander sind sie fast gleich stark. Die Septen dritter Ordnung dagegen sind bedeutend schwächer, nur etwa ein Drittel oder halb so breit wie die erstgenannten Septen.

Die Längsmuskulatur der Septen bildet eine, auf der ganzen Septenseite schwach wellenförmig gefaltete Muskelschicht; ein lokalisierter Längsmuskelstrang kommt nicht zustande. — Der Parietobasilarmuskel ist eine einfache, gar nicht gefaltete Muskelschicht am Ursprung jedes Septums auf der dem Längsmuskel abgewandten Seite.

Was den vierten Septencyklus anbelangt, so war er bei dem untersuchten, nicht ganz reifen Tier noch nicht vollständig entwickelt. Von den 24 Paar Septen vierter Ordnung, welche einer Hexactinie zukommen, waren nur fünf Paar vorhanden, welche sämtlich einer Körperhälfte angehörten. Eine Gesetzmäßigkeit in dem Auftreten der Septen des sich anlegenden Cyklus, war nicht zu bestimmen: drei Paar der vorhandenen Septen haben sich in Fächern zwischen Septenpaaren II und III, zwei übrige zwischen I und III entwickelt.

Das Fehlen der Geschlechtsorgane läßt sich aus der Unreife des Tieres erklären.

Der Ringmuskel (Taf. XXVI, Fig. 12) ist entodermal, schwach ausgebildet. Er besteht aus mehreren, verhältnismäßig weit voneinander entfernten, zusammengesetzten Muskelfalten, von welchen die oberste die stärkste ist. Nach unten zu gehen die Falten des Sphincters in die gewöhnliche cirkuläre Muskulatur des Mauerblattes über.

Fam. **Cryptodendridae.****Cryptodendrum adhaesivum** KLUNZ.

Körper breit, niedrig, groß, pilzförmig. Höhe ca. 5 cm, Breite der Fußscheibe ca. 6 cm, der Mundscheibe ca. 9 cm. Die Fußscheibe breit, festsitzend, mit tiefen radiären Furchen bedeckt. Das Mauerblatt derb, in kontrahiertem Zustande mit queren Falten und Runzeln bedeckt, die aber keine regelmäßige Anordnung aufweisen. Papillen, Warzen etc. nicht vorhanden. Die Farbe nach den Angaben von STUDER grün.

Oberhalb der Fußscheibe ist der Körper tief eingeschnürt; er verbreitert sich nach oben von hier aus bedeutend. Die Mundscheibe ist sehr breit, am Rande stark gefaltet und schirmförmig nach außen gebogen, fast gänzlich von kurzen, verästelten Tentakeln bedeckt, welche nur die Umgebung des Mundes frei lassen. Die Tentakeln sind radiär angeordnet¹⁾; sie stehen ziemlich dicht bei einander, nur die innersten stehen mehr vereinzelt. Was den Bau der Tentakeln anbetrifft, so sind sie zusammengesetzt aus einem ganz kurzen, weiten Stamm und wenigen Zweigen, welche von dem Stamm terminal entspringen und mehrere seitliche, fadenförmige Ausbuchtungen treiben. Nicht sämtliche Tentakeln zeigen den gleichen Bau; es ist eine ziemlich breite Randzone vorhanden, in welcher die Tentakeln einfach, kurz, keulenförmig sind. An der Peripherie der Mundscheibe sind wieder verästelte Tentakeln vorhanden, welche in einer einfachen Reihe geordnet sind.

Die Mundöffnung ist sehr groß, rund, „mit zwei gegenüberliegenden Doppelwülsten“ (KLUNZ.), welche wahrscheinlich den Schlundrinnen entsprechen. Das Schlundrohr ist weit, lang, mit zwei tiefen, von dicken Wülsten begrenzten Schlundrinnen.

Die innere Organisation dieser interessanten Actinie konnte ich leider nicht untersuchen, weil das Exemplar zurückgeschickt werden sollte. Es ist desto mehr zu bedauern, als bis jetzt — so viel ich weiß — das *Cryptodendrum* anatomisch noch nicht untersucht worden ist; man weiß also nichts über die Septenstellung, Verteilung der Geschlechtsorgane etc.

1) KLUNZINGER, Korallen des Roten Meeres, 1877, S. 86. — Auf dem zugeschickten Exemplare war die radiäre Anordnung der Tentakeln nicht deutlich zu erkennen.

Die Schnitte durch den oberen Rand des Mauerblattes zeigten das Vorhandensein eines schwachen, entodermalen, cirkumskripten Sphincters (Taf. XXVI, Fig. 15).

Ich habe die Gelegenheit gehabt, die von Ceylon stammende *Heterodactyla* sp. zu untersuchen — eine Form, die als nahe verwandt mit *Cryptodendrum* angesehen wird. Trotz einer großen Ähnlichkeit beider Formen besitzt die *Heterodactyla* keinen Ringmuskel, während *Cryptodendrum*, wie es bereits gesagt wurde, einen solchen besitzt. Es ist aber trotzdem nicht unmöglich, daß die beiden Formen ziemlich nahe miteinander verwandt sind, weil ja auch bei *Cryptodendrum* der Sphincter verhältnismäßig sehr klein und schwach ist.

München, November 1895.

Figurenerklärung.

Tafel XXV.

Halcampa purpurea.

Fig. 1. Querschnitt durch das Septum unterhalb des Schlundrohrs. Zeiß abgeschr. B, Ok. 2.

Fig. 2. Querschnitt durch die Ringmuskulatur der Physa. Zeiß AA, Ok. 1.

Fig. 3. Querschnitt durch die untere Partie des Septums (in Physa). Zeiß abgeschr. B, Ok. 2.

Fig. 4. Das Septum. Natürliche Größe. *T* Tentakel, *Cap* Capitulum, *Sca* Scapus, *Phy* Physa.

Halianthella kerguelensis.

Fig. 5. Querschnitt durch das Hauptseptum auf der Höhe des Schlundrohrs. Zeiß abgeschr. B, Ok. 1. *S* Septum, *Mb* Mauerblatt, *Oe* Schlundrohr.

Fig. 6. Tentakel, Querschn. Zeiß AA, Ok. 1.

Bolocera kerguelensis.

Fig. 7. Querschnitt durch die longitudinale Muskulatur des Tentakels. Muskelfaser nur teilweise ausgeführt, das Ektoderm weglassen. Zeiß DD, Ok. 1.

ec Ektoderm, *en* Entoderm, *sl* Stützlamelle, *ms*, *Ms* die Muskelschicht, *Lm* Längsmuskel des Septums, *L'm* die am Mauerblatte verlaufende Partie der Längsmuskulatur des Septums, *Pbm* Parietobasilar-muskel, *ov* Eier, *g* Geschlechtsorgane, *mf* Mesenterialfilamente.

Tafel XXVI.

Halianthella kerguelensis.

Fig. 8. Querschnitt durch den Ringmuskel. Leitz abgeschr. 3, Ok. 1 (Tubus + 4,7 cm).

Bolocera kerguelensis.

Fig. 9. Querschnitt durch den Tentakel. Zeiß abgeschr. AA, Ok. 1.

Fig. 10. Querschnitt durch den Sphincter des Tentakels. *T* Tentakel, *RM* Ringmuskel. Zeiß abgeschr. B, Ok. 2.

Fig. 11. Querschnitt durch den Ringmuskel. Zeiß B, Ok. 1. (Verkleinert um $\frac{1}{3}$).

Corynactis carnea.

Fig. 12. Querschnitt durch den Ringmuskel. Leitz 3, Ok. 1.
(Verkleinert um $\frac{1}{3}$.)

Fig. 13. Querschnitt durch das Schlundrohr. *R* Richtungssepten, *S*² Septen zweiter Ordnung.

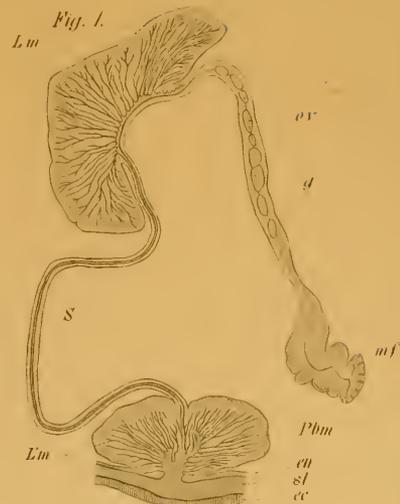
Cereus brevicornis.

Fig. 14. Querschnitt durch den Ringmuskel. Leitz 3, Ok. 1.
(Verkleinert um $\frac{1}{3}$.)

Cryptodendrum adhaesivum.

Fig. 15. Querschnitt durch den Ringmuskel. Zeiß B, Ok. 3.
(Verkleinert um $\frac{1}{2}$.)

ec Ektoderm, *en* Entoderm, *sl* Stützlamele, *Mb* Mauerblatt, *rm*, *RMs* Ringmuskel, *mes. Rm* mesodermaler Ringmuskel, *ms* Muskelschicht.



MB
Fig. 2.

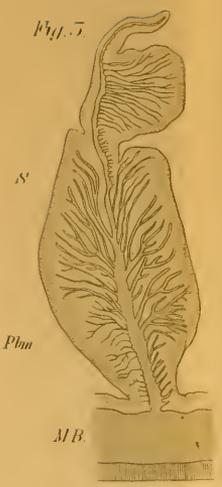
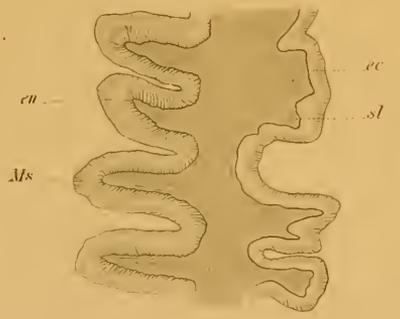


Fig. 6.

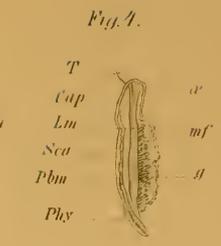
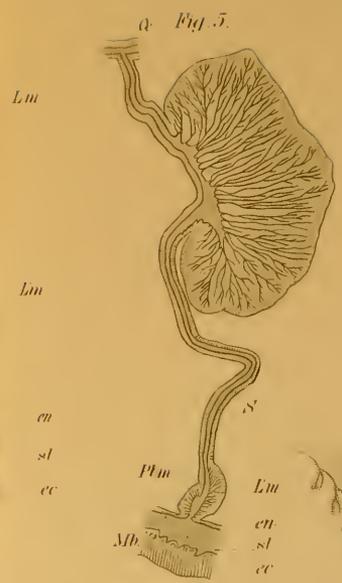
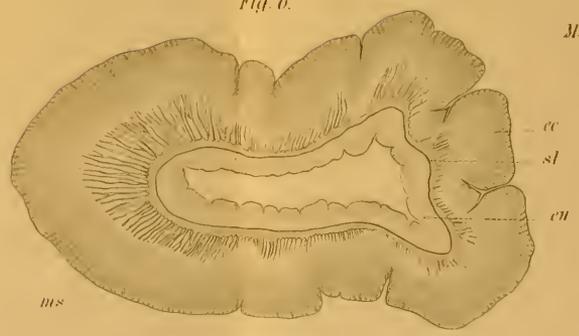
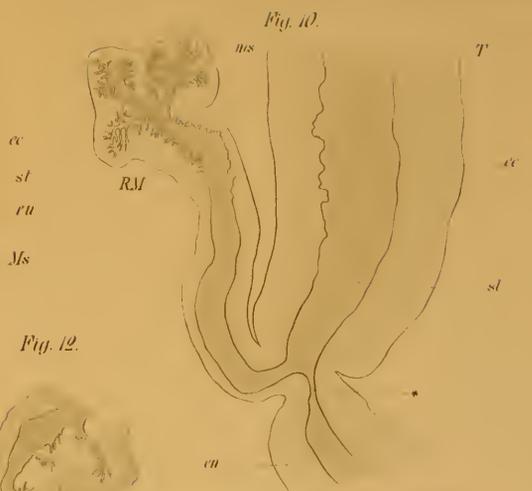
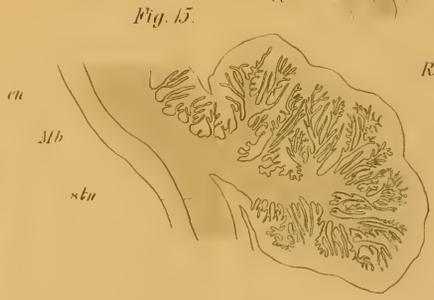
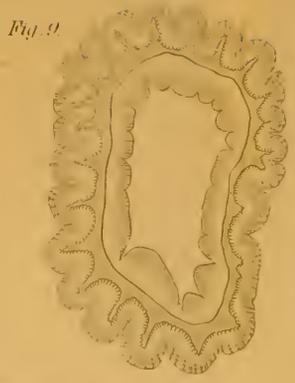


Fig. 7.





RM

RM

cu

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [NF_23](#)

Autor(en)/Author(s): Kwietniewski Casimir R.

Artikel/Article: [Revision der Actinien, welche von Herrn Prof. Studer auf der Reise der Korvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden. 583-603](#)