

III.

Über zwei Zoantheen.

Von

Professor Dr. A. R. v. Heider,

Graz.

Mit Tafel XVI und XVII.

Der Beschreibung von *Zoantheus chierchiaei*¹ lasse ich, nach leider unbeabsichtigt langer Pause, diejenige zweier weiterer Formen aus der Zoantheensammlung des italienischen Schiffes Vettor Pisani folgen. Die Speciesbestimmung desselben hat mir bei dem Mangel jeglichen Vergleichsmaterials in unseren Museen unterschiedliche Schwierigkeiten bereitet, und auch dies Mal muss ich die Aufstellung einer neuen Art und Identifizierung der zweiten Form mit einer von DUERDEN im Vorjahre beschriebenen als provisorisch bezeichnen.

1. *Palythoa brasiliensis* n. sp.

Taf. XVI, Fig. 1—21.

Fig. 1 giebt die Form in natürlicher Größe. Der Stock bildet eine halbkugelige Masse von ockergelber Farbe, indem die dicht an einander gedrängten Polypen einen spitzen Stein umwachsen und vollständig einhüllen. Dem in Fig. 1 abgebildeten Stocke dient eine aus Muschelkalk bestehende Felsspitze als Unterlage; die Dicke der das Felsstück in Gestalt einer halbkugelig gekrümmten Platte überziehenden Kolonie beträgt durchschnittlich 20 mm. Es ist dies zugleich die Höhe der einzelnen Polypen, deren Leibeshöhlen bis an die Basis reichen und hier von einer schwammigen Masse abgeschlossen werden, die in Verbindung mit den Basen der anstoßenden Polypen als gemeinsame Cöenchymausbreitung von 2—3 mm Dicke die Unebenheiten der steinigen Grundlage ausfüllt (Fig. 4 und 5).

¹ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LIX. 1895. p. 1.

Die Polypen sind fast der ganzen Länge nach mit einander verbunden, nur ihr oberster Theil, in der Länge von ungefähr 3—4 mm, ist frei und bildet das Köpfchen (Capitulum). Die Oberfläche des Stockes zeigt diese, der Mehrzahl nach völlig geschlossenen, nach Maßgabe ihrer Aneinanderdrängung mehr rundlichen oder polygonal abgeplatteten Köpfchen, deren Querdurchmesser im Mittel bei den ausgewachsenen Polypen 7 mm beträgt. Zwischen diesen finden sich hin und wieder die Köpfchen von jüngeren Individuen mit Durchmessern bis zu 3 mm, deren Leibeshöhlen ebenfalls bis zum basalen Cöenchym reichen und, so weit meine Beobachtungen gehen, nie aus Röhren älterer Polypen entspringen. Die Vermehrung der Polypen geschieht wohl nie durch Sprossung, sondern größtentheils durch Cöenchymknospung und gelegentlich durch Längstheilung, wofür eine Stelle am Rande der Kolonie spricht (Fig. 3), an welcher unzweifelhaft zwei verschiedene Stadien von Längstheilung vorhanden sind; die Sondirung der beiden Mundöffnungen des Polypen rechts (Fig. 3) ergab zwei gesonderte Schlundrohre, die in eine gemeinsame Körperhöhle münden.

Im Centrum der Kuppe der vollständig geschlossenen Köpfchen liegt als kleine, rundliche oder spaltförmige Öffnung der Zugang zur vom kontrahirten freien Mauerblattrande überdeckten Mundscheibe. Diese Öffnungen sind von je nach dem Kontraktionszustande mehr oder weniger deutlichen Höckern umgeben, die dem Centrum der Kuppe ein sternförmiges Aussehen verleihen. Durchschnittlich finden sich auf jedem Köpfchen 17—18 solcher Höcker. Die geöffnet erhaltenen Köpfchen gestatten einen Einblick auf die Mundscheibe. Dieselbe ist nach außen begrenzt von den erwähnten, aus der übrigen mehr glatten Ektodermüberkleidung in regelmäßigen Abständen sich erhebenden, radiären Wülsten von rauher, derber Konsistenz. Innerhalb dieses Höckerkranzes liegen zwei alternirende Kreise von Tentakeln, die durch ihre glatte Oberfläche, wie die Mundscheibe selbst, von den sie umschließenden Höckern schon bei Lupenbetrachtung auffallend kontrastiren (Fig. 2). Ich zählte am ausgewachsenen Polypen meist 32 oder 34 Tentakel, welche fast immer zu kleinen, kaum 0,5 mm im Durchmesser messenden Knöpfchen kontrahirt sind; wie einige weniger zusammengezogene Mundscheiben zeigen, sind die Tentakel einfach, konisch, und dürften auch im ausgestreckten Zustande kaum mehr wie 1—2 mm lang sein. Der äußere Kreis mit 16—17 Tentakeln entspricht der Lage nach den Zwischenräumen zwischen den Höckern, der innere Kreis kommt vor die letzteren zu

liegen. Von den Basen der Tentakel ziehen, nur schwach angedeutet, hellere und dunklere Radiärstreifen gegen die Mitte der Mundscheibe, wo sich die Mundöffnung in Gestalt einer schmalen, langen Spalte befindet. An den ausgestreckten Polypen ist die Mundscheibe in Folge der Konservirung meist zu einer dünnhäutigen Blase ausgebaucht, deren Ektodermüberzug mehr oder minder macerirt erscheint, so dass über die eigentliche Beschaffenheit der Mundscheibe keine genauen Angaben möglich sind.

Schon bei Lupenbetrachtung erkennt man die die Mesogloea der Körperwand erfüllenden Sandpartikeln, die sog. Inkrustation, welche dem Stocke beim Berühren eine eigenthümlich rauhe Beschaffenheit verleiht und besonders dicht in den Höckern des oberen Mauerblatt-randes enthalten ist. Die Inkrustation macht sich bei Versuchen, die Polypen in Schmitte zu zerlegen, sehr unangenehm bemerkbar und bildet bis nun fast ein unbesiegbares Hindernis für eingehende histologische Untersuchung vieler Zoantheen. Auch bei der vorliegenden Form gelangen mir, so weit es sich um feinere Details handelte, mikroskopisch brauchbare Schnitte nur theilweise, und deren Erlangung war nur vom Zufalle abhängig; eine Entkalkung mit den üblichen Säuren hat wenig Erfolg, weil die kieseligen Bestandtheile des Sandes von derselben nicht angegriffen werden. Ich verfertigte mit immer frisch geschliffenen Messern eine große Zahl von Schnittserien aus mehreren in Paraffin eingeschmolzenen Polypen und orientirte mich während des Durchsuchens derselben nach halbwegs brauchbaren Stellen behufs Studiums der Histologie über den allgemeinen Bau der Zoanthee.

Von einem eigentlichen Mauerblatte, bestehend aus den drei typischen Schichten Ektoderm, Mesogloea und Entoderm kann nur im Bereiche der freien Köpfechen gesprochen werden; das Ektoderm überzieht nur die Oberfläche des Stockes, in dessen Tiefe werden die Polypen ausschließlich von Mesogloea begrenzt. Diese ist dort, wo mehrere Polypen zusammenstoßen, zu größeren Massen angehäuft, verjüngt sich dagegen an den Berührungsstellen zweier Polypen zu einer ganz dünnen Lamelle, welche bei Querschnitten durch mehrere zusammenhängende Polypen leicht einreißt. Die Querschnitte der einzelnen Polypen sind im Allgemeinen rundlich oder unregelmäßig polygonal (Fig. 6), von einem gemeinsamen Cönenchym, in welches die Polypen versenkt wären, kann hier füglich nicht gesprochen werden, da es an den Berührungsstellen der Polypen vollständig fehlt und nur in den drei- oder viereckigen Räumen zwischen drei

oder vier Individuen eine mesogloale Ausfüllmasse vorkommt, die dem Begriffe des Cönenchym bei anderen Anthozoen nicht entspricht.

Im Übrigen weicht die Anatomie der Polypen von dem genügend bekannten Baue der Zoantheen in keinem wesentlichen Punkte ab. Die Mesenterien befolgen den Mikrotypus und sind bei den erwachsenen Polypen, so weit dieselben zur Untersuchung gelangten, in der Zahl von 32—34 vorhanden und in der bekannten Weise paarig angeordnet. So viel es der unregelmäßige Kontraktionszustand der halb oder ganz geöffneten Köpfechen zu konstatiren erlaubte, glaube ich gefunden zu haben, dass der äußere Tentakelkranz den Binnenfächern (Endocoelen), der innere den Zwischenfächern (Exocoelen) der Mesenterien entspreche.

Der schwach ausgebildete Sphinkter ist, wie Schnitte durch den oberen Mauerblattrand zeigen, einfach und mesodermal (*Sph* Fig. 8, 9, 10), und die angegebenen Merkmale genügen, um in der beschriebenen Zoanthee eine Palythoa zu erkennen, welche nach HADDON und SHACKLETON¹ durch die Merkmale: Mikrotypus der Mesenterien, Inkrustation der Körperwand, einfacher mesogloaler Sphinkter, Polypen in Cönenchym versenkt — gekennzeichnet wird.

Schwierig ist die Artbestimmung. HADDON und SHACKLETON² haben sich in neuester Zeit der Mühe unterzogen, die Verwirrung, welche bezüglich der Systematik der Zoantheen herrscht, zu beseitigen und besonders in die artenreiche Gattung Palythoa einige Ordnung zu bringen, getrachtet. Bei Durchsicht der von diesen beiden Autoren als derzeit feststehend genannten Arten und Vergleichung derselben mit unserer Species können nur *P. ocellata* Ell. und Sol. und *P. howesii* H. und S. in Betracht kommen, mit welchen beiden Formen erstere am meisten übereinstimmt, in so fern das Hauptgewicht auf die Dimensionen der Polypen und das Maß der Erhebung der kontrahirten Polypen über die Oberfläche des Stockes gelegt wird. Abgesehen davon, dass Merkmale, wie die angegebenen, als sehr variabel keinen großen Werth beanspruchen können, hegte ich indess auch sonst noch Zweifel, ob ich es mit einer dieser beiden Species zu thun habe, indem für *P. ocellata* 56 Tentakel mit 26 Septenpaaren angegeben sind, und die für *P. howesii* angeführte reihenweise Anordnung der Polypen an unserer Form auch nicht einmal

¹ HADDON and SHACKLETON, A revision on the british Actiniae. II. The Zoantheae. Trans. R. Dublin Soc. (2) Vol. IV. 1891. p. 609.

² HADDON and SHACKLETON, Reports on the zoological collections made in Torres straits. Ibid. p. 673.

angedeutet ist. Desshalb war ich gezwungen, die Zahl der vorhandenen *Palythoa*-Species um eine weitere zu vermehren und nannte sie *Palythoa brasiliensis*, da sie vom Riffe von Pernambuco stammt und thatsächlich der brasilischen Küste eigenthümlich zu sein scheint.

Die mikroskopische Untersuchung des Thieres musste leider ziemlich unvollständig bleiben. Zum Theile verhinderte die Maceration des ektodermalen Belages der äußeren Oberfläche der Köpfehen, sowie die nicht günstige Erhaltung der entodermalen Auskleidung der Körperhöhle — mit Ausnahme weniger Schnitte — einen befriedigenden Einblick in den feineren Bau dieser Körperschichten, zum großen Theile bot aber die Inkrustation jener mesodermalen Abschnitte des Polypen, welche beim solitären Thiere das Mauerblatt bilden würden, ein großes Hindernis für die Erreichung guter Schnitte.

Das Mesodermgewebe, Mesogloea, erfährt durch die Alkoholkonservirung eine sehr bedeutende Schrumpfung; gewiss werden in anderer Weise getödtete und aufbewahrte Anthozoen bessere und richtigere mikroskopische Präparate geben. Immerhin konnte ich auch bei dem mir zur Verfügung gestandenen Materiale an einzelnen, nur zufällig gelungenen Schnitten feinere Details studiren.

Die Besichtigung der der Länge nach eröffneten Polypen zeigt, dass dieselben ungemein dicht an einander stehen und ihre Körperhöhlen nur durch eine, oft äußerst dünne Membran von einander getrennt werden (Fig. 4, 5). Diese Membran, aus Mesogloea bestehend und selbstverständlich an beiden Seiten mit Entodermzellen bekleidet, stellt die gemeinsame Körperwand der an einander grenzenden Polypen dar; sie ist hier meist nur wenige Zehntel Millimeter stark und geht direkt in die Cönenchymmasse über, welche die durch das Zusammenstoßen von drei oder vier Polypen entstehenden drei- oder viereckigen Lücken erfüllt (Fig. 6, 7). Dieses Cönenchym, welches ich Mauercönenchym nennen möchte, steht nach unten mit dem basalen Cönenchym der Kolonie in Verbindung und setzt sich nach oben in die Mesogloea der Köpfehen fort, sie zeigt überall denselben Bau, und ist ein von Hohlräumen mehr oder minder stark durchsetztes Mesodermgewebe, welches die Fähigkeit aquirirt hat, Sandpartikelchen in großer Menge aufzunehmen, also das zu bilden, was man Inkrustation nennt (Fig. 7). Man findet diese Fremdkörper verschiedenster Größe entweder in die sonst homogene Mesoglocalmasse eingebettet oder in den Kanälen des Cönenchyms liegen; eigentlich wird wohl nur die Mesogloea selbst die Fremdkörper aufnehmen und diese dürften, falls sie im Lumen der Kanäle gefunden werden,

künstlich durch das Schnittmesser dahin gebracht worden sein. Immerhin ist es auch denkbar, dass die Kanäle im lebenden Thiere den Weg darstellen, auf welchem die Sandpartikel von der Peripherie in das Innere der Kolonie befördert werden, indem jene erst, wenn sie an ihrem Bestimmungsorte innen angelangt sind, in die Mesogloea gepresst werden.

Normal sind die Mesogloeoalkanäle von zelligen Elementen ausgekleidet oder erfüllt, die bei den untersuchten Polypen nicht genauer erkannt werden konnten, da der Inhalt der Kanäle und Lücken offenbar durch die Art der Konservierung in einen undefinirbaren Detritus umgewandelt ist. Ich konnte desshalb auch nicht die Angaben anderer Zoantheen-Untersucher kontrolliren, welche dahin lauten, dass dieser Zellbelag eine Fortsetzung des Entoderms der Körperhöhle darstelle; die Schnitte, aus welchen ich auf eine tatsächliche Kommunikation des Kanalsystems der Mesogloea mit der Leibeshöhle durch von derselben nach innen sich erstreckende Lakunen und Buchten hätte schließen können, waren zu unvollkommen und unverlässlich.

Während das Cönenchym, also die Mesogloea im Bereiche der verwachsenen Mauerblätter der Polypen gleichmäßig mit Inkrustation erfüllt zu sein scheint, scheint letztere im Bereiche der über die allgemeine Oberfläche vorragenden freien Köpfchen nur einer, etwa ein Drittel der ganzen Breite messenden äußeren Zone der Mesogloea zuzukommen; am oberen Mauerblattrande hatte ich bei den meisten Schnitten den Eindruck, als wenn die Inkrustation ausschließlich den tieferen Schichten des Ektoderms zukäme (Fig. 9, 10), resp. nur der äußeren Oberfläche der Mesogloea aufläge. Hier verstärken auch besondere Anhäufungen von Fremdkörpern in und unter dem Ektoderm jene, eigentlich nur durch Verdickungen der Mesogloea hervorgebrachten Höcker, welche die Mundscheibe umsäumen.

Die Höhlungen und Kanäle, von welchen das Cönenchym durchzogen wird, lassen — bis auf den meist deutlichen sog. basalen Längskanal an der Basis der Septen — keine besondere Anordnung erkennen, und verlaufen in den in Alkohol konservirten Exemplaren in allen Richtungen; eigentlich sind es rundliche Hohlräume von sehr verschiedener Größe, die mit einander communiciren und dem Cönenchym im Durchschnitte ein schwammiges Gepräge verleihen. Das ganze Lückensystem des die Polypen umgebenden Mauercönenchym steht wohl hauptsächlich mit den Hohlräumen des Basalcönen-

chym in Verbindung, welche wieder direkt mit den Leibeshöhlen der Polypen kommunizieren; eine Kommunikation der Leibeshöhlen mit den Lücken des Körpercönenchyms konnte ich nicht sicher konstatieren, die Leibeshöhlen sind durch eine dichtere Schicht von Mesogloea, welche sich auch durch stärkere Tiinktion bei Hämatoxylinfärbung kennzeichnet, gegen das Körpercönenchym abgeschlossen, und ich vermochte nie präformirte in das Körpercönenchym führende Lücken in dieser, als eigentliches Mauerblatt figurirenden, dichteren Gewebsschicht zu erkennen.

Im oberen Polypentheile ist die innere Fläche der Körperwand mit einer Schicht schwach ausgebildeter, entodermaler Ringmuskelfasern ausgekleidet. Diese versenkt sich im Bereiche des Köpfchens allmählich und kräftiger werdend in die Mesogloea und erzeugt den Sphinkter (Fig. 13 *Sph*), indem die Muskelfasern die Innenfläche von hier in einfacher Reihe gegen den Mauerblattrand ziehenden rundlichen Höhlen von etwa 0,03 mm Durchmesser überkleiden (Fig. 9, 10 *Sph*). Dadurch wird der Sphinkter mesodermal, er liegt in von Inkrustation freier Mesogloea und ist in der Region der Höcker am äußeren Mauerblattrande am meisten ausgebildet; im Vergleich mit anderen Zoantheen bleibt er bei *Palythoa brasiliensis* schwach und unscheinbar.

An vielen Schnitten fällt in der Mesogloea der Reichthum an Fasern und zelligen Gebilden auf; beide sind schon des öftern beschrieben worden, indess glaube ich sie dennoch wieder erwähnen zu sollen, da ich Gelegenheit hatte, manche Details in jener Gegend des Polypenkörpers, wo die Mesogloea von Inkrustationen frei und nicht durch ein Höhlen- oder Kanalsystem zerklüftet ist, d. i. am oberen Mauerblattrande, sehr genau zu beobachten. Diese mesogloealen Zellen und Fasern sind nicht immer gleich deutlich, und es wird wahrscheinlich von gewissen physikalischen Zuständen der Mesogloea im Momente der Tödtung und Konservirung abhängen, ob diese Gebilde später durch die histologische Behandlung mehr oder weniger gut ersichtlich zu machen sind. Nur so kann man sich erklären, dass dieselben Körperstellen verschiedener Polypen bei gleicher Behandlung so verschieden deutliche mikroskopische Bilder liefern.

Die Fasern finden sich nur in jenen Mesogloea-Abschnitten, welche zugleich Muskelfasern ausgebildet haben, d. i. ganz besonders in der Gegend des Sphinkters, dann aber auch in den unter dem eigentlichen Sphinkter gelegenen Partien des Mauerblattes, wo jener

in die entodermale Ringmuskulatur übergeht (Fig. 13, 15 F). Sie durchziehen die Mesogloea als verschieden starke, 0,6 bis 0,8 μ messende, schwach wellige und im Allgemeinen parallele Linien; zuweilen kann man sie vom oberen, ektodermalen Rande der Mesogloea bis zu deren unterem entodermalen Rande verfolgen, in der Mehrzahl sind sie allerdings im feinen mikroskopischen Schnitte nur streckenweise getroffen. Einen besonderen Reichthum an Fasern zeigt der in Fig. 13 dargestellte Längsschnitt durch die Mesogloea der Sphinktergegend. Da das Ektoderm in den Schnitten gewöhnlich von seiner Unterlage abgehoben ist, konnte ein Zusammenhang der Zellen dieser äußeren Körperschicht mit den Fasern direkt nicht konstatiert werden, wohl aber machen die mikroskopischen Schnitte den Eindruck, dass die Fasern mit den Ektodermzellen oder gewissen Elementen des Ektoderm-lagers in Verbindung stehen. An der inneren, entodermalen Fläche enden die Fasern zum größten Theile in der Gegend der Muskulatur, andere Fasern konnte ich zwischen den Sphinkterhöhlungen durch bis zum Entoderm verfolgen, gelegentlich beginnt oder endet eine Faser an einer der hier ebenfalls sehr zahlreichen Zellen; Letzteres dürfte jedoch nur scheinbar der Fall sein, indem das Schnittende einer daneben vorübergelaufenen Faser zufällig mit einer Zelle zusammentrifft. Die Fasern sind mit Hämatoxylin oder Alaunkarmin gut zu tingiren und sind entweder fadenförmig dünn und scharf kontourirt oder breiter und dann blass gefärbt. Ich möchte die Fasern für Leitungsbahnen zwischen Ektoderm einer- und Muskulatur andererseits ansehen; danach müssen sie zum nervösen System gerechnet werden.

Neben den Fasern enthält die Mesogloea Zellen von verschiedenem Aussehen. Sie sind von der Mesogloea vollständig eingeschlossen, welcher sie entweder dicht anliegen, oder es wird an einer oder der anderen Stelle ein hellerer freier Raum zwischen Mesogloea und Zellkontour freigelassen (Fig. 15). Die Mehrzahl der Zellen hat feinkörnigen, sich stark färbenden protoplasmatischen Leib, einen deutlichen runden Kern mit Kernkörperchen und sehr verschiedene Gestalt, neben ovalen oder rundlichen Zellen (Fig. 15) finden sich häufig solche, welche feine Fortsätze in die Mesogloea aussenden (Fig. 20) und dann unregelmäßig sternförmig sind. Auch vielkernige Protoplasmaklumpchen von größeren Dimensionen (Fig. 16 und 17) finden sich gelegentlich und diese zeigen die mannigfachsten Ausbuchtungen und Abspaltungen, wie sie nur die einzelnen Stadien der Zellvermehrung liefern können. Fig. 13 links unten, ferner

Fig. 16 und 17 zeigen ganze Nester von in protoplasmatischer Substanz eingelagerten Kernen, Fig. 19 giebt eine Zelle, welche mit einem, von dünner Plasmaschicht umgebenen großen Kerne nur mehr durch einen dünnen Strang verbunden ist.

Ein anderes Aussehen im Mikroskop bieten nur sporadisch zu findende Zellen von einförmiger, länglicher Gestalt (Fig. 18); sie sind sehr klein, ihre Länge misst zwischen 10 und 20 μ , sie besitzen einen grobkörnigen, mit Eosin sich tief roth färbenden Leib und kleinen, meist excentrisch gelegenen Kern. Diese Zellen erinnern stark an die Wanderzellen im Körper der höheren Thiere, und ich glaube auch sie als solche anzusprechen zu müssen. Mir scheint der Schluss nahe liegend, dass alle zelligen Einschlüsse der Mesogloea, wie sie von verschiedenen Untersuchern der Zoantheen und für die Anthozoen überhaupt beschrieben wurden, eine einzige Kategorie von Gewebs-elementen in verschiedenen Entwicklungs- und Lebensstadien darstellen. Es sind Bindegewebszellen, welche vielleicht vom Ektoderm oder der in den tieferen Schichten desselben liegenden, so häufig zu findenden Körnerschicht abstammen und die Aufgabe haben, die vegetativen Vorgänge in der der präformirten Nährkanäle entbehrenden Mesogloea aufrecht zu halten.

Die Anhäufung von Mesogloea am oberen Rande der Körperwand, welche äußerlich durch die Höcker gekennzeichnet ist, scheint mit ihren Differenzirungen, wie dem Sphinkter, den zahlreichen Fasern und den zwischen ihnen aufgespeicherten Zellen, eine besonders wichtige Region des Zoantheenkörpers zu bilden, und es wäre sehr wünschenswerth, an geeignet konservirtem Material hier auch nach etwa besonders ausgebildeten nervösen Elementen zu fahnden.

Über die Ektodermlage vermag ich nur wenig Angaben zu machen. Am unverletzten lebenden Stocke wird wohl dessen ganze freie Oberfläche von einer Schicht von Ektodermzellen gleichmäßig überzogen sein; an dem von mir untersuchten Stocke war von dieser Zellenschicht nur in einigen Schnitten und gerade so viel erhalten, um daraus zu ersehen, dass sie vom bekannten Baue des Ektoderms der Zoantheen nicht abweicht (Fig. 11). Charakteristisch ist der Gehalt des Ektoderms an Zooxanthellen, welche sich hier oft in mehrfachen Lagen vorfinden. Am oberen Mauerblattrande, und ganz besonders in der Gegend der Höcker, findet sich zwischen Ekto- und Mesoderm die Inkrustation in Gestalt mehr oder minder zahlreicher Sandkörnchen verschiedenster Größe; in geringer Menge liegen zwi-

schen diesen auch Stücke von Spongiennadeln und Diatomeen-Skelette. Diese Fremdkörper drängen sich zwischen das Ektoderm und Mesoderm und machen die Verbindung beider Gewebsschichten zu einer ungemein losen, so dass das Ektoderm in mikroskopischen Schnitten nur selten erhalten bleibt; es ist zum Theil schon während der Manipulation des Färbens, Härtens und Einbettens von der mesogloeaalen Unterlage abgehoben und hinweggeschwemmt worden, zum Theil geschieht dies noch beim Aufkleben der fertigen Schnitte. Dort, wo das Ektoderm zufällig doch noch erhalten blieb, findet sich im Bereiche des Mauerblattes immer eine mehr oder minder große Lücke zwischen ihm und Mesogloea, eine Lücke, die durch mechanische Abhebung der zusammenhängenden Ektodermsschicht entstanden ist, wie deren meist dem oberen Mesogloearande parallel verlaufender unterer Rand beweist (Fig. 8—11 *Ec*). Die Fremdkörper der Inkrustation finden sich an Schnitten des oberen Mauerblattes gewöhnlich in verhältnismäßig geringer Zahl, da sie bis zum Einlegen des fertigen Schnittes größtentheils hinweggeschwemmt wurden; nur ab und zu erscheint noch eine größere Zahl Sandkörnchen, durch einander gewürfelt im Raume unter dem Ektoderm und auch deren Lage wird wohl fast immer künstlich durch das Messer hervorgebracht sein. Nur die mannigfaltigen Eindrücke und Lücken im zerrissenen oberen Rande der Mesogloea lassen erkennen, dass sich hier im intakten Thiere die Fremdkörper befanden; sie kommen ausschließlich der Mesogloea zu, deren, zwischen die Fremdkörper eingeklemmte Fortsätze nach oben die einzige schwache Verbindung der mittleren Körperschicht mit dem Ektoderm bildeten.

Bisher sind von den einzelnen Untersuchern der Zoanthen nicht einmal Vermuthungen darüber ausgesprochen worden, wie man sich die Aufnahme der Inkrustation durch das Thier in seine Mesogloea vorstellen könnte. Offenbar wird diese Aufnahme zum größten Theile während des Wachsthum des jugendlichen Polypen stattfinden, indess ist nicht ausgeschlossen, dass sie auch beim erwachsenen Thiere nach Bedarf und Umständen möglich sei. Den Ort der Aufnahme von Inkrustationen möchte ich in die Gegend des Mauerblatt-Ektoderms verlegen, welches vielleicht die Fähigkeit besitzt, zwischen seinen Zellen temporäre Lücken zu erzeugen, durch welche mechanisch aufgeschwemmte feste Körperchen nach innen an die Mesogloea gelangen. In dieser Beziehung scheint mir einen Fingerzeig der Umstand zu liefern, dass gerade bei den Zoanthen, welche sich durch

die Inkrustation auszeichnen, das Ektoderm der Tentakel und der Mundscheibe jene, bei anderen Anthozoen nur im Entoderm vorkommenden kommensalen Algen, die Zooxanthellen in großer Menge enthält; auch diese werden meiner Ansicht nach von außen aufgenommen, und es muss dem Ektoderm der inkrustirenden Zoantheen die Fähigkeit zugesprochen werden, Fremdkörper, welche in irgend einer Beziehung für den ganzen Organismus von Nutzen sind, gleichsam zu verschlingen. Solche Fremdkörper sind für die Region der Tentakel und der Mundscheibe die erwähnten Algen, für die Region des Mauerblattes die starren Körperchen der Inkrustation. Die Fortschaffung der letzteren von der Oberfläche der Mesogloea in das Innere derselben und in das Cönenchym ist wohl bei der plastischen Beschaffenheit der homogenen Grundsubstanz der Mesogloea nicht schwer zu erklären, indem die Kontraktionen des Polypen eine Verteilung der Sandpartikel in seinem Innern bewirken werden.

Das Ektoderm der Tentakel und der Mundscheibe zeigt den bekannten Bau; es ist ausgezeichnet durch die schon erwähnten Zooxanthellen und kleine schlanke Nesselkapseln (Fig. 11). Die ektodermale Längsmuskelschicht ist ziemlich gut ausgebildet, Tentakel, Mundscheibe und Schlundrohr besitzen nie Inkrustationskörperchen.

Die entodermale Auskleidung der Polypen war am untersuchten Stocke größtentheils macerirt. Die wenigen Stellen an Schnitten, wo Entoderm erhalten geblieben war, zeigten nichts besonders Erwähnenswerthes; auch das Entoderm ist mit Zooxanthellen mehr oder weniger dicht besetzt.

Von den meisten neueren Untersuchern wird die Auskleidung der Mesogloea-Kanäle als entodermal angenommen; die untersuchte *Palythoa* gab in dieser Frage keinen Aufschluss, weil die Kanäle meist leer waren oder der Detritus, mit welchem sie sich gelegentlich erfüllt zeigten, keinen Schluss auf seine Provenienz gestattete. Wie schon erwähnt, habe ich bei der untersuchten Form eine direkte Kommunikation des genannten Kanalsystems mit der Körperhöhle des Polypen im Bereiche des Mauerblattes nicht finden können; ob sich aber das Entoderm der Basis der Körperhöhle in die Cönenchymkanäle und von diesen in die Lücken des Körpercönenchyms fortsetzt, konnte ich in meinen Präparaten nicht entscheiden. Die Anwesenheit von Zooxanthellen im Inhalte der Kanäle spricht allerdings für die entodermale Natur derselben, die Algen können übrigens auch mechanisch in die Kanäle gespült worden sein.

In den Septen, welche meist schlecht erhalten waren, konnten keine Geschlechtsorgane gefunden werden. Der Entodermbelag ist meist verschwunden, indess konnte ich an manchen Flächenpräparaten von vorsichtig der Körperhöhle der Polypen entnommenen und tingierten Mesenterien eine große Zahl von unregelmäßigen protoplasmatischen Zellen beobachten, welche, anscheinend der septalen Stützlamelle anliegend, ihrer Gestalt und Lage nach als Wanderzellen aufzufassen sein dürften (Fig. 14). Gelegentlich sind die, anscheinend spärlich vorhandenen, Längsmuskelfasern durch theilweise Maceration von der Stützlamelle abgelöst und zeigen dann häufig einen protoplasmatischen Anhang mit deutlichem Kern (Fig. 21). Meines Erachtens können solche Gebilde nur als entodermale Neuro-Muskelnzellen angesprochen werden.

2. *Gemmaria variabilis* Duerd.

Taf. XVII, Fig. 22—29.

Es ist eine auf steiniger Unterlage kolonial lebende Zoanthee von der Korallenbank von Singapore; ihre Polypen sind von beträchtlicher Größe, nur mit ihren Fußblättern unter einander vereinigt (Fig. 22). Cönenchym ist demnach im Bereiche der Mauerblätter gar nicht entwickelt, und die aus der Verwachsung der dicht neben einander gedrängten Polypenbasen entstandene gemeinsame Platte ergiebt nur ein Basalcönenchym. Die Polypen erreichen an der in Alkohol konservirten Kolonie eine Länge bis zu 20 mm, nur wenige bieten eine anscheinend vollkommen ausgestreckte Mundscheibe, welche in diesem Falle bei den größten Polypen einen Durchmesser von etwa 12 mm besitzt. Die Mehrzahl hat den Tentakelrand mehr oder weniger gegen den Mund eingeschlagen und cylindrische oder ausgesprochen konische Gestalt. Die Oberfläche der Polypen fühlt sich wegen der in der Körperwand enthaltenen Sandkörner rau an und ist auch von starrer Konsistenz, im Übrigen zeigt sie keine Quer- oder Längsrünzeln.

Die Mundscheibe ist weichhäutig und gegen den oberen Mauerblattrand durch den Tentakelkranz abgeschlossen. Die Tentakel sind verhältnismäßig klein, sie scheinen auch beim lebenden Polypen nur kurze, kegelförmige Ausstülpungen des Mundscheibenrandes zu bilden (Fig. 23, 24) und sind, wie die Betrachtung ausgestreckt erhaltener Individuen ergiebt, in zwei Kreisen angeordnet. Ich habe auf den Mundscheiben der größten Polypen bis 60, d. i. zwei Kreise zu je 30 Tentakeln gezählt; sie sind im Umkreise einer Mundscheibe je

nach dem Kontraktionszustande entweder überall zu niederen, mit freiem Auge oft kaum sichtbaren, halbkugeligen Erhebungen zusammengezogen oder theilweise noch in ihrer konischen Form erhalten, wie sie etwa beim ausgestreckten lebenden Thiere erscheinen dürften. Wenn ein Größenunterschied an den Tentakeln der beiden Kreise überhaupt vorhanden ist, so dürften die Fangarme des äußeren Kreises an Länge überwiegen (Fig. 24).

In der Mitte der flach ausgebreiteten Mundscheibe ist die Mundspalte auf einer kegelförmigen Erhebung zu sehen; von ihr ziehen radiäre Streifen zum Rande, welche wohl als eine Kontraktionswirkung zu betrachten sind, aber auch Überreste dunkleren Pigmentes sein können. Die Körperwand hat ein rauhes, gekörntes Ansehen; über sie ragt bei den Polypen mit ausgestreckt erhaltener Mundscheibe der Rand der letzteren weit hinaus, wodurch ein den oberen Polypenrand krönender Wulst erzeugt wird, der, wie die Untersuchung lehrt, hauptsächlich von massenhafter Einlagerung von Sand unter das Ektoderm und in die Mesogloea hervorgebracht wird und bei Lupenbetrachtung eine eigenthümlich grobkörnige, von unregelmäßigen Furchen zerklüftete Oberfläche zeigt (Fig. 23). Betrachtet man eine solche Mundscheibe von oben, so sieht man, dass die weichhäutige, der Fremdkörper bare Mundplatte mit den ebenfalls weichen Tentakeln gegen den Randwulst der Körperwand scharf abgesetzt ist und dadurch ein völlig verschiedenes Ansehen bietet (Fig. 24). Dieser Randwulst erscheint, über der Mundscheibe eingeschlagen, von Falten bedeckt, welche indess nur im Allgemeinen eine radiäre Richtung nach außen verfolgen und häufig unregelmäßige, verschieden große Felder einschließen, die an den einzelnen Polypen derselben Kolonie in sehr variabler Zahl, 15 bis 30 und mehr, vorhanden sind und kaum in gleicher Weise zur Speciesbestimmung verwendet werden können, wie die viel regelmäßiger gestalteten Höcker (ridges) bei *Palythoa*.

Die Anwesenheit der Sandkörner in den äußeren Schichten der Körperwand giebt, wie bei *Palythoa*, für die Herstellung von mikroskopischen Schnitten ein fast unüberwindliches Hindernis. Ich habe verschiedene Methoden der Erzeugung von Schnittserien versucht, das Ergebnis bestand jedoch fast ausnahmslos aus undurchsichtigen Präparaten, welche nur einen sehr unvollkommenen Einblick in die Anatomie des Thieres gestatteten und — aus schartigen Messern. Ich muss mich also darauf beschränken, einige wenige anatomische Angaben zu machen, so weit dies eine oder die andere, zufällig brauch-

bar dünn gewordene Stelle einzelner Quer- oder Längsschnitte gestattet. Die Einschmelzung des mit Hämatoxylin stark gefärbten Polypen in weißes Siegelwachs und Verfertigung von Schliffen, in welchen die Polypentheile dunkelblau auf weißlichem Grunde erscheinen, ist eine ziemlich rohe Präparation und konnte nur für die Orientirung über die Zahl und Lage der Meseuterien, die Gestalt des Schlundrohres etc. behilflich sein (Fig. 25).

Wenn auch von den zahlreichen Schnitten und Schliffen, welche ich behufs genaueren Studiums der Anatomie des Thieres angefertigt habe, nur die wenigsten eine die Aufbewahrung lohnende Beschaffenheit hatten, erhielt ich doch aus deren Gesammtheit den Eindruck, dass der Aufbau des Polypen im Wesentlichen mit dem schon bekannten Bau der Zoanthen übereinstimmt.

Die vorliegende Form ist nach dem Mikrotypus gebaut, die typische dorsale Region zeigte bei den von mir untersuchten Polypen nie Unregelmäßigkeiten, wie solche in der ventralen Region ab und zu zu finden waren. Der Querschnitt des Schlundrohres (Fig. 25) bietet jene eigenthümliche Figur, welche McMURRICH¹ für seine *Gemmaria isolata* abbildet, und welche dadurch charakterisirt ist, dass in der Gegend der ventralen Schlundrinne die, im übrigen Theile gefaltete, Ektodermauskleidung glatt verläuft und der Grund der Schlundrinne von einem, quer zwischen die Ursprünge der beiden ventralen Richtungssepten ausgespannten Stücke der Schlundrohrwand gebildet wird. Für die Gattung *Gemmaria* scheint dieser ausgesprochen birnförmige Schlundrohrquerschnitt charakteristisch zu sein, da McMURRICH² ein ähnliches Bild für das Schlundrohr von *Gemmaria rusei* Duch. u. Mich. giebt; indess ist diese Bildung nicht immer so deutlich ausgesprochen, andererseits kommen Übergänge hierzu auch bei anderen Zoanthen vor.

Längsschnitte durch den oberen Mauerblattrand zeigen einen einfachen, mesodermalen Sphinkter (Fig. 26 *Sph*); derselbe ist bei den einzelnen Individuen verschieden stark ausgebildet, besteht jedoch immer aus neben einander liegenden Mesogloea-Lücken, deren innere Oberfläche von sehr feinen Ringmuskelfasern ausgekleidet wird. Diese Lücken sind in der obersten Mauerblattgegend dicht gedrängt neben einander,

¹ Actinaria of the Bahama Islands. Journ. Morph. III. 1889. Taf. IV, Fig. 20.

² Actinology of the Bermudas. Proc. acad. nat. sc. Philadelphia 1889. Zoantheae.

dagegen nach unten zu durch immer größer werdende Mesogloepartien getrennt. Da in dieser unteren Gegend des Sphinkters die Muskelfasern in den Lücken immer seltener werden, dagegen die der Mesogloea eigenthümlichen Lakunen und Entodermkanäle häufig auftreten, ist eine scharfe untere Grenze des Sphinkters schwer zu fixiren und sind die dem letzteren angehörigen Lücken von den übrigen Lakunen an Längsschnitten nur dadurch zu unterscheiden, dass die Sphinkterlücken, abgesehen vom charakteristischen Gehalte an Muskelfasern, im Allgemeinen eine mit der Körperoberfläche parallele Reihe bilden und sich dadurch als eine besondere, ungefähr das obere Viertel des Mauerblattes einnehmende, nach unten allmählich verschwindende Bildung erweisen. Im Vergleich zu anderen Zoantheen ist der Sphinkter hier schwach ausgebildet.

In der beschriebenen Zoanthee liegt unzweifelhaft eine *Gemmaria* Duch. u. Mich. vor, welche nach HADDON und SHACKLETON¹ durch Merkmale, wie die inkrustirte Leibeswand, der einfache mesodermale Ringmuskel und freie, nur durch stolonartigen Cönenchym verbundene Polypen scharf charakterisirt ist. Dagegen bereitete die Bestimmung der Species größere Schwierigkeiten.

McMURRICH² beschreibt eine sp. n. *Gemmaria isolata* von Rose Island; deren Polypen wurden nur einzeln gewonnen und es blieb zweifelhaft, ob dieselben nicht doch durch ein dünnes, basales Cönenchym unter einander verbunden waren, welche Möglichkeit Verf. nicht in Abrede stellt, in welchem Falle die Speciesbezeichnung allerdings nicht glücklich gewählt wäre. Die Form stimmt mit der von mir beschriebenen bezüglich der Größenverhältnisse nicht überein, auch liegen die Fundorte so weit von einander, dass eine Artidentität kaum angenommen werden kann.

Die von GRAY³ unter dem Namen *Triga* beschriebene, offenbar eine *Gemmaria* darstellende *G. philippinensis*⁴ stammt aus derselben Meeresregion, wie unsere Form, indess erhellt aus der, übrigens sehr kurzen Beschreibung ganz positiv, dass sie solitär lebt und ihre Polypen erreichen eine bedeutendere Länge, wie bei unserer Form.

¹ A revision of the british Actiniae. II. The Zoantheae. Trans. R. Dublin soc. (2) IV. 1891. p. 628.

² Actinaria of the Bahama Islands. I. c.

³ Proc. zool. soc. London. 1867. p. 239.

⁴ McMURRICH (Actinology of the Bermudas, I. c. p. 113) ist geneigt, sie für identisch mit *G. rusei* D. u. M. zu halten.

G. canariensis H. u. S. von den Canaren sowie *G. macmurrichi* H. u. S. und *G. mutuki* H. u. S. von der Torresstraße haben bedeutend kleinere Polypen, bei ersterer ist auch die Gestalt der Polypen anders, wie bei unserer *Gemmaria*, dagegen sind sie durch eine basale Cönenchym-Ausbreitung unter einander verbunden. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass HADDON und SHACKLETON als spezifische Merkmale (neben anderen, wie Größe, Gestalt, Färbung der Polypen) die Kontinuität oder Diskontinuität des Ektoderms benutzen. Sollte sich das Vorkommen dieser letzteren bewahrheiten, so müsste sie allerdings als ein sehr passendes Art-Unterscheidungsmerkmal betrachtet werden.

G. clavata D. u. M. ist unserer Form sehr ähnlich, ich konnte auch bei letzterer Seitenknospen aus dem unteren Theile des Mauerblattes beobachten. Im Übrigen sind *G. clavata* und *G. swiftii* D. u. M. westindische Formen und nach HADDON und SHACKLETON¹ überhaupt zweifelhafte Arten.

G. fusca Duerd. ist von unserer Art durch den geringeren Gehalt an Inkrustation, den Bau des Sphinkters, sowie die Zahl der Mesenterien unterschieden.

G. variabilis Duerd.² stimmt so sehr mit unserer Form, dass ich diese vorläufig damit identificiren möchte. Thatsächlich spricht dagegen nur die große räumliche Entfernung beider Fundorte: Westindien für *G. variabilis* und Ostindien für unsere Art; leider verfüge ich nicht über eine Beschreibung der lebenden Polypen, welche für eine gewissenhafte Vergleichung mit der von DUERDEN beschriebenen Form so nöthig wäre. So weit ein Alkoholpräparat mit einer nach dem lebenden Thiere gegebenen Aufzählung der Merkmale verglichen werden kann, müsste unsere Form unzweifelhaft für *G. variabilis* erklärt werden und, da ich es nicht für zweckmäßig halte, immer wieder neue Species zu gründen, habe ich sie als solche aufgenommen, mit dem Vorbehalte, dass weitere Untersuchungen die Bedenken über die Entfernung der beiderseitigen Fundorte zerstreuen, oder dass eine Beschreibung der lebenden Kolonie von *G. variabilis* aus Ostasien denn doch Unterschiede gegen jene aus Westindien zu Tage brächte, welche zur Aufstellung einer neuen Species zwingen würden. —

Auch für *Gemmaria* ist, wie schon erwähnt, die Eigenthümlich-

¹ Torres-straits Zoanthee. Transact. R. Dublin soc. (2) IV. 1891. p. 687.

² Jamaican Actiniaria. Transact. R. Dublin soc. (2) VI. 1898. p. 350.

keit der Aufnahme fremder Körper, größtentheils kleiner und kleinster Sandkörnchen, in das Mauerblatt für die Untersuchung äußerst störend. Diese Sandpartikel sind in mehr oder minder dichter Lage in die äußere Region der Mesogloea eingedrückt, und sie werden bei der Anfertigung von Schnitten durch die Messerschneide gewöhnlich aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht. Die mikroskopischen Präparate aus solchen Schnitten können deshalb nie die richtige Vorstellung der feineren, natürlichen Lageverhältnisse zwischen den Fremdkörpern und den thierischen Geweben geben. Aus den wenigen Quer- und Längsschnitten, welche eine Verwerthung für die histologische Untersuchung erlaubten, glaube ich schließen zu können, dass die einzelnen Sandkörner von Mesogloeasubstanz vollständig eingehüllt werden; diese lässt sich oft in die Lücken zwischen die Körner in Gestalt sehr dünner Fortsätze verfolgen (Fig. 27), und da die letzteren beim Schneiden gewöhnlich einreißen, erscheint die äußere Oberfläche der Mesogloea immer vielfach zerklüftet und unregelmäßig ausgefrant. Eine Fortsetzung der Mesogloea über die äußere Fläche der Fremdkörperlage konnte ich direkt nicht konstatiren, weil wohl immer der größere Theil der Fremdkörper und hiervon zunächst die äußeren Partien durch die Messerschneide völlig abgeschabt werden, also diejenigen Elemente, aus welchen diese Theile der Inkrustation bestehen, in mikroskopischen Schnitten gar nicht zur Ansicht gelangen. Es scheint mir indess die Annahme, dass die Sandkörnchen vollständig von der Mesogloea aufgenommen werden, deshalb unabweislich, weil die Verbindung zwischen Mesogloea und Ektoderm sonst ganz unterbrochen wäre; eine Ektodermlage findet man jedoch über die ganze Oberfläche der Polypen ausgebreitet, wenn diese vorsichtig untersucht wird, sie erhält sich auch noch gelegentlich an Schnitten und dürfte nur dort verloren gehen, wo die Polypenoberfläche bei der Konservirung mechanisch abgerieben wird. Man muss sich demnach vorstellen, dass die Mesogloea allein die Fremdkörper aufnimmt, und am intakten lebenden Polypen über der Inkrustation nach außen noch eine mehr oder minder dünne Lage Mesogloea zu liegen kommt, welcher das Ektoderm aufsitzt.

Die Fremdkörper findet man nur im Mauerblatte angehäuft, Mundscheibe und Tentakel erscheinen völlig frei davon; sie sind in überwiegender Menge am oberen Rande des Mauerblattes zusammengedrängt und bilden dort jenen, schon erwähnten, derben Wulst, der den Tentakelkranz nach außen umgrenzt und bei der Kontraktion des Sphinkter sich so vollständig über die Mund-

scheibe legt, dass nur eine centrale Öffnung über dem Munde frei bleibt.

Die vom Mesoderm aufgenommenen Fremdkörper bilden ein Gemisch von kleinen und kleinsten Sandkörnchen und Fragmenten von Spongien-Skeletttheilen; sehr deutlich war an wenigen gelungenen Längsschnitten durch die obere Körperwand eine Art Auslese in der Vertheilung dieser Inkrustation zu bemerken, indem Stücke von Spongiennadeln und Sterne fast ausschließlich die oberen Partien der Mauerblattwülste erfüllten, wogegen das ganze übrige Mauerblatt Sandkörner enthält (Fig. 28). Desshalb führt auch eine Behandlung der Polypen mit Säuren zum Zwecke der Entkalkung nicht zum Ziele, da hierdurch nur der obere Mauerblattrand größtentheils von Inkrustation befreit wird, die aus Kieselsäure und Feldspat bestehenden Sandkörner des übrigen Mauerblattes aber von Säuren nicht angegriffen werden. In Fig. 26 gebe ich den Längsschnitt eines mit verdünnter Salzsäure behandelten Mauerblattrandes, an welchem die Entfernung fast der gesammten Inkrustation gelungen war, an welchem aber, mit Ausnahme des deutlich hervortretenden Sphinkters, die histologischen Details durch die Säureeinwirkung ziemlich verwischt sind.

Das Ektoderm ist schlecht erhalten; überall ist es durchsetzt von Zooxanthellen. Am oberen Mauerblattrande bestand es an einem Schnitte (Fig. 29) aus hohen schlanken Zellen, wie bei den Aktinien. Auch hier konnte ich die Abtheilung der Zellen in Kästchen durch mesoglocale Fortsätze und eine vom Ektoderm völlig abgesonderte Cuticula nicht finden; mir scheint demnach diese Bildung bei Zoantheen noch immer zweifelhaft, ohne dass ich aber für meine Meinung einen anderen Beweis bieten könnte, wie, dass ich ein »diskontinuierliches Ektoderm« in meinen Präparaten selbst noch nicht beobachten konnte. McMURRICH¹ und DUERDEN² beschreiben solche eingesenkte Ektodermstücke neuerdings bei *Isaurus*, früher schon haben HADDON und SHACKLETON³ solche für *Gemmaria macmurrichi* angegeben, wenn demnach solche Beobachtungen bei Zoantheen immer zahlreicher werden, erfordern sie um so größeres Interesse, als ihre morphologische Bedeutung vorläufig noch ganz unklar wäre. Jedenfalls würde die

¹ Notes on some Actinians from the Bahama Islands. Ann. N. Y. Acad. sc. IX. 1896. p. 192.

² Jamaican Actinaria. l. c. p. 347.

³ Torres-straits Zoantheae. l. c. p. 688.

Bildung des diskontinuierlichen Ektoderms analog sein mit der in neuester Zeit bei Würmern gefundenen Einsenkung von Epithel in den Hautmuskelschlauch — mit dem Unterschiede, dass hier die Epithelzellen noch mit der Cuticula in Verbindung bleiben, bei den Zoantheen aber diese Verbindung zwischen eingesenktem Ektoderm und Cuticula, welche man nur für ein Ektodermprodukt halten kann, durch die zwischengeschobene sog. Subcuticula vollständig unterbrochen ist. Zur Lösung dieser, wie so mancher anderen Frage, wird erst die Entwicklungsgeschichte von Zoantheenformen, welche uns bis nun ganz fehlt, beitragen können.

Graz, im Februar 1899.

Erklärung der Abbildungen.

Buchstabenbezeichnungen:

<i>dR</i> , dorsales (sulculares) Richtungs-	<i>Me</i> , Mesenterium;
paar;	<i>mf</i> , Muskelfasern;
<i>Ec</i> , Ektoderm;	<i>Mp</i> , Mundplatte;
<i>En</i> , Entoderm;	<i>Mu</i> , Muskel;
<i>F</i> , Fasern der Mesogloea;	<i>O</i> , Mundöffnung;
<i>H</i> , Höcker;	<i>Sph</i> , Sphinkter;
<i>I</i> , Inkrustation;	<i>T</i> , Tentakel;
<i>M</i> , Mesogloea;	<i>Z</i> , Zooxanthellae.

Tafel XVI.

Fig. 1. *Palythoa brasiliensis*. Kolonie in natürlicher Größe. Alkohol-exemplar.

Fig. 2. Ein halb ausgestreckter Polyp von oben. 6:1.

Fig. 3. Vier Köpfchen in der Aufsicht. Theilungsbilder. 4:1.

Fig. 4. Einige Polypen der Länge nach geöffnet, mit dem basalen Cönenchym die Unebenheiten der Unterlage ausfüllend. Nat. Größe.

Fig. 5. Längsschnitt durch einige Polypen. Schema.

Fig. 6. Querschnitt durch einen Polypen in der Höhe des unteren Schlundrohrandes. 5:1.

Fig. 7. Ein Stück Mesogloea aus vorigem Querschnitte. 122:1.

Fig. 8. Tangentialschnitt durch die Region der extratentakularen Höcker. 65:1.

Fig. 9. Radialschnitt durch einen extratentakularen Höcker, etwa in der Richtung *yz* der Fig. 8. 65:1.

Fig. 10. Dasselbe in der Richtung *vx* der Fig. 8. 65:1.

Fig. 11. Radialschnitt durch die Mundscheibe. 550:1.

Fig. 12. Mesogloea mit Zellen aus einem Längsschnitte der Körperwand. 700:1.

Fig. 13. Stelle *a* aus Fig. 9. 440:1.

Fig. 14. Stück eines Mesenteriums von der Fläche. 700:1.

Tafel XVII.

Fig. 15. Höcker *a* aus Fig. 8. 550:1.

Fig. 16—18. Zellige Einschlüsse der Mesogloea. 700:1.

Fig. 19 u. 20. Mesogloea-Zellen. 700:1.

Fig. 21. Isolirte Muskelzellen eines Mesenteriums. 1062:1.

Fig. 22. *Gemmaria variabilis*. Alkoholexemplar. Nat. Größe.

Fig. 23. Die orale Hälfte eines ausgestreckten Polypen. 4:1.

Fig. 24. Derselbe Polyp von oben. 5:1

Fig. 25. Querschliff eines in Siegelwachs eingeschmolzenen Polypen in der Höhe des Schlundrohres. 6:1.

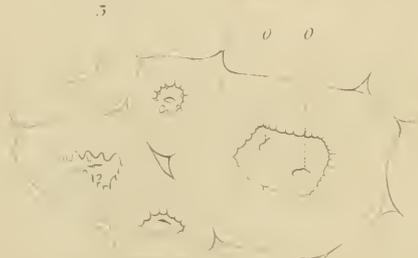
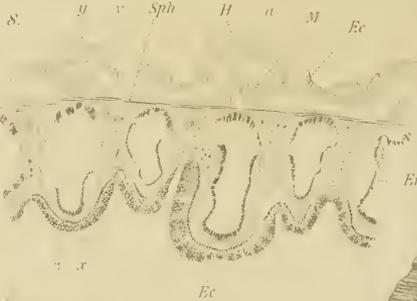
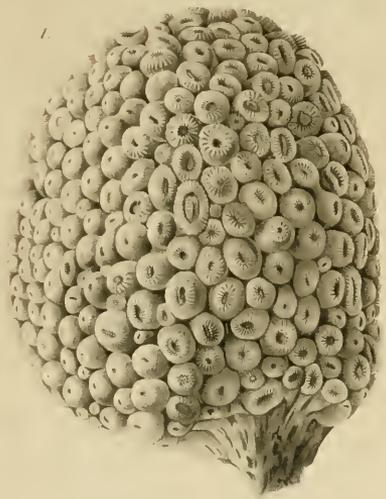
Fig. 26. Längsschnitt durch die Sphinktergegend. 222:1.

Fig. 27. Längsschnitt durch die obere Partie der Körperwand. 184:1.

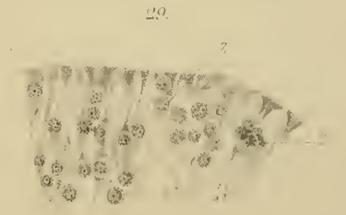
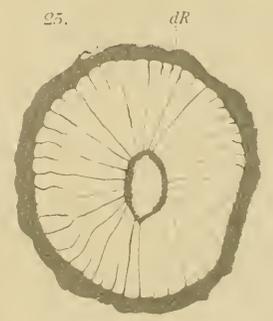
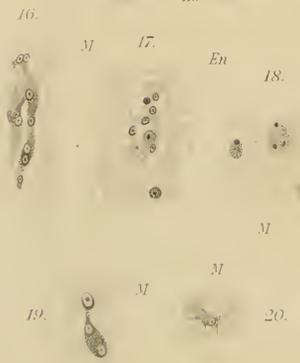
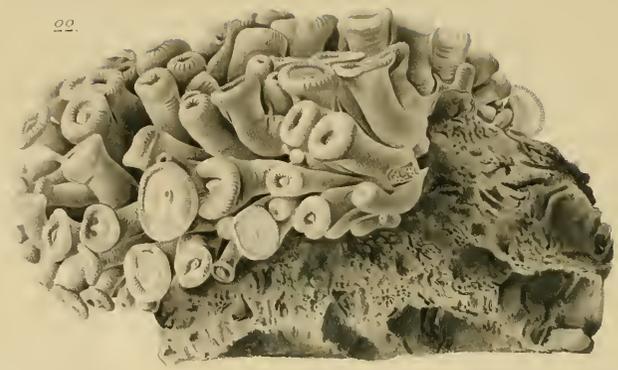
Fig. 28. Längsschnitt durch eine Hälfte der Mundscheibe mit eingeschlagenem Mauerblattrand. Schlundrohr tangential getroffen. 102:1.

Fig. 29. Ektoderm des oberen Randes der Körperwand. 584:1.





15.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologischen Institut zu Graz](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Heider Arthur Ritter von

Artikel/Article: [Über zwei Zoantheen. 119-138](#)