

Ueber einige neue oder seltene indopacifische Brachyuren.

Von

Dr. J. G. de Man in Middelburg, Niederlande.

Hierzu Tafel IX—X.

In dem vorliegenden Aufsatze gebe ich die Beschreibungen von einigen brachyuren Decapoden der indopacifischen Meere. Die Bearbeitung dieser kleinen Sammlung, Eigenthum der SENCKENBERGischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main, wurde mir auf freundliche Weise von Herrn Dr. F. RICHTERS, daselbst, anvertraut. Die Sammlung enthält die folgenden 27 Arten:

- | | |
|--|---|
| <i>Atergatis granulatus</i> n. sp. | <i>Sesarma trapezoidea</i> GUÉRIN var. |
| <i>Actaeodes richtersii</i> n. sp. | <i>longitarsis</i> n. |
| „ <i>themisto</i> n. sp. | <i>Sesarma oceanica</i> n. sp. |
| „ <i>variolosus</i> A. M. EDW. | „ <i>angustifrons</i> A. M. EDW. |
| <i>Xantho</i> (<i>Lachnopus</i>) <i>tahitensis</i> | „ <i>quadrata</i> FABR. |
| n. sp. | „ <i>melissa</i> DE MAN. |
| <i>Xantho nudipes</i> A. M. EDW. | „ <i>erythrodactyla</i> HESS. |
| „ <i>punctatus</i> M. EDW. | „ <i>leptosoma</i> HILGEND. |
| <i>Epixanthus corrosus</i> A. M. EDW. | <i>Metasesarma rousseauxi</i> M. EDW. |
| <i>Heteropanope vauquelini</i> AUD. | <i>Metaplex crenulatus</i> GERST. |
| <i>Thalamitoides tridens</i> A. M. EDW. | <i>Pseudograpsus albus</i> STIMPS. |
| <i>Goniosoma erythrodactylum</i> LAM. | <i>Ptychognathus pusillus</i> HELLER. |
| <i>Sesarma edwardsii</i> DE MAN, var. | <i>Paragrapsus quadridentatus</i> M. |
| <i>brevipes</i> n. | EDW. |
| <i>Sesarma smithi</i> M. EDW. | <i>Durckheimia carinipes</i> n. g. n. sp. |
| „ <i>trapezoidea</i> GUÉRIN. | <i>Dynomene pugnatrix</i> n. sp. |

Am Schluss der Arbeit werden noch zwei andere Formen besprochen: *Dionippa pusilla* DE HAAN und *Porcellana euphrosyne* DE MAN, Arten, welche sich nicht in der Frankfurter Sammlung befanden.

Gattung *Atergatis* DE HAAN.

1. *Atergatis granulatus* n. sp.

Taf. IX, Fig. 1.

Ein eiertragendes Weibchen von Mauritius.

Diese neue Art unterscheidet sich von allen anderen Vertretern der Gattung *Atergatis* durch die feine Granulirung des Rückenschildes und der Vorderfüsse.

Im äusseren Habitus scheint sie am meisten dem *Atergatis rosaeus* RÜPP. zu gleichen. Der Cephalothorax ist etwas mehr als anderthalbmal so breit wie lang; die obere Fläche ist stark gewölbt von vorn nach hinten, und auch in querer Richtung ist sie nach den vorderen Seitenrändern hin gewölbt. Die die Regio mesogastrica seitlich von der Branchialgegend trennenden Furchen sind eben angedeutet, übrigens fehlen die Furchen vollständig, so dass die obere Fläche sonst nicht gefeldert ist. Die Seitenränder verlaufen wie bei *A. obtusus* A. M. EDW. (in: Nouv. Archives du Muséum, I, Pl. XV, Fig. 3). Die vorderen sind stark gekrümmt und gehen continuirlich in die etwas kürzeren, geraden hinteren Seitenränder über. Die Seitenränder sind stumpf, wie bei *A. obtusus*, und zeigen keine Spur von Einschnitten; dennoch sind sie deutlich angedeutet, indem die feinen Körnchen der oberen Fläche unmittelbar am Seitenrande ein bisschen grösser sind als die angrenzenden der unteren Fläche, und weil die Farbe der oberen Fläche den Seitenrändern entlang scharf gegen die Farbe der unteren Fläche abgesetzt ist. Die obere Fläche des Rückenschildes ist gleichmässig, sehr fein und sehr dicht gekörnt; die einzelnen Körnchen sind für das nackte Auge eben noch sichtbar.

Die Stirn ist ungefähr so breit wie bei *A. rosaeus* RÜPP.: die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt zwei Fünftel der grössten Breite des Rückenschildes. Die Augenhöhlen sind klein, und ihr oberer Rand hat zwei feine Einschnitte; die Augen tragen, gleich vor der Cornea, ein ziemlich vorragendes Körnchen. Die stark nach unten geneigte Stirn ist vierlappig; die zwei mittleren Lappen sind viel breiter als die ziemlich scharfen, zahnförmigen Seitenlappen. Die ersteren trennt ein nicht tiefer Einschnitt, während die nicht so weit vorspringenden Seitenlappen von den Mittellappen durch etwas tiefere Ausrandungen ge-

schieden sind. Dreieckige Ausschnitte trennen die Seitenlappen von den inneren Augenhöhlenecken. Der untere Augenhöhlenrand ist glatt, ohne Einschnitte, und die stumpfe Innenecke desselben ragt nicht so viel hervor wie die innere Ecke des oberen Augenhöhlenrandes. Die untere Wand der Augenhöhlen ist runzelig punktirt. Die Subhepatic- und die Subbranchialgegend erscheinen unter der Lupe sehr dicht und sehr fein gekörnt, was auch mit der Pterygostomialgegend der Fall ist.

Die äusseren Kieferfüsse sind mit einem kurzen Filz bedeckt, und ihr drittes Glied trägt einige steife Haare an seinem vorderen Rande.

Die Vorderfüsse sind gleich. Die Arnglieder liegen ganz unter dem Cephalothorax, und dies ist sogar theilweise mit den anderen Gliedern der Fall. An der inneren Ecke des Carpalgliedes beobachtet man ein ziemlich scharfes Körnchen, und unter demselben am distalen Rande der inneren Fläche ein kleines Haarbüschel. Das Carpalglied ist sehr fein gekörnt, und fein und dicht gekörnt ist auch die Scheere an der Aussenfläche, am abgerundeten Oberrande und an dem etwas schärferen Unterrande. Die Körnchen, welche die Scheeren an ihrer Aussenfläche tragen, sind kaum grösser als diejenigen, welche die obere Fläche des Cephalothorax trägt, und liegen ganz unregelmässig angeordnet; auch die innere Fläche des Handgliedes ist an der proximalen Hälfte gekörnt. Das Handglied ist kaum länger als hoch. Die Finger sind kürzer als die Palmarportion der Scheere, die horizontale Länge der ersteren beträgt die Hälfte der horizontalen Länge der letzteren. Die Finger sind stark seitlich zusammengedrückt und kreuzen einander, wenn sie geschlossen sind, mit ihren scharfen Spitzen, welche keine Spur einer Aushöhlung zeigen. Der bewegliche Finger hat oben zwei tiefe Längsfurchen, die durch eine schmale, schneidende Scheidewand, den Rücken des Fingers, getrennt sind; der unbewegliche Finger erscheint an der Aussenfläche gleichfalls schwach gefurcht. Der letztere trägt drei Zähne an der Schneide; auch der bewegliche Finger zeigt eine Zähnelung am inneren Rande, aber diese Zähne sind viel schwächer als die des unbeweglichen Fingers.

Die vier übrigen Fusspaare sind stark seitlich zusammengedrückt und ihre Mero-, Carpo- und Propoditen zeigen kammartig sich erhebende, scharfe obere Kanten, während auch die unteren Kanten der Mero- und Propoditen scharf sind. Diese Füsse erscheinen sonst glatt. Auf dem scharfen Oberrande der Mero-, Carpo- und Propoditen stehen isolirte Büschel von steifen Haaren, und die Klauenglieder erscheinen filzig. Schliesslich noch die Bemerkung, dass sowohl die

obere Fläche des Rückenschildes wie die Vorderfüsse mit einem äusserst kurzen, feinen Filz bedeckt sind, welcher die Körnchen frei lässt, die nackten Finger natürlich ausgenommen.

Maasse:		♀
Grösste Breite des Rückenschildes . . .	27 $\frac{1}{4}$	mm
Länge des Rückenschildes	16 $\frac{1}{2}$	„
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	11 $\frac{1}{4}$	„

Gattung *Actaeodes* DANA.

2. *Actaeodes richtersi* n. sp.

Tafel IX, Fig. 2.

Ein Männchen von Tahiti.

Eine kritische Bearbeitung sämtlicher Caneridengattungen scheint mir in der That sehr erwünscht, wenn man sieht, wie wenig scharf die meisten dieser Gruppen umgrenzt sind, so dass nicht selten die Stellung einer Art nicht nur von verschiedenen Autoren, sondern sogar von demselben Autor in auf einander folgenden Arbeiten verschieden beurtheilt wird: eine Thatsache, welche die Artbestimmung sehr erschwert. So wurde z. B. im Jahre 1834 von MILNE EDWARDS eine Art unter dem Namen *Zozymus pubescens* in die Wissenschaft eingeführt: der jüngere MILNE EDWARDS stellte diese Form später zu *Liomera*, und im Challenger-Berichte reiht MIERS sie neuerdings in die Gattung *Actaeodes* ein!

Actaeodes richtersi, welche ich Herrn Dr. RICHTERS in Frankfurt widme, schliesst sich diesem *Actaeodes pubescens* (M. EDW.) von Mauritius sowie der *Liomera semigranosa* DE MAN von Amboina ganz nahe an. Wie diese beiden Arten, zeigt er einen ebenso stark verbreiterten und wenig gefelderten Cephalothorax, sind die Scheerenfinger löffelförmig ausgehöhlt, und auch die äusseren Antennen verhalten sich ganz ähnlich. Sie unterscheidet sich aber von *A. pubescens* durch ihre verhältnissmässig längeren, minder gekrümmten Scheerenfinger und von *A. semigranosus* durch die Form des Rückenschildes, dessen ganze obere Fläche gekörnt ist.

Was die allgemeine Gestalt des Rückenschildes betrifft, gleicht *A. richtersi* fast vollkommen den beiden genannten Actaeoden, aber die vorderen Seitenränder sind ein bischen kürzer im Verhältniss zur Länge der hinteren. Die grösste Breite

des Cephalothorax verhält sich zu dessen Länge fast ganz wie bei *A. pubescens* und *A. semigranosus*, indem die erstere fast zweimal so gross ist wie die letztere; der Cephalothorax erscheint also sehr verbreitert. Die obere Fläche ist nicht nur in der Längsrichtung von vorn nach hinten, sondern auch in querer Richtung ziemlich stark gewölbt. Sie erscheint fast noch weniger gefeldert als bei *A. pubescens*. Die Cervicalfurche ist kaum angedeutet, die Magengegend also undeutlich begrenzt. Eine seichte, quere Vertiefung trennt die Herzgegend von der Regio intestinalis. Die mittlere Frontalfurche, welche sich in die beiden spitzen vorderen Ausläufer der Regio mesogastrica begrenzende Furchen theilt, ist deutlich ausgeprägt. Von den beiden kleinen Einschnitten am vorderen Seitenrande, welche den dritten Seitenlappen begrenzen, ziehen, wie bei *A. pubescens* und *A. semigranosus*, kurze Querfurchen nach innen, welche gleichfalls die Magengegend nicht erreichen, sondern schon vor dem Felde 5·L aufhören: sie begrenzen also vorn und hinten das Feld 4 L, das nach innen zu von dem Felde 5 L gar nicht getrennt ist. Die Frontalfeldchen sind von der Augenhöhlenwand durch eine enge, glatte Furche getrennt; diese Furche fängt an der inneren Augenhöhlenecke an, zieht längs der Orbita hin und läuft dann, sich ein wenig erweiternd, längs dem vorderen Seitenrande, die Hepaticalgegend von dem letzteren trennend, bis zu der vorderen der beiden vom Seitenrande entspringenden Querfurchen. Diese Furche findet sich auch wohl bei *A. pubescens*.

Die Stirn ist ungefähr so breit wie bei *A. pubescens* und *A. semigranosus*. Die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt genau $\frac{2}{3}$ der grössten Breite des Rückenschildes. Die wenig vorragende Stirn ist schräg nach unten geneigt und durch einen sehr kleinen mittleren Einschnitt in zwei ein wenig schräg nach innen gerichtete Lappen getheilt; diese Lappen sind nach ihren Aussenecken hin schwach ausgerandet, aber vorn abgerundet und durch eine kleine Ausrandung von den inneren Augenhöhlenecken getrennt. Die querliegenden Augenhöhlen sind klein, wie bei *A. pubescens* und *A. semigranosus*, und ein bischen breiter als lang. Der obere und der untere Rand, die beide gekörnt sind, aber keine Einschnitte

1) Die Untersuchung der Pariser Original Exemplare von *A. pubescens* M. Edw. ergab für die grösste Breite des Rückenschildes $30\frac{1}{4}$ mm, für die Länge 17 mm und für die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken $11\frac{2}{3}$ mm. Bei *A. semigranosus* betragen die beiden ersten Zahlen $12\frac{1}{2}$ mm und $6\frac{2}{3}$ mm.

zeigen, gehen nach aussen hin bogenförmig in einander über, ohne dass die äussere Augenhöhlenecke irgendetwas angedeutet ist. Die Augenstiele tragen einige Körnchen.

Die vorderen Seitenränder sind so lang wie die hinteren, während die ersteren bei *A. pubescens* und *A. semigranosus* deutlich länger erscheinen als die hinteren. Sie sind ebenso undeutlich wie bei *A. pubescens* in vier Lappen getheilt. Der erste ist etwa so lang wie die drei folgenden zusammen und von dem zweiten bloss durch eine Unterbrechung der Körnchen getrennt; der dritte ist kaum mehr als halb so lang wie der zweite, ragt ein wenig hervor und ist von den angrenzenden durch kleine Ausschnitte des Randes geschieden, welche sich, wie ich schon sagte, in die zwei das Feldchen 4 L vorn und hinten begrenzenden Querfurchen fortsetzen. Dieser dritte Lappen erscheint verhältnissmässig kleiner, d. h. kürzer, als bei *A. pubescens* und *A. semigranosus*. Der vierte ist der kleinste von allen. Die hinteren Seitenränder erscheinen fast gerade, kaum ein wenig convex.

Die ganze gewölbte, obere Fläche des Rückenschildes ist gekörnt, wie bei *A. pubescens*, aber feiner. Diese runden Körnchen sind auf dem hinteren Theile, also auf der Regio cardiaca und auf der Regio intestinalis, sehr klein, kaum vorragend und zahlreich. Nach vorn und besonders nach den vorderen Seitenrändern hin nehmen die Körnchen allmählich an Grösse zu, so dass sie an den vorderen Seitenrändern, an dem Rande der Augenhöhlen und auf den Anterolateralfeldern am meisten hervorragen und sich hier als mehr oder weniger stumpf abgerundete, glatte Körner darstellen. Zwischen der kaum angedeuteten Regio mesogastrica und dem Feldchen 4 L sind die Körner minder zahlreich als auf der Herzgegend; auf der Anterolateralgegend und an den vorderen Seitenrändern wie an dem Rande der Augenhöhlen stehen sie wieder mehr gedrängt. Auch am vorderen Ende der hinteren Seitenränder, auf der dem Feldchen 1 R entsprechenden Gegend, sind die Körnchen fast so gross wie auf der Anterolateralgegend, aber nach der Regio intestinalis hin werden sie allmählich kleiner und häufen sich wieder zahlreicher an. Auf der Stirn liegen sie gleichfalls gedrängt, sind hier aber kleiner als an der Wand der Augenhöhlen, und der Stirnrand ist nicht gekörnt. Die ganze obere Fläche des Cephalothorax ist kurz behaart, und diese gelblichen Härchen stehen an der Basis der Körner, aber nicht auf den Räumen zwischen den Körnern eingepflanzt. Auch die Regio subhepatica und die Regio subbranchialis erscheinen gekörnt,

auf der ersteren erscheinen die Körner so gross wie auf der Antero-lateralgegend der oberen Fläche, aber auf der letzteren sind sie viel kleiner. Die Pterygostomialgegend ist gleichfalls fein gekörnt, aber so fein, dass sie für das nackte Auge glatt erscheint.

Das gekörnte Basalglied der äusseren Antennen verhält sich wie bei den anderen *Actaeodes*-Arten. Es ist so breit wie lang, und die innere Ecke des Vorderrandes vereinigt sich mit dem nach unten gerichteten Fortsatze der Stirn. Die Geissel dieser Antennen ist fast so lang wie die Breite der Stirn.

Die äusseren Kieferfüsse verhalten sich typisch. Das zweite Glied hat eine schwache Längsgrube, die dem inneren Rande näher liegt als dem äusseren, und erscheint sehr fein gekörnt und punktirt; das dritte Glied ist deutlicher gekörnt, was auch mit dem vorderen Ende des Exognathen der Fall ist.

Das Abdomen des Männchens ist glatt, nur hier und da punktirt, mit Ausnahme des an den Hinterrand der oberen Fläche des Cephalothorax grenzenden Basalgliedes, das ein wenig gekörnt ist. Das dritte, das vierte und das fünfte Glied sind mit einander verwachsen und die Nähte nicht mehr sichtbar. Das zweite Glied ist noch ein bisschen breiter als lang und das Endglied fast so lang wie die Breite seines Hinterrandes. Das Sternum ist fast überall glatt.

Characteristisch sind die Vorderfüsse, die einander völlig gleich sind. Die Ränder des Brachialgliedes sind gekörnt. Am Carpalgliede erscheint die obere Fläche sowohl an der Aussen- wie an der Innenseite gekörnt, und die letztere läuft nach vorn hin in zwei Lappchen aus, von welchen das obere grösser, abgerundet und stumpfer erscheint, das untere kleiner, dreieckig und mehr zahnförmig. Die Scheeren sind mässig verlängert, aber noch nicht dreimal so lang wie hoch, die Finger mitgerechnet. Während nun bei *A. pubescens* die Scheerenfinger bedeutend kürzer sind als das Handglied und der bewegliche Finger stark gebogen ist, sind bei der neuen Art die Finger verhältnissmässig länger und der bewegliche nur wenig gebogen. Die Palmarportion der Scheere ist, am Unterrande gemessen, kaum anderthalbmal so lang wie die horizontale Länge der Finger und ungefähr andertthalbmal so lang wie hoch. Das Handglied erscheint am Oberrande, am oberen Drittel der Aussenfläche und am Carpalgelenke gekörnt, am Unterrande und an der Basis des unbeweglichen Fingers dagegen glatt; eine imaginäre Linie, die vom Daumengelenke nach dem proximalen Ende

des Unterrandes hinzieht, trennt den gekörnten Theil der Aussenfläche von dem glatten, obgleich beide allmählich in einander übergehen, wenn man die Scheere unter der Lupe betrachtet. Die Körnchen, mit welchen die Vorderfüsse besetzt sind, gleichen denen der Anterolateralgegend der oberen Fläche des Rückenschildes, sind aber ein bischen schärfer, besonders die der Scheere. Die innere Fläche des Handgledes ist an einem entsprechenden Theile gekörnt. Die an ihren Enden tief löffelförmig ausgehöhlten Finger sind tief längsgefurcht, erscheinen aber sonst völlig glatt, sogar an der Basis des beweglichen Fingers. Dieser trägt fünf oder sechs schwache Zähne am Innenrande; am unbeweglichen Finger finde ich einen etwas grösseren Zahn gleich vor der Mitte und drei oder vier kleinere hinter ihm. Die Vorderfüsse sind kurz behaart, den glatten Theil des Handgledes und die Scheerenfinger ausgenommen.

Die Meropoditen der vier hinteren Fusspaare sind ziemlich stark zusammengedrückt; sie sind an ihrem Oberrande gekörnt, aber ihre beiden Seitenflächen erscheinen dem unbewaffneten Auge glatt, sogar die des letzten Fusspaares, während sie bei *A. pubescens* gekörnt sind. Nur unter der Lupe erscheinen sie gegen die Oberränder hin fein granulirt. Auch die folgenden Glieder erscheinen dem unbewaffneten Auge fast glatt und nur bei Vergrösserung stellenweise ein bischen gekörnt. Sämmtliche Glieder sind, besonders an ihrem oberen Rande, die zwei letzten auch an ihrem Unterrande, mit langen, gelblichen, seidenartigen Haaren bewachsen.

Das Thier hat eine röthlichgelbe Farbe an Körper und Füssen. Die obere Fläche des Rückenschildes trägt zahlreiche, rundliche, weisse Fleckchen. Die Scheerenfinger sind bleigrau, und diese Farbe setzt sich, wie bei *Chlorodius sculptus* A. M. Edw., auf die grössere, untere, distale Hälfte der Aussenfläche des Handgledes fort, während die kleinere distale Hälfte der Finger weiss ist.

Maasse:	♂
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	11 $\frac{1}{2}$ mm
Grösste Breite des Rückenschildes	28 $\frac{3}{4}$ "
Länge des Rückenschildes	15 $\frac{1}{5}$ "
Länge der Scheere	14 $\frac{1}{2}$ "

3. *Actaeodes themisto* n. sp.

Taf. IX, Fig. 3.

Ein steriles Weibchen aus dem Rothen Meere.

Diese Form zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit dem ausführlich beschriebenen *Actaeodes richtersi* von Tahiti, so dass ich mich bloss darauf beschränken will, die Unterschiede anzugeben.

Der Cephalothorax ist verhältnissmässig länger, also weniger verbreitert, und zweitens ist die Stirn, resp. die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken, breiter im Verhältniss zur Breite des Rückenschildes. In allen anderen Merkmalen gleicht der Cephalothorax dem von *A. richtersi*, nur scheinen die Körnchen der Anterolateralgegenden und der vorderen Seitenränder ein bischen grösser und schärfer zu sein.

Auch an den Vorderfüssen, die zwar ein wenig kleiner sind als bei *A. richtersi*, aber diesen sonst ganz ähnlich sind, erscheinen die Körnchen, mit denen die obere Fläche des Carpalgliedes und die Scheeren bedeckt sind, verhältnissmässig ein bischen grösser und spitzer. Die zwei Zähne an der inneren Ecke des Carpalgliedes, welche sich bei *A. richtersi* vorfinden, sind hier weniger ausgebildet. Auch ist bei der im Rothen Meere lebenden Art ein grösserer Theil der Aussenfläche des Handgliedes mit Körnchen bedeckt: eine Längsreihe von scharfen Körnchen verläuft gleich unter der Mitte der Aussenfläche vom Carpalgelenke bis zum unbeweglichen Finger; zwischen dieser Längsreihe und dem oberen Rande des Handgliedes stehen noch viele andere Körnchen unregelmässig angehäuft, und unterhalb dieser Längsreihe verläuft noch eine zweite Längsreihe von kleineren Körnchen, während bloss der Unterrand des Handgliedes abgerundet und glatt ist. An dem beweglichen Finger sind die Längsfurchen breiter und durch schärfere Kanten getrennt, und diese letzteren tragen einige scharfe Körner an der Basis.

Auch die hinteren Fusspaare gleichen denen von *A. richtersi* und zeigen dieselbe Behaarung; doch ist das letzte Fusspaar an der Aussenfläche ein wenig deutlicher gekörnt. Das Exemplar ist leider sehr verblichen, so dass über die Farbe nichts zu sagen ist. Die Untersuchung von zahlreichen Individuen an Ort und Stelle muss entscheiden, ob diese Art von *A. richtersi* in der That specifisch verschieden ist.

Maasse:		♀
Grösste Breite des Rückenschildes	19	mm
Länge des Rückenschildes	11 $\frac{1}{4}$	„
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	9 $\frac{3}{5}$	„

4. *Actaeodes variolosus* A. M. EDW.

Liomera variolosa A. M. EDWARDS, in: Journal des Museums Godeffroy, Heft 4, 1874, p. 3, Taf. XII, Fig. 5.

Ein Männchen aus der Südsee.

Characteristisch für diese Art, bei welcher die vorderen Seitenränder durch tiefe Ausschnitte in deutlich ausgebildete Lappen geschieden sind, ist das höckerförmige Hervorragender Regio hepatica, resp. der dieser Gegend entsprechenden Felder 1 L und 3 L, welche, nicht von einander getrennt, sondern zusammengewachsen, durch eine tiefe Furche von den beiden vorderen Lappen des Seitenrandes und von der Augenhöhlenwand geschieden sind. Auf der von MILNE EDWARDS gegebenen Abbildung ist diese Bildung an der rechten Seite des Rückenschildes besser gezeichnet als an der linken. Die Cervicalfurche ist nur durch das Fehlen der Körnchen auf derselben angedeutet, ebenso wie die sehr oberflächliche, mittlere Frontalfurche.

Die Scheeren sind an ihrem Oberrande und an der Aussenfläche mit kegelförmigen, ziemlich scharfen Körnchen bedeckt, die unregelmässig angeordnet sind und gegen den glatten Unterrand hin kleiner werden und verschwinden. Die löffelförmig ausgehöhlten Finger sind etwas kürzer als die Palmarportion der Scheere und tief gefurcht; auf dem Rücken des beweglichen Fingers sind diese Furchen durch Längsreihen von scharfen Höckerchen getrennt.

Das Abdomen ist fünfgliedrig und, die zwei Basalglieder ausgenommen, glatt. Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse zeigt die gewöhnliche Längsgrube: auf der Figur ist nur das Vorderende derselben gezeichnet.

Grösste Breite des Cephalothorax 13 $\frac{4}{5}$ mm, Länge 8 $\frac{1}{3}$ mm. Das Original exemplar von MILNE EDWARDS war auf Upolu gesammelt worden.

Gattung *Xantho* LEACH.

5. *Xantho (Lachnopus) tahitensis* n. sp.

Taf. IX, Fig. 4.

Ein Männchen von Tahiti.

Diese schöne Art, welche mir neu scheint, schliesst sich dem

Xantho (Lachnopus) rodgersii STIMPS., welcher den indischen Archipel bewohnt, unmittelbar an. Es liegen mir die drei Exemplare dieser letzteren Art vor, die ich in meiner Arbeit über die von Herrn Dr. BROCK gesammelten Krebse angeführt habe. Ich beschränke mich deshalb darauf, bloss die Unterschiede zwischen diesen beiden so nahe verwandten Formen anzugeben. Der Cephalothorax unserer neuen Art ist ein wenig breiter im Verhältniss zu seiner Länge als bei dem *Xantho rodgersii*. Während bei der STIMPSON'schen Art die Breite genau anderthalbmal so gross ist wie die Länge des Rückenschildes, ist beim *X. tahitensis* die Breite etwas grösser. Die obere Fläche ist bei beiden Formen ebenso stark gewölbt und zeigt überhaupt bei beiden ungefähr die gleichen Verhältnisse: kaum erscheinen die Gruben, welche die Felder begrenzen, bei *tahitensis* ein wenig tiefer. Die Stirn hat dieselbe relative Breite bei beiden Arten, aber ihre vier Lappen ragen mehr hervor und sind deutlicher ausgebildet, indem sowohl der mediane Ausschnitt wie die seitlichen Ausrandungen bedeutend tiefer sind als bei *rodgersii*. Die Augenhöhlen haben genau denselben charakteristischen Bau bei beiden Arten. Die äussere Augenhöhlenecke stellt sich als ein kleiner, stumpfer Höcker dar, der angrenzende äussere Theil des oberen Augenhöhlenrandes zeigt zwei feine Einschnitte, und der untere Rand bildet gleich neben dem Höcker der äusseren Ecke einen dritten Höcker, der schwach gekielt ist. Genau dieselben Höcker finden sich bei *X. rodgersii*. Während an den vorderen Seitenrändern der STIMPSON'schen Art bloss die zwei hinteren Höcker schwach ausgebildet sind, erscheint bei *X. tahitensis* der zwischen diesen Höckern und den Augenhöhlen gelegene vordere Theil der Seitenränder deutlich in zwei breite Lappen getheilt, von welchen der erste ein wenig breiter ist als der zweite. Auch die zwei hinteren Höcker ragen mehr hervor als bei *rodgersii*, und der letzte erscheint sogar sehr spitz und scharf, statt stumpf. Antennen und äussere Kieferfüsse zeigen genau denselben Bau bei beiden Arten und ebenso Sternum und Abdomen des Männchens: das letztere ist gleichfalls fünfgliedrig, doch ist zu bemerken, dass das Endglied bei der neuen Art ein bischen länger ist im Verhältniss zur Breite an der Basis.

Die Füsse zeigen gleichfalls eine grosse Uebereinstimmung. Die Ungleichheit der Vorderfüsse des Männchens ist bei *tahitensis* ein bischen geringer wie bei *rodgersii*. Die Brachialglieder haben dieselbe Form, und ihr stark gebogener Oberrand ist gleichfalls mit scharfen, spitzen Zähnen besetzt. Der untere der beiden Höcker,

welche bei *rodgersii* an der inneren Ecke des Carpalgliedes stehen, ist bei der neuen Art kaum ausgebildet, und auf der oberen Fläche dieses Gliedes fehlt die freilich sehr seichte Grube, die man hier parallel mit dem Scheerengelenke bei *rodgersii* beobachtet. Die Scheeren haben bei beiden Formen ungefähr dieselbe Gestalt. Bei der STIMPSON'schen Art verläuft gleich unter der Mitte der Aussenfläche ein schwacher Längswulst, und die Längsgrube gleich unter dem oberen Rande des Handgliedes ist ziemlich tief; ausserdem erscheint die obere Hälfte der Aussenfläche ein bischen runzelig. Bei *X. tihitensis* sind die beiden Scheeren dagegen an ihrer Aussenfläche völlig glatt, ohne Spur dieses Längswulstes, und auch von der submarginalen Längsgrube ist kaum etwas zu sehen. Die Finger verhalten sich bei beiden gleich. Die vier hinteren Fusspaare schliesslich gleichen vollkommen denen von *X. rodgersii*. Die oberen Ränder der Mero-, Carpo- und wohl auch der Propoditen sind mit kurzen, spitzen Zähnen besetzt und die Füsse mit langen, gelben Haaren bewachsen.

Ich schlage für diese zwei *Xantho*-Arten die Aufrichtung einer Untergattung *Lachnopus* STIMPS. vor, welche sich durch die glatte, obere Fläche des Rückenschildes, durch den Bau der Augenhöhlen und die mit spitzen Zähnen besetzten Füsse characterisirt.

Maasse:	♂
Grösste Breite des Rückenschildes = Entfernung	
der letzten Seitenzähne	54 mm
Länge des Rückenschildes	32 „

6. *Xantho punctatus* M. EDW.

Xantho punctatus MILNE EDWARDS, in: Nouv. Archives du Muséum, T. 9, p. 199, Pl. VII, Fig. 6.

Liomera punctata DE MAN, in: Archiv f. Naturgeschichte, Jahrg. 53, Bd. 1, 1887, p. 238.

Ein Männchen und ein steriles Weibchen.

Bei dem Weibchen beträgt die grösste Breite des Cephalothorax $25\frac{1}{3}$ mm, die Länge in der Mittellinie $15\frac{1}{5}$ mm.

7. *Xantho nudipes* A. M. EDW.

Xantho nudipes A. MILNE EDWARDS, in: Nouv. Archives du Muséum, T. 9, p. 197, Pl. VII, Fig. 5.

? *Leptodius nudipes* DANA, in: United Stat. Expl. Exp., Crust. I, p. 209, Pl. XI, Fig. 12.

Ein Männchen mittlerer Grösse, wahrscheinlich aus der Südsee.

Es kommt mir wahrscheinlich vor, dass, gleich wie *Xantho crassimanus* A. M. EDW. sich später als zur Gattung *Leptodius* gehörig erwiesen hat, auch *Xantho nudipes* A. M. EDW. zu dieser Gattung gestellt werden muss, und dass der zufällig den gleichen Namen tragende *Leptodius nudipes* DANA eben die Jugendform der EDWARDSschen Art ist. Die Thatsache, dass *Xantho crassimanus* ein *Leptodius* ist, wurde durch die Untersuchung von zahlreichen Individuen verschiedener Grösse festgestellt. In meiner Arbeit über die Crustaceen der Mergui-Inseln stellte ich zwei Krebse, deren Cephalothorax $16\frac{1}{2}$ mm resp. 10 mm breit war, zu *Leptodius nudipes* DANA. Die Scheerenfinger dieser Exemplare waren deutlich ausgehöhlt und der Cephalothorax kaum zweimal so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Bei dem alten Exemplare von *Xantho nudipes* A. M. EDW., dessen Rückenschild 40 mm breit ist, erscheinen die Scheerenfinger nicht mehr ausgehöhlt, und die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt nur ein Drittel der Breite des Rückenschildes. Das vorliegende Männchen scheint mir nun in der That einen Uebergang zu bilden. Die Finger der grossen Scheere sind an ihren Enden leider abgenutzt, aber die der kleinen Scheere erscheinen an ihren Spitzen noch deutlich ausgehöhlt. Und was die relative Stirnbreite betrifft, so ist der Cephalothorax fast nur zwei und ein halb Mal so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Es scheint also, dass diese Entfernung während des Wachstumes allmählich relativ kleiner wird, eine Erscheinung, die auch wohl bei anderen Xanthiden vorkommt, wie z. B. bei *Epixanthus corrosus* (vergl. unten). Die Untersuchung von zahlreichen Zwischenformen möge meine Vermuthung bestätigen.

Maasse:	♂
Grösste Breite des Rückenschildes	26 mm
Länge des Rückenschildes	$16\frac{1}{3}$ „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	10 „

Gattung *Epixanthus* HELLER.

8. *Epixanthus corrosus* A. M. EDW.

Epixanthus corrosus A. MILNE EDWARDS, in: Nouv. Archives du Muséum, T. 9, p. 241, Pl. 9, fig. 1.

Epixanthus corrosus DE MAN, in: Archiv f. Naturgeschichte, 53. Jahrg., Bd. 1, p. 292, Taf. XI, Fig. 3.

Ein junges Weibchen von Madagascar.

In meiner Arbeit über die von Dr. BROCK gesammelten Decapoden betrachtete ich KOSSMANN'S *Epixanthus rugosus* aus dem Rothen Meere als die erwachsene Form von *Epixanthus corrosus* A. M. EDW., also als identisch mit dieser. Bei dem vorliegenden, jungen Weibchen erscheint die Stirn resp. die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken nun in der That breiter als bei den erwachsenen Thieren und so breit wie bei *Epixanthus corrosus*. Dagegen ist das Verhältniss der Breite und der Länge des Rückenschildes noch fast genau dasselbe wie bei den alten Thieren, so dass der Cephalothorax noch nicht genau die von MILNE EDWARDS abgebildete Form zeigt, resp. noch immer ein bischen mehr verbreitert erscheint. Was die Sculpturung des Rückenschildes betrifft, so stimmt das Exemplar gleichfalls völlig mit den alten, von mir a. a. O. beschriebenen Individuen von der Insel Noordwacher überein.

Maasse:		♀
Grösste Breite des Rückenschildes	12 $\frac{1}{2}$	mm
Länge des Rückenschildes	7 $\frac{1}{5}$	"
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	5 $\frac{2}{5}$	"

Gattung *Heteropanope* STIMPS.

9. *Heteropanope vauquelini* AUD.

Taf. IX, Fig. 5.

Pilumnus vauquelini AUDOUIN, in: SAVIGNY, Description de l'Égypte, Crustacés, Atlas, Pl. V, Fig. 3.

Pilumnus vauquelini HELLER, in: Sitzungsber. Math.-Naturw. Classe der kais. Akad. der Wiss. Wien, Bd. 43, 1861, p. 344.

Zwei Männchen und ein Weibchen aus dem Rothen Meere.

Zuvor die Bemerkung, dass diese Art zur Gattung *Heteropanope* gestellt werden muss, wie ich sie in meiner Arbeit über die Crustaceen der Mergui-Inseln umgrenzt habe (in: Journal Linnean Soc. London, Vol. 22, 1887, p. 52), und dann, dass sie die grösste Aehnlichkeit zeigt mit *Heteropanope indica* DE MAN, welche die genannten Inseln bewohnt¹⁾. *Heteropanope vauquelini* unterscheidet sich aber durch die folgenden Charactere. Die obere Fläche des Rückenschildes erscheint ein wenig gewölbt. Die Stirn resp. die Entfernung der inneren

1) Auch *Pilumnus tridentatus* MAITLAND, welcher in Holland lebt, gehört zu der Gattung *Heteropanope* und ist *Heteropanope indica* DE MAN gleichfalls sehr ähnlich.

Augenhöhlenecken ist etwas breiter als bei *H. indica*, wo diese Entfernung genau nur ein Drittel der Entfernung der dritten Seitenzähne beträgt. Das vorletzte Glied des Abdomens des Männchens ist fast zweimal so breit wie lang, bei *H. indica* quadratisch, kaum breiter als lang. Bei der AUDOUIN'schen Art ist der obere Rand des Handgledes der grossen Scheere fein gekörnt, bei *H. indica* ist das Handglied dieser Scheere an allen Seiten überall glatt. Auch sind bei *H. vauquelini* die Finger dieser Scheere im Verhältniss zur Länge des Handgledes länger als bei *H. indica* und nach unten gebogen, was bei *H. indica* nicht der Fall ist.

Die HELLER'sche Beschreibung stimmt fast vollkommen zu diesen Exemplaren. Die Vorderfüsse zeigen aber eine grössere Ungleichheit, als es bei den von SAVIGNY abgebildeten und von HELLER beschriebenen Individuen der Fall gewesen zu sein scheint. HELLER beschreibt auch nicht ein eigenthümliches Merkmal der grossen Scheere des Männchens. Der unbewegliche Finger ist nämlich beim alten Männchen stark nach unten gebogen; bei dem jüngeren Männchen ist dies weniger und bei dem Weibchen gar nicht der Fall. Bei den Männchen ist die horizontale Länge der Finger der grossen Scheere nur wenig kleiner als die horizontale Länge der Palmarportion, beim Weibchen sind die Finger relativ ein bischen kürzer. Die Finger der grossen Scheere des Männchens sind nicht gefurcht, der bewegliche ist an der Basis ein wenig gekörnt, und beide zeigen an ihren Innenrändern einige Zähne. Beim Weibchen sind die Finger der grossen Scheere auch nur schwach gefurcht. Der Präorbitalabschnitt des oberen Augenhöhlenrandes hat zwei Fissuren.

Maasse:	♂	♀
Grösste Breite des Rückenschildes, d. h. die		
Entfernung der vorletzten Seitenzähne.	14 $\frac{2}{5}$ mm	11 $\frac{3}{4}$ mm
Länge des Rückenschildes	10 $\frac{1}{5}$ "	8 "
Entfernung der inneren Augenhöhlenecken	5 $\frac{2}{3}$ "	4 $\frac{3}{4}$ "

Verbreitung: Rothes Meer.

Gattung Thalamitoides A. M. EDW.

10. *Thalamitoides tridens* A. M. EDW.

Thalamitoides tridens A. MILNE EDWARDS, in: Nouv. Archives du Muséum, T. 5, p. 149, Pl. VI, Fig. 1—7. — DE MAN, in: Notes Leyden Museum, Vol. 3, p. 99.

Ein eiertragendes Weibchen aus dem Rothen Meere.

Ogleich das Vorkommen dieses Krebses im Rothen Meere schon früher von mir a. a. O. angezeigt worden ist, so will ich doch bemerken, dass dieses Exemplar einige Charactere zeigt, welche MILNE EDWARDS nicht erwähnt. Zuerst sind die queren Linien, die von der Magengegend nach dem dritten Seitenzähne hinlaufen, ebenso deutlich ausgebildet wie bei *Thalamitoides quadridens*. Dann sind die Einschnitte, durch welche die breiten, medianen Stirnlappen von den angrenzenden getrennt werden, ein bischen breiter, ungefähr wie bei *quadridens*, so dass diese angrenzenden Stirnlappen nicht geradlinig abgestutzt, sondern mehr abgerundet erscheinen. Das Basalglied der äusseren Antennen trägt unmittelbar unter der beweglichen Geissel zwei oder drei spitze Stacheln, die zwischen den beiden äusseren Stirnlappen theilweise sichtbar sind, wenn man den Cephalothorax von oben her betrachtet.

Das Brachialglied der Vorderfüsse trägt am Vorderrande vier Stacheln, von welchen der dritte der grösste, der vierte der kleinste ist, der Carpus vier Stacheln an der Aussenfläche und einen fünften grösseren an der inneren Ecke. Die Scheere trägt nur sieben Stacheln, in zwei Reihen angeordnet, während in der Originalbeschreibung deren acht oder neun erwähnt werden. Die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt 19 mm, die Länge des Rückenschildes $10\frac{1}{5}$ mm. Nach den EDWARDS'schen Zahlenangaben soll der Cephalothorax also relativ etwas weniger verbreitert sein. Diese Unterschiede sind aber wohl individuell, denn auch *Th. quadridens* scheint zu variiren.

Gattung *Goniosoma* A. M. EDW.

11. *Goniosoma erythroductylum* LAM.

Goniosoma erythroductylum LAMARCK, A. MILNE EDWARDS, in: Archives du Muséum, T. 10, p. 369.

Ein Männchen von Tahiti.

Dieses Männchen stellt eine merkwürdige Varietät dieses schon LAMARCK bekannten Krebses dar. Die Seitenränder sind nämlich nicht mit sieben, sondern mit acht Zähnen besetzt, und zwar ausser den fünf grossen, noch mit drei rudimentären, statt zwei; dieser dritte, sonst nicht vorhandene, rudimentäre Zahn liegt zwischen dem dritten und dem vierten grossen Zahne und findet sich an beiden Seiten.

Die querverlaufenden Körnerlinien auf der oberen Fläche des Rückenschildes sind deutlich ausgeprägt und in gleicher

Zahl vorhanden wie bei *Gonios. natator*, während diese Linien bei der typischen Form nur schwach angedeutet sein sollten. Die Stirnzähne sind leider theilweise verstümmelt, und das für unsere Art nach MILNE EDWARDS so charakteristische subfrontale Höckerchen zwischen und unter dem medianen oder ersten und dem zweiten Stirnzahne fehlt an der linken Seite, wo es mit den Stirnzähnen verwachsen zu sein scheint. Auch ist noch zu bemerken, dass die Regio hepatica ein wenig gekörnt ist.

Die Füße scheinen ganz mit der typischen Form übereinzustimmen. Das Handglied der Vorderfüße ist zwischen den fünf Stacheln, mit welchen die obere Fläche bewaffnet ist, ein wenig gekörnt, an der unteren Hälfte dagegen zwischen den drei glatten Längsleisten und am unteren Rande völlig glatt.

Die Entfernung der letzten Seitenrandszähne beträgt 58 mm, die Länge des Rückenschildes 37 mm.

Gattung *Sesarma* SAY.

12. *Sesarma edwardsii* DE MAN, var. *brevipes* n.

Taf. IX, Fig. 6.

Sesarma edwardsii DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma* SAY, in dieser Zeitschrift, Bd. 2, 1887, p. 649.

Sesarma edwardsii DE MAN, in: Journal Linnean Soc. London, 1888, p. 185, Pl. XIII, Figs. 1—4.

Drei Exemplare (1 ♂, 2 ♀) von Sydney.

Da diese Individuen von mir vorliegenden Originalexemplaren der *Sesarma edwardsii* aus dem Mergui-Archipel einige Unterschiede zeigen, so betrachte ich sie als Vertreter einer neuen, der Küste von Ost-Australien wahrscheinlich eigenthümlichen Varietät, denn die Unterschiede sind nicht gross genug, um die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen. Der Cephalothorax hat genau dieselbe Form wie bei dem Typus, nur springt der Epibranchialzahn seitlich ein bischen mehr hervor. Beim Männchen sieht das Abdomen anders aus, es erscheint minder verbreitert und das Endglied wird an seiner Basis von dem vorletzten Gliede ein wenig umfasst. Auch beim Weibchen wird das Endglied von dem vorletzten Gliede weiter umfasst als beim Typus.

Die Vorderfüße gleichen vollkommen denen der typischen Exemplare. Die übrigen Fusspaare erscheinen dagegen viel kürzer, minder schlank, und ihre Mero-, Carpo- und besonders ihre Propoditen zeigen eine viel gedrungener Gestalt, wie aus einer Vergleichung der Figuren ersichtlich ist.

Maasse:	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	13 $\frac{2}{3}$ mm	13 $\frac{4}{5}$ mm
Länge des Rückenschildes	12 "	12 $\frac{1}{4}$ "
Breite der Stirn	7 $\frac{3}{4}$ "	8 "

13. *Sesarma smithii* H. M. EDW.

Sesarma smithii H. MILNE EDWARDS, in: Archives du Muséum, T. 7, p. 149, Pl. IX, Fig. 2. — DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma* SAY, p. 652.

Ein erwachsenes Männchen von den Viti-Inseln.

Wie ich schon vermuthete, ist bei dieser Art die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken ein wenig kleiner als die Länge des Rückenschildes, so dass sie in die zweite Unterabtheilung der zweiten Gruppe meiner Uebersicht gestellt werden muss, neben *Sesarma impressa* H. M. EDW.

Maasse:	♂
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	35 $\frac{4}{5}$ mm
Grösste Breite des Rückenschildes	42 "
Länge des Rückenschildes, in der Mittellinie	38 "
Breite der Stirn, zwischen den Augen	19 $\frac{2}{5}$ "
Horizontale Länge der Scheere	42 "
Horizontale Länge der Finger	26 $\frac{1}{2}$ "
Höhe der Scheere	26 $\frac{1}{2}$ "

Die Stirn ist also ein wenig breiter als die halbe Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken, und die Scheere ist genau so lang wie die grösste Breite des Rückenschildes.

14. *Sesarma trapezoidea* GUÉRIN.

Taf. IX, Fig. 7.

Sesarma trapezoidea GUÉRIN, DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma* SAY, p. 654 und 678.

Ein eiertragendes Weibchen von den Viti-Inseln.

Ich gebe eine Abbildung dieser seltenen Art.

Maasse:	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	19 $\frac{3}{4}$ mm
Grösste Breite des Rückenschildes	25 "
Länge des Cephalothorax in der Mittellinie	23 "
Breite der Stirn	10 $\frac{1}{4}$ "
Breite des Hinterrandes des Rückenschildes	9 $\frac{1}{2}$ "
Länge der Scheeren	10 $\frac{1}{2}$ "

14 a. *Sesarma trapezoidea* GUÉRIN, var. *longitarsis* n.

Taf. X, Fig. 8.

Ein Männchen von den Viti-Inseln.

Ich betrachte dies Exemplar als eine neue Varietät der *Sesarma trapezoidea* GUÉRIN, obgleich es möglich ist, dass wir es mit einer neuen Art zu thun haben. Diese Frage lässt sich nur durch die Untersuchung von zahlreichen Individuen entscheiden, indem wir mit dem Variationskreise und mit den Characteren der *Ses. trapezoidea* auf verschiedenen Altersstadien noch immer nicht vollkommen bekannt sind. Wenn ich dies Männchen mit dem schon angeführten, zur typischen Form der *Ses. trapezoidea* gehörigen Weibchen vergleiche, so fällt sogleich das bedeutendere Hervorragan der vier Stirnlappen auf. Herr Dr. HILGENDORF, der die Güte hatte, unser Männchen mit den drei, von den Philippinen herstammenden Original-Exemplaren der *Sesarma oblonga* v. MART. zu vergleichen, welche im Berliner Museum aufbewahrt werden und von welchen ich in meiner Uebersicht der Gattung *Sesarma* gezeigt habe, dass sie mit *Sesarma trapezoidea* GUÉRIN identisch sind, schreibt mir aber, dass dieses Hervorragan der Stirnlappen entschieden mit dem Alter zusammenhängt, indem die Stirnlappen bei dem noch grösseren *oblonga*-Männchen sogar noch mehr ausgebildet sind als bei unserem Exemplare von den Viti-Inseln.

Die allerdings nicht so schnell in die Augen fallenden Abweichungen, die mich veranlassen, unser Exemplar für eine neue Varietät zu halten, bieten die vier hinteren Fusspaare. Zuerst erscheinen die Dactylopoditen bei diesem Männchen im Verhältniss zur Länge der Propoditen entschieden länger als bei den typischen Formen der *Ses. trapezoidea*. So sind z. B. die Dactylopoditen am hintersten Beinpaare fast so lang wie die Oberkante der Propoditen, während sie bei der typischen Form etwas kürzer sind. Bei dem grossen *oblonga*-Männchen des Berliner Museums messen aber die Klauenglieder am hintersten Beinpaare nicht einmal zwei Drittel der Länge der Propoditen und bei dem kleinen *oblonga*-Männchen gerade etwa zwei Drittel, was auch bei dem oben erwähnten Weibchen von den Viti-Inseln der Fall ist. Zweitens erscheinen die Meropoditen und die Propoditen bei der typischen Form im Verhältniss zur vorderen Breite des Cephalothorax gestreckter

als bei unserem Männchen. So misst z. B. das Schenkelglied des letzten Fusspaares bei dem letzteren wenig mehr als zwei Drittel der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken, bei dem *oblonga*-Männchen der Berliner Sammlung dagegen sechs Siebentel. Auch bei unserem Weibchen erscheinen diese Meropoditen länger als bei dem Männchen von den Viti-Inseln, sie messen etwa drei Viertel der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken; dass sie nicht sechs Siebentel messen, darf wohl dem Umstande zugeschrieben werden, dass das Weibchen bedeutend jünger resp. kleiner ist als das grosse Männchen des Berliner Museums.

Die Vorderfüsse scheinen sich vollkommen wie bei der typischen Form zu verhalten. Die von mir a. a. O. beschriebenen, dem jungen Berliner Männchen entnommenen Charactere finden sich genau bei unserem Männchen wieder. Die horizontale Länge der Scheere ist anderthalbmal so gross wie die Breite der Stirn, und die horizontale Länge der Finger ist nur wenig grösser als die horizontale Länge des Handgliedes. Die Aussenfläche des Handgliedes ist fein gekörnt; nach dem Ober- und nach dem Unterrande hin gruppieren sich die Körnchen zu schrägen Linien. Der bewegliche Finger trägt eine Längsreihe von 40—50 feinen Querrunzeln. Die Schneide des beweglichen Fingers trägt einen grösseren Zahn ganz an der Basis, ähnlich wie bei dem jungen Berliner Männchen; bei dem alten Berliner Männchen zeigt der bewegliche Finger aber einen kräftigen Zahn etwas hinter der Mitte der Schneide, unweit von dem grössten Zahn des unbeweglichen Fingers. Die hintere oder äussere Fläche des Brachiums trägt bei unserem Männchen wie bei dem kleinen Berliner Männchen feine, querverlaufende Körnerreihen, bei dem alten Berliner Männchen jedoch haben sich diese Linien in eine grössere Zahl unregelmässig gestellter, kräftiger Granula aufgelöst. Diese Unterschiede hängen aber mit dem Alter zusammen.

Der Cephalothorax stimmt mit dem Typus überein. Zu bemerken ist aber, dass der Epibranchialzahn minder vorspringt als bei unserem Weibchen, so dass die Entfernung der beiden Epibranchialzähne nicht grösser, sondern sogar ein bisschen kleiner ist als die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Herr Dr. HILGENDORF erwähnte in seinem Schreiben diesen Character nicht, so dass ich vermüthe, dass die Epibranchialzähne vielleicht auch bei den Berliner Männchen weniger vorspringen. Das Abdomen habe ich in Figur 8 a abgebildet. Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse verhält sich wie bei dem Weibchen dieser Sammlung, glatt, ohne Längsfurche, also typisch. In Folge

ihres bedeutenden Hervorragens liegen die vier Stirnlappen in einer geraden Querlinie, während sie bei dem Weibchen eine concave Linie bilden; dann erscheint auch der untere Stirnrand bei dem Weibchen nicht, bei unserem Männchen dagegen wohl von den Stirnlappen bedeckt.

Maasse:	♂
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	25 $\frac{2}{3}$ mm
Grösste Breite des Cephalothorax, über den mittleren Füssen	29 $\frac{1}{2}$ "
Länge des Cephalothorax, in der Mittellinie .	30 "
Breite der Stirn am Oberrande	14 $\frac{4}{5}$ "
Breite des Hinterrandes	10 $\frac{1}{2}$ "
Horizontale Länge der Scheere	22 $\frac{1}{2}$ "
Horizontale Länge der Finger	11 $\frac{3}{4}$ "
Länge der Meropoditen des vorletzten Fusspaares	24 $\frac{1}{2}$ "
" Propoditen " " " 1)	16 $\frac{3}{4}$ "
" Dactylopoditen " " "	13 "
" Meropoditen " letzten "	18 "
" Propoditen " " "	12 $\frac{1}{2}$ "
" Dactylopoditen " " "	12 "

Diese Zahlen stimmen ungefähr überein mit den Maassen des Berliner *oblonga*-Weibchens (DE MAN, Uebersicht u. s. w. p. 681), nur ist der Hinterrand bedeutend schmaler; dieser Unterschied ist aber vielleicht ein sexueller, indem auch bei den beiden Berliner Männchen die Breite des Hinterrandes verhältnissmässig geringer ist als bei dem Weibchen.

15. *Sesarma oceanica* n. sp.

Taf. X, Fig. 9.

Ein Männchen und ein Weibchen von Ponapé.

Diese Art zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit der viel grösseren *Sesarma rotundata* HESS, unterscheidet sich aber durch die verschiedene Gestalt des Cephalothorax.

Sesarma oceanica gehört zur zweiten Unterabtheilung der zweiten Gruppe meiner Uebersicht der Arten der Gattung *Sesarma*. Der Cephalothorax ist fast quadratisch und die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken ist nur wenig kleiner als die Länge des Rückenschildes, während sie bei der erwachsenen *Sesarma rotundata* nur $\frac{5}{7}$ dieser Länge beträgt. Die obere Fläche ist abgeflacht und nur auf der vorderen Magengegend und auf der Branchialgegend ganz

1) Diese Maasse der Propoditen und der Dactylopoditen beziehen sich auf die Länge ihrer oberen Kanten.

nahe den Seitenrändern erscheint sie schwach gewölbt, aber durchaus nicht so stark wie bei der von Hess beschriebenen Art. Die Felder sind durch ziemlich tiefe Furchen begrenzt. Die obere Fläche erscheint in der Mitte feiner, an den Seiten gröber punktirt; die vordere Magen-gegend und die Regio hepatica sind ein wenig gekörnt, und nahe den Seitenrändern beobachtet man die gewöhnlichen, hier ziemlich kurzen, schrägen Linien. Die schwach divergirenden Seitenränder sind ein wenig nach aussen gebogen, jedoch nicht so stark wie bei *Sesarma rotundata*, hören aber gleichfalls über dem dritten, d. h. dem mittleren, Fusspaare auf. Sie tragen hinter der äusseren Augenhöhlenecke noch zwei kleinere Zähne, von welchen der hintere der kleinste ist. Bei *Sesarma dentifrons* A. M. EDW. erscheint der dritte Zahn dornähnlich. Die Stirn ist schmal und kaum halb so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken; während die Stirn nun bei *Sesarma rotundata* auffallend hoch ist im Verhältniss zu ihrer Breite, ist dies bei *Sesarma oceanica* nicht der Fall. Ihre Höhe beträgt nämlich noch nicht ein Drittel ihrer Breite. Die Stirn ist fast vertical nach unten gerichtet und ein wenig concav. Die Stirnlappen sind scharf, ein wenig gekörnt, und wie bei *Sesarma rotundata* sind die inneren dreimal so breit wie die äusseren; die Einschnitte, durch welche sie von einander getrennt werden, sind wenig tief, der mittlere ein bischen tiefer als die seitlichen. Der untere Stirnrand zeigt in der Mitte eine ganz schwache Ausrandung und an jeder Seite derselben noch eine kleinere, so dass der Rand wellenförmig verläuft. An den Ecken der beiden seitlichen Ausrandungen trägt die Stirnfläche ganz nahe dem Rande einen kleinen Höcker bei dem Männchen, während diese vier Höckerchen bei dem Weibchen fast gänzlich fehlen. Der Hinterrand des Rückenschildes ist genau so breit wie die Stirn. Der Innenlappen des unteren Augenhöhlenrandes ist sehr klein. Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse trägt eine behaarte Längsgrube.

Das Abdomen des Männchens ist ziemlich schmal und die Seitenränder desselben verlaufen concav. Das Endglied ist abgerundet und genau so lang wie die Breite seines Hinterrandes; das vorletzte Glied ist am Hinterrande fast zweimal so breit wie die Länge des Gliedes, und dessen Seitenränder sind schwach bogenförmig erweitert; das dritte Glied ist ein wenig kürzer als das zweite. Beim Weibchen wird das Endglied des Abdomens vom vorletzten Gliede fast zur Hälfte umfasst. Sternum und Abdomen sind punktirt.

Die Vorderfüsse des Männchens sind ziemlich klein und einander

völlig gleich. Am Vorderrande des Brachialgliedes beobachtet man einen wenig vorstehenden, gezähnelten Fortsatz, der Oberrand ist unbewehrt. Der gekörnte Carpus trägt einen wenig scharfen Zahn an der inneren Ecke. An der Scheere erscheinen die Finger so lang wie das Handglied. Dieses zeigt an seiner Aussenfläche mehrere scharfe Höckerchen; vor jedem Höckerchen stehen ein Paar Härchen eingepflanzt. Der Oberrand des Handgliedes trägt eine fein gekörnte Längslinie. Die innere Fläche desselben ist auch ein wenig gekörnt, zeigt aber keine Spur einer Querleiste. Der Rücken des beweglichen Fingers trägt sechs oder sieben scharfe Zähne in einer Längsreihe hinter einander, und ähnliche Zähne finden sich auch am unteren Rande des unbeweglichen Fingers. Die Finger erscheinen an der Aussen- und an der Innenseite punktirt, sonst glatt und sind an ihren Innenrändern mit mehreren Zähnen ungleicher Grösse besetzt.

Die Scheeren des Weibchens sind ein bisschen kleiner als beim Männchen, die Finger ein wenig länger; der bewegliche Finger trägt weniger Zähne auf seinem Rücken, und diese fehlen ganz am unteren Rande des unbeweglichen Fingers. Die vier hinteren Fusspaare gleichen denen von *Sesarma rotundata*, wie es scheint, sehr. Die am distalen Ende ihres Vorderrandes mit scharfem Zahne bewehrten Schenkelglieder sind sehr schmal, dreimal so lang wie breit. Die ein wenig verlängerten Propoditen sind bedeutend länger als die Dactylopoditen, welche, gleich wie bei *Ses. rotundata*, an ihren Rändern sehr filzig sind.

Maasse:	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlecken	13 $\frac{1}{3}$ mm	14 $\frac{3}{4}$ mm
Länge des Rückenschildes	15 $\frac{1}{4}$ "	17 $\frac{1}{4}$ "
Grösste Breite über dem dritten Fusspaare	15 $\frac{1}{2}$ "	17 $\frac{1}{2}$ "
Breite der Stirn am oberen Rande	6 $\frac{1}{3}$ "	7 $\frac{3}{5}$ "
Breite des Hinterrandes	6 $\frac{1}{3}$ "	7 $\frac{1}{2}$ "
Länge des Meropoditen des vorletzten Paares	12 $\frac{3}{4}$ "	14 $\frac{1}{4}$ "
Breite " " " " " "	3 $\frac{5}{6}$ "	4 $\frac{2}{3}$ "
Länge " Propoditen " " " " " "	8 $\frac{1}{2}$ "	10 $\frac{1}{2}$ "
Breite " " " " " " " " " " " "	2 $\frac{2}{5}$ "	3 "
Länge " Dactylopoditen " " " " " " " " " " " "	5 $\frac{2}{3}$ "	6 $\frac{1}{3}$ "

Sesarma polita DE MAN, welche die Mergui-Inseln bewohnt, unterscheidet sich durch den noch stärker abgeflachten Cephalothorax, durch die breitere und verschiedenartig gebaute Stirn, durch die etwas verschiedene Form des männlichen Abdomens, durch die verschiedene Gestalt der vier hinteren Fusspaare, deren Propoditen eine mehr gedrungene Gestalt zeigen und ungefähr so lang sind wie die verlän-

gerten Carpopoditen (während bei *Sesarma oceanica* die Propoditen bedeutend länger sind als die Carpopoditen), und durch einige andere Charactere.

16. *Sesarma angustifrons* A. M. EDW.

Taf. X, Fig. 10.

Sesarma angustifrons A. MILNE EDWARDS, in: Nouvelles Archives du Muséum, T. 5, Bulletin, p. 16.

Sesarma angustifrons DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma*, p. 655.

Ein Männchen von Tahiti.

Diese, den Stillen Ocean bewohnende *Sesarma* gehört zu denjenigen, bei welchen die Seitenränder des Rückenschildes nach hinten zu divergiren, so dass der Cephalothorax hinten bedeutend breiter ist als vorn. Eine ähnliche Gestalt des Rückenschildes zeigen *Sesarma gracilipes* M. EDW., *Sesarma longipes* KRAUSS, *Sesarma kraussii* DE MAN, *Sesarma impressa* M. EDW. und *Sesarma atrorubens* HESS.

Bei dem vorliegenden Exemplare ist die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken genau so gross wie die Länge des Rückenschildes, bei dem etwas älteren Originalexemplare, das MILNE EDWARDS von den Sandwich-Inseln empfing, übertraf die Länge aber sogar die Breite, unter welcher wir an dieser Stelle wohl die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken zu verstehen haben. Bei *Sesarma longipes* KRAUSS und bei der ihr verwandten *Sesarma kraussii* DE MAN ist die Länge des Cephalothorax stets kleiner als die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Die obere Fläche des Cephalothorax ist schwach gewölbt von vorn nach hinten. Die die Felder begrenzenden Furchen sind nicht tief, die Felder aber dennoch alle deutlich unterschieden. Auf den Stirnlappen und an den Seiten trägt die obere Fläche viele kleine und kurze Haarbüschel und an den Seiten die gewöhnlichen, bei unserer Art ziemlich kurzen, schrägen Linien. Die leicht concaven Seitenränder, welche hinter der äusseren Augenhöhlenecke mit einem einzigen, deutlichen Zahne besetzt sind, divergiren nach hinten und hören über dem mittleren Fusspaare auf. Der Hinterrand des Rückenschildes ist genau halb so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken.

Die Stirn ist ein bischen breiter als die Hälfte dieser Entfernung und fast vertical nach unten gerichtet. Die vier etwas corrodirtten Stirnlappen, von welchen die inneren fast zweimal so breit sind wie die äusseren, liegen in einer geraden Querlinie und bedecken den unteren Stirnrand nicht, wenn man den Cephalothorax von obenher betrachtet;

sie sind durch ziemlich tiefe Furchen von einander getrennt. Der untere Stirnrand zeigt in der Mitte eine ziemlich tiefe, mässig breite Ausbuchtung. Das Abdomen des Männchens gleicht dem von *Ses. bidens* DE HAAN (Fauna Japonica, Crustacea, Tab. XVI, Fig. 4), und der Hinterrand des vorletzten Gliedes ist zweimal so breit wie die Länge des Gliedes.

Die Vorderfüsse des Männchens sind ziemlich klein. Der linke ist ein bischen kräftiger als der rechte. Der Vorderrand des Brachialgliedes zeigt weder Dorn noch Fortsatz und trägt nur einige Zähnen seiner ganzen Länge nach; der Oberrand endigt in einer stumpfen Ecke. Das oben gekörnte Carpalglied hat eine stumpfe, innere Ecke. An den Scheeren erscheint die Palmarportion reducirt, so dass ihre horizontale Länge nur zwei Drittel von der Länge der Finger beträgt. Die convexe Aussenfläche des Handgliedes erscheint schwach gekörnt, der Oberrand trägt keine Kammleisten, die innere Fläche trägt an der oberen Hälfte eine zwar kurze, aber sehr vorstehende, mit fünf oder sechs Körnern besetzte Querleiste, während die untere Hälfte etwas gekörnt erscheint. Die Finger sind an der Aussen- wie an der Innenseite glatt und ebenso der Unterrand des unbeweglichen Fingers. Der Rücken des beweglichen Fingers trägt an der grösseren, proximalen Hälfte eine Längsreihe von sechs oder sieben kleinen, scharfen Körnchen und einige Körnchen liegen ausserdem an der Basis des Fingers. Die Schneiden der Finger tragen mehrere Zähne von ungleicher Grösse.

Die übrigen Fusspaare sind schlank und denen von *Sesarma gracilipes* M. EDW., von welcher Art mir ein Männchen vorliegt, sehr ähnlich. Die Schenkelglieder, deren Vorderrand am distalen Ende in einen scharfen Zahn ausläuft, sind fast dreimal so lang wie breit. Die Propoditen sind auch schlank, doch nicht besonders verlängert und fast viermal so lang wie breit. Die nach der Spitze hin ein wenig gebogenen Klauenglieder schliesslich sind verlängert und ungefähr so lang wie die Propoditen. Diese Füsse sind gefleckt.

Maasse:	♂
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . . .	15 mm
Länge des Rückenschildes, in der Mittellinie . . .	15 "
Breite der Stirn	$8\frac{3}{5}$ "
Breite des Hinterrandes	$7\frac{2}{3}$ "
Grösste Breite des Cephalothorax	18 "
Horizontale Länge der grossen Scheere	12 "
Länge des Meropoditen des vorletzten Paares	$12\frac{1}{3}$ "
Breite " " " " " "	$4\frac{2}{5}$ "

Länge des Propoditen des vorletzten Paares .	8 $\frac{1}{4}$ mm
Breite „ „ „ „ „ „ .	2 $\frac{1}{2}$ „
Länge „ Dactylopoditen „ „ „ .	8 „

Wie schon MILNE EDWARDS bemerkte, ist *Ses. gracilipes* eine nahe verwandte Art. Die Seitenränder, welche bei dieser Art nur Spuren von zwei Seitenzähnen hinter der äusseren Augenhöhlenecke zeigen, erscheinen gerade oder leicht convex, bei *Ses. angustifrons* ein wenig concav. Bei *Ses. gracilipes* ist die Stirn schmaler, und der freie Rand der vier Stirnlappen erscheint schärfer, während sie durch minder tiefe Einschnitte getrennt sind. Das Abdomen des Männchens ist bei *Ses. gracilipes* auch breiter. Die Vorderfüsse sind kräftiger, die Scheeren tragen an der Aussenfläche einen starken Höcker, an der inneren Fläche jedoch keine Querleiste, und der unbewegliche Finger trägt auch Zähnen an seinem unteren Rande. Schliesslich sind die Lauffüsse noch ein bischen schlanker.

17. *Sesarma quadrata* FABR.

Sesarma quadrata FABRICIUS, DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma*, p. 655 und p. 683, Taf. XVII, Fig. 2.

Ein Weibchen von Madagascar.

Dieses Individuum weicht von der typischen Form dadurch ab, dass der grosse Stachel am Vorderrande des Brachialgliedes der Scheerenfüsse fehlt und, wie bei *Ses. erythrodactyla* HESS, durch einen etwas gezähnelten Fortsatz ersetzt ist. Auch sind die Meropoditen der Lauffüsse etwas weniger verbreitert, so dass z. B. die Breite dieser Glieder am hintersten Beinpaare etwas geringer ist als ihre halbe Länge. Beide Unterschiede sind ohne Zweifel nur als locale oder vielleicht sogar nur als individuelle anzusehen, wie auch HILGENDORF meint (Crustaceen von Ost-Afrika, 1869, p. 90).

Maasse:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	16 $\frac{2}{5}$ mm	♀
Länge des Rückenschildes, in der Mittellinie .	12 $\frac{2}{3}$ „	„
Breite der Stirn	9 $\frac{1}{2}$ „	„

Verbreitung: Madagascar, Philippinen, Japan.

18. *Sesarma melissa* DE MAN.

Sesarma melissa DE MAN, in: Journal Linnean Society London, Vol. 22, 1888, p. 170, Pl. XII, Fig. 5—7.

Sesarma melissa DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma*, 1887, p. 656.

Ein Männchen von den Viti-Inseln.

Dieses Exemplar stimmt fast vollkommen mit dem von mir beschriebenen Individuum aus dem Mergui-Archipel überein. Der Vorderrand des Brachialgliedes trägt aber nicht einen scharfen Dorn, sondern hat, wie bei *Ses. erythrodactyla* HESS, einen fein gezähnelten Fortsatz, eine Variation, welche auch bei *Ses. quadrata* FABR. vorkommt, und der Oberrand läuft in eine stumpfe Ecke, nicht in einen scharfen Zahn aus. Der rechte Vorderfuss ist ein wenig kräftiger als der linke. Der bewegliche Finger des rechten Vorderfusses trägt 14, der des linken 12 Querwülste. Diese Querwülste sehen denen von *Ses. erythrodactyla* HESS und von *Ses. livida* A. M. EDW. ähnlich (vergl. DE MAN, in: Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 1888, Taf. XVII, Fig. 1 b). Sie sind nicht symmetrisch in Bezug auf eine querverlaufende Achse, wie bei *Ses. bidens* DE HAAN, sondern bestehen aus einem fein längsgestreiften proximalen und aus einem leicht concaven, glatten, distalen Theile. In meiner Originalbeschreibung heisst es, dass der distale Theil jedes Höckers grösser sei als der proximale, dies ist bei dem gegenwärtigen Exemplare wie auch bei mir vorliegenden Originalexemplaren von *Ses. erythrodactyla* aus dem Göttinger Museum aber kaum der Fall, ja der proximale Theil erscheint fast grösser als der distale. Die innere Fläche der Scheeren ist gekörnt, zeigt jedoch keine gekörnte Leiste, welche bekanntlich die nahe verwandte *Ses. erythrodactyla* HESS auszeichnet. Der obere Rand des Handgliedes trägt zwei parallele Kammleisten, von welchen jede aus 12—13 Stachelchen besteht. Die Finger sind sowohl an der Aussen- wie an der Innenseite punktirt, sonst glatt.

Maasse:

	♂
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	16 $\frac{1}{2}$ mm
Länge des Rückenschildes, in der Mittellinie	14 $\frac{1}{5}$ „
Breite der Stirn	10 $\frac{1}{5}$ „
Hinterrand des Rückenschildes	6 $\frac{3}{4}$ „

Ich will an dieser Stelle bemerken, dass auch *Ses. rupicola* STIMPS. von Japan, eine Art, die leider nur auf ein weibliches Exemplar gegründet wurde, wohl zu dieser Gruppe der *Ses. quadrata* gehört und sehr wahrscheinlich mit *Ses. picta* DE HAAN identisch ist.

Verbreitung: Bengalischer Meerbusen, Viti-Inseln.

19. *Sesarma erythroductyla* HESS¹⁾.

Sesarma erythroductyla HESS, DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma*, p. 656 und p. 686.

Ich gebe hier die Maasse von drei Original Exemplaren des Göttinger Museums.

	♂	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlecken	21 $\frac{1}{6}$ mm	19 $\frac{5}{6}$ mm	21 $\frac{1}{5}$ mm
Länge des Rückenschildes, in der Mittellinie	17 $\frac{1}{3}$ "	16 $\frac{1}{2}$ "	17 $\frac{1}{2}$ "
Breite der Stirn	12 $\frac{3}{4}$ "	12 $\frac{1}{5}$ "	12 $\frac{1}{2}$ "
Breite des Hinterrandes des Rückenschildes	8 $\frac{1}{3}$ "	7 $\frac{2}{3}$ "	9 "

Wie bei den Männchen trägt auch bei dem Weibchen der bewegliche Finger eine Längsreihe von 21—22 ähnlich gebauten Querwülsten, welche fast dieselbe Grösse zeigen wie bei den Männchen. Von den zwei Kammleisten, welche beim Männchen am Oberrande des Handgliedes stehen, findet sich beim Weibchen noch die distale schön ausgebildet. Die Innenfläche des Handgliedes trägt eine kurze Körnerleiste, die nur halb so gross ist wie beim Männchen. Das Endglied des Abdomens wird nur ganz an der Basis vom vorletzten Gliede umfasst.

Verbreitung: *Sesarma erythroductyla* bewohnt die Küste von Neu-Süd-Wales.

20. *Sesarma leptosoma* HILGEND.

Taf. X, Fig. 11.

Sesarma leptosoma HILGENDORF, Crustaceen von Ost-Afrika, 1869, p. 91, Taf. VI, Fig. 1.

Sesarma leptosoma DE MAN, Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma*, p. 645.

Ein Männchen und ein eiertragendes Weibchen von den Viti-Inseln.

In meiner Uebersicht stellte ich diese Art noch in die erste Gruppe, weil das Männchen unbekannt war. Jetzt finden wir, dass auch *Sesarma leptosoma* zur dritten Gruppe gehört, bei welcher die Scheeren des Männchens am Oberrande mit Kammleisten versehen sind. Unter den Vertretern dieser Gruppe unterscheidet sie sich ganz leicht durch die verlängerten Propoditen und die verhältniss-

1) Diese Art fand sich nicht in der Frankfurter Sammlung vor.

mässig sehr kurzen Endglieder der schlanken Lauffüsse.

Bei dem Männchen ist das Verhältniss der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken und der Länge des Rückenschildes sowie die relative Breite der Stirn genau dieselbe wie beim Männchen von *Sesarma melissa*; dennoch zeigt der Cephalothorax eine andere Gestalt, weil die Seitenränder nach hinten zu ein wenig convergiren, so dass der Hinterrand verhältnissmässig bedeutend schmaler erscheint. Beim Weibchen ist der Cephalothorax ein bischen kürzer als beim Männchen und der Hinterrand ein wenig breiter. Die Furchen auf der oberen Fläche sind tiefer als bei *Ses. melissa*, so dass diese sehr uneben erscheint. Die Stirn ist schräg nach unten gerichtet, bei *Ses. melissa* fast vertical. Die vier Stirnlappen ragen weniger hervor, und darum ist die Stirnfläche besser sichtbar, wenn man das Thier von obenher betrachtet. Die inneren Stirnlappen sind ein bischen breiter als die äusseren, und die Furchen, welche sie von den letzteren trennen, erscheinen ein wenig breiter als bei *Ses. melissa*; die Stirnlappen sind höckerig und tragen einige querverlaufende, kurze Körnerlinien. Der untere Stirnrand ist in der Mitte ziemlich breit, aber nicht tief ausgerandet und zeigt an jeder Seite dieser mittleren Ausrandung noch eine schwächere Ausschweifung, so dass er wellenförmig verläuft, ungefähr wie bei *Ses. melissa*; an jeder Seite der mittleren Ausrandung ist die obere Fläche der Stirn ein wenig höckerig. Das Abdomen des Männchens stimmt mit dem von *Ses. melissa* und *Ses. bidens* ungefähr überein; beim Weibchen wird das Endglied zur Hälfte vom vorletzten Gliede umfasst.

Die Vorderfüsse sind gleich. Der Vorderrand des Brachialgliedes trägt einen dreieckigen, fein gezähnelten Fortsatz, also keinen Dorn, und der Oberrand läuft in eine stumpfe Ecke aus. Das gekörnte Carpalglied ist an der inneren Ecke stumpf und unbewehrt. Die Scheere gleicht der von *Ses. melissa*. Das Handglied ist so lang wie die Finger und ein wenig höher als lang. Die convex gewölbte Aussenfläche ist gekörnt, der Oberrand trägt zwei parallele Kammeisten; auch die convexe Innenfläche ist spärlich gekörnt, trägt aber keine Körnerleiste. Die ziemlich kurzen Finger sind sowohl an der Aussen- wie an der Innenfläche glatt, hier und da punktirt. Am Rücken des beweglichen Fingers beobachtet man eine Längsreihe von 9—10 glatten, abgerundeten Querhöckern; diese Höcker stehen quer, sind ziemlich kurz, nicht gestreift, und der proximale Theil jedes Höckers ist nur wenig länger als der schräg abfallende, nicht ausge-

höhlte, distale Theil. An jeder Seite der Höckerreihe ist der bewegliche Finger an seiner Basis etwas gekörnt. Beim Weibchen sind die Vorderfüsse viel kleiner, die Finger viel länger als das Handglied, und der bewegliche Finger trägt nur 7—8 kleine Höckerchen längs der proximalen Hälfte.

Sehr charakteristisch sind die vier hinteren Fusspaare.

Diese Füsse sind noch etwas mehr verlängert als die von *Ses. melissa*. Die Meropoditen, deren Vorderrand am distalen Ende in einen spitzen Zahn ausläuft, sind wenig verbreitert; so sind z. B. die des hintersten Beinpaares noch ein bischen mehr als zweimal so lang wie breit. Die Propoditen sind schlanker und mehr verlängert als bei *Ses. melissa*, die Endglieder dagegen bedeutend kürzer. Bei *Ses. leptosoma* beträgt die Länge der Dactylopoditen nur wenig mehr als ein Drittel der Länge der Propoditen, bei *Ses. melissa* dagegen zwei Drittel. Dieser Unterschied fällt gleich auf.

Maasse:	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	$17\frac{3}{4}$ mm	$16\frac{1}{5}$ mm
Länge des Rückenschildes	$15\frac{1}{2}$ "	$13\frac{1}{5}$ "
Breite der Stirn	$11\frac{1}{5}$ "	$9\frac{2}{5}$ "
Breite des Hinterrandes des Rückenschildes .	$5\frac{4}{5}$ "	$6\frac{1}{5}$ "
Länge des Propoditen des vorletzten Fusspaares	$9\frac{1}{2}$ "	9 "
Länge d. Dactylopoditen,, " "	$3\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{2}$ "

Die obere Fläche des Cephalothorax zeigt gelbe Flecken und zwar einen hinten auf den äusseren Stirnlappen, einen an den äusseren Augenhöhlenecken, ein grosser Fleck liegt an jeder Seite der Regio mesogastrica auf der vorderen Branchialgegend, ein etwas kleinerer findet sich an jeder Seite auf der vorderen Herzgegend, und kleinere beobachtet man nahe dem Hinterrande des Rückenschildes und auf der hinteren Branchialgegend.

Herr Dr. HILGENDORF hatte die Güte, das Weibchen, das ich ihm geschickt hatte, mit dem einzigen Originalexemplare seiner *Ses. leptosoma*, gleichfalls einem Weibchen, zu vergleichen, schrieb mir, dass er beide unbedenklich für die gleiche Art halte, und fügte noch die folgenden Bemerkungen hinzu. Bei seinem von Sansibar herstammenden Exemplare seien die Unebenheiten der oberen Fläche des Rückenschildes durchweg geringer als bei dem Weibchen von den Viti-Inseln. Die Propoditen der Lauffüsse erscheinen zwar ein bischen breiter als bei unserem Exemplare, aber auf der Figur in VON DER DECKEN'S Reise seien sie doch zu breit gezeichnet. Diese Abbildung sei auch

insofern nicht correct, als die äusseren Augenhöhlenecken zu sehr auf ihr vorspringen und die absolute Länge des Rückenschildes ein wenig zu klein geworden ist. Die Behaarung sei auf dem Originalexemplare auch ein wenig sparsamer als bei unserem Weibchen. Diese Unterschiede sind wohl als locale anzusehen.

Verbreitung: *Sesarma leptosoma* wurde bis jetzt bei Sansibar und bei den Viti-Inseln aufgefunden.

Gattung *Metasesarma* M. EDW.

21. *Metasesarma rousseauxi* M. EDW.

Metasesarma rousseauxi H. MILNE EDWARDS, in: Archives du Muséum, T. 7, p. 158, Pl. X, Fig. 1.

Metasesarma granularis HELLER, in: Verhandl. Zool. Bot. Gesell. Wien, 1862, p. 522.

Metasesarma rugulosa HELLER, Crustaceen der Novara-Reise, p. 65.

Drei Exemplare (1 ♂, 2 ♀) von Madagascar.

Für das unbewaffnete Auge erscheinen Cephalothorax und Vorderfüsse glatt; unter einer Lupe beobachtet man aber auf der Stirn und auf der Anterolateralgegend des Rückenschildes eine feine Granulirung, und die Posterolateralgegend trägt die bei *Sesarma* stets sich findenden schrägen Linien; auch beobachtet man ähnliche Körnchen auf der oberen Fläche des Carpalgliedes und am oberen Rande des Handgliedes der Vorderfüsse. Diese Individuen stimmen völlig mit den mir vorliegenden, von Dr. BROCK im indischen Archipel gesammelten überein. Ich zweifle darum nicht an der Identität von HELLER's *Metas. granularis* = *rugulosa* mit der *Metas. rousseauxi* und vereinige diese Formen. Dagegen bildet *Metas. trapezium* DANA von den Sandwich-Inseln eine zweite Art dieser Gattung¹⁾.

Verbreitung: Von Sansibar bis Tahiti.

Gattung *Metaplax* M. EDW.

22. *Metaplax crenulatus* GERST.

Metaplax crenulatus GERSTÄCKER, DE MAN, in: Journal of the Linnean Soc. London, Vol. 22, 1888, p. 156.

1) Ich will an dieser Stelle bemerken, dass die Zahlen und sonstigen Angaben bezüglich *Sesarma aubryi* in meiner „Uebersicht der indopacifischen Arten der Gattung *Sesarma*, 1887, p. 661“, sich auf

Ein eiertragendes Weibchen von Bengalen.

Die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt 29 mm, die Länge des Rückenschildes (das Epistom mitgerechnet, das Abdomen nicht!) $26\frac{1}{2}$ mm, die grösste Breite, d. h. die Entfernung der zweiten Seitenzähne, $33\frac{3}{5}$ mm.

Verbreitung: Bengalischer Meerbusen.

Gattung *Pseudograpsus* M. EDW.

23. *Pseudograpsus albus* STIMPS.

Pseudograpsus albus STIMPSON, in: Proc. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia, 1858, p. 104.

Zwei Männchen und drei eiertragende Weibchen von den Viti-Inseln.

Die innere Ecke des Carpalgliedes der Vorderfüsse erscheint bei den Männchen stumpf, bei den Weibchen stumpf zugespitzt. Die Carpalglieder der vier hinteren Fusspaare sind an ihrer oberen Fläche abgerundet, nicht gefurcht. Auch die Propoditen sind glatt, aber die Klauenglieder zeigen eine schwache Längsfurche. Die äusseren Kieferfüsse sind grob punktirt.

Maasse :	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	$9\frac{2}{5}$ mm	$10\frac{4}{5}$ mm
Länge des Rückenschildes	8 "	$9\frac{1}{3}$ "
Breite der Stirn an ihrem Vorderrande	$4\frac{3}{4}$ "	$5\frac{2}{5}$ "
Bei dem kleinsten Weibchen beträgt die grösste		
Breite des Rückenschildes	$6\frac{2}{3}$ "	

Gattung *Ptychognathus* STIMPS.

24. *Ptychognathus pusillus* HELLER.

Ptychognathus pusillus HELLER, Crustaceen der Novara-Reise, 1865, p. 60.

Ein Weibchen von den Viti-Inseln.

Diese Art zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit *Pseudograpsus albus*, welche besonders bei den Weibchen auffällt. Der Cephalothorax ist

die *Metasesarma rousseauxi* beziehen, indem ich irrthümlicher Weise diese Art als *Sesarma aubryi* bestimmt hatte, was durch die grosse Uebereinstimmung zwischen beiden Formen verursacht worden war.

aber verhältnissmässig kürzer und erscheint also mehr verbreitert. Die zwei Anterolateralzähne sind deutlicher ausgeprägt und stellen sich als wirkliche, allerdings wenig vorstehende Zähne dar, während sie bei *Pseudograpsus albus* nur durch schwache Einschnitte am Rande angedeutet sind. Das dritte Glied der gleichfalls grob punktirten, äusseren Kieferfüsse ist noch mehr ohrförmig erweitert, und der Palpus erscheint noch breiter.

Die Carpalglieder der Vorderfüsse tragen einen spitzen Zahn an der inneren Ecke. Bei den Weibchen unterscheidet sich die Scheere dadurch, dass die Finger im Verhältniss zur Palmarportion ein bischen länger sind und schwach gefurcht, während sie, gleich wie die Palmarportion, fein gekörnt sind. Die Scheere des Weibchens zeigt an der Aussenfläche eine körnige Längslinie, nahe dem unteren Rande, die bis an die Spitze des unbeweglichen Fingers fortläuft: bei *Pseudograpsus albus* ist diese Linie schwächer ausgebildet.

An den vier hinteren Fusspaaren erscheinen nicht nur die Klauenglieder, sondern auch die Carpo- und Propoditen schwach längsfurcht.

Maasse:	♀
Grösste Breite des Rückenschildes	11 $\frac{4}{5}$ mm
Länge des Rückenschildes	9 $\frac{2}{3}$ „
Breite der Stirn am Vorderrande	5 $\frac{1}{2}$ „

Verbreitung: Indischer Ocean, indischer Archipel, Viti-Inseln.

Gattung *Paragrapsus* M. EDW.

25. *Paragrapsus quadridentatus* M. EDW.

Paragrapsus quadridentatus MILNE EDWARDS, Hist. Nat. des Crustacés, T. 2, p. 195. — HASWELL, Catalogue of the Australian stalk- and sessile-eyed Crustacea, p. 105, Pl. III, Fig. 1.

Drei Weibchen ohne Eier von Brisbane.

Die HASWELL'sche Abbildung dieser australischen Art ist insofern nicht genau, als der erste Zahn des Seitenrandes des Rückenschildes ein bischen zu lang gezeichnet worden ist. Bei unseren Thieren liegt die Fissur, welche den Epibranchialzahn bildet, ein wenig mehr nach vorn. An der leicht gewölbten, glatten, oberen Fläche des Cephalothorax bemerkt man die wenig tiefe Cervicalfurchung, welche die Magen- von der Herzgegend trennt, sowie schwache Andeutungen der Branchiocardiacalvertiefungen. Die ziemlich stark nach unten gebogene

Stirn ist halb so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlen-
ecken; ihr Vorderrand erscheint bei zwei Individuen in der Mitte ein
wenig ausgebuchtet, bei dem dritten fast gerade. Auf der hinteren
Branchialgegend liegen zwei feine Körnerlinien, von welchen die hintere
nahe dem Hinterrande des Rückenschildes verläuft.

Die innere Ecke des Carpalgliedes der Vorderfüsse ist ziemlich
scharf.

Maasse :		♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	11 $\frac{1}{5}$	mm
Grösste Breite des Rückenschildes	13 $\frac{1}{2}$	„
Breite der Stirn an ihrem Vorderrande	5 $\frac{3}{4}$	„
Länge des Rückenschildes	10 $\frac{2}{3}$	„

Verbreitung: Ostküste von Australien, Nordküste von Tas-
manien.

Gattung *Durckheimia* RÜPP. (in M. S.).

Die unten zu beschreibende neue Pinnotheride wurde von RÜPPELL
vom Rothen Meere mitgebracht, als *Durckheimia* sp. (wohl zu Ehren
von STRAUS-DÜRCKHEIM) bezeichnet, aber nie beschrieben. Diese Form
zeigt eine grosse Verwandtschaft mit der Gattung *Xanthasia* WHITE,
indem die Ränder der oberen Fläche des Rückenschildes sich
gleichfalls zu einer scharfen Kante lamellenartig erheben;
sie weicht aber ab durch die allgemeine Gestalt des Cephalothorax,
durch die nicht vortretende Stirn, durch rudimentäre Augen und durch
die stark seitlich zusammengedrückten Lauffüsse.

26. *Durckheimia carinipes* n. g. n. sp.

Taf. X, Fig. 12.

Ein eiertragendes Weibchen aus dem Rothen Meere.

Der Cephalothorax ist, wie bei vielen anderen Pinnotheriden, dick.
Die leicht concave, obere Fläche hat eine trapezförmige Gestalt. Die
vier Ränder, welche sie begrenzen, und von welchen der vordere und
der hintere parallel laufen, während die leicht gebogenen Seitenränder
nach hinten zu schwach convergiren, erheben sich lamellenartig zu
einer dünnen, scharfen Kante, die nur an einer einzigen Stelle,
und zwar in der Mitte des Vorderrandes, durch einen kleinen, drei-
eckigen Ausschnitt unterbrochen ist (Figg. 12 u. 12a). Der Vorderrand
ist also ein wenig breiter als der Hinterrand, und beide gehen mit

abgerundeten Winkeln in die Seitenränder über. Von der Mitte des leicht concaven Hinterrandes zieht ein länglicher Höcker auf der Mitte der oberen Fläche nach vorn; dieser Höcker erhebt sich allmählich nach vorn hin über das Niveau der Seitenränder und bildet einen seitlich zusammengedrückten, aber doch abgerundeten Längswulst, der gleich von der Mitte des Rückenschildes schräg nach vorn hinabfällt. Die Vorder- und die Seitenflächen des Cephalothorax fallen senkrecht nach unten hin ab.

Die Antennenregion verhält sich wie bei der Gattung *Pimmothere*. Die Augen sind sehr klein, vielleicht rudimentär, und einander sehr genähert. Die die Augenhöhle trennende Stirn ragt nur eben so weit hervor wie der Vorderrand der oberen Fläche des Rückenschildes und ist darum nur noch in dem Einschnitte des Vorderrandes sichtbar, wenn man den Cephalothorax von obenher betrachtet.

Auch die äusseren Kieferfüsse gleichen denen von *Pimmothere* vollkommen. Das dritte Glied ist eiförmig. Der gerade Vorderrand geht unter einem stumpfen Winkel in den leicht gebogenen Innenrand über. Das zweite Glied des Endpalps ist stumpf zugespitzt, und das in der Mitte seines Innenrandes inserirte Endglied reicht kaum über seine Spitze hinaus; diese Glieder sind alle lang behaart. Der Cephalothorax erscheint sonst überall, sowohl auf der oberen wie auf den Seitenflächen glatt, glänzend und unbehaart und ebenso das Abdomen.

Die Vorderfüsse des Weibchens sind klein und gleich. Die Brachialglieder sind zusammengedrückt und ihr Oberrand scharf und schneidend. Die Carpalglieder sind ungefähr zweimal so lang wie dick an ihrem Vorderende, glatt, unbewehrt und am Innenrande kurz behaart. An der schlanken Scheere erscheint das Handglied ungefähr anderthalbmal so lang wie die Finger. Auch die Scheere ist schwach comprimirt, glatt und unbewehrt, aber die grössere distale Hälfte des Unterrandes ist kurz behaart, und auch der bewegliche Finger trägt nach der Spitze hin einige Härchen. Die vier übrigen Fusspaare sind stark seitlich zusammengedrückt. Die zwei mittleren Paare haben etwa dieselbe Länge und sind ein bischen länger als die beiden anderen; das hinterste Beinpaar ist kürzer als die übrigen. Die Mero- und Propoditen sind stark comprimirt, ihr Oberrand bildet eine scharfe, schneidende Kante und auch der Oberrand der Carpo- und der Propoditen erscheint scharf. Die sehr spitzen, stark gebogenen; einfachen, an beiden Rändern kurz behaarten

Klauenglieder zeigen an allen vier Fusspaaren dieselbe Länge. Auch die Propoditen sind am distalen Ende ihres Hinter- oder Innenrandes kurz behaart, übrigens erscheinen die Füße glatt und unbehaart.

Maasse:		♀
Grösste Breite des Rückenschildes	$9\frac{2}{3}$	mm
Länge des Rückenschildes in der Mittellinie . .	$8\frac{1}{4}$	„
Dicke des Cephalothorax (Abdomen und Eier mitgerechnet!)	$8\frac{1}{2}$	„

Gattung *Dynomene* LATR.

27. *Dynomene pugnatrix* n. sp.

Taf. X, Fig. 13.

Ein Weibchen von Mauritius.

Diese interessante neue Form unterscheidet sich auf den ersten Blick von den drei bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Dynomene* durch ihre völlig glatten und sogar fast gänzlich unbehaarten Scheeren, sowie durch ihre schlankeren Lauffüße.

Der Cephalothorax dieser Art ist fast quadratisch, indem er nur sehr wenig breiter ist als lang. Die leicht gewölbte, obere Fläche erscheint unter der Lupe ziemlich grob punktirt; sie zeigt gleich hinter der Mitte die ziemlich tiefe, V-förmige Cervicalfurche, die aber nicht bis an die Seitenränder des Cephalothorax fortläuft und die seitliche Grenze der Magengegend nicht überschreitet. Die Stirn hat dieselbe Form wie bei den anderen Dynomenen, ist breit dreieckig und mit der scharfen Spitze schräg nach unten gerichtet; ihre Ränder sind leicht concav und bilden mit dem oberen Augenhöhlenrande eine stumpfe Ecke, die innere Augenhöhlecke. Die Ränder der Stirn sind wulstig verdickt und nahe ihrem Aussenrande fein längsgefurcht. Gleich hinter der Stirn liegen die kleinen abgerundeten Epigastricalhöcker; sie sind durch die enge Frontalfurche geschieden, die sich gleich hinter ihnen in die zwei den vorderen, spitzen Ausläufer der Regio mesogastrica umschliessenden Furchen theilt, welche sehr kurz sind und bloss die Mitte der Magengegend erreichen. Diese letztere geht ohne Grenze in die Regio hepatica über, indem sie durch keine Furchen oder Vertiefungen von ihr getrennt ist. Die Regio cardiaca wird durch ganz seichte Vertiefungen begrenzt, aber sonst fehlen die Furchen und Vertiefungen auf der oberen Fläche durchaus. Die Seitenränder des

Rückenschildes sind leicht gebogen; sie endigen nicht an der Aussen-ecke der Augenhöhlen, welche bogenförmig abgerundet ist, sondern laufen unter denselben fort nach der inneren Ecke des unteren Augenhöhlenrandes. Dieser letztere trägt zwei oder drei kleine, spitze Stacheln, sonst erscheint der Rand der Augenhöhlen unbewehrt. Die vorderen Seitenränder des Cephalothorax tragen einige spitze Stacheln; die zwei oder drei vordersten sind sehr klein, dann folgen die fünf anderen, welche bedeutend grösser sind, aber nach hinten wieder an Grösse abnehmen. Eine imaginäre Linie, welche die hintersten Stacheln der Seitenränder vereinigt, bildet die Grenze zwischen der Magen- und der Herzgegend, fällt also mit der Cervicalfurche zusammen. Die hinteren Seitenränder sind abgerundet und der ziemlich breite Hinterrand des Rückenschildes ist leicht concav. Die Anterolateralgegend der oberen Fläche und die vorderen Seitenränder sind mit ziemlich langen, gelblichen Haaren bewachsen, und kürzere Härchen stehen auf der vorderen Magengegend, auf der hinteren Branchialgegend und wohl auch auf dem übrigen Theile der oberen Fläche.

Die äusseren Antennen, von welchen das zweite Glied einen stumpfen, zahnförmigen Fortsatz trägt, wie bei den anderen Arten dieser Gattung, zeichnen sich durch ihre sehr verlängerten Geisseln aus, welche so lang sind wie die Länge des Rückenschildes. Die inneren Antennen, das Epistom und die angrenzenden Theile verhalten sich wie bei den übrigen Dynomenen und ebenso die kurzbehaarten äusseren Kieferfüsse. Die Pterygostomialgegend ist leicht gewölbt und kurz behaart. Nach der Gestalt des Abdomens zu urtheilen, dessen Endglied halbkreisförmig und abgerundet erscheint, vermute ich, dass unser Exemplar ein Weibchen ist.

Von den beiden Vorderfüssen fehlt der linke. Der Vorderrand des Ischiopoditen ist kurz behaart und läuft vor dem distalen Ende in einen spitzen Stachel aus. Das Brachialglied trägt sowohl am vorderen wie am oberen Rande mehrere kurze, spitze Stacheln und Härchen. Carpalglied und Scheere sind dagegen völlig glatt, unbewehrt und unbehaart, die Finger ausgenommen. Das Carpalglied zeigt einen ziemlich spitzen Fortsatz an der inneren Ecke, wie bei den anderen Arten. Die Länge der Scheere beträgt ungefähr drei Viertel der Länge des Rückenschildes. Das seitlich zusammengedrückte Handglied ist ungefähr zweimal so lang wie hoch und etwas länger als die Finger; seine Seitenränder laufen parallel. Die Finger sind ausgehöhlt und klaffen, weil der be-

wegliche stark gebogen ist; dieser letztere trägt einen kleinen, spitzen Zahn nahe dem Gelenke. Auch die Finger sind seitlich zusammengedrückt und tragen ein Paar Haarbüschel sowohl an der Aussenseite wie an ihrer concaven, inneren Fläche; der unbewegliche Finger trägt keine Zähne.

Die drei folgenden Fusspaare zeichnen sich vor denen der anderen Arten durch ihre schlankeren Glieder aus. Die Meropoditen tragen an beiden Rändern spitze Stacheln, und kleinere Stacheln stehen noch auf der Aussenfläche nahe dem Oberrande auch in einer Längsreihe angeordnet. Die Carpalglieder sind mit mehreren Längsreihen kurzer Stachelchen sowohl am Aussenrande wie auf der Aussenfläche besetzt. Die Propoditen namentlich sind bedeutend schlanker als bei den bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Dynomene*, erscheinen cylindrisch und tragen Längsreihen von Stachelchen am Aussenrande und an der Aussenfläche. Die Klauenglieder sind auch ein bischen schlanker als bei *Dynomene hispida*, erscheinen seitlich zusammengedrückt und laufen in eine Hornspitze aus. Sie tragen am Innenrande eine Längsreihe von kurzen Stachelchen. Diese drei Fusspaare sowie auch das letzte Fusspaar sind mit langen, gelblichen Haaren bewachsen. Im Gegensatze zu *Dynomene hispida* sind die Haare, mit welchen Körper und Füße bewachsen sind, einfach, nicht mit Börstchen besetzt; doch finde ich am Aussenrande der Dactylopoditen der drei Lauffusspaare sowie an den Basalgliedern dieser Füße kleine Härchen, die schön gefiedert sind (Fig. 13f), und am Innenrande dieser Klauenglieder stehen an der proximalen Hälfte mehrere kurze, steife Haare, welche auf eigenthümliche Weise gekämmt sind (Fig. 13e).

Der Cephalothorax ist $8\frac{1}{4}$ mm lang und $9\frac{3}{4}$ mm breit, die Seitenstacheln mitgerechnet.

Nachtrag.

Bemerkungen über zwei Arten, die sich nicht in der Frankfurter Sammlung befinden, mögen hier ihren Platz finden.

Dioxippe pusilla (DE HAAN).

Cleistostoma pusilla DE HAAN, Fauna Japonica, Crustacea, p. 56, Pl. XVI, Fig. 1.

Confer: DE MAN, On the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, in: The Journal of the Linnean Society. Zoology, Vol. 22, 1888, p. 137.

Ich hatte, wie a. a. O. schon mitgetheilt wurde, Gelegenheit, dreiundzwanzig Exemplare (16 ♂, 7 ♀) dieser seltenen Crustacee aus Japan zu untersuchen, und diese Untersuchung befähigt mich, die DE HAAN'sche Beschreibung zu ergänzen, welche kurz ist und in welcher nur das Männchen beschrieben wurde. Auch werde ich die Characterere angeben, durch welche sich unsere Art von *Dioxippe orientalis* DE MAN unterscheidet, welche die Mergui-Inseln bewohnt und a. a. O. p. 138 beschrieben und abgebildet worden ist.

In der „Fauna Japonica“ wird die Oberfläche des Rückenschildes glatt und unbehaart genannt; dies ist nicht richtig, denn sie erscheint unter der Lupe ziemlich grob punktirt. Die Punkte sind nicht zahlreich, sondern ziemlich gross, und jedem ist ein kurzes Härchen eingepflanzt, wie es bei einigen *Dotilla*-Arten der Fall ist. Die Stirn, deren zwischen den Augen gemessene Breite nur ein Sechstel von der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt, zeigt eine ziemlich breite, mediane Längsrinne, die sich nach hinten in zwei Furchen theilt; diese letzteren münden in die Cervicalfurche aus und begrenzen mit dem medianen, querverlaufenden Theile der letzteren die Area mesogastrica. Aber die mediane Stirnfurche setzt sich sogar nach hinten über die ganze Oberfläche des Cephalothorax fort als eine schwache, kaum wahrnehmbare Furche, welche in eine, dicht neben und parallel mit dem Hinterrande des Rückenschildes verlaufende Querfurche ausmündet. Die Branchiocardiacalfurchen sind gleichfalls vorhanden, obgleich ebenso schwach ausgeprägt, und die seitlichen Theile der oberen Fläche sind ein wenig ungleich. Die merkwürdigen Furchen, welche die meisten *Dotillae* auszeichnen, wie z. B. *Dotilla brevitarsis* DE MAN, scheinen also bei unserer *Dioxippe* schon vor-

handen zu sein, wenn auch nur theilweise und in rudimentärem Zustande; aber diese Thatsache beweist eben wieder die grosse Verwandtschaft von *Dioxippe* und *Dotilla*. Die Seitenränder haben eine einigermaassen verschiedene Form bei den zwei Arten der Gattung *Dioxippe*. Bei beiden sind sie kurz bewimpert, und bei beiden tragen sie eine kleine Ausrandung unmittelbar hinter der äusseren Augenhöhlenecke. Bei beiden Formen tragen die Seitenflächen des Rückenschildes eine schräge Wimperlinie, welche sich mit dem Seitenrande vereinigt. Bei *Dioxippe orientalis* ist diese schräge Wimperlinie kurz und mündet ein wenig vor der Mitte des Seitenrandes in denselben hinein; der vor dieser Einmündungsstelle gelegene Theil des Seitenrandes ist nach hinten und schwach nach aussen gerichtet, der hintere Theil des Seitenrandes dagegen ist nach innen gerichtet. Demzufolge scheinen die Seitenränder in ihrer vorderen Hälfte schwach zu divergiren, in ihrer hinteren schwach zu convergiren. Bei *Dioxippe pusilla* DE HAAN dagegen ist derjenige Theil des Seitenrandes, welcher vor der Einmündungsstelle der schrägen Wimperlinie liegt, sehr kurz, weil diese Linie verhältnissmässig viel länger ist als bei *Dioxippe orientalis* und sich mit dem Seitenrande ganz nahe dem Epibranchialzahne vereinigt. Weil der hintere convergirende Theil des Seitenrandes also relativ viel länger ist bei *Dioxippe pusilla* als bei *Dioxippe orientalis*, scheinen bei der ersteren die ganzen Seitenränder des Rückenschildes zu convergiren.

Die Pterygostomialfelder und die unteren Flächen des Cephalothorax sind mit sehr kurzen Wimpern bedeckt und die äusseren Kieferfüsse sind an ihrer Aussenfläche punktirt und kurz behaart. Beim Männchen ist der vordere Theil des Sternums ein wenig gekörnt. Das Abdomen bildete DE HAAN gut ab, das fünfte Glied zeigt nicht die eigenthümliche Einschnürung, die man bei *D. orientalis* beobachtet.

Die Vorderfüsse sind bei den beiden Dioxippen sehr verschieden gebaut. Beim Männchen von *Dioxippe pusilla* sind sie gleich: DE HAAN bildete sie sehr gut ab. Die Aussenfläche des Brachialgliedes ist ein wenig gekörnt, wie auch dessen Ränder. Einige sehr feine Körnchen beobachtet man auch auf der convexen, oberen Fläche des Carpalgliedes, das einen kleinen Haarbüschel gleich unter seiner abgerundeten inneren Ecke trägt. Die Aussenfläche der Scheeren ist gleichfalls mit zahlreichen Körnchen bedeckt, aber diese Körnchen sind, wie DE HAAN schon bemerkte, nur unter der Lupe sichtbar. Auf der Aussenfläche der Scheeren sind diese Körnchen zumeist in netzförmigen Linien angeordnet, deren Zwischenräume glatt sind.

Auf dieselbe Weise erscheint die Innenfläche der Scheere gekörnt. Die Finger sind ein wenig kürzer als das Handglied, sie haben scharfe Spitzen und ihre Innenränder, die kaum klaffen, zeigen eine feine Zähnelung ihrer ganzen Länge entlang. Der bewegliche Finger trägt eine Doppelreihe von Körnchen auf und längs seinem Oberrande und eine andere Längsreihe von Körnchen auf der Mitte der Aussenfläche; auf der distalen Hälfte dieser Längsreihe fehlen die Körnchen und sind hier durch Punkte ersetzt. Aehnliche Reihen von Körnchen finden sich auf dem unteren Rande und auf der Aussenfläche des unbeweglichen Fingers, welcher mit dem Unterrande des Handgliedes keinen Winkel bildet. Zwischen diesen Körnerreihen erscheinen die Finger völlig glatt.

Beim Weibchen sind die Vorderfüsse viel kleiner als beim Männchen und sehen ganz anders aus. Sie sind etwas punktirt, aber zeigen nirgendwo die feine Granulirung, die wir auf den Vorderfüssen des Männchens beobachteten. Die innere Kante des Carpalgliedes trägt aber gleichfalls einen kleinen Haarbüschel. Die Scheeren sind verlängert, und die schlanken, verlängerten Finger sind fast zweimal so lang wie das Handglied. Der Oberrand des beweglichen Fingers ist ein wenig behaart, und einige Haare stehen auch längs den inneren Rändern der Finger, die nicht gezähnt sind.

Die Schenkelglieder der Lauffüsse sind stark zusammengedrückt; die des letzten Paares tragen auf ihrer Aussenfläche deutliche ovale „Tympana“, wie bei *Dotilla*; diese Tympana sind aber klein und kaum halb so lang wie das Glied, worauf sie liegen, und bei jungen Männchen und beim Weibchen sind sie öfters undeutlich. Auf den Schenkelgliedern der anderen Füsse finden sich nur rudimentäre Spuren dieser Organe, die hier nicht scharf mehr begrenzt sind; aber ich vermute, dass man, wie bei den Meropoditen von *Dioxippe orientalis*, auch auf denen von *Dioxippe pusilla* einen für die „Tympana“ charakteristischen, histologischen Bau bei genauer Untersuchung erkennen wird. Mit Ausnahme von denen des letzten Paares sind die Propoditen und Carpoditen der Lauffüsse ein wenig gekörnt.

Bei dem grössten Männchen beträgt die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken 10 mm; die Scheeren sind ungefähr $7\frac{1}{2}$ mm lang, die Finger mitgerechnet, deren horizontale Länge 3 mm beträgt. Bei dem grössten eiertragenden Weibchen sind die äusseren Augenhöhlenecken kaum mehr als 8 mm von einander entfernt.

Porcellana (Polyonyx) euphrosyne DE MAN.

Porcellana euphrosyne DE MAN, Report on the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, in: Journal of the Linnean Society, London, Vol. 22, 1888, p. 221, Pl. XV, figs. 1—3.

Diese von mir auf ein Weibchen gegründete Art ist ohne Zweifel identisch mit *Polyonyx cometes* WALKER, dessen Beschreibung (ALFRED O. WALKER, Notes on a collection of Crustacea from Singapore, in: Journal of the Linnean Society London, 1887, Vol. 20, p. 116, Pl. IX, figs. 1—3) einige Monate früher erschien, so dass der Name *Polyonyx cometes* die Priorität hat. WALKER's Exemplar war in Singapore gesammelt und ein bischen kleiner als das Weibchen von den Mergui-Inseln.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX—X.

- Fig. 1. *Atergatis granulatus* n. sp., Weibchen, $\frac{2}{1}$; 1a Frontalansicht des Rückenschildes, $\frac{2}{1}$; 1b Scheere, $\frac{2}{1}$.
- Fig. 2. *Actaeodes richtersii* n. sp., Männchen von Tahiti, $\frac{3}{2}$; 2a Scheere, $\frac{3}{1}$.
- Fig. 3. *Actaeodes themisto* n. sp., Weibchen aus dem Rothen Meere, $\frac{2}{1}$; 3a Scheere, $\frac{4}{1}$.
- Fig. 4. *Xantho tahitensis* n. sp., Männchen von Tahiti, $\frac{4}{3}$; 4a grosse Scheere, $\frac{4}{3}$.
- Fig. 5. *Heteropanope vauquelini* AUD., grosse Scheere des Männchens, aus dem Rothen Meere, $\frac{3}{1}$.
- Fig. 6a. *Sesarma edwardsii* DE MAN, var. *brevipes* n., Abdomen eines Männchens aus Sydney, dessen Cephalothorax 12 mm lang ist, $\frac{3}{1}$; 6b linker Fuss des vorletzten Paares desselben, $\frac{2}{1}$; 6c linker Fuss des vorletzten Paares eines zur typischen Form gehörigen Männchens aus dem Mergui-Archipel, dessen Cephalothorax 18 mm lang ist, $\frac{2}{1}$.
- Fig. 7. *Sesarma trapezoidea* GUÉRIN, Weibchen von den Viti-Inseln, $\frac{3}{2}$; 7a Scheere desselben, $\frac{2}{1}$.
- Fig. 8. *Sesarma trapezoidea* var. *longitarsis* n., Männchen von den Viti-Inseln, $\frac{3}{2}$; 8a Abdomen, $\frac{3}{2}$; 8b Scheere von der Aussenfläche gesehen, $\frac{3}{2}$; 8c dieselbe von oben gesehen, $\frac{3}{2}$.
- Fig. 9. *Sesarma oceanica* n. sp., Weibchen von Ponapé, $\frac{2}{1}$; 9a Frontalansicht desselben, $\frac{2}{1}$; 9b Abdomen des Männchens, $\frac{2}{1}$; 9c Scheere des Männchens, $\frac{3}{1}$; 9d Scheere des Weibchens, $\frac{2}{1}$.
- Fig. 10. *Sesarma angustifrons* A. M. EDW., Männchen von Tahiti, $\frac{2}{1}$; 10a Vorderfuss des Männchens von innen gesehen, $\frac{2}{1}$; 10b Scheere desselben von aussen, $\frac{2}{1}$; 10c Scheere von oben gesehen, $\frac{3}{1}$.
- Fig. 11. *Sesarma leptosoma* HILGEND., Männchen von den Viti-Inseln, $\frac{3}{2}$; 11a Scheere desselben von aussen, $\frac{2}{1}$; 11b dieselbe von oben gesehen, $\frac{2}{1}$; 11c beweglicher Finger der Scheere des Männchens, Seitenansicht, $\frac{3}{1}$.

- Fig. 12. *Durckheimia carinipes* nov. gen. n. sp., aus dem Rothen Meere, Weibchen, $\frac{2}{1}$; 12a Frontalansicht des Cephalothorax desselben, $\frac{5}{1}$; 12b Vorderfuss, $\frac{5}{1}$; 12c rechter Lauffuss des zweiten, also des mittleren Paares, $\frac{5}{1}$; 12d Palpus des äusseren Kieferfusses, stark vergrössert.
- Fig. 13. *Dynomene pugnatrix* n. sp., Weibchen von Mauritius, $\frac{2}{1}$; 13a Ansicht der Antennen u. s. w. und der äusseren Kieferfüsse, $\frac{6}{1}$; 13b Abdomen des Weibchens, $\frac{2}{1}$; 13c Carpus und Scheere des rechten Vorderfusses, $\frac{6}{1}$; 13d Klauenglied des vorletzten Fusspaares, $\frac{1}{1}$; 13e Kammhaar von dem Innenrande dieses Gliedes, stark vergrössert; 13f Federhaar von dem Aussenrande desselben, stark vergrössert.
-

Literatur.

Fortschritt unsrer Kenntniss der Spongien.

Von

R. v. Lendenfeld.

Ich habe im zweiten Bande dieser Zeitschrift (p. 511—574) den Stand unsrer Kenntniss der Spongien Ende 1886 besprochen und damals jährliche Referate über die Fortschritte derselben in Aussicht gestellt.

Es zeigte sich aber, dass es vortheilhaft wäre, die Zeitpunkte zur Zusammenstellung dieser Referate dem Erscheinen der zu besprechenden Arbeiten anzupassen, und ich habe daher, im Einverständnisse mit dem Herrn Herausgeber die Besprechung der neuesten Resultate bis jetzt verschoben, um über die drei grossen Challengerreports von F. E. SCHULZE, über die Hexactinelliden¹⁾; von SOLLAS, über die Tetractinelliden²⁾; und von RIDLEY & DENDY, über die Monaxonida³⁾, sowie meine eigene Monographie der Hornschwämme⁴⁾, welche unsere Kenntniss der Spongien zu einem gewissen vorläufigen Abschluss gebracht haben, zusammen referiren zu können. Auch einige der anderen, inzwischen erschienenen Arbeiten sollen in Betracht gezogen werden.

Die Eintheilung des Stoffes ist dieselbe, welche ich in meinem Referate über den „gegenwärtigen Stand unsrer Kenntniss der Spongien“ (s. oben) in Anwendung gebracht habe.

1) F. E. SCHULZE, „Hexactinellida“, in: Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. „Challenger“. Zoology, vol. 21.

2) W. J. SOLLAS, „Tetractinellida“, *ibid.*, vol. 25.

3) S. O. RIDLEY and A. DENDY, „Monaxonida“, *ibid.*, vol. 20.

4) R. v. LENDENFELD, A monograph of the horny Sponges. Royal Society of London 1889.

Morphologie und Physiologie.

1. Gestaltung.

Viele der Tiefseeformen, welche in den Challengerreports beschrieben sind, erscheinen den eigenthümlichen Verhältnissen ihres Standortes angepasst. In den verschiedenen Ordnungen bewirkt diese Anpassung ganz verschiedene Resultate. Die Hexactinelliden sind nur ausnahmsweise massig und unregelmässig; häufiger bestehen sie aus einem mehr oder weniger complicirten Netzwerk von ziemlich dünnwandigen Röhren (*Farrea*, *Dactylocalyx subglobosus*, *Periphragella elisae* etc.). Die überwiegende Mehrzahl derselben ist aber ziemlich regelmässig radial-symmetrisch, sackförmig. *Bathydorus fimbriatus* z. B. ist ein langer, schlauchförmiger, am Ende offener, dünnwandiger Sack. Dickwandigere Röhren von eiförmiger Gestalt treten uns in *Polyrhabdus oviformis*, *Balanites nux*, *B. pipetta* und vielen anderen Arten entgegen. Diese Schwämme sind häufig gestielt; der letztgenannte besteht aus einem verzweigten Stiel, auf dessen Astenden je ein eiförmiger Schwammkörper sitzt. In anderen Formen, besonders solchen, welche eine bedeutendere Grösse erreichen, verbreitert sich das distale Röhrende, und der Schwamm wird becher- oder vasenförmig, wie z. B. *Crateromorpha murrayi*. Am weitestgehenden ist diese laterale Ausbreitung in *Caulophacus latus* gediehen, wo der Becher zu einem flachen Präsentirteller ausgebreitet ist, dessen Rand nach abwärts umgebogen erscheint. Die Mündungen der abführenden Kanäle finden sich stets in der Innenwand der Röhren oder des Bechers, auf der concaven Seite; bei der erwähnten *Caulophacus*-Art liegen sie dementsprechend auf der oberen Fläche und auf dem convexen Randtheil. Auch *Euplectella*, *Holascus* und andere Formen sind röhrenförmig, doch kommt bei diesen eine weitere Complication dadurch zu Stande, dass die distale Oeffnung von einem Gitter überzogen wird. Die meisten Hexactinelliden entwickeln am unteren Ende lange ankernde Nadeln, mit denen sie im Schlamme festsitzen.

Unter den Tetraxoniern bilden unregelmässig massige Formen die Regel. Nicht selten ist der massig-kuglige Schwammkörper mit einem langen, distal geschlossenen und seitlich durchbrochenen, schornsteinartigen Oscularrohr ausgestattet (*Tribrachium schmidti*). Besonders eigenthümlich gestaltet ist *Disyringa dissimilis*, ein Schwamm, der aus einem kugligen Körper besteht, von welchem nach unten ein langer hohler Stiel und nach oben ein distal verbreitertes Oscularrohr abgehen. Die meisten Tetraxonier bleiben klein. Der grösste in diese Ordnung gehörige Schwamm ist der becherförmige *Synops neptuni*, welcher eine Höhe von 400 mm erreicht.

Die in seichtem Wasser vorkommenden Monaxonier sind meistens recht unregelmässig gestaltet, häufig röhren-, baum- oder schlank fingerförmig. Die der Ordnung Chondrospongiae angehörigen Monaxoniden sind massig, nicht selten ziemlich regelmässig kuglig (*Tethya*). Die meisten Tiefseemonaxoniden haben eigenthümliche und regelmässige Gestalten. Massige Formen kommen im tiefen Wasser nur ganz aus-

nahmsweise vor. Merkwürdig ist die bilateral-symmetrische *Esperiopsis challengerii*, die aus einem langen, schlanken Stamme besteht, an dem wechselseitige, langgestielte, dicke, nierenförmige Blätter sitzen. Besonders fällt die Uebereinstimmung der Gestalten von *Chondrocladia clavata*, *Axinoderma mirabilis*, *Cladorhiza longipinna* und *Cladorhiza similis* auf, welche — sämtlich Tiefseeschwämme — aus einem schlank conischen Körper bestehen, der nach unten in einen Stiel ausläuft und oben schirmartig verbreitert ist. Von dem Rande des Schirms gehen radial eine Anzahl langer und dünner Strahlen ab, welche nach abwärts geneigt sind, so dass der ganze Schwamm eine grosse Aehnlichkeit mit einem Regenschirmgestell gewinnt.

Interessant als Uebergangsformen zu den Hornschwämmen sind die Chalinen und die *Echinoclathria*-Arten; die ersteren werden von *Chalinopsilla*, die letzteren von *Aulena* — beides Hornschwämme — in der Gestalt mit grosser Treue imitirt.

Die wenigen Hornschwämme, welche in tieferem Wasser vorkommen, sind unregelmässig massig und scheinen ihrer Umgebung gar nicht angepasst zu sein; auffallend ist es, dass die einzigen drei Hornschwämme, welche in Tiefen über 700 Meter gefunden wurden, *Stelospongia australis* var. *laevis*, *Hircinia longispina* und *Spongelia fragilis* var. *irregularis*, auch in seichtem Wasser häufig sind, und dass die Exemplare aus grossen Tiefen sich in keiner Hinsicht von den Seichtwasserexemplaren unterscheiden. Obwohl die Hornschwämme im allgemeinen unregelmässig massig sind, so kommen doch unter ihnen regelmässige Gestalten nicht selten vor. Besonders wären in dieser Hinsicht die regelmässig becherförmigen *Stelospongia*-Arten, *S. pulcherrima* und *S. costifera*, und die nicht selten symmetrischen *Thorecta*-Arten zu erwähnen. Einige der letzteren sind regelmässig cylindrisch-röhrenförmig. Nicht selten besteht der ganze Schwamm (*Thorecta wuotan*) aus einer Anzahl gerader, regelmässig fächerförmig von dem Anheftungspunkte des Schwammes ausstrahlenden Röhren, welche alle in einer Ebene liegen. Zarte und dünne, blattförmige oder blumenartige Gestalten treten uns in der formenreichen Gattung *Phyllospongia* entgegen. Die grossen massigen Formen, besonders von *Hircinia*, werden von ausgedehnten Lacunen durchzogen, welche mit dem eigentlichen Canalsystem des Schwammes nichts zu thun haben und von zahlreichen commensalen Krebsen und Würmern bewohnt werden.

2. Canalsystem.

Das Canalsystem der höheren Spongien, so sagte SCHULZE vor vielen Jahren bei Gelegenheit der Beschreibung der Plakiniden, entsteht dadurch, dass sich die ursprünglich einfache Wand des sackförmigen Urschwammes complicirt faltete und in dieser Weise zwei in einander greifende Systeme von verzweigten Canälen zu Stande kamen, von denen das eine, wasserzuführende, von der äusseren Oberfläche entspringt, während das andere, wasserabführende, in den centralen Gastralraum mündet. Die ausgedehnten neuerlichen Untersuchungen haben die Richtigkeit dieser Anschauung vollständig bewiesen.

Ebenso wie unter den Kalkschwämmen finden sich auch bei den Hexactinelliden zahlreiche Stufen der Ausbildung des Canalsystems; es entwickelt sich dasselbe jedoch bei diesen Schwämmen nirgends zu solcher Höhe wie bei den Chondro- und Cornacuspongiae.

Wie bei den höheren Syconen kommt bei den Hexactinelliden stets eine Haut an der äusseren und ebenso eine an der inneren Oberfläche der gefalteten, geisselkammer-haltigen Membran vor. Sowohl die äussere wie die innere Haut werden von zahlreichen Poren durchbrochen. Der Raum zwischen den Geisselkammern und diesen siebartigen Dermal- und Gastralmembranen wird von zarten Trabekeln durchzogen, welche mit einander anastomosieren und die Verbindung zwischen den einzelnen Theilen des Schwammes herstellen. Bei den Hexactinelliden ist das Mesoderm nirgends bedeutend entwickelt, und das ganze Gewebe erscheint deshalb ausserordentlich zart, während die Canäle in Gestalt continuirlicher, von den erwähnten Trabekeln durchzogener Räume auftreten. Aehnlich entwickelt ist das Canalsystem bei den Hexaceratina (*Aplysilla*, *Dendrilla*, *Halisarca*, *Bajulus*): auch hier ist das Mesoderm nur unbedeutend und die Canäle sind weit und unregelmässig.

Anders verhält es sich mit den Chondrospongiae und Cornacuspongiae, wo das Mesoderm solche Dimensionen annimmt, dass die Lumina der Canäle eingeengt werden. Eigentlich nur auf die Wasserbahnen dieser Schwämme passt der Name Canal. Der Grad, bis zu welchem die Canäle verengt werden, ist sehr verschieden. Mit der Verengung der Canäle geht eine Verkleinerung der Geisselkammern Hand in Hand: die Syconidae und Syllibidae unter den Kalkschwämmen, alle Hexactinelliden und Hexaceratina haben grosse, langgestreckte, sackförmige oder unregelmässige Geisselkammern; alle übrigen Spongien dagegen kleinere, ovale oder häufiger kugel- oder birnförmige Kammern.

Alle Schwämme, mit Ausnahme der niedersten Kalkschwämme, besitzen an der äusseren Oberfläche eine Haut, welche glatt über die Falten der Geisselkammerlage hinwegzieht und als eine Neubildung angesehen werden muss. Bei den Syconen ist diese Dermalmembran (Ectosome SOLLAS) erst angedeutet und entsteht hier dadurch, dass sich die distalen Enden der Radialtuben verbreitern und mit einander verschmelzen. Bei den Hexactinelliden, Hexaceratina und Cornacuspongiae bleibt diese Haut in der Regel dünn und zart, nur selten erlangt sie durch mächtige Sandeinlagerungen die Gestalt einer harten Rinde (*Thorecta*, *Sigmatella corticata* u. a. Hornschwämme). Bei den Chondrospongien hingegen ist die Dermalmembran sehr häufig besonders hoch entwickelt: dick und zäh, lederartig, von Fibrillenbündeln durchsetzt (*Chondrosia*, *Tethya*) oder mit einem eigenen Skelet ausgestattet, zu einem Hautpanzer geworden (Geodidae etc.). Die Dermalmembran wird von den zuführenden Poren durchbrochen. Unter derselben breiten sich in der Regel, besonders immer dann, wenn die Haut dünn und zart ist, Subdermalräume aus, in welche von oben die Poren einmünden und von deren Boden die eigentlichen einführenden Canäle entspringen. Unter den Schwämmen, welche der Subdermalräume entbehren, wären die Chondrosidae sowie viele andere Chondrospongiae zu erwähnen.

Mit Recht hebt SOLLAS hervor (l. c. p. XVI), dass die Dermalmembran eine Neubildung ist und von dem, durch Faltung entstandenen Innentheile des Schwammes, dem Choanosome, wie er die Pulpa nennt, unterschieden werden muss.

Viele lamellöse Spongien falten sich, und die Falten verwachsen, so dass unregelmässige netz- oder bienenwabenartige oder einfachere röhrenförmige Bildungen zu Stande kommen, welche von Lacunen und Höhlen durchzogen werden, die zwar ursprünglich nicht einen Theil des Canalsystems bilden, die aber bei weiterer Entwicklung doch zu einem integrierenden Theile desselben werden. Die auf diese Weise secundär entstandenen Canäle und Hohlräume bezeichne ich als Vestibularräume.

Wir haben also, wenn wir das Canalsystem und die neueren darauf bezüglichen Entdeckungen besprechen wollen, folgende Theile in Betracht zu ziehen: die zuführenden Poren; die Rindencanäle und Subdermalräume; die eigentlichen zuführenden Canäle der Pulpa; die Geisselkammern; die abführenden Canäle, Oscularröhren und Oscula; und die Vestibularräume.

Die Poren.

Die zuführenden Poren sind meist klein, ihre Grösse ist annähernd umgekehrt proportional ihrer Anzahl.

Bei den Hexactinelliden sind die Poren zahlreich und gleichmässig über die Oberfläche vertheilt; sie stehen in der Regel so nahe, dass die zwischenliegenden Dermalmembranstreifen kaum breiter sind als die Poren selbst. Nirgends wird die Dermalmembran durch stärkere Leisten oder Trabekel gestützt: sie ist durchaus zart und dünn und die Poren erscheinen als einfache Durchbohrungen derselben (SCHULZE). Aehnlich gestaltet, aber höher entwickelt ist das Porensystem von *Ianthella* (LUNDENFELD). Auch bei diesem Schwamme sind die Poren gleichmässig über die eine Seite des fächerförmigen Schwammes vertheilt und nicht in Gruppen vereint. Es wird jedoch hier die Dermalmembran von einem tangential ausgebreiteten Netz starker Trabekeln gestützt, dem die Membran selber aussen aufliegt. Bei den übrigen Hexaceratina und den Cornacuspongiae sind die Poren in der Regel zu Gruppen vereint, welche gleichmässig über die Oberfläche des Schwammes vertheilt sind. Bei diesen ist die Dermalmembran viel mächtiger. Bei *Spongelia* und verwandten Formen besteht die ganze Haut aus Trabekeln, welche von den Conulis ausstrahlen und unter einander durch schwächere, secundäre Trabekel in der Weise verbunden werden, dass ein recht complicirtes Netz entsteht, dessen Maschen die Poren sind. Bei diesen Schwämmen sind die Poren gross und zahlreich. Bei *Dysideopsis* und anderen breiten sich die primären Trabekel flächenhaft aus, und die Poren sind viel weniger zahlreich.

Ganz anders ist das Porensystem bei *Dendrilla* und vielen Cornacuspongien entwickelt. Bei diesen ist die Dermalmembran ziemlich stark und bildet eine Platte von constanter Dicke, welche von grossen runden oder ovalen Löchern in regelmässigen Abständen durchbrochen

wird. Diese Löcher werden aussen von einer sehr zarten, siebartig durchlöcherten Membran bekleidet. Bei *Sigmatella*, *Halme* und anderen Schwämmen mit einem Sandpanzer liegen ähnliche Verhältnisse vor, nur erscheint bei diesen die Haut in eine harte Rinde verwandelt, welche von grossen Löchern durchbrochen wird, die von zarten Porensieben bedeckt sind.

Eine andere Entwicklungsreihe bieten in dieser Hinsicht die meisten Chondrospongien dar, speciell jene, welche eine dicke Dermalmembran besitzen, wie *Chondrosia*. In der Oberfläche dieser Spongien finden sich zahlreiche kleine Poren, welche in schmale Canäle führen, die sich noch in der Rinde gruppenweise zu grösseren Canalstämmen vereinigen. In mannigfaltiger Ausbildung tritt uns dieses System bei einer Anzahl von Tetraxoniern entgegen, und es kommt bei diesen noch eine weitere Modification dadurch zu Stande, dass in den Stämmen je ein starker muskulöser Sphincter auftritt, der in verschiedenen Höhen liegen kann (SOLLAS).

Bei *Erylus* und *Isops* liegt nur je ein Porus über jedem einführenden Canalstamm (SOLLAS), ein Verhältniss, welches jenem bei *Phyllospongia vasiformis* (LENDENFELD) verglichen werden kann, wo von jedem Porus ein schmaler Canal hinabzieht, der sich zwischen den Sandmassen des Hautpanzers hindurchwindet. SOLLAS giebt einige Maasse der Poren: sie sind durchschnittlich etwa 0,05 mm, bei *Tedania wyvilli* 0,32 mm, bei *Psammastra murrayi* bloss 0,008 mm weit.

Eine besondere Localisirung der Poren wurde bei einigen Monaxoniern und Tetraxoniern beobachtet. So sind die Poren von *Disyringia dissimilis* auf einen besonderen cylindrischen Fortsatz des kugligen Schwammes beschränkt (SOLLAS). Bei *Thenea* findet sich eine transversale (äquatoriale) Zone grosser Poren neben den zerstreuten kleinen (SOLLAS). Diese Zone grosser Poren fehlt kleinen Exemplaren, sie entwickelt sich erst später. Auch *Tedania actiniiformis* besitzt einen äquatorialen Porenring im oberen Theile des conischen Schwammes, der mit seinem schmalen Ende im Schlamme steckt (RIDLEY & DENDY). Bei *Halichondria latrunculoides* sind die Poren zu Gruppen vereint, welche auf die abgestutzten Enden vorragender warzenförmiger Erhebungen der Oberfläche beschränkt sind; sie fehlen in allen anderen Theilen der Oberfläche vollständig (RIDLEY & DENDY). Die Haut von *Esperella murrayi* wird von einem weitmaschigen Netz auffallender Spalten durchzogen, auf welche die Poren beschränkt sind (RIDLEY & DENDY). Ein ähnlicher Fall ist von VOSMAER bei *Esperella lingua* beschrieben worden. Bei *Tentorium semisuberites* sind die zuführenden Poren auf das obere Ende des Schwammes beschränkt (RIDLEY & DENDY). SCHULZE hat bei den Hexactinelliden die Poren stets auf einer, und die Mündungen der abführenden Canäle auf der gegenüberliegenden, concaven Seite lamellöser Formen gefunden. Das Gleiche gilt von den dünnen, plattenförmigen Hornschwämmen, wo in der Regel die Poren auf der einen und die Oscula auf der gegenüberliegenden Seite vorkommen (LENDENFELD). Besonders hervorzuheben wäre noch die von SOLLAS (p. 27) bei *Cinachyra barbata* beobachtete Bildung. In der

Oberfläche dieses Schwammes finden sich zahlreiche runde Löcher, welche in grössere, eiförmige Räume führen, die senkrecht zur Oberfläche orientirt sind und die Rinde durchsetzen. Die Wand dieser Hohlräume wird von einem Trabekelnetz gestützt, in dessen Maschen die Porensiebe liegen. Einige von diesen Gebilden scheinen einführende, andere ausführende Canalabschnitte zu sein (SOLLAS). Andere Complicationen treten bei *Tethya ingalli* und verwandten Formen auf, wo in der oberflächlichen Rindenlage tangential verlaufende Canäle angetroffen werden, welche in der tieferen Fibrillenschicht in verticale Canäle übergehen; dazwischen liegen wohlentwickelte Sphincteren (SOLLAS). Es ist dies wohl nur eine weitere Ausbildung der bei *Chondrosia* vorliegenden Verhältnisse. Bei *Tethya seychellensis* sind die Rindencanäle einfach. Da die Ausbildung der Ecto- und Endochonae einzig von der, sehr veränderlichen, Lage der Sphincteren in den Rindencanälen abhängt, so unterdrückt SOLLAS jetzt diese, von ihm selbst seiner Zeit aufgestellte Unterscheidung (l. c. p. XXIII). Besonders schön und hoch entwickelt sind diese Sphincteren bei *Cydonium magellani* (SOLLAS).

Subdermalräume.

Unter der Dermalmembran breiten sich bei den meisten höheren Schwämmen grössere Hohlräume aus, in welche einerseits von oben die Poren, resp. Rindencanäle hineinführen, und von denen andererseits die eigentlichen zuführenden Canäle entspringen.

Die Zone der Subdermalräume trennt die Dermalmembran (SCHULZE), das Ectosome (SOLLAS), von der Pulpa, dem Choanosome (SOLLAS). Ueber die phylogenetische Entstehung der Subdermalräume kann kein Zweifel bestehen. Sie verdanken ihre Existenz einer Wucherung des Gewebes an den freien Faltenrändern des Urschwammkörpers, welche dazu führt, dass die klaffenden Eingänge in die zuführenden Canäle, wie sie bei niederen Syconen vorkommen, verengt und theilweise geschlossen werden: die Poren sind als Reste dieser weiten Eingänge anzusehen und die Subdermalräume selbst als die Ueberbleibsel der distalen Theile der äusseren Faltenbuchten des Urschwammes (LENDEFELD).

Von SELENKA (in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 33, p. 474) wurde s. Z. bei *Tethya maza* die embryonale Entwicklung der Subdermalräume studirt und als eine Spaltung beschrieben. SOLLAS (l. c. p. XVI) schliesst sich dieser Anschauung an, und in der weiteren Ausführung derselben kommt er (l. c. p. XVII) zu dem logischen Schlusse, dass die Subdermalräume von SELENKA als cölomatische Bildungen erkannt worden und daher von Endothel ausgekleidet seien. Es steht dies in directem Widerspruch mit der von mir vorgebrachten Theorie (siehe oben).

Die einfachsten Subdermalräume sind die zwiebel förmigen Erweiterungen der einführenden Canäle von *Sycandra* (z. B. *S. arborea*), wo je ein Porus in einen Subdermalraum führt. Bei höheren Schwämmen führen mehrere Poren in je einen Subdermalraum. Bei vielen Cornacuspongien und Chondrospongien sind die Subdermalräume klein, was besonders bei letzteren mit der mächtigen Entwicklung des Mesoderms

Hand in Hand geht. Gleichwohl finden sich auch unter ihnen, speciell unter den Tetraxoniern, Formen mit grossen Subdermalräumen. So wird bei *Anthastra communis* (SOLLAS) die Rinde von so grossen Canälen durchsetzt, dass nur schmale Septa zwischen denselben übrig bleiben und das Ganze den Eindruck eines hoch entwickelten Subdermalraums macht. In *Pilochrota crassispicula* (SOLLAS) sind die Subdermalräume so gross, dass sich mehrere der grossen Rindencanäle in je einen Subdermalraum ergiessen; eine noch höhere Ausbildung erlangen dieselben bei *Myriastr*a, wo sie durch tangentielle Membranen in distale und proximale Räume getheilt werden. In die ersteren ergiessen sich die Rindencanäle; von den letzteren entspringen die eigentlichen einführenden Canalstämme.

Bei den Cornacuspongien sind die Subdermalräume meistens unregelmässig und von verschiedenen Grössen. Jene der Homorrhaphidae und Spongidae sind kleiner im allgemeinen als jene der Spongelidae, doch kommen auch unter den ersteren, z. B. bei *Hippospongia canaliculata*, *Euspongia officinalis* und andren, zuweilen grosse Subdermalräume vor. Auffallend regelmässig sind dieselben bei *Coscinoderma* (LENDENFELD), wo sich unter dem mächtigen Hautpanzer ein continuirlicher, durchschnittlich 1 mm hoher Raum ausbreitet, der von schmalen, parallelen Trabekeln durchzogen wird, welche die Rinde an die Pulpa heften. Aehnliche Subdermalräume werden bei *Rhizochalina* angetroffen (RIDLEY & DENDY). Eine viel höhere Ausbildung in diesem Sinne erlangen die Subdermalräume der Axinellidae (RIDLEY & DENDY, LENDENFELD), wo sie häufig halb so weit sind, wie die ganze Pulpa der schlanken Aeste dieser Schwämme dick ist. Die Subdermalräume der Axinellidae werden, ähnlich wie jene von *Coscinoderma*, von schräg zur Dermalmembran aufsteigenden oder auch senkrechten Trabekeln durchzogen, in deren Axen die Skeletfasern verlaufen.

Die höchste Ausbildung erlangen die Subdermalräume bei den Hexactinellidae (SCHULZE) und der Hexaceratina (LENDENFELD). Bei den ersteren breitet sich stets zwischen der zarten, porenreichen Dermalmembran einer- und der Geisselkammerlage andererseits ein weiter Raum aus, der von einem mehr oder weniger entwickelten Netz feiner anastomosirender Fäden durchsetzt wird. In der Regel ist dieses Netz durchaus gleichmässig dicht, zuweilen jedoch erscheinen die Fäden an bestimmten Stellen concentrirt und bilden hier dichte Netze, welche Dermalmembran und Kammerlage verbinden und zwischen sich bedeutende, hie und da fast erbsengrosse Lücken gänzlich frei lassen. Dies wird bei *Caulophacus latus* und *Bathydorus fimbriatus* beobachtet (SCHULZE). Weitergehende Complicationen werden bei *Malacosaccus* angetroffen (SCHULZE). In ähnlicher Weise sind die ausgedehnten und continuirlichen Subdermalräume von *Bajulus laxus* (LENDENFELD) von einem dichten Netz zarter Fäden durchzogen. Weniger ausgebildet ist dieses Trabekelnetz bei *Ianthella*. Bei *Dendrilla rosea* finden sich in den Subdermalräumen zahlreiche parallele Fäden, welche die Räume quer durchziehen und senkrecht zur zarten Dermalmembran orientirt sind (LENDENFELD).

Ueberall steht die hohe Ausbildung der Subdermalräume in Correlation mit der geringen Entwicklung des Mesoderms: sie ist geradezu ein Ausdruck derselben.

Das zuführende Canalsystem.

Nirgends unter den Silicea ist die einfachste, bei Syconen persistirende Form des zuführenden Canalsystems erhalten.

Bei den Hexactinelliden (SCHULZE) kann man von zuführenden Canälen überhaupt nicht reden: bei diesen reicht der Subdermalraum überall bis an die Kammerwände, und die zuführenden Kammerporen stellen eine directe Verbindung zwischen Subdermalraum und Kammerräumen her. Erst mit der Massenzunahme des Mesoderms kommt es zur Bildung eigentlicher zuführender Canäle, deren Lumina phylogenetisch als Reste der proximalen Theile der äusseren Faltenbuchten des Urschwammes angesehen werden müssen. Bei *Aplysilla*, wo das Mesoderm nur mässig entwickelt ist, sowie bei *Bajulus* (beides Hexacertina) erscheinen die zuführenden Canäle als radial, senkrecht zur Oberfläche orientirte, mehr oder weniger conische, proximal verjüngte Röhren, in deren Seitenwänden zahlreiche Poren liegen, welche in die Kammern führen. Bei den zu grösseren Dimensionen anwachsenden Hexacertina, wie *Dendrilla* und *Ianthella*, sind die zuführenden Canäle vielfach gewunden und verzweigt (LENDENFELD), doch ist ihr Lumen stets um ein Vielfaches weiter als das Lumen der Geisselkammern.

Bei vielen Cornaeuspongien kommen ähnliche Verhältnisse vor, so besonders bei *Halme*, wo die zuführenden Canäle weit und lacunös, mindestens 20mal so breit sind wie die Kammern (LENDENFELD).

Selbst bei einigen Chondrospongien kommen weite zuführende, oft unregelmässig lacunöse oder conische Canalstämme vor (subcortical crypts, SOLLAS), wie z. B. bei *Stolletta phrissens*.

Mit der weiteren Entwicklung des Mesoderms geht eine Aenderung der zuführenden Canäle Hand in Hand, welche dazu führt, dass zuführende Stämme entstehen, von denen zahlreiche feine Zweigcanäle abgehen. Dies ist die gewöhnliche Form des zuführenden Systems der Chondro- und Cornaeuspongiae. Unter den ersteren wird es fast überall angetroffen. Eine Ausnahme ist *Tetilla pedifera* (SOLLAS, p. 7), wo die ganze Pulpa aus der gefalteten Geisselkammerlage besteht und wo weite, die Faltenbuchten einnehmende Canäle die Kammern direct versorgen; ähnlich ist auch das Canalsystem der Plakiniden.

Obwohl nun die Endzweige des zuführenden Canalsystems dieser Spongien sehr schmal sind, so versorgt doch in der Regel ein jeder mehrere Kammern: nur sehr selten geschieht es, dass jedem einzelnen zuführenden Kammerporus ein eigener Canalast zukommt, wie dies vorzüglich bei *Druinella* beobachtet worden ist (LENDENFELD). Bei diesem Schwamme entspringen von den nicht sonderlich engen Zweigen des zuführenden Systems zahlreiche feinste Canälchen, welche zu den Kammerporen führen.

Geisselkammern.

Besonders bemerkenswerth sind die neuesten Entdeckungen in Bezug auf die Geisselkammern, diese wichtigsten Organe des Schwammkörpers.

Wir können jetzt unsre Kenntniss über dieselben folgendermaassen formuliren:

Die Homocoela allein tragen auf der ganzen Gastralfläche Kragenzellen.

Bei allen übrigen Schwämmen sind die Kragenzellen auf Theile der Gastralfläche beschränkt, welche phylogenetisch als Divertikel des Archenterons anzusehen sind.

Wir können in erster Linie zwei Grundformen von Kammern unterscheiden: 1) die korbformigen oder langgestreckten, ovalen oder cylindrisch-sackformigen, zuweilen unregelmässigen oder verwachsenen Kammern der Syconidae, Syllibidae, Hexactinellida, Hexaceratina, Tetillidae und Spongelidae; und 2) die mehr oder weniger kugligen oder birnförmigen, kleineren, stets einfachen und unregelmässigen Kammern der Leuconidae, Teichonidae, der meisten Chondrospongiae und Cornacspongiae (ausser Tetillidae, Spongelidae und vielleicht Heterorrhaphidae).

Die Spongien der ersteren Reihe zeichnen sich grösstentheils durch die unbedeutende Entwicklung des Mesoderms aus, und damit steht die bedeutendere Grösse der Kammern dieser Schwämme in Correlation. Bei den Spongien der zweiten Reihe ist das Mesoderm stets wohl entwickelt und meist derart angewachsen, dass Kammern und Canäle dadurch stark zusammengedrückt und daher kleiner sind.

Wie erwähnt, sind die Kammern der ersten Reihe regelmässig oder unregelmässig. Die regelmässigen Kammern haben Rotationskörpergestalt und münden mit weiter, kreisrunder Oeffnung in den abführenden Canal. In der folgenden Liste sind Beispiele von Schwämmen mit solcherart gestalteten Kammern nebst den Kammer-Maassen, systematisch geordnet, angegeben.

Die in dieser und den folgenden Listen enthaltenen Angaben beziehen sich, soweit sie meiner Hornschwamm-Monographie entnommen sind, auf die Gattung, und es sind neben dem Gattungsnamen entweder Mittelwerthe, in solchen, wo keine grossen Verschiedenheiten vorkommen, oder die beobachteten Grenzwerte, wo die Kammermaasse der Arten bedeutend variiren, angegeben. Die den Arbeiten Anderer entnommenen Maasse beziehen sich auf einzelne Arten, welche als Beispiele ausgewählt worden sind.

Regelmässige ovale, sack- oder korbformige Kammern mit weiter Mündung.

	mm	
	lang	breit
Calcarea		
Heterocoela		
Syconidae.		
<i>Ute argentea</i> (POLÉJAEFF)	0,27	0,1
<i>Amphoriscus poculum</i> (POLÉJAEFF)	0,4	0,12

	mm	
	lang	breit
Silicea		
Hexactinellida		
Lyssacina		
Euplectellidae.		
<i>Euplectella aspergillum</i> (SCHULZE)	0,24	0,1
<i>Walteria flemmingii</i> (SCHULZE)	0,34	0,16
Asconematidae		
<i>Balanites pipetta</i> (SCHULZE)	0,17	0,09
Rossellidae		
<i>Lanuginella pupa</i> ^v (SCHULZE)	0,17	0,09
<i>Rossella antarctica</i> (SCHULZE)	0,12	0,1
<i>Crateromorpha tumida</i> (SCHULZE)	0,17	0,13
Dietyonina		
Euretidae		
<i>Eurete semperi</i> (SCHULZE)	0,17	0,13
<i>Periphragella elisae</i> (SCHULZE)	0,2	0,14
Coscinoporidae		
<i>Chonelasma lamella</i> (SCHULZE)	0,3	0,15
Tectodietyinae		
<i>Hexactinella lata</i> (SCHULZE)	0,25	0,08
Macandrospogidae		
<i>Myliusia callocyathus</i> (SCHULZE)	0,25	0,13
Hexaceratina		
Darwinellidae		
<i>Darwinella</i> (LENDENFELD)	0,08—0,1	0,045—0,07
Alysillidae		
<i>Ianthella</i> (LENDENFELD)	0,035	0,015
<i>Aplysilla</i> (LENDENFELD)	0,06—0,12	0,03—0,055
<i>Dendrilla</i> (LENDENFELD)	0,07—0,09	0,04—0,05
Halisarcidae		
<i>Bajulus</i> (LENDENFELD)	0,17	0,03
Chondrospogidae		
Tetillidae		
<i>Tetilla grandis</i> (SOLLAS)	0,044	0,032
<i>Tetilla sandalina</i> (SOLLAS)	0,048—0,071	0,04—0,044
Suberitidae		
<i>Tentorium semisuberites</i> (RIDLEY & DENDY)	0,058	?
Cornacuspongia		
Spongelidae		
<i>Phoriospongia</i> (LENDENFELD)	0,07—0,1	0,03—0,06
<i>Sigmatella</i> (LENDENFELD)	0,07	0,04
<i>Haastia</i> (LENDENFELD)	0,05	0,03
<i>Psammapemma</i> (LENDENFELD)	0,07—0,1	0,04—0,07
<i>Spongelia</i> (LENDENFELD)	0,06—0,12	0,04—0,067

Die Anzahl der Spongien mit langgestreckt-sackförmigen, oder auch breiten, mit weiter Öffnung versehenen, unregelmässigen Kammern ist eine verhältnissmässig unbedeutende. Solche unregelmässige Kammern sind bisher überhaupt nur bei gewissen Syconidae (einige Syconinae und die Grantinae), bei einigen Hexactinellida und bei *Halisarca* beobachtet worden. Niemals kommen solche Kammern bei den Chondro- und Cornacuspongien vor.

Die Unregelmässigkeit der Kammern kann auf zwei verschiedene Arten zu Stande kommen: entweder erheben sich von dem distalen Kammerende gelappte Divertikel; oder mehrere benachbarte Kammern verschmelzen zu complicirteren, häufig recht unregelmässigen Gebilden. Besonders geht dann jede gesetzmässige Gestaltung verloren, wenn sich die beiden erwähnten Ursachen der Unregelmässigkeit vereinigen, wie dies verhältnissmässig häufig beobachtet wird.

Folgende Beispiele können als typisch angesehen werden:

Unregelmässige Kammern

Calcarea

Heterocoela

Syconidae

Sycandra raphanus (SCHULZE, LENDENFELD). Die Kammern sind an der Basis ausgewachsener Exemplare 2—3 mm lang und 0,4 mm breit. Von dem verbreiterten distalen Ende erheben sich zahlreiche lappige, selbst kurz fingerförmige Divertikel.

Heteropegma nodus-gordii (POLÉJAEFF). Die Kammern sind 0,3 mm lang und 0,16 mm breit, und am distalen Ende in abgerundete, fingerförmige Fortsätze getheilt; sie vereinigen sich proximal paarweise oder zu mehreren.

Anamixilla torresii (POLÉJAEFF). Die Kammern sind 0,7 mm lang und 0,2 mm breit und verschmälern sich gegen das proximale Ende hin, ihre Oberfläche ist wellig.

Silicea

Hexactinellida

Lyssacina

Euplectellidae.

Euplectella crassistellata (SCHULZE). Die Geisselkammern sind cylindrisch, distal abgerundet, 0,47 mm lang und 0,14 mm breit und vollkommen regelmässig gestaltet. Ihre Oberflächen sind nicht wellig, und von Divertikeln am distalen Kammerende ist keine Spur vorhanden. Einige dieser Kammern sind isolirt; die meisten aber verschmelzen am proximalen Ende zu zweien oder mehreren, zu handschuh-ähnlichen Gebilden, die aus einem kurzen, weiten, ovalen Rohr bestehen, welches proximal an der Mündung in einer ovalen Linie endet und von dem am andren Ende mehrere fingerförmige Divertikel — die individuellen Kammern — abgehen.

Holascus polejaëvi (SCHULZE). Die Kammern sind 0,3 mm lang und 0,1 mm breit, regelmässig sackförmig. Sie verschmelzen mit ihren Basalenden und bilden garbenförmige Massen, die gegen grosse conische

Räume convergiren und in diese einmünden. Auch die andren Arten dieser Gattung haben ähnliche Kammern.

Rosellidae.

Aulochone cylindrica (SCHULZE). Die Kammern sind etwa 0,3 mm lang und breit, verzweigt, mit lappenförmigen Aesten.

Hyalonematidae.

Hyalonema toxeres (SCHULZE). Die Kammern sind etwa 0,5 mm lang und 0,3 mm breit. Zuweilen verschmelzen mehrere an der Basis; distal sind die Kammern verzweigt. Die Zweige erscheinen als lappenförmige Ausbuchtungen oder aber sie sind weiter, zu fingerförmigen Gebilden entwickelt.

Hyalonema depressum (SCHULZE). Die Kammern sind etwa 0,55 mm lang und 0,6 mm breit, unregelmässig lappig, jedoch ohne schlanke Fortsätze. Bei *Hyalonema apertum* liegen ähnliche Verhältnisse vor. Die Kammern von *Hyalonema clavigerum* sind ebenfalls gelappt, aber viel schlanker.

Pheronema carpenteri (SCHULZE). Die Kammern sind 0,3 mm lang und 0,14 mm breit, mit leichtwelliger Oberfläche. Mehr verzweigt sind jene von *Pheronema globosum*.

Poliopogon gigas (SCHULZE). Die Kammern sind 0,6 mm lang und 0,17 mm breit und distal unregelmässig verzweigt.

Semperella schultzei (SCHULZE). Die Kammern sind etwa 0,4 mm lang und breit. Sie stehen neben einander und bilden eine Schicht. Die Flächen, in denen die Kammermündungen liegen, sind convex, ein bei Spongien seltener Fall. Die Kammern sind sehr unregelmässig, reich verzweigt mit lappenförmigen Aesten.

Dietyonina

Farreidae.

Farrea occa (SCHULZE). Die Kammern sind regelmässig sackförmig und liegen parallel neben einander in einer ebenen Schicht. Sie verschmelzen zu 3—7 in ihren proximalen Theilen, und diese Concrescenz geht häufig so weit, dass unregelmässige, proximal quer abgestutzte Säcke mit klaffender Mündung entstehen, deren distaler Theil in mehrere cylindrisch-sackförmige, parallele Divertikel ausläuft. Zuweilen (SCHULZE, l. c. Taf. 73) liegen die Kammern nicht in einer Ebene neben einander, sondern sie stehen unregelmässig und treten zu garbenförmigen Gruppen zusammen.

Melittionidae.

Aphrocallistes bocagei und *Aphrocallistes ramosus* (SCHULZE). Die einfachen, domförmigen, 0,2 mm langen und 0,25 mm breiten Kammern treten zu sehr eigenthümlichen Bildungen zusammen, wie sie bei andren Schwämmen nicht vorkommen. In der dicken Körperwand findet sich eine Lage neben einander stehender cylindrischer, etwa 0,7 mm breiter und 1,6 mm langer Röhren, deren Wände durch die Geisselkammern

gebildet werden. Von dem distalen Ende der Röhre zieht eine kegelförmige Einstülpung bis unter die Mitte derselben herab. Die gastrale Seite dieser kegelförmigen Einstülpung ist, wie alle übrigen Theile der Röhren, von demselben Epithel wie die Geisselkammern ausgekleidet.

Tretodictyidae.

Euryplegma auriculare (SCHULZE). Die Kammern sind unverzweigt, regelmässig cylindrisch-sackförmig, 0,4 mm lang und 0,15 mm breit. Sie verwachsen an ihren Mündungen mehr oder weniger zur Bildung garbenförmiger Gruppen.

Hexaceratina

Halisarcidae.

Halisarca SCHULZE. Die Kammern sind 0,06—0,15 mm lang und 0,025 mm breit, cylindrisch, distal abgerundet und einfach verzweigt.

Die Kammern, welche der zweiten Formenreihe angehören, sind kuglig oder birnförmig, zuweilen breiter als lang, plattgedrückt, ellipsoidisch oder auch breit-oval. Während bei den Kammern der ersten Reihe das Kragezellenepithel plötzlich an dem scharfen Mundrande der Kammer in das plattenförmige Epithel des abführenden Canal-systems übergeht, ist der Uebergang zwischen Krage- und Plattenepithel am Kammermunde bei diesen ein allmählicher. Oft sitzen diese Kammern nicht wie jene der ersten Reihe weiten Canälen seitlich auf, sondern verengen sich allmählich zu einem schmalen Canal, der vom Kammermunde zu einem benachbarten abführenden Canal hinzieht.

Die Kammern dieser Reihe sind ausnahmslos kleiner als jene der ersten. In der folgenden Liste finden sich die Maasse einiger Beispiele nebst Angaben über ihre Gestalt.

(Vergl. wegen des Arrangements der Liste die Erklärung zur vorhergehenden).

Kleine, kuglige oder birnförmige, selten platt ellipsoidische Kammern.

	Geisselkammern	
	mm Durchmesser	Gestalt
Calcarea		
Heterocoela		
Teichonidae.		
<i>Eilhardia schulzei</i> (POLÉJAEFF)	0,13	kuglig
Silicea		
Chondrospongiae		
Tetraxonia		
Choristida		
Theneidae.		
<i>Thenea delicata</i> (SOLLAS)	0,067 × 0,087	platt-ellipsoidisch
<i>Characella aspera</i> (SOLLAS)	0,03 × 0,04	oval

	Geisselkammern	
	mm Durchmesser	Gestalt
Stellettidae.		
<i>Myriastra simplicifurca</i> (SOLLAS)	0,028—0,035 × 0,024	platt-ellipsoidisch
<i>Pilochrota gigas</i> (SOLLAS)	0,022—0,02	platt-ellipsoidisch
<i>Pilochrota tenuispicula</i> (SOLLAS)	0,016—0,02 × 0,02—0,024	oval
<i>Pilochrota lendenfeldi</i> (SOLLAS)	0,028—0,032 × 0,02—0,028	platt-ellipsoidisch
Lithistida		
Tetracladidae		
<i>Theonella swinhoi</i> (SOLLAS)	0,024 × 0,026	oval
Pleromidae		
<i>Pleroma turbinatum</i>	0,04 × 0,044	oval
Monaxonia		
Spirastrellidae		
<i>Spirastrella massa</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034	kuglig
Suberitidae		
<i>Suberites caminatus</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034 veränderlich	rundlich-oval
<i>Stylocordyla stipitata</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034	rundlich-oval
Axinellidae		
<i>Hymeniacion caruncula</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034	rundlich
<i>Phacellia ventilabrum</i> (RIDLEY & DENDY)	0,038	rundlich
<i>Axinella</i> (?) <i>paradoxa</i> (RIDLEY & DENDY)	0,024	kuglig
<i>Raspailia tenuis</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034	kuglig oder oval
Oligosilicina		
Chondrosidae		
<i>Chondrosia reniformis</i> (LENDENFELD)	0,03	kuglig
Cornacuspongiae		
Homorrhaphiadae		
<i>Halichondria panicea</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034	rundlich
<i>Petrosia hispida</i> (RIDLEY & DENDY)	0,029	kuglig
<i>Reniera</i> sp. (RIDLEY & DENDY)	0,024	kuglig
Spongidae		
<i>Chalinopsilla</i> (LENDENFELD)	0,03	birnförmig
<i>Phyllospongia</i> (LENDENFELD)	0,02—0,038	kuglig
<i>Leiosella</i> (LENDENFELD)	0,032—0,037	kuglig oder birn- förmig

	Geisselkammern	
	mm Durchmesser	Gestalt
<i>Euspongia</i> (LENDENFELD)	0,03—0,04	birnförmig
<i>Hippospongia</i> (LENDENFELD)	0,032	kuglig
<i>Thorecta</i> (LENDENFELD)	0,045	kuglig
<i>Aplysinopsis</i> (LENDENFELD)	0,034	kuglig
<i>Aplysina</i> (LENDENFELD)	0,026—0,035	kuglig
<i>Oligoceras</i> (LENDENFELD)	0,04	birnförmig
<i>Dysideopsis</i> (LENDENFELD)	0,04—0,048	kuglig
<i>Halme</i> (LENDENFELD)	0,016—0,024	kuglig
<i>Stelospongia</i> (LENDENFELD)	0,041—0,048	kuglig
<i>Hircinia</i> (LENDENFELD)	0,022—0,04	kuglig
Desmacedonidae		
<i>Esperella murrayi</i> (RIDLEY & DENDY)	0,024	rundlich
<i>Esperella gelatinosa</i> (RIDLEY & DENDY)	0,034	rundlich
<i>Esperiopsis challengerii</i> (RIDLEY & DENDY)	0,043	rundlich
<i>Myaxilla nobilis</i> (RIDLEY & DENDY)	0,048	rundlich
Aulenidae		
<i>Aulena</i> (LENDENFELD)	0,027	kuglig
<i>Hyattella</i> (LENDENFELD)	0,03	kuglig

Was den Bau der Kammern selbst anbelangt, so sind zunächst folgende Angaben über die zuführenden Poren bemerkenswerth:

Bei den Hexactinelliden sind wie bei den Syconidae und den Syllibidae die zuführenden Poren zahlreich und zerstreut (SCHULZE). Bei den Hexaceratina sind sie zumeist auf das distale Kammerende beschränkt (LENDENFELD). Minder zahlreich, kleiner und meist auf das aborale Ende beschränkt sind die Kammer-Poren bei den übrigen Spongien. Sie sind ausnahmslos kleiner als der Mund der Kammer, ich halte die gegen-theiligen Angaben für unrichtig. SOLLAS hat (l. c. p. 143) behauptet, dass bei *Anthastra communis* die zuführenden Poren grösser als der Mund seien, und aus den Abbildungen von POLÉJAEFF (Ceratos, Challengerreport) geht hervor, dass er der Ansicht ist, dass bei einzelnen Hornschwämmen die zuführenden Poren mindestens ebenso gross sind wie der Mund. Die vielfach ausgesprochene Ansicht, dass diese Poren veränderlich seien und von dem Schwamme ad libitum eröffnet und geschlossen werden können, scheint sich nicht zu bestätigen. Sicher ist es, dass bei Spongien wie *Druinella* ein solches unmöglich ist.

Der Mund der Kammer erscheint gross, regelmässig kreisförmig bei den Spongien mit regelmässigen cylindrischen oder sackförmigen Kammern (der ersten Reihe), bei denen die Geisselkammern grösseren Canälen seitlich aufsitzen. Noch grösser und häufig unregelmässig ist er bei jenen Hexactinelliden und Kalkschwämmen, bei denen die Kammern proximal zu unregelmässigen Gebilden verschmelzen.

Bei den übrigen Schwämmen, welche kleinere ovale oder meist rundliche Kammern haben, hängt die Gestaltung des Mundes von der Entwicklung des Mesoderms ab.

Bei den Plakiniden (SCHULZE, SOLLAS), bei *Thorecta*, *Halme* und vielen andren Schwämmen, wo das Mesoderm verhältnissmässig unbedeutend entwickelt ist, erscheinen die Kammern sitzend: sie münden seitlich in grössere Canäle, deren Durchmesser grösser als jener der Kammern ist. Der Mund dieser Kammern ist ähnlich gestaltet wie bei den Schwämmen der ersten Serie mit cylindrischen oder sackförmigen Kammern.

Bei anderen Schwämmen, wo das Mesoderm mächtiger entwickelt ist, wie bei den meisten Chondrospongien, bei *Euspongia* etc., sind die Kammern von den abführenden Canälen entfernt und stehen mit denselben nur durch schmale, kurze, specielle abführende Canäle, denen die Kammern terminal aufsitzen, im Zusammenhang. Auf diese Weise kommen vorzüglich die birnförmigen Kammern zu Stande.

Mit der weiteren Entwicklung des Mesoderms geht eine weitere Ausbildung dieser speciellen Abzugscanäle Hand in Hand, und es erscheinen bei diesen (Chondrosidae) die Kammern terminal den Enden der langen und dünnen letzten Verzweigungen des abführenden Systems aufgesetzt. Die höchste Ausbildung dieser Canäle wurde von mir bei *Druinella* beobachtet, wo sie 10—20 mal so lang werden wie die Kammern, sich zu zweien oder dreien in ihrem Verlaufe vereinigen und dann plötzlich in weite Abzugscanäle ausmünden.

Das abführende Canalsystem.

Sehr richtig unterscheidet SOLLAS (l. c. p. XVIII ff.) die aus den gastraln Faltenbuchten des Urschwammes hervorgegangenen Theile des ausführenden Canalsystems von jenem centralen Theil desselben, der als Rest der Urdarmhöhle anzusehen ist. Allen, durch Faltung entstandenen Theilen des ausführenden Systems entsprechen Theile des wasserzuführenden Systems, während dem centralen Urdarmrest keine einführenden Canäle gegenüberstehen.

Besonders ausgesprochen und scharf ist dieser Unterschied bei den Hexactinellida, wo die centrale Höhle der röhren- oder becherförmigen Schwämme — der Rest der Urdarmhöhle — durch eine siebartige Haut von dem durch Faltung entstandenen Lacunensystem getrennt wird, in welches die Geisselkammern münden.

Die Ausbildung abführender Canäle hält mit der Massenzunahme des Mesoderms gleichen Schritt, und es sind dementsprechend diese Canäle bei den Hexactinelliden am wenigsten entwickelt. Bei diesen Schwämmen münden die Kammern direct (SCHULZE) in eine continuirliche Lacune, welche ohne Unterbrechung den ganzen Schwamm durchzieht und von einem Netz feiner, fadenförmiger Trabekel durchsetzt wird. Diese Lacune wird von einer porenreichen, siebartigen Haut begrenzt. Sie ist in jeder Hinsicht dem Subdermalraume ähnlich und könnte mit Recht als ein gastraler Subdermalraum bezeichnet werden.

In der Regel bilden die Trabekel ein gleichmässiges Netz, doch

zuweilen treten sie zu dichten Büscheln zusammen, grosse Strecken völlig frei lassend, wie z. B. bei *Caulophacus latus* (SCHULZE).

Bei vielen Hexactinelliden sind die Kammern parallel und bilden, wie bei den Syconen, eine einzige Schicht in der Gastralwand; bei andren erscheint diese Schicht gefaltet, und die Gastralmembran zieht glatt über die Falten hinweg. Dabei kommt es zur Bildung weiter ausführender Canäle, welche eine breit kegelförmige Gestalt haben. Endlich giebt es auch welche, bei denen die Gastralmembran an der Faltung theilnimmt.

Obwohl das Canalsystem der Hexaceratina jenem der Hexactinellida nicht unähnlich ist, so finden wir bei diesen doch schon wohl ausgebildete abführende Canäle. Bemerkenswerth ist es, dass bei *Dendrilla* ein gastraler, von einfachen Trabekeln durchzogener Subdermalraum vorkommt, welcher mit dem entsprechenden Gebilde der Hexactinelliden direct verglichen werden kann (LENDENFELD). Die abführenden Canäle der Hexaceratina sind nur wenig verzweigt und weit.

Bei den Cornauspongien und noch mehr bei den Chondrospongien sind die abführenden Canäle schmaler und vielfach verzweigt. Sei es nun, dass den Kammern abführende Specialcanäle zukommen oder nicht, jedenfalls sind die Anfänge des abführenden Systems schmal und vereinigen sich zu grösseren Stämmen, welche in der Regel weiter sind als die entsprechenden zuführenden Canäle. Obwohl Fälle vorkommen, wo diese abführenden Canalstämme unregelmässig gewunden den Schwammkörper ohne erkennbare Gesetzmässigkeit durchziehen, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, dass dieselben in der Regel gesetzmässig angeordnet sind. Ihre Lage hängt von der Gestalt des Schwammes und der Form und Ausbildung der Oscularröhre ab.

In flachen, lamellosen Schwämmen sowie in becher- und röhrenförmigen streben die ausführenden Stämme aufwärts und münden, nach einem longitudinalen Verlaufe von schwankender Länge, alle auf einer Seite der Schwammplatte oder in das Lumen der Röhre oder des Bechers aus. Bei incrustirenden Schwämmen (*Chalinopsilla australis* var. *repens*, *Psammodiplosia marshalli*, *Aplysilla violacea* u. a. LENDENFELD) breitet sich im Grunde des Schwammes ein System weiter Lacunen aus, in welches die, vertical herabziehenden, ausführenden Canalstämme münden. Von diesen Lacunen erheben sich dann die Oscularröhren.

Zuweilen sind die ausführenden Canäle glatt, häufig jedoch von unregelmässigen sphincterartigen Membranen durchzogen. Etwas eigenthümlich gestaltet sind die ausführenden Stämme von *Aplysina archeri* (LENDENFELD). Bei diesem Schwamme liegen die abführenden Canalzweige so dicht beisammen, dass fast kein Raum zwischen ihren Mündungen übrig bleibt, wodurch die Oberfläche der Canalstämme ausserordentlich unregelmässig wird.

Obwohl nun die ausführenden Canalstämme in der Regel gesetzmässig verlaufen, so kommt doch eine symmetrische Anordnung derselben sehr selten zu Stande. Zu den früher von SELENKA und LAMPE bekannt gemachten Beispielen von radial symmetrischen Schwämmen

mit determinirter Antimerenzahl fügt nun SOLLAS ein neues: *Disyringa dissimilis*. Dieser Schwamm besteht aus einem kugligen Körper, von dem nach oben und unten je ein gerader cylindrischer Fortsatz abgehen. In der Oberfläche des ersteren liegen zahlreiche Ausströmungsporen, in jener des letzteren die Einströmungsporen. Beide Fortsätze werden von regelmässig longitudinal verlaufenden Canälen durchzogen, welche durch die erwähnten Poren mit der Aussenwelt communiciren. Solcher Canäle finden sich 4, 8, 12 oder 16, und sie sind regelmässig vierstrahlig symmetrisch angeordnet.

Es kommt gar nicht selten vor, dass die ausführenden Canalstämme getrennt mit kleinen, unter 1 mm weiten Osculis an der Oberfläche ausmünden. In der Regel ist dies jedoch nicht der Fall, und diese Canäle münden alle in weite, sogenannte Oscularröhren. Zwischen diesen Formen giebt es alle möglichen Uebergänge.

In zahlreichen lamellosen Schwämmen, wie z. B. *Phyllospongia*, münden die ausführenden Canalstämme getrennt, alle auf einer Seite. Die Platte kann fächerförmig sein (z. B. *Phyllospongia foliascens*) oder aber, und dies ist häufiger, sie ist gekrümmt oder gefaltet. Die seitlichen Ränder verschmelzen und ein unregelmässig becherförmiges Gebilde kommt zu Stande, auf dessen concave Innenseite diese kleinen Oscula beschränkt sind (z. B. *Stelospongia costifera*). Der Becher kann sich strecken und wird zu einer Röhre (z. B. *Chalinopsilla tuba*), in welche dann alle Oscula einmünden. Diese Röhre kann dann von dem anwachsenden Schwamm zu einem schmalen centralen Canal verengt werden (z. B. *Aplysina*). Mehrere solcher Röhren können seitlich zur Bildung fächerförmiger Gestalten verschmelzen (*Thorecta wuotani*) oder aber massige Spongien bilden (LENDENFELD).

Es ist in irgend einem gegebenen Falle unmöglich, festzustellen, ob das Oscularrohr in dieser Weise entstanden ist, oder ob es als Rest der Urdarmhöhle angesehen werden muss. Ich bin der Ansicht, dass bei den meisten Spongien, wenn nicht in allen, welche deutliche Oscularröhren besitzen, dieselben nicht als Reste der Urdarmhöhle anzusehen, sondern auf die oben angedeutete Weise entstanden sind.

Die Definition des Osculum als jener Oeffnung, wo Ectoderm und Entoderm zusammenstossen, ist klar und scharf genug; da aber kein morphologischer Unterschied zwischen ectodermalem und entodermalem Plattenepithel besteht, hilft uns diese Definition nicht über die Schwierigkeiten hinweg, die sich uns entgegenstellen, wenn wir die wahre Lage der Oscula auffinden wollen.

Ich will die auf die angegebene Weise entstandenen grossen Ausströmungsöffnungen, im Gegensatz zu den wahren Osculis, Praeoscula nennen. Die grossen Ausströmungsöffnungen, seien sie nun Oscula oder Praeoscula, finden sich fast immer auf vorragenden Partien der Oberfläche, am Rande fächerförmiger Spongien oder an den distalen Enden der Fortsätze fingerförmiger.

In der Regel klaffen diese Oeffnungen, doch sind sie zuweilen mit Gittern oder Sieben bedeckt. Deutliche Gitter finden sich über den Osculis der *Euplectella*-Arten (SCHULZE). Bei *Stelospongia canalis* und

mehreren Formen von *Euspongia*, *Hippospongia* und *Phyllospongia* münden die ausführenden Canäle entweder in den Boden von Rinnen, welche in die Oberfläche eingegraben sind, oder aber es setzen sich die Osecularröhren (*Stelospongia canalis*), statt direct auszumünden, in Rinnen fort, welche eine Strecke weit an der Oberfläche hinziehen. In beiden Fällen sind die Rinnen von einer Membran bedeckt, welche von mehr oder weniger zahlreichen Löchern durchbrochen ist. Je zahlreicher, um so kleiner sind diese Löcher, und sie erscheinen zuweilen nicht grösser als die zuführenden Poren (*Stelospongia canalis*, LENDENFELD). Diese Fälle von Lipostomie dürfen natürlich nicht mit jenen bei den zahlreichen Hexactinelliden, wo die Gastralmembran frei liegt (SCHULZE), zusammengeworfen werden.

Zuweilen erhebt sich der Rand des Oseculums zu einem kragen- oder schornsteinartigen Gebilde (*Rhizochalina*- und *Polymastia*-Arten), an dessen Ende dann das Oseculum liegt. Bei *Tribrachium schmidti* und *Disyringa dissimilis* hat SOLLAS hochentwickelte, freivorragende Osecularrohre dieser Art gefunden, welche aber am Ende geschlossen sind, und in deren Wand zahlreiche kleine Poren liegen, durch welche das Wasser ausströmt.

Die kleinen Ausströmungsöffnungen dieser lipostomen Schwämme werden stets von Sphincteren, contractilen Hautsäumen, umgeben. Auch die grossen Oscula sind nicht selten mit ähnlichen Sphincteren ausgestattet. In diesen werden stets massenhafte Circulär-Fasern, öfters Sinneszellen und hie und da auch, wie z. B. bei *Leiosella foliacea*, Radialfasern, Musculi dilatatores, angetroffen (LENDENFELD).

Vestibularsystem.

Häufig kommt es vor, dass lamellöse Schwämme sich in complicirter Weise falten, wobei dann ein System von unregelmässigen Lacunen entsteht, die zwischen den gefalteten Lamellen liegen und durch weit klaffende Oeffnungen mit der Aussenwelt communiciren (*Phyllospongia ridleyi*). Durch fortgesetzte Faltung und Congressenz kommen bienenwabenartige Bildungen zu Stande (*Halme simplex*). Die freien Ränder verdicken sich und schränken die Oeffnungen ein, welche in das Lacunensystem führen (*Halme nidus-vesparum*). Die Oeffnungen können endlich von Sphincteren umschlossen werden (*Halme crassa*) oder gar von siebartigen, porenreichen Membranen bedeckt sein (*Dendrilla cavernosa*). Im Innern des Schwammes sind die, so durch secundäre Faltung gebildeten Lacunen meist einfach und leer; zuweilen jedoch, wie besonders bei *Halme villosa*, von zahlreichen zarten Membranen durchzogen, welche diese Räume in kleine rundliche Abschnitte zerlegen.

Drei verschiedene Formen solcher Lacunensysteme, welche als secundär entstandene Theile des Canalsystems anzusehen und von mir vestibulare Lacunen und Canäle genannt wurden, lassen sich unterscheiden: 1) Die Schwammplatte faltet sich derart, dass sowohl Oscula als auch einführende Poren in die Wände der vestibularen Lacunen zu liegen kommen — indifferente Vestibule. 2) Die Faltung führt

dazu, dass bloss jene Oberflächentheile die Wände der Lacunen bilden, in denen ausschliesslich einführende Poren liegen — einführende Vestibule. (Diese sind die interessantesten und wichtigsten und werden von mir in der Regel einfach Vestibule genannt.) 3) Bloss Oscula liegen in der Lacunen-Wand: — Präoscularröhren (dieser Fall ist bereits oben erörtert worden). Als Beispiele mögen angeführt werden: *Halme nidus-vesparum* mit indifferenten Vestibulen; *Dendrilla cavernosa* und *Hippospongia canalis* mit eigentlichen einführenden Vestibulen; *Chalinopsilla tuba*, *Siphonochalina* etc. mit Präoscularrohr (LENDENFELD). Wie oben erwähnt, sehe ich auch die grossen Oscularröhren gewisser Hexactinelliden als präoscular an.

SOLLAS (l. c. p. XXXV) giebt an, dass bei den Tetractinelliden vestibulare Lacunen häufig sind. So ist z. B. der grösste Schwamm dieser Gruppe, *Isops neptuni*, von einem System vestibularer Lacunen durchzogen, welche in jeder Hinsicht jenen von *Hyattella clathrata* (LENDENFELD) ähnlich sind.

Skelet.

Aus den Arbeiten von v. EBNER¹⁾ geht hervor, dass die Skeletnadeln der Schwämme aus einer innigen Mischung oder, wahrscheinlicher, einer chemischen Verbindung organischer Substanz mit Kieselsäure oder Kalk bestehen. Ihre Form ist unabhängig von der Moleculargestalt (Krystallgestalt) der betreffenden unorganischen Substanz und auf die Wirkung organischer, im Schwammkörper thätiger Kräfte zurückzuführen.

SCHULZE erklärt die Bildung der Skeletnadeln in folgender Weise: Alle Nadeln sind aus drei, unabhängig von einander entstandenen Grundformen hervorgegangen. Diese sind: dreistrahlige Kalknadeln, vierstrahlige Kieselnadeln und sechsstrahlige Kieselnadeln.

Die Urschwämme, welche Kalksalze absorbirten und zum Aufbau ihres Skelets verwendeten, bestanden aus einem dünnwandigen Sack, der von zahlreichen Poren durchbrochen war, wie dies heute noch bei den Asconidae der Fall ist. Zwischen den kreisrunden Poren lagen in der dünnen Haut natürlich dreistrahlige Räume, und diesen entsprechend bildeten sich zwischen den Poren dreistrahlige Nadeln, in der Weise, dass jeder Porus von einem sechseckigen Rahmen umschlossen wurde, der aus den Strahlen von drei oder sechs Nadeln bestand. Aus diesen Dreistrahlern haben sich alle Kalknadeln entwickelt.

In massiven Schwämmen mit dichtstehenden kugligen Geisselkammern bleiben zwischen diesen — wie man sich an einem Kugelhaufen überzeugen kann — vierstrahlige Räume übrig. Dementsprechend bildeten sich vierstrahlige Kieselnadeln. Von diesen werden die Dreistrahler Zweistrahler und Einstrahler der Chondrospongiae und Cornacuspungiae durch einfache Reduction der Strahlenzahl abgeleitet (Plakinidae).

1) In: Sitzber. Akad. Wien

Die Sechsstrahler bildeten sich ähnlich wie die Vierstrahler zwischen fingerhutförmigen Geisselkammern, welche einschichtig in einer dünnen Lamelle nebeneinander angeordnet waren. Aus den Sechsstrahlern haben sich die Fünf-, Vier-, Drei-, Zwei- und Einstrahler der Hexactinellidae gebildet.

SOLLAS (l. c. p. LXXIII) geht sehr genau auf die Bildung der Nadeln ein. Er kommt zu ganz andren Resultaten als SCHULZE. Nach SOLLAS sollen alle Nadeln aus kleinen Kieselkugeln durch Einflüsse der Spannung hervorgegangen sein. Er neigt sich der Ansicht zu, dass bei Chondrospongiern und Cornacuspongiern aus den Kieselkugeln zunächst Tylostyli (Megasclera) und Spiraster (Microsclera) entstanden sind, und leitet dann alle Vier-, Drei-, Zwei- und Einstrahler vom Tylostylus und alle die mannigfachen Sterne etc. vom Spiraster ab.

Die Nadeln bilden sich nach SOLLAS in Zellen, es sollen aber die grossen Nadeln später durch Abscheidung eines Secrets zahlreicher Silicoblasten durch Apposition wachsen. Der Kern der Zelle, welche die Nadelanlage bildete, haftet später aussen der Nadel an. Anders scheint es sich bei den Kieselscheiben von *Erylus* zu verhalten (SOLLAS), wo die Kieselsubstanz in der Zellwand abgelagert wird und der Kern in der Mitte des entstehenden Kieselkörpers bleibt.

Durch secundäre Ablagerung von Kieselsubstanz entstehen aus regelmässigen Anlagen die unregelmässigen Kieselkörper (Desma) der Lithistidae. Die jüngsten Schichten sind weniger kieselreich als die älteren, und die äusserste Lage, welche SOLLAS die Desmascheibe nennt, ist bei *Pleroma turbinatum* sogar tingirbar.

Es würde hier natürlich viel zu weit führen, auf die zahllosen von SCHULZE, SOLLAS und RIDLEY & DENDY bekannt gemachten Nadelformen einzugehen. Die grösste Mannigfaltigkeit bieten jedenfalls die kleinen häufig verzweigten Sechsstrahler der Hexactinelliden dar, deren gleich zierliche und mannigfaltige Formen in prächtiger Wiedergabe eine der Hauptzierden der Tafeln in SCHULZE'S Hexactinelliden-Monographie bilden.

Eigenthümlich sind die einseitig entwickelten, spazierstockartigen Nadeln von *Tribrachium schmidti* (SOLLAS l. c., Taf. 17, 18) und die frei vorragenden Defensivnadeln von *Rossella antarctica* (SCHULZE).

SOLLAS beobachtete in den Embryonen von *Craniella schmidti* als zuerst auftretende Nadeln schlanke radiale Oxea. Bei *Sigmatella*-Embryonen kommen ähnliche Nadeln vor (LENDENFELD).

Die Embryonen, welche RIDLEY & DENDY beobachteten (l. c. p. L—LII), enthielten schon in sehr frühen Stadien Nadeln. Bei *Myxilla nobilis* entwickeln sich die Chelae vor den Stabnadeln und die kleinen stacheligen Styli, mit denen später, im ausgebildeten Schwamme, die Skeletfasern bewehrt sind, vor den grossen glatten Styli des Stützskelets.

SOLLAS nimmt an, dass bei vielen Tetractinelliden einige der im innern gebildeten Nadeln in centrifugaler Richtung wandern und entweder schliesslich in Gestalt eines Dermalpanzers die Rinde erfüllen oder frei über die Oberfläche vorragen oder endlich ganz und gar ausgestossen werden. Er gründet diese Anschauung auf eine Reihe von Beobachtungen, von denen folgende besonders hervorgehoben zu werden

verdienen: die Rinde der Geodidae ist von ausgebildeten Kieselkugeln erfüllt; Jugendstadien dieser Kugeln finden sich ausschliesslich in der Pulpa. — Bei sehr vielen Schwämmen verschiedener Ordnungen ragen Nadeln über die Oberfläche frei vor, und zwar in solcher Weise, dass unmöglich angenommen werden kann, dass sie sich an Ort und Stelle gebildet haben. — Bei *Synops neptuni* sind die Vestibularräume von ganz ausgestossenen Schwammnadeln völlig erfüllt.

Besondere Beachtung verdienen die Hornnadeln von *Darwinella*, welche nach dem triaxonen Typus gebaut sind und in jeder Hinsicht mit den Kieselnadeln der Hexactinellidae direct verglichen werden können (LENDEFELD).

Bei allen Kalkschwämmen, bei vielen lyssacinen Hexactinelliden und bei den Chondrospongien besteht das Skelet aus Nadeln, welche nicht durch irgendwelche besondere Kittsubstanz mit einander verbunden werden. Bei anderen Kieselchwämmen wird das Skelet dadurch verstärkt, dass die Nadeln mittels einer besonderen Kittsubstanz zu Bündeln an einander geheftet werden, welche in Gestalt eines Netzes den Schwammkörper durchziehen. Diese Kittsubstanz ist bei den Hexactinelliden (Dictyonina vorzüglich) eine kieselsäurereiche Substanz, welche jener, aus der die Nadeln bestehen, sehr ähnlich ist. Dieser Kieselcement bildet eigene Synapticula, welche aus concentrischen Schichten zusammengesetzt sind. Die Schichten jüngerer Synapticula liegen jenen der älteren discordant auf (z. B. bei *Rhabdodictyum delicatum* SCHULZE).

Bei den andern Kieselchwämmen, welche insgesamt der Ordnung Cornacuspongiae angehören, besteht dieser Cement aus Spongin. SOLLAS giebt an (l. c. p. 287), dass bei *Theonella swinhoei* (den Chondrospongiae angehörend) eine structurlose Substanz, welche sich mit Hämatoxylin stark färbt, in geringen Mengen an den Kreuzungspunkten der Nadeln vorkomme und diese mit einander verbinde. Dieser Cement wird von SOLLAS mit Spongin verglichen. Innerhalb der Familien der Cornacuspongiae können wir die Tendenz beobachten, dass die Nadeln allmählich mehr und mehr durch das massenhafter entwickelte Cement-Spongin verdrängt oder durch Fremdkörper ersetzt werden. Schliesslich gehen die Nadeln ganz verloren, und das Stützskelet besteht aus einem Netz von Sponginfasern, in denen in der Regel Fremdkörper enthalten sind (RIDLEY & DENDY, LENDEFELD).

In ähnlicher Weise könnten sich die Hexaceratina aus den Hexactinellida durch Eintreten eines Sponginskelets für das Kiesel skelet entwickelt haben (LENDEFELD).

Das Stützskelet der Hornschwämme, welche zu den Cornacuspongien gehören, führt in der Regel, wie gesagt, Fremdkörper und ist fundamental von jenem der Hexaceratina verschieden, in dem Fremdkörper niemals vorkommen (LENDEFELD).

Die Gestaltung des Stützskelets entspricht im allgemeinen den Leistungen, die von demselben verlangt werden, und die Erklärung derselben ist ein rein mechanisches Problem. Es würde hier zu weit führen, darauf einzugehen; nur das will ich erwähnen, dass die neueren Untersuchungen gezeigt haben, dass die Hauptstützfasern des Skelets weder

den grossen Kanälen des Schwammkörpers parallel sind, noch in ihrem Verlauf von denselben beeinflusst werden, wie früher von O. SCHMIDT, MARSHALL und andern angenommen worden ist (LENDENFELD).

Ausser dem Stützskelet besitzen viele Spongien auch noch ein Deralskelet, welches zwar immer eine Defensivrichtung ist, aber diesen Zweck in verschiedener Weise erreicht. Bei den Hexactinelliden (SCHULZE) und bei einigen Chondrospongien und Cornacuspongien ragen über die Oberfläche kleine Microsclera frei vor, welche, mit zahlreichen Spitzen und Haken versehen, sich an irgend einen anstossenden Körper gleich Kletten festheften. Bei *Cydonium* (LENDENFELD: Catalogue of Sponges in the Australian Museum) habe ich lange, elastische Nadeln beobachtet, welche aus einem langen Schaft bestehen, an dessen Distalende drei kurze, spitze Stacheln sitzen. Diese Nadeln sind vertical in die Oberfläche des Schwammes eingesenkt und halbkreisförmig umgebogen. Das Distalende ist in der Haut verankert. Bei der leisesten Berührung wird dasselbe durch die Elasticität des gebogenen Schaftes aus der Verankerung herausgerissen, springt in die Höhe und versetzt dem anstossenden Körper einen kräftigen Schlag.

Bei andern Spongien mit Deralskelet — bei den meisten Chondrospongien und Cornacuspongien — beobachten wir in der Haut einen wahren Panzer, welcher häufig sehr mächtig und hart ist. Dieser Panzer besteht bei den Geodiden z. B. aus massenhaften Kieselnugeln oder Scheiben (*Erylus* SOLLAS); bei den Lithistiden, z. B. *Discodermia pampila* (SOLLAS), aus engverflochtenen Desmen. Bei den meisten Cornacuspongien und allen in diese Ordnung gehörigen Hornschwämmen (LENDENFELD), bei *Polymastia agglutinans* (RIDLEY & DENDY), bei *Psammastrea murrayi* (SOLLAS), bei *Clathriopsamma* (LENDENFELD, Catalogue etc.) und bei einigen andern Formen besteht der Panzer aus Sand.

Wir haben im Obigen keine Rücksicht auf die Microsclera der Cornacuspongiae genommen, welche in Gestalt von Haken und Chelae die Familien Hämorrhaphidae und Heterorrhaphidae (RIDLEY & DENDY) auszeichnen. Während die Megasclera des Stützskelets verloren gehen und allmählich durch Hornmassen oder Fremdkörper ersetzt werden, persistiren diese Microsclera längere Zeit, und es giebt eine beträchtliche Anzahl von Cornacuspongien (Hornschwämmen), welche ein nadel-freies Stützskelet und nebenbei Microsclera besitzen. Diese verbinden die Familien der Spongelidae mit den Heterorrhaphidae und der Auleniidae mit den Desmacidoniidae (LENDENFELD). Als Beispiele mögen *Haastia* mit Kieselnadelscheiden in der Umgebung der Hauptfasern, *Phoriospongia* und *Sigmatella* mit Stäben und Haken in der Grundsubstanz und *Aulena*, deren oberflächliche Fasern durch abstehende Nadeln stachlig erscheinen, genannt werden (LENDENFELD).

Histologie.

Epithelien.

Das ectodermale Plattenepithel, welches die äussere Oberfläche und theilweise die einführenden Canäle bekleidet, wurde nur in wenigen

Fällen an dem Challengermaterial nachgewiesen; doch waren hinreichende Reste davon bei den Hexactinelliden vorhanden, um F. E. SCHULZE die Behauptung zu ermöglichen, dass die Hexactinelliden wie andere Schwämme ein solches Epithel besitzen.

Bei *Pachymatisma johnstoni* hat SOLLAS (l. c. p. XXXVI) die äusseren Plattenzellen aufgefunden und beobachtet, dass dieselben nicht ganz von Plasma erfüllt sind, sondern von sehr zahlreichen und überaus feinen Plasmafäden durchzogen werden.

Ueber das entodermale Plattenepithel sind keine neueren Angaben von Bedeutung gemacht worden.

Wichtig sind dagegen die Angaben über die Kragenzellen, welche die Geisselkammern auskleiden.

Bei den Hexactinelliden (SCHULZE), den Hexaceratina (LENDENFELD) und einzelnen Gruppen aus andern Ordnungen kleiden die Kragenzellen ebenso wie bei den meisten Kalkschwämmen die Kammern völlig aus. Bei andern, und besonders bei gewissen Spongidae (LENDENFELD) und bei vielen Tetractinelliden (SOLLAS) hingegen beschränken sich die Kragenzellen auf die aborale Seite der Kammern, während die Umgebung der Ausströmungsöffnung von gewöhnlichen Geisselzellen ohne Kragen eingenommen wird, die einen allmählichen Uebergang zwischen den hohen Kragenzellen der Dorsalseite der Kammer und dem flachen Epithel der ausführenden Canäle vermitteln. Als Beispiel eines Schwammes mit Kammern dieser Art möge *Thenea delicata* (SOLLAS l. c., p. 63) erwähnt werden.

Die Kragenzellen der Hexactinellidae zeichnen sich dadurch aus (SCHULZE), dass sie basale Ausläufer entsenden, welche der Kammerwand anliegen und sich mit ähnlichen Ausläufern benachbarter Zellen zu einem, häufig regelmässigen Netz mit quadratischen Maschen verbinden.

Die Arbeiten von RIDLEY und DENDY über die Monaxonida und von mir über die Hornschwämme haben gezeigt, dass die Kragenzellen dieser Schwämme den gewöhnlichen Bau haben.

Dagegen giebt SOLLAS an, dass die Kragenzellen der meisten Tetractinelliden ganz anders gebaut sind. Zunächst (l. c. p. XXXVIII) behauptet er, dass die Kragenzellen wie bei den Hexactinelliden durch basale Ausläufer mit einander in Verbindung stehen; z. B. bei *Thenea delicata* (SOLLAS l. c. p. 63). Die Kragenzellen selbst haben einen kugligen Körper und einen sehr langen, röhrenförmigen Kragen. Nun behauptet SOLLAS, dass die Kragenränder dieser Zellen mit einander verschmelzen und derart verdickt sind, dass die Eingänge in die Kragenumina wesentlich verengt werden. Auf diese Weise soll ein Gitterwerk, oder eigentlich eine siebartige Membran zu Stande kommen (fenestrated membrane, SOLLAS), welche die Kragenzellen von dem Lumen der Kammer trennt.

Das Intervall zwischen der Kammerwand und dieser Siebmembran, welches der Länge der Kragenzellen entspricht, beträgt bei *Thenea wrightii* 0,016 mm (SOLLAS l. c., p. 65). Besonders deutlich soll diese Siebmembran auch bei *Pleroma turbinatum* und bei *Astellia vosmaeri* sein (SOLLAS), während sie bei *Characella aspera* (SOLLAS l. c., p. 93) sogar deutlicher ist als die Kammerwand.

Ich wage die Behauptung, dass es eine solche Verdickung der Kragenränder und eine Siebmembran in den Kammern, wie sie SOLLAS beschreibt, nicht giebt, und dass das, was ihn veranlasste, diese Behauptung aufzustellen, nichts anderes war als eine postmortale Schrumpfung der Kragen. SOLLAS giebt an (l. c. p. XXXVII), dass Geisseln und Siebmembranen nie zusammen vorkommen, mit anderen Worten, dass die Siebmembran nur dann zur Beobachtung gelangt, wenn die Geisseln durch die Reagentienwirkung vernichtet sind. Als Beispiel eines Schwammes mit Siebmembran, wo SOLLAS die Abwesenheit der Geisseln besonders erwähnt, möge *Astrella vosmaeri* angeführt werden (l. c. p. 139). Noch auffallender ist dies bei *Tetilla grandis*, wo nach SOLLAS (l. c. p. 12) in einigen Kammern Geisseln, aber keine Siebmembran, in andern eine Siebmembran, aber keine Geisseln vorkommen.

Ich glaube, dass daher kein Zweifel darüber bestehen kann, dass die „fenestrated membrane“ von SOLLAS ein Kunstproduct ist, welches dadurch entsteht, dass die Kragen ebenso wie die Geisseln in Folge der Reagentienwirkung schrumpfen.

SOLLAS, mit dem ich diesen Punkt mündlich erörtert habe, war so freundlich, mir seine diesbezüglichen Präparate zu zeigen, und die von mir im Obigen ausgeführten Anschauungen stützen sich nicht nur auf die citirten Angaben von SOLLAS, sondern auch auf eigene Beobachtung.

Mesoderm.

Ehe ich auf die neueren Angaben über die Elemente des Mesoderms eingehe, möchte ich auf einige Mittheilungen von SOLLAS über den Bau der bei vielen Tetractinelliden vorkommenden Rinde hinweisen.

Als typisches Beispiel möge *Pilochrota gigas* (SOLLAS l. c., p. 125) dienen. Die Rinde dieses Schwammes besteht, von aussen nach innen fortschreitend, aus dem ectodermalen Plattenepithel, einer Schicht von Nadeln (Chiaster), einem dunkel gefärbten faserigen Filz und endlich einer dicken Lage von Mesogloea, in welcher zahlreiche Spindelzellen und grosse ovale Bläschenzellen vorkommen. Die letzteren erscheinen als blasse Hohlräume in der Mesogloea und enthalten je einen Nucleus. Sie sind häufig gruppenweise angeordnet und stehen dann innerhalb derselben so dicht, dass sie sich gegenseitig abplatten (SOLLAS).

Bei *Pilochrota haeckeli* findet sich oberhalb der Fibrillenschicht eine Lage untingirbarer Zellen (SOLLAS).

Bei *Stryphnus niger* finden sich grosse Blasen in der Rinde, in welchen stark tingirbare Körnchen enthalten sind.

Bei *Pilochrota lendenfeldi* trennen tangentielle Canäle die Rinde in eine äussere zellenreiche und eine innere Fibrillenschicht. Die letztere besteht aus einem Geflecht von Bündeln von Spindelzellen, zwischen denen einzelne Kammern liegen. In der Regel kommen in der Rinde keine Kammern vor.

In der Mesogloea einer Anzahl von Tetractinelliden kommen zahlreiche bläschenförmige Zellen vor.

Bei *Pachastrella abyssi* (SOLLAS l. c., p. 106) stehen diese Zellen stellenweise so dicht, dass keine Mesogloea zwischen denselben übrig bleibt. SOLLAS erwähnt auch „pigment glands“ in der Mesogloea; diese sind wohl in der Regel querdurchschnittene Faserbündel. Sicher ist dies jedenfalls in dem Falle von *Craniella carteri* (SOLLAS l. c., Taf. I, Fig. 35).

Die sternförmigen Bindegewebszellen stehen bei den Tetractinelliden nicht nur mit einander durch ihre Fortsätze in Verbindung, sondern sie sollen sogar auch mit den äusseren Epithelzellen und den Kragenzellen verbunden sein (SOLLAS), z. B. bei *Poecilastra schulzei* (SOLLAS l. c., p. 81, Taf. 9, Fig. 25).

SOLLAS stellt die Behauptung auf, dass die Körnchen, welche die Grundsubstanz vieler Tetractinelliden undurchsichtig machen, nicht frei in der Mesogloea, sondern innerhalb der Zellen derselben liegen.

Bei *Thenea muricata* sollen Reservenahrungszellen mit Fetttropfen vorkommen (SOLLAS).

Bündel spindelförmiger Zellen durchsetzen das Mesoderm von *Corallistes masoni* (SOLLAS).

Gewisse Spindelzellen von *Dragmastra* und *Tethya* erscheinen aus feinen longitudinalen Fibrillen zusammengesetzt.

Bei *Pachymatisma johnstoni* liegt das Pigment in Sternzellen, während es bei *Stryphnus* bloss in ovalen Zellen angetroffen wird (SOLLAS).

Ausser den gewöhnlichen circulären Muskelzellen kommen in den Sphincteren gewisser Tetractinelliden (SOLLAS), sowie bei *Aplysina archeri* (LENDENFELD) auch radiale Spindelzellen — Musculi dilatatores — vor.

Ueber den feineren Bau des Skelets sind bereits oben einige Angaben gemacht worden.

Nach SOLLAS entstehen einige Kieselnadeln in je einer Zelle. Das spätere Wachsthum der grossen unregelmässigen Lithistiden-Nadeln geschieht durch Apposition, indem sich zahlreiche Kieseldrüsenzellen der jungen Nadel auflagern und auf ihre Oberfläche immer neue Kiesellagen niederschlagen. Diese Kieseldrüsenzellen wurden jedoch von SOLLAS nur ein einziges Mal, bei *Corallistes masoni*, beobachtet.

Kochende und selbst kalte Kalilauge löst die Nadeln der Tetractinelliden auf (SOLLAS). Wenn man die Nadeln mit Fluorwasserstoffsäure behandelt, so löst sich alles mit Ausnahme der Nadelscheide und des Axenfadens, die unverändert bleiben, auf (SOLLAS).

Betreffs der Sponginscretion bei den nadelführenden Cornaespongien bemerken RIDLEY & DENDY, dass Bindegewebschüllen, welche aus spindelförmigen Zellen bestehen, in der Umgebung der Fasern gewisser Arten angetroffen werden, und dass die Spongoblasten von solchen Spindelzellen abzuleiten seien. Hiermit kann ich mich nicht einverstanden erklären.

Das Hornfaserwachsthum von *Ianthella* bietet interessante Eigentümlichkeiten (LENDENFELD). Die Vegetationsspitze der Faser besteht aus einer Masse rundlicher Zellen, welche nach den älteren Theilen der Faser hin allmählich in cylindrische Spongoblasten an der äusseren

Oberfläche und in platte, kuchenförmige Elemente übergehen, welche letztere in der Spongiewand der Fasern liegen. Weiter unten schwinden zunächst die Spongoblasten an der äusseren Oberfläche und dann auch die kuchenförmigen Zellen in der Hornwand. Anstatt der letzteren findet man in älteren Fasertheilen kuchenförmige Höhlen im Spongin, welche leer sind. Die Hornsubstanz ist concentrisch um diese Höhlen geschichtet.

RIDLEY & DENDY beschreiben eigenthümliche Gruppen grosser Zellen in der Grundsubstanz von *Cladorhiza* (?) *tridentata*, deren Function unbekannt ist. Die Autoren bemerken, dass diese Gebilde möglicherweise Leuchtorgane sein könnten.

Ueber die Sexualproducte sind in den Monographien nur wenige Angaben von besonderer Bedeutung enthalten. SOLLAS fand (l. c. p. 81, 82, Taf. 9, Fig. 25) bei *Poecillastra schulzei* sehr grosse, unregelmässig multipolare Zellen, welche wie Spinalganglien aussehen und möglicherweise junge Eizellen sein könnten. Auch bei *Chrotella macellata* (SOLLAS l. c., p. 22) kommen ähnliche Gebilde vor.

Die Eizellen der *Stelospongia*-Arten reifen in den engen Maschen der guirlandenförmigen Hauptfasern (LENDENFELD).

Eigenthümlich gebaut sind die Eizellen von *Haastia* (LENDENFELD l. c., Taf. 43, Fig. 2): sie sind kuglig und enthalten einen kugligen Kern. Das Plasma im Innern, in der Umgebung des Kerns, ist sehr feinkörnig, während die oberflächliche Plasmanschicht beträchtliche Mengen grosser Körnchen enthält. Die Spermatiden von *Tetilla pedifera* entbehren der Deckzelle (SOLLAS l. c., p. 7).

Weder RIDLEY & DENDY noch SCHULZE machen irgend welche Angaben über Sinneszellen. Dagegen finden sich in den Monographien von mir und besonders von SOLLAS einige Beobachtungen über dieselben. SOLLAS nennt die Sinneszellen aestocytes (l. c. p. XLIII).

Die wichtigsten von SOLLAS über das Nervensystem der Tetractinelliden veröffentlichten Angaben sind folgende:

In den Sphincteren, welche die Einströmungsporen umgreifen, finden sich radial gestellte, spindelförmige oder mit mehreren Wurzelausläufern versehene birnförmige, stark tingirbare Zellen bei *Tribrachium schmidti* (l. c. p. 154) und bei *Anthastra parvispicula* (l. c. p. 146).

In den Canalwänden von *Pilochrota tenuispicula* (l. c. p. 127) finden sich ähnliche Zellen zerstreut.

Die Canäle von *Calthropella simplex* werden von sphincterartigen Membranen durchsetzt. In diesen Sphincteren liegen ebenfalls Sinneszellen, welche in die Oeffnung des Sphincters hineinragen (l. c. p. 108).

Die höchst eigenthümlichen Erweiterungen der Eingänge in die Canäle von *Cinachyra barbata* stehen mit der Aussenwelt durch eine enge, kreisrunde Oeffnung in Verbindung, in deren Umgebung sich ebenfalls solche Sinneszellen finden (l. c. p. 27).

Ich selber habe Sinneszellen neuerlich in der Umgebung der Einströmungsporen von *Ianthella* beschrieben und bei *Leiosella silicata* und *Stelospongia costifera*, in der Oberfläche zerstreut, ähnliche Elemente aufgefunden.

Physiologie.

Nach SCHULZE sterben die Hexactinelliden häufig in ihrem Basaltheil ab, während sie oben fortwachsen. Die Achsenanäle der Nadeln der abgestorbenen Theile werden durch Auflösung der Kiesellagen von innen heraus erweitert. Nadeln desselben Schwammes in verschiedenen Graden der Auflösung haben daher sehr verschieden weite Achsenanäle, und es kann aus diesem Grunde die Weite der Achsenanals nicht als systematisches Characteristicum benützt werden, wie dies die älteren Autoren gethan haben.

Bei *Polylophus philippensis* studirte SCHULZE den Vorgang der Knospung.

SOLLAS nimmt an, dass das Wachsthum nicht bloss dicht unter der Oberfläche, sondern auch im Innern stattfindet. Bei *Tribachium schmidtii* sind nämlich die Nadeln älterer Schwammtheile weiter von einander entfernt als in jüngeren (SOLLAS l. c., p. XXV).

Ueber die Nahrungsaufnahme bemerkt SOLLAS an einer Stelle, dass die Nahrung vieler Spongien aus Diatomeen bestehen dürfte, deren Schalen er mehrmals massenhaft in Schwämmen fand; l. c. p. XIII bemerkt er, dass die Epithelzellen Nahrung aufnehmen und, wenn sie satt sind, ins Innere des Schwammes hinabsinken. Diese Hypothese entzieht sich der Kritik.

Einige interessante Thatsachen über Symbiose sind bekannt gemacht worden. Ich möchte folgende erwähnen:

SCHULZE fand in *Walteria flemmingi* und SOLLAS in *Thenea grayi* (l. c. p. 67) symbiotische Hydroiden, ich selber, besonders in *Aplysina*, häufig Röhrenwürmer und Cirripeden. In den Lacunen von *Hircinia gigantea* wimmelte es von Decapoden, welche sonst nirgends beobachtet werden. *Euspongia hospes* lebt in leeren Muschelschalen.

Systematik.

Stellung der Spongien.

Die Anschauungen der Autoren über diesen Gegenstand, welche ich in meinem früheren Referate pp. 550, 551 auseinandersetzte, sind unverändert geblieben. Ich selber habe meinen, dort entwickelten Ansichten nichts hinzuzufügen, nur möchte ich bemerken, dass dieselben durch die neueren Arbeiten bekräftigt worden sind.

Ebenso wie ich hält SOLLAS an der von ihm schon früher vertretenen Ansicht fest und giebt dieselbe nun in präciserer Form. Er betrachtet die Spongien als Vertreter eines eigenen Tierstammes: „Subkingdom Parazoa“. Nach SOLLAS stammen die Spongien von den Choanoflagellaten, die Cnidarier aber von solchen Infusorien ab, welche Nesselkapseln besessen. Solche giebt es noch heute. Auf meine Ansichten geht SOLLAS nur insoweit ein, als sie ihm Stoff zur Kurzweil bieten. SOLLAS gründet seine Ansichten über diesen Gegenstand auf

folgende drei Punkte: 1) Alle Spongien und bloss die Spongien haben Kragenzellen. 2) Die Kragenzellen treten im Schwammembryo frühzeitig auf, kommen aber in den Embryonen anderer Thiere niemals vor. 3) Die Cnidarier haben Nesselzellen, die Spongien nie.

Nach den, in meinem früheren Referate (l. c.) enthaltenen Ausführungen glaube ich es nicht nöthig zu haben, die SOLLAS'sche Ansicht nochmals zu bekämpfen.

Eintheilung der Spongien.

In meinem letzten Referate gab ich ein System, welches, um es den neuesten Resultaten anzupassen, in einzelnen Theilen abgeändert werden muss. Dieses neue System, in welches die Resultate von SCHULZE, SOLLAS, RIDLEY & DENDY und mir aufgenommen sind, bildet den Gegenstand einer eigenen Arbeit, welche in dieser Zeitschrift erscheinen wird, und ich glaube am besten zu thun, an dieser Stelle einfach auf jenes System zu verweisen. Ich will hier nur die Anschauungen der Autoren über die Hauptabtheilungen der Spongien berücksichtigen.

SCHULZE (l. c. p. 496) sagt hierüber Folgendes: Die Kalkschwämme stehen allen anderen Spongien gegenüber. Die Hornschwämme sind aus monaxonen Kieselschwämmen durch Substitution des Spongins für das ursprüngliche Kieselskelet entstanden. Die Plakiniden verbinden die tetraxonen mit den monaxonen Kieselschwämmen; die ersteren sind phylogenetisch älter. Die Triaxonier (Hexactinellida) stehen mit den Monaxonier in keinem phyletischen Zusammenhang.

RIDLEY & DENDY gehen auf eine allgemeine Eintheilung der Spongien nicht ein.

SOLLAS theilt im Einverständnisse mit VOSMAER, SCHULZE und mir die Spongien in zwei Classen ein: 1) Megamastictora (Kalkschwämme) und 2) Micromastictora (die übrigen Spongien). Diese Bezeichnungen sind mit Calcarea und Silicea in meinem Sinne synonym. SOLLAS geht von der Anschauung aus, dass die Kragenzellen der Kalkschwämme grösser sind als die Kragenzellen der übrigen Schwämme, daher die neuen Namen. Diese Ansicht von SOLLAS ist keineswegs richtig, und die in der neuen Namengebung liegende Idee halte ich für unpassend. Die Micromastictora (Silicea) theilt SOLLAS, ebenso wie dies SCHULZE in seinem Stammbaume angedeutet hat, in zwei Subclassen, Hexactinellida (Triaxonia, Hexactinellida, SCHULZE) und Demospongia (Tetraxonia SCHULZE), und fügt hierzu noch eine dritte Subklasse: Myxospongiae¹⁾ für die skeletlosen Formen.

Die Demospongien umfassen alle Schwämme mit Ausnahme der Hexactinellida und Skeletlosen.

Die Demospongien werden einfach in die Ordnungen Tetractinellida (mit vierstrahligen Nadeln) und Monaxonida (mit einaxigen Nadeln oder Hornskelet) eingetheilt.

Die auf der Hand liegende Unhaltbarkeit dieses Systems hat

1) Im Sinne ZITTEL'S.

SOLLAS selber am besten dadurch demonstirt, dass er bei den Tetractinelliden einige Spongien ohne vierstrahlige Nadeln untergebracht hat.

Mein System stimmt im Wesentlichen mit jenem von SCHULZE überein. Ich betrachte die Spongien als ein Phylum (Mesodermalia), welches ich in zwei Classen (Calcarea und Silicea) theile. Die Eintheilung der Calcarea in die zwei Ordnungen Homocoela und Heterocoela bleibt. Die Silicea werden, im Einverständniss mit SCHULZE, in zwei Subclassen, Triaxonia und Tetraxonia, getheilt. Die Triaxonia begreifen die Ordnungen Hexactinellida (im gewöhnlichen Sinne) und Hexaceratina (eine kleine Ordnung für die Aplysillidae, Darwinellidae und Halisarcidae). Die Tetraxonia begreifen die Ordnungen Chondrospongiae und Cornacuspongiae. Die Axinellidae und Spongillidae, welche ich früher als Cornacuspongiae betrachtete, werden nun wegen der Form ihrer Microsclera den Chondrospongiae einverleibt. Ebenso scheiden die erwähnten drei zur Ordnung der Hexaceratina erhobenen Familien aus dem Verbande der Cornacuspongiae.

Mein System umfasst 57 Familien und kann als eine Compilation der bisherigen Resultate angesehen werden.

Verbreitung.

Es ist natürlich unmöglich, hier auf die ausgedehnten Tabellen und Berechnungen einzugehen, welche in den vier Monographien der geographischen Verbreitung der betreffenden Spongien gewidmet sind.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Spongien in tropischen und subtropischen Meeren ihren höchsten Formenreichthum entwickeln. Kein Theil des Meeres, welches hinreichend durchforscht ist, scheint der Spongien zu entbehren. Was die Hornschwämme anbelangt (LEXDENFELD), so scheint ihr Verbreitungscentrum in den Küsten des australischen Continents gelegen zu haben.

Interessanter sind die Ergebnisse betreffs der verticalen Verbreitung der Spongien. Wir können hierüber Folgendes sagen:

Die Calcarea finden sich ausschliesslich in seichtem Wasser.

Die Hexactinelliden kommen in Tiefen von 95—3000 Faden vor. In seichterem Wasser fehlen sie wohl ziemlich sicher, aber an Stellen, welche tiefer als 3000 Faden sind, dürften sie wohl noch vorkommen. Von 0—1000 Faden sind die Hexactinelliden viel häufiger als unter 1000 Faden, obwohl bis zu 2500 Faden hinab Hexactinelliden in 45 bis 50 % der Schleppnetzzüge des „Challenger“ heraufgebracht worden sind. Von den zwischen 2500 und 3000 Faden ausgeführten Schleppnetzzügen enthielten bloss 12,5 % Hexactinelliden.

Die Hexaceratina sind typisch Seichtwasserschwämme, nur zwei Arten von *Aplysilla* kommen in Tiefen über 100 Faden, jedoch keine unter 300 Faden vor.

Die Chondrospongiae erlangen gleichfalls in seichtem Wasser ihre höchste Entwicklung, gleichwohl kommen eine grosse Anzahl derselben unter 100 Faden vor, und einige gehen bis zu 2000 Faden hinab. Die Tetractinelliden werden von 0—1913 Faden angetroffen, doch sind

eigentliche Tiefseeformen, welche unter 1000 Faden hinabgehen, selten. *Thenea*-Arten wurden neunmal aus Tiefen von 1000—2000 Faden heraufgebracht. Die Lithistiden, welche in der Regel als Tiefseeschwämme par excellence angesehen werden, erreichen zwar in tieferem Wasser ihre grösste Mannigfaltigkeit, sind aber unter 1000 Faden sehr selten. Unter den Monaxoniern gehen *Polymastia*, *Trichostemma*, *Tentorium* und *Stylocordyla* (Suberitidae) und *Phakellia* (Axinellida) unter 2000 Faden hinab.

Die Cornacuspongiae sind typisch Seichtwasserformen und speciell sind Hornschwämme nie in Tiefen über 400 Faden gefunden worden. Einige der kieselführenden Gattungen, wie z. B. *Chondrocladia*, gehen unter 1000 Faden hinab, während *Cladorhiza longipinna* sogar aus einer Tiefe von 3000 Faden heraufgebracht worden ist.

Das Verhältniss der gesammten Spongien (S) zu den Hexactinelliden (H), zu den Monaxoniden (M) ¹⁾ zu den Tetractinelliden (T), welche unter 1000 Faden vorkommen, ist (nach SOLLAS):

$$S : H : M : T = 11 : 7 : 3 : 1,$$

woraus hervorgeht, dass die Tetractinelliden (zu denen die Lithistiden gehören) einen sehr kleinen Theil der abyssalen Spongienfauna ausmachen.

1) Theils Chondro-, theils Cornacuspongien.

M i s c e l l e n.

Ueber Schmetterlingseier.

VON DR. ADALBERT SEITZ.

Die Zucht der Schmetterlinge aus dem Ei wird ganz besonders in der Neuzeit betrieben und sie ist in der That eine sehr lohnende Methode. In Europa stört der Eintritt der kalten Jahreszeit vielfach den Fortgang dieser Arbeiten, so dass sich vorzugsweise diejenigen Arten zu solchen Versuchen eignen, welche als Eier überwintern. In den Tropen hat man eine derartige Unterbrechung nicht zu befürchten, doch macht dort das Eindringen von Schimmelpilzen oder Ameisen in die Zuchtkästen oft die Mühe vieler Stunden zu nichts. So kommt es, dass wir über die Jugendzustände ausseruropäischer Lepidopteren im Ganzen noch sehr wenig wissen; doch scheint es, als ob man jetzt diesem bislang vernachlässigten Gegenstande der Entomologie etwas mehr Interesse zuwenden wollte¹⁾.

Selbstverständlich ist es bei den mangelhaften Vorarbeiten zur Zeit noch nicht möglich, eine Arbeit zu liefern, die in irgend welcher Beziehung Anspruch auf Vollständigkeit machen könnte. Ich kann es deshalb nur als einen bescheidenen Versuch bezeichnen, wenn ich es unternehme, ein auf das erwähnte Gebiet entfallendes Detail im Zusammenhang zu besprechen, nämlich die Eiablage der Schmetterlinge; und selbst darin muss ich mich auf die Tagfalter beschränken, da die Ausdehnung dieser Arbeit auf die Nachtfalter zur Stunde ein zu lückenhaftes Werk zur Folge haben würde. Vielleicht regt das hier Gesagte andere Beobachter mit reichhaltigerem Material zur Veröffentlichung an; möglich auch, dass es mir selbst vergönnt sein wird, durch spätere Beiträge die Lücken auszufüllen.

Um bei einer Schmetterlingsart das Ablegen der Eier zu beobachten, kann man in doppelter Weise erfahren. Entweder man bringt die Weibchen in einen Behälter, in welchen man einen frischen Zweig der Futterpflanze gebracht hat (bei Nachtfaltern führt diese Methode

1) Besonders über indische und brasilianische Raupen erscheinen jetzt öfters Veröffentlichungen.

gewöhnlich an's Ziel), oder, was für wissenschaftliche Zwecke natürlich werthvoller ist, man beobachtet die Eiablage im Freien. Will man nur über Farbe und Gestalt der Schmetterlingseier in's Klare kommen, so kann man letztere auch leicht dem geöffneten Hinterleibe der Schmetterlingsweibchen entnehmen.

Die Beobachtung im Freien bietet, wie alle derartigen Experimente, ihre besonderen Schwierigkeiten; nicht etwa bei unsern einheimischen Arten, um so mehr aber bei manchen tropischen. So fliegen z. B. die Weibchen von *Pierella nereis* nur auf dicht überschatteten Waldpfaden; dem dahinbüpfenden Falter zu folgen ist ganz unmöglich, da jeder Schritt durch die kreuz und quer verschlungenen Lianen gehindert wird. Viele Brassoliden werden erst zu einer Tageszeit munter, wenn die einbrechende Dämmerung eine so feine Beobachtung wie die in Rede stehende unmöglich macht. Die Elymniaden flattern, um die Eier abzulegen, so tief in die Hecken hinein, bis das Laubwerk sie völlig verbirgt; biegt man einen Zweig zur Seite, um hinter das Geheimniss zu kommen, so fliegt der Falter sofort davon.

In solchen Fällen danke ich es mehr dem Zufalle, wenn ich — oft nach zahlreichen vergeblichen Versuchen — mein Ziel erreichte.

Bei Anstellung solcher Beobachtungen thut man gut, sich gewisser Hilfsmittel zu bedienen, die das Aufsuchen begatteter Weibchen wesentlich erleichtern. Zunächst erwarte man das Ende der Flugzeit bei der betreffenden Falterart; die letzten Nachzügler werden fast ausnahmslos befruchtete Weibchen sein. So erscheinen die eierlegenden Weibchen von *Limenitis populi* nicht im Juni, sondern im Juli; *Satyrus cordula* nicht im Juli, sondern im August. Während ich im August an einem Flugplatze der *Satyrus fidia* 24 Männchen und ein Weibchen fing, erbeutete ich 4 Wochen später an demselben Platze 18 Weibchen und nur 2 Männchen. Die *Apatura*-Weibchen legen ihre Eier oft erst Ende August ab, zu einer Zeit, wo die Männchen schon seit Wochen von den Waldwegen verschwunden sind. Die Eiablage von *Vanessa antiopa* und *Rhodocera rhamnii*, deren Hauptflugzeit bei uns Ende Juli ist, erfolgt gemeinhin erst im März oder April des folgenden Jahres.

In den Tropen versagt dieses Hilfsmittel oft darum, weil viele tropischen Falter, besonders Papilioniden und Pieriden, keine scharf abgegrenzte Flugzeit haben, sondern in wechselnder Häufigkeit das ganze Jahr hindurch anzutreffen sind; dafür tritt aber dort der Geschlechtsdimorphismus häufig auf, der uns schon aus der Entfernung die weiblichen Individuen verräth, wie bei *Papilio policaon-androgeus*, *Pap. aegeus-erechtheus*, *Pap. pammon-polytes*, bei *Ornithoptera*, bei den meisten südamerikanischen Seglern und vielen Weisslingen.

Zu Beobachtungsobjecten wähle man keine ganz unversehrten, sondern abgepflogene oder defecte Stücke, da sich die Begatteten meist in einem solchen Zustande befinden. Gerade der Begattungsact selbst bringt vielfach derartige Läsionen hervor, besonders bei Arten mit zarten Flügeln. Es ist hauptsächlich das Einschieben der Hinterflügel von Seiten des Männchens zwischen die des Weibchens, was eine — ganz charakteristische — Verletzung bewirkt: nämlich seitlich vom After-

winkel sind entweder Einrisse im Flügel, oder es sind viereckige Lappen herausgeschnitten; bei *Satyrus fidia* und *Sat. circe* kann man das Entstehen dieser Defecte oft sehr deutlich beobachten¹⁾.

Besonders bei den *Papilio*- und *Morpho*-Arten findet man oft die Weibchen sehr übel zugerichtet, denn ausser der eben angeführten Ursache fügt auch das Durchflattern und Durchkriechen der Gebüsche, dem sich das eierlegende Weibchen oft unterziehen muss, den zarten Flügeln manchen Schaden zu.

Ein weiteres Merkmal, das uns das eierlegende Weibchen verräth, ist die Art des Fluges. Der in Folge des graviden Abdomens schwerfällige Flug kennzeichnet das Weibchen auch bei den Arten, wo ein augenfälliger Dimorphismus uns das Geschlecht nicht verräth (*Morpho*, *Danais*, *Heliconius*). Gewisse Falter haben nicht die Gewohnheit, sich viel an Blätter zu setzen; so sucht sich *Satyrus circe* trockene oder steinige Stellen des Erdbodens; die Ageronien ruhen in einer ganz charakteristischen Stellung an Baumstämmen etc. Sehen wir solche Arten emsig um Büsche oder Halme herumflattern, so werden wir auf die richtige Vermuthung kommen, dass sie mit der Eiablage beschäftigt sind. Viele Falter haben die Eigenthümlichkeit, während des Eierlegens beständig mit den Flügeln zu fächeln (*Papilio agamemnon*, *macleanianus*, die Arten der *thoas*-Gruppe, *P. machaon* u. a.). Fast alle Falter fliegen langsamer, wie suchend umher, wenn sie ihre Eier ablegen²⁾.

Hat man ein Weibchen beim Eierlegen entdeckt, so hüte man sich, durch voreiliges Herankommen dasselbe zu verschrecken. Viele Schmetterlinge, auch wenn sie ihre Eier einzeln absetzen, besuchen eine Anzahl nahe zusammenstehender Pflanzen, oder mehrere Zweige eines Baumes (*Papilio*, *Rhodocera*), während manche die Eier vorzüglich paarweise absetzen (*Harpyia*). Andere häufen sie zusammen (*Phalera*), zuweilen in schöner Ordnung (*Trichiura*). Wieder andere setzen sie in kleinen Gruppen von 4—8 Stück ab (*Smerinthus*). Dann haben wir auch Gattungen, deren Weibchen nach Ablegen eines Eies den Ort auf grosse Entfernung verlassen (*Grapta*). Bei gewissen Arten leben die Schmetterlinge gewissermaassen gesellig, so dass man oft ein halbes Dutzend auf einer Pflanze sitzend findet; sobald aber die Weibchen zur Eiablage kommen, fliegen sie stets einzeln (*Grapta triangulum*). Zuweilen besucht ein Falter eine kleine Gruppe von Pflanzen, jeder ein Ei mittheilend, und verlässt dann den Ort, um bei einer entfernt stehenden Pflanzengruppe dasselbe zu wiederholen (*Pyrameis*).

1) Da dieser Defect im Hinterflügel ganz den Eindruck macht, als ob er etwa durch den Schnabel eines Vogels verursacht worden sei, der den Schmetterling zu haschen versuchte, so liegt die Vermuthung nahe, dass manche Forscher dadurch zur Idee verleitet worden seien, dass die Rhopaloceren von Vögeln angefallen würden, eine Ansicht, die ich nach meinen neueren Beobachtungen für irrig halten muss; er entsteht vielmehr am häufigsten dadurch, dass das Männchen, nach der Analgegend des Weibchens strebend, mit den Pfoten oder Flügeln die Gegend um den Afterwinkel des Weibchens beschädigt.

2) Davon giebt es auch Ausnahmen. Die Weibchen der Gattung *Catopsilia* z. B. stürmen in schnellem Fluge auf die Futterpflanze der Raupe los, und eine secundenlange Rast genügt, um die Geburt eines Eies von statten gehen zu lassen.

Die meisten Schmetterlinge müssen sich behufs Ablegung der Eier niedersetzen. Wie erwähnt, ruhen manche nur kurze Zeit (*Catopsilia*, *Colaenis*), andere brauchen länger (*Heliconius*); bei manchen Danaiden vergeht nahezu eine halbe Minute, bis sie mit Absetzung eines Eies zu Stande kommen. Bei den Nachtfaltern giebt es allerdings Gruppen, deren Angehörige die Eier während des Fluges einfach in's Gras fallen lassen, dessen Wurzeln die Nahrung für die Raupen abgeben (*Hepiolus*).

Im Folgenden gebe ich eine kurz zusammengefasste, systematisch geordnete Uebersicht der von mir gemachten hierher gehörigen Beobachtungen.

Equitidae.

Die Eier von *Papilio* sind verhältnissmässig klein, oval, weiss, gelb oder röthlich; sie liegen einzeln an Büschen und Bäumen oder an Kräutern, bei ersteren am Zweig, bei letzteren am Stengel. Meist wird ungefähr ein halbes Dutzend nahe bei einander abgelegt. Die Weibchen sind beim Eierlegen ziemlich vorsichtig und scheu.

Pieridae.

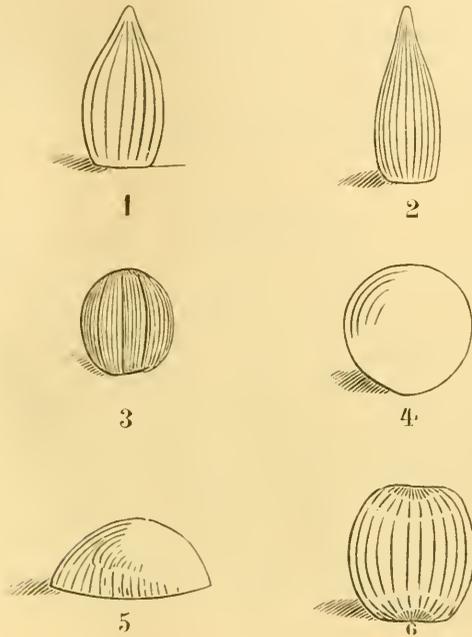
Die Eier sind länglich, beiderseits ziemlich spitz, hell, selten lebhaft roth (*Perrhybris*). Im Verhältniss sind die Pierideneier grösser als die der *Papilio*, obgleich ein Weissling weit mehr legt als ein *Papilio*. Die Eier liegen zu zweien (*Anthocharis*), auf mehrere Zweige eines Baumes vertheilt (*Rhodocera*, *Catopsilia*), ganz vereinzelt (*Colias*, *Terias*), oder in beträchtlicher Anzahl bei einander (*Aporia*), auf dem Blatte selbst (*Catopsilia*, *Pieris*), am Blattstiel (*Colias*, *Idmais*) oder am Zweige (*Aporia*, *Rhodocera*), manche in den Kronen hoher Bäume (*Pieris nigrina*). — Die Weibchen setzen sich beim Eierlegen ruhig nieder und halten die Flügel dabei halb geöffnet (*Pieris*, *Tachyris*), oder geschlossen (*Colias*, *Rhodocera*, *Catopsilia*, *Leucidia*). Die Weibchen sind während des Eierlegens nicht besonders scheu, doch fliegen sie bei herannahender Gefahr stets auf; dies hilft uns bei gewissen brasilianischen Mimieryformen, welche *Acraea*-Arten vortäuschen, die Copie vom Originale sicher zu unterscheiden.

Danaidae.

Wir müssen hier die eigentlichen Danaiden von den Heliconiiformen trennen. Erstere legen ihre Eier auf die auf freien sonnigen Plätzen stehenden Futterpflanzen, von denen viele zu den Asclepiadeen gehören, wobei die Falterweibchen gegen ihre Gewohnheit die Flügel fest schliessen und ziemlich lange verweilen. Die Eier sind, wenn sie aus dem Leibe der Weibchen genommen sind, spindelförmig, doch wird das eine Ende, mit dem sie dem Blatte (gewöhnlich dessen Unterseite) aufsitzen, dadurch flachgedrückt, so dass das Ei eine kegelförmige Gestalt erhält. Es ist weiss bis hellgelblich oder hellröthlich, mit ziemlich tiefen, parallelen Längsfurchen versehen. Gewöhnlich findet man an

einem Strauch mehrere Eier, doch rühren diese von verschiedenen Weibchen her; jeder vorüberfliegende Falter theilt dem Strauch nur ein Ei mit. Die Eier entwickeln sich sehr bald; die jungen, quergestreiften Rämpchen zeigen von den später vortretenden Anhängen keine Spur.

Die amerikanischen Danaiden (*Lycorea*, *Melinaea*, *Ithomia* etc.) legen verhältnissmässig kleine, gleichfalls spindelförmige, aber sehr



Eiformen ausländischer Schmetterlinge.

1. *Danaüs erippus*. 2. *Heliconius phyllis*. 3. *Acraca violae*. 4. *Pierella nereis*.
5. *Morpho helenor*. 6. *Opsiphanes berecynthus*.

schmale, meist weissliche Eier, nicht auf öden Plätzen, sondern in dichtem Gebüsch, oft im Blattgewirre undurchdringlicher Wälder (*Ithomia*, *Ceratinia*).

Heliconidae.

Die Eier der Heliconier gleichen denen der Danaiden, doch ist ihre Gestalt schlanker, die Spitzen sind dünner und länger. Sie werden in den Blatttrieben von Schlinggewächsen, Bambus etc. ziemlich versteckt untergebracht; doch haben sie oft lebhaft Farben, die ihr Auffinden erleichtern; sie sind weiss, lebhaft citronengelb, manche sogar

feuerroth (*Helic. phyllis, beskei*). Auch sie zeigen eine deutliche Längsfurchung, doch sind die Rinnen nicht so tief und enger zusammen. Auch sie sitzen mit der einen Spitze, die dadurch eingedrückt wird, der Blattunterlage auf, so dass sie kleinen *Cecidomyia*-Häubchen ähneln. Die Entwicklung dauert wenige Tage.

Acraeidae.

Diese Falter legen kleine, weissgelbe, sehr stumpfovale, fast kugelige Eier, die unter der Loupe deutlich längsgestreift sind. Die Weibchen vieler Arten (*andromache, thalia*) sitzen beim Eierlegen so fest, dass man sie mit den Händen fassen kann. Trotz der zahllosen Menge, in der einzelne Arten dieser Familie auftreten können¹⁾, scheint ein einzelnes Weibchen nicht viele Eier zu legen.

Nymphalidae.

Diese Gruppe ist so ausgedehnt, dass es unmöglich erscheint, etwas Allgemeines darüber zu sagen. Die wegen der grossen hierher gehörigen Gattungszahl nur vereinzelt dastehenden Beobachtungen, die ich zu machen Gelegenheit hatte, können in ihrer Lückenhaftigkeit kein grosses Interesse bieten. Bei vielen Arten ist wegen der Eigenthümlichkeit der Lebensweise und bei dem scheuen Wesen der Weibchen keine einzige Beobachtung geglückt. Die *Prepona*-Arten, *Historis*, *Apaturina* und *Catonephele* sah ich oft fliegen, konnte sie aber nie in der Nähe beobachten. Die *Prepona* fliegen stets schnell und hoch; *Catagramma* und *Callicore* sah ich immer nur auf Wegen, nach Art unserer Schillerfalter, umherfliegen. Die von mir beobachteten Nymphaliden-Eier (*Colaenis*, *Agraulis*, *Argynnis*, *Junonia*, *Precis*, *Vanessa*, *Grapta*, *Ageronia*, *Apatura*, *Limenitis*, *Diadema*, *Gynaecia* u. a.) waren stets weiss oder gelblich, länglich-oval und im Verhältniss zum Mutterthier klein.

1) Es scheint eine ganz besonders den Acraeen zukommende Eigenschaft zu sein, dass, wo eine Art vorkommt, diese in ganz ausserordentlicher Menge auftritt. Die Acraeen halten auch, was bei andern gemeinen Schmetterlingen in den Tropen nicht oft der Fall ist, streng ihre Jahreszeit ein. Mit der *Acraea violae* sind im Juli an einzelnen Plätzen in Indien alle Sträucher bedeckt. Bei Rio de Janeiro fand ich im Juli die *Acraea thalia* in zahlloser Menge fliegend; Mitte August sah ich auf den Wegen zahlreiche todte Acraeen liegen, während ein todter Schmetterling, der vielen Ameisen wegen, die jede Leiche alsbald aus dem Wege räumen, in den Tropen nicht oft angetroffen wird, somit diese Thatsache auf ein plötzliches, massenhaftes Zugrundegehen dieser Thiere weist. Zur heissen Jahreszeit (Januar und Februar) erinnere ich mich auf meinen Excursionen auch nicht ein Stück der *Acraea thalia* gesehen zu haben. Aehnlich soll es sich mit *Acraea andromache* in Australien verhalten. — Es zeigt dies einen scharfen Gegensatz zu den Danaiden, deren Angehörige sich meist gar nicht an eine bestimmte Zeit binden. Ich fand wenigstens den *Danais erippus* in Australien zur Winterzeit, trotz der ziemlich niedrigen Temperatur, genau so häufig wie zu andern Jahreszeiten; ja an rauhen Tagen war er mit *Pieris nigrina* und *Pyrameis itea* der einzige Tagfalter, der die Gegend belebte. Auch in Süd-Amerika fliegt der *D. erippus* das ganze Jahr hindurch mit annähernd gleicher Häufigkeit.

Morphidae.

Die Eier der *Morpho*-Arten sind flach-halbkugelförmig, durchscheinend grünlich, etwas opalisirend. Diejenigen der von mir untersuchten Species (*laertes-leontes-menelaus*) sind durch nichts von einander zu unterscheiden, wie auch die Gewohnheiten und die Lebensweise der mir bekannten Morphiden auf das vollkommenste mit einander übereinstimmen. Wenn das Ei in der Entwicklung fortschreitet, so erhält die zarte grüne Farbe ein mehr opakes Aussehen. Die junge Raupe, die Anfangs dichter behaart erscheint als später, entschlüpfte dem Ei am elften Tage nach dessen Ablage.

Ueber die Eier der östlichen Morphiden ist mir nichts Näheres bekannt, doch kann ich nach der vollständigen Uebereinstimmung der amerikanischen von mir untersuchten Arten in diesem Punkte eine erhebliche Abweichung nicht vermuthen.

Die Eierzahl, die ich von einem Weibchen erhielt, überschritt nie die Zahl zwanzig; sehr oft waren es weniger.

Brassolidae.

Wenn einzelne Schmetterlinge dieser Gruppe an die vorige Familie erinnern, die Eier sind völlig verschieden. Die Eier von *Caligo* übertreffen die der Morphiden wohl um das Dreifache an Grösse. Sie sind kugelförmig, an beiden Polen etwas eingezogen. Während diese Gestalt bei allen Brassoliden ungefähr die nämliche ist, zeigen sich sonst kleine Verschiedenheiten; so zeigt *Caligo* eine aus wenig tiefen Rinnen bestehende Längsfurchung, *Dynastor* eine aus so feinen und seichten Rinnen bestehende, dass dieselben nur mit der Loupe wahrzunehmen sind, etwa wie bei *Acraea*. Die Farbe der Eier kann braun (*Opsiphanes*) oder grün (*Dynastor*) sein: constant sind zwei circumpolare hellere Ringe. Ein gezüchtetes Weibchen von *Dynastor darius* setzte 35 Eier ab; doch scheinen die dünnleibigeren Arten der Gattung *Opsiphanes* und *Caligo* diese Zahl nicht zu erreichen.

Die Beobachtung der Brassoliden im Freien ist schwierig, da die meisten erst mit eintretender Dunkelheit mit dem Ablegen der Eier beginnen.

Hetaeridae.

Auch bei diesen Waldfaltern ist die Beobachtung schwierig. Sie fliegen im dichten, unzugänglichen Gestrüpp, dicht über dem Erdboden hin, wo das dürre Laub die fahlen oder farblosen Thiere gut schützt. Die Verfolgung wird durch die Lianen unmöglich gemacht, und nur dem Zufall habe ich es zu danken, dass ein Versuch mit Erfolg gekrönt war; ich fand das vor meinen Augen abgelegte Ei von *Pierella nereis*.

Dasselbe ist unverhältnissmässig gross, kugelförmig, dickschalig, porzellanglänzend weiss. Selbst bei stärkster Ausdehnung des Abdomens

ist es nicht denkbar, dass ein Weibchen mehr als höchstens 6—8 dieser Eier bergen kann.

Satyridae.

Die von mir untersuchten Gattungen (*Xenica*, *Heteronympha*, *Neonympha* und einige indische Arten) zeigten in Bezug auf die Eier völlige Uebereinstimmung mit den bekannten europäischen Arten gleicher Grösse. Dasselbe Verhalten sah ich bei den Lycaenidae.

Hesperidae.

Sämmtliche von mir beobachtete Hesperiden legten kugelförmige, weisse Eier auf die Unterseite der Blätter. Auch in den Tropen leben viele Arten als Raupe von Malvaceen, zwischen zusammengesponnenen Blättern. Die Eier der meisten Arten fand ich klein, denen der unsern ähnlich, aber bei den langgeschwänzten brasilianischen Arten fiel mir die verhältnissmässig beträchtlichere Grösse auf. Dadurch erlangt das Abdomen der Weibchen vor der Eiablage eine sehr bedeutende Ausdehnung, wie wir es bei unsern einheimischen Hesperiden nicht sehen; doch scheint dies nur bei den Arten vorzukommen, welche durch ein excessiv ausgebildetes Flugvermögen die erhöhte Last ohne Nachtheil zu tragen im Stande sind (*Goniurus*, *Pyrrhopyga*). Einige der braunen, langschwänzigen Hesperiden fliegen so schnell, dass man bei dem vorübersausenden Thier oft nicht festzustellen vermag, ob dasselbe ein Lepidopter oder ein Insect einer andern Ordnung ist.

Rio de Janeiro, 25. Juli 1888.

Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons.

Von

Dr. A. Ortmann in Strassburg i. E.

Hierzu Tafel XI—XVIII.

Unter den Sammlungen, die Herr Professor HAECKEL im Jahre 1882 von Ceylon mitbrachte, befindet sich unter Anderem ein reichhaltiges Material von Steinkorallen, die alle von den Strandriffen der Südküste der Insel, in der Nähe der Localitäten Point de Galle und Weligama¹⁾ herkommen. Die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. HAECKEL machte es mir möglich, diese Korallen genauer zu studieren, und ich beabsichtige, die Resultate dieser Studien in der folgenden Abhandlung darzulegen.

Nicht das faunistische Interesse allein ist es, das mich zu dieser Veröffentlichung bestimmt hat: im Laufe meiner Untersuchungen wurde ich mehrfach gezwungen, die bisherige Morphologie des Korallenskeletes und die auf diese gegründete Systematik der Steinkorallen näher zu prüfen, und ich bin schliesslich zu Resultaten gelangt, die von denen früherer Bearbeiter des Korallensystems wesentlich abweichen. Eine nähere Begründung dieser meiner Ansichten musste dementsprechend in einem besonderen Abschnitt gegeben werden. Zum Schluss habe ich dann noch einige Worte über Stockbildung bei Korallen, über das vielfach discutirte MILNE-EDWARDS'sche Vermehrungsgesetz der Septen und über die Phylogenie der Korallen hinzugefügt.

1) Vgl. HAECKEL, Indische Reisebriefe, Berlin 1883.

Ich beginne mit der systematischen Aufzählung und Beschreibung des mir vorliegenden Materials, indem ich gleich von vornherein in der systematischen Anordnung neuen Principien folge, deren Begründung weiter unten folgen wird. Zugleich berücksichtige ich alle schon früher gemachten Angaben über die Fauna der ceylonischen Riffe; da aber von Ceylon bisher auffallend wenig Steinkorallen bekannt sind, ausserdem fast von allen von dort schon bekannten Formen auch unter meinem Material Vertreter sich fanden, so habe ich mich nur in wenigen Fällen betreffs Diagnose und Vorkommen gänzlich auf fremde Autorität zu stützen brauchen.

Von Synonymen habe ich nur die wichtigsten citirt, ausserdem die besten Abbildungen. Es bedeutet:

Exp. Exp.: DANA, U. S. exploring expedition, Zoophytes. 1846.

H. N. C.: MILNE EDWARDS et J. HAIME, Histoire naturelle des Coralliaires. Paris 1857.

List of the p. and c.: VERRILL, List of the polyps and corals sent by the Mus. Comp. Zool., in: Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge Mass. 1864.

BRGGM. N. K.: BRÜGGEMANN, Neue Korallarten aus dem Rothen Meer u. Mauritius, in: Abh. Naturw. Ver. Bremen V. 2. 1877.

STUD. Gaz.: STUDER, Uebersicht der Steinkorallen etc. Reise S. M. S. Gazelle, in: Monatsb. Akad. Wiss. Berlin 1877, 1878.

KLZG.: KLUNZINGER, Die Korallthiere des Rothen Meeres. Berlin 1879.

STUD. Sing.: STUDER, Beitrag zur Fauna d. Steink. von Singapore, in: Mitth. Naturf. Ges. Bern 1880.

RIDL.: RIDLEY, The coral-fauna of Ceylon, in: Ann. & Mag. Nat. Hist. (5) vol. 11, 1883.

Chall. Cor.: QUELCH, Report on the reef-corals, in: Voyage Challenger. Zool. vol. 16, 1887.

Mus. Strassburg: ORTMANN, Studien über Systematik u. geographische Verbreitung der Steinkorallen, in: dieser Zeitschrift Bd. 3, 1888.

Systematischer Theil.

Typus: Coelenterata

Subtypus: Cnidaria

Classe: Anthozoa

Unterclasse: Zoantharia

Abtheilung: Madreporaria E. H.

I. Ordnung: Athecalia.

Korallen mit festem Kalkskelet. Dieses besteht vorwiegend aus Sternleisten (Septen). Eine echte Mauer (Theca) fehlt: die

Septen verbinden sich unter einander durch Synaptikeln. Diese sind entweder auf der Septalfläche zerstreut oder treten zur Bildung eines porösen, maschigen Cönenchym's oder zu einer porösen falschen Mauer zusammen. Septa der benachbarten Kelche zusammenfließend oder sich in dem Cönenchym oder der falschen Mauer auflösend. Sie sind aus regelmässigen oder unregelmässigen Trabekeln aufgebaut, porös oder massiv, ihr oberer Rand ist gezähnt. Traversen fehlend oder vorhanden.

1. Unterordnung: *Thamnastraeacea*.

Verbindung der Septen durch auf den Septalflächen zerstreute leisten- oder körnerartige Hervorragungen: Synaptikeln. Mauer oder mauerartige Gebilde den einzelnen Personen völlig fehlend, äusserst selten oberflächlich angedeutet. Septalapparat aus regelmässigen Trabekeln gebildet, porös oder mit der Tendenz compact zu werden. Die lebenden Formen astracoidische Colonien bildend, durch Knospung die Personen vermehrend. Letztere durch die Septen direct verbunden. Wachsthum acrogen, jedoch in geringem Maasse, daneben auch prolat. Traversen daher vorhanden.

Familie: *Thamnastraeidae*.

Septalapparat aus Trabekeln aufgebaut, die unvollkommen verschmelzen und unregelmässige Löcher zwischen sich lassen (besonders oberwärts). Synaptikeln und Traversen vorhanden, letztere bei der lebenden Gattung sparsam. Kelche durch die Septa zusammenfließend, ohne jede Spur von Mauer.

Gattung: *Coscinaraea* E. H.

Septaltrabekeln oberwärts fast ganz isolirt, weiter unten unregelmässige Löcher zwischen sich lassend, nur ganz unten völlig compact. Traversen sparsam, aber vorhanden und sehr fein¹⁾. Synaptikeln vorhanden. Kelche in einander fließend, Centren deutlich.

1. *C. maeandrina* E. H. = *monile* FORSK. — H. N. C., p. 204 u. KLZG. III, pl. IX, fig. 4, pl. X, fig. 17.

Kelche ungleich und unregelmässig, jedoch weniger zu mäandrischen Thälern zusammenfließend als bei KLUNZINGER's Exemplaren aus dem

1) Diese Feinheit hat es wohl verursacht, dass DUNCAN dieselben nicht auffinden konnte. Vgl. DUNCAN, a revision of the families and genera of the sclerodermic Zoantharia, in: Journal Linnean Society London. April 1884. p. 164.

Rothen Meere. Kelchcentren 5—10 mm von einander entfernt. Septa gedrängt, oben porös trabeculär; in der Tiefe compact. Colonie hoch convex, massiv. Mir liegt nur ein Stück dieser bisher nur aus dem Rothen Meer (E. H., KLZG.) und vom Mergui Arch., Hinterindien (DUNCAN), bekannten Art vor.

Familie: *Siderastraeidae*

Septalapparat trabeculär, compact werdend. Traversen sparsam, Synaptikeln zahlreich, oberflächlich zu einer zarten, wenig deutlichen Mauer zusammentretend, von der in der Tiefe jedoch keine Spur wahrzunehmen ist. Septen zusammenfliessend, jedoch oberflächlich oft winklig zusammenstossend.

Gattung: *Siderastraea* BLAINV.

Mit den Charakteren der Familie.

1. *S. sphaeroidalis* n. sp.

Taf. XI, Fig. 1.

Septen 24—28, gedrängt, nicht abschüssig. Columella 1—2 feine Papillen. Hügel zwischen den Kelchen sehr stumpf oder fast flach, Kelche stellenweise fast oberflächlich, höchstens $\frac{1}{2}$ mm tief, 2—3 mm breit. Colonie kuglig und ringsum mit Kelchen besetzt, frei, bis 10 cm im Durchmesser.

Von der amerikanischen Art schon durch geringere Anzahl der Septen, von *galaxea* LM. = *radians* E. H. durch stets sehr flache und kleinere Kelche verschieden; durch die flachen Kelche sich der *S. savignyana* E. H. nähernd, aber durch die Kleinheit derselben (kaum 3 mm, meist nur 2), den kugelförmigen Wuchs, sowie durch die flachen, nicht gratartigen Hügel leicht zu unterscheiden.

2. Unterordnung: **Madreporacea** VERR.

Die Synaptikeln ziehen sich von den Kelchcentren zurück, bilden zwischen den Kelchen poröses Cöenchym — ohne Mauern — oder poröse falsche Mauern. Traversen äusserst selten, da das acrogene Wachstum meist gering ist. Septalapparat meist sehr porös bleibend, Trabekeln unregelmässig oder netzförmig. Colonieen massig oder baumförmig, in letzterem Falle selten nach Personen gegliedert.

Familie: *Turbinariidae* KLZG.

Cönenchym reichlich, eng-porös, nicht mauerartig. Septen gut entwickelt, lamellös, fast alle gleich gross. Columella meist vorhanden. Kelche ziemlich gross.

Gattung: *Turbinaria* OK.

Colonie becherförmig oder unregelmässig blättrig und verzweigt. Cönenchym reichlich, fein-porös. Kelche mehr oder minder vorragend. Septa ziemlich gleich gross, poröse Lamellen bildend. Columella deutlich, spongiös, meist auffallend gross.

1. *T. cf. peltata* (ESP.). — Exp. Exp. pl. 30, fig. 4.

Colonie regelmässig, flach schüsselförmig, dick. Kelche 4—5 mm gross, ziemlich gedrängt, wenig vorragend, mit 24 Septen. Columella breit.

Nach E. H. sollen die Kelche 8—10 mm gross sein, nach DANA 2—3 Linien: auf der Figur bei DANA sind sie, wie bei meinem Exemplar, 4—5 mm gross. Sonst weicht das vorliegende Stück von der citirten Abbildung durch gedrängtere Kelche ab, auch sind nur 24, nicht 32 Septen vorhanden.

Fidji-Inseln (DANA). — Somerset (Cap York) (QUELCH).

2. *T. quincuncialis n. sp.*

Colonie regelmässig und tief trichterförmig, mit etwas unregelmässigem Rand, dünn (höchstens 5 mm stark). Kelche klein, rundlich, wenig vorragend, häufig schief, 1—2 mm breit, 1 mm hoch, gedrängt und vielfach sehr regelmässig in sich kreuzende Reihen gestellt. Septen ungefähr 16. Columella sehr klein, punktförmig, aber deutlich.

Steht am nächsten der *T. crater* (PALL.), unterscheidet sich aber: durch kleinere Kelche, zahlreichere Septen und punktförmige Columella.

Familie: *Montiporidae*.

Cönenchym reichlich, porös, an der Oberfläche meist dornig oder papillös, nicht mauerartig. Septa aus isolirten kurzen Septaldornen gebildet, wenige. Keine Columella¹⁾. Kelche klein, tief.

1) DUNCAN (l. c. pag. 192) sagt: „with columella and pali“, — jedenfalls ein Druckfehler.

Gattung *Montipora* Q. G.

Colonie massiv, incrustierend, blattförmig, becherig und auch baumartig. Cönenchym porös, an der Oberfläche meist mit Dörnchen oder Papillen besetzt, die oft zu Reihen oder Warzen zusammenfließen. Septa aus isolirten Septaldornen gebildet, 6—12. Keine Columella und keine Pali.

I. Kelche eingesenkt. Cönenchym mit erhabenen, buckelförmigen oder zu runden oder länglichen Warzen erhobenen Zwischenräumen zwischen den Kelchen.

1. *M. tuberculosa* (LM.). — KLZG. II, pl. VI, fig. 4, pl. V, fig. 13, pl. X, fig. 4.

Incrustierend. Kelche sehr klein, gedrängt, zwischen ihnen das Cönenchym zu kleinen Höckern erhoben, die etwas kleiner sind als auf den Figuren bei KLUNZINGER.

Hierher gehört auch — wie ich mich durch Vergleichung der Original Exemplare des Jenenser Museums überzeugen konnte — die *M. incrustans* BRGGM.

Roths Meer (KLZG. Mus. Strassburg). — Mauritius (BRGGM. Mus. Strassburg). — Neu Irland (STUD.)

II. Kelche eingesenkt oder oberflächlich. Cönenchym mehr oder minder dicht mit Papillen oder Stacheln besetzt.

a. Blattförmig, trichterförmig, aufstrebend.

2. *M. foliosa* (PALL.) — H. N. C. III, p. 212.

Becher- oder tutenförmig eingerollte Blätter. Unterseite mit wenig vorragenden Kelchen, etwas papillös.

Indischer Ocean, Roths Meer (E. H.). — Ceylon (VERR.). — Fidji (Mus. Strassburg). — Amboina (QUELCH).

3. *M. patinaeformis* (ESP.)

Wie vorige, jedoch die Unterseite glatt, einheitlich (vgl. STUD. Gaz. 1878, pag. 538).

Bisher aus der Galewostrasse (Neu Guinea) bekannt (STUD.), von Tahiti und Ponapé (Mus. Strassburg).

b. Flach oder incrustierend oder massig.

4. *M. stylosa* (EHRB.) — H. N. C. III, p. 211. — KLZG. III, pl. V, fig. 7, pl. VI, fig. 5, pl. X, fig. 1.

Am Rande flach, in der Mitte dicker werdend. Papillen der Oberseite ziemlich grob, doch sehr variabel: kleinere und jüngere Stöcke haben feinere Papillen.

Roths Meer (DANA, E. H., KLZG.) — Mauritius (Mus. Strassburg).

5. *M. effusa* (DANA). — Exp. Exp. pl. 46, fig. 4.

Von *stylosa* durch die durchaus dünne, incrustirende Colonie und die bisweilen (besonders auf den Buckeln) etwas zusammenfliessenden Papillen verschieden.

Tahiti (DANA, E. H.) — Societäts-Ins. (E. H., VERR.). — Ponapé (Mus. Strassburg).

6. *M. scabricula* (DANA). — H. N. C. III, p. 218.

Papillen sehr fein, sonst wohl kaum von *stylosa* verschieden.

Fidji (E. H., QU.) — Mathuata Islands off Venua Lebu (DANA). — Samoa (Mus. Strassburg).

III. Kelche oberflächlich, Cöenchym ohne Erhabenheiten, einfach porös.

7. *M. exserta* QUELCH. — Chall. Cor. p. 174, pl. VIII, fig. 5.

Colonie incrustirend. Kelche oberflächlich, $\frac{1}{2}$ mm gross, ziemlich gedrängt. Von den eckigen Hervorragungen des Exemplars im Strassburger Museum sind kaum Andeutungen vorhanden: das Stück ist noch jung, 20 cm lang, 10 cm breit.

Mit dieser Art ist meine *M. scabriculoides* des Mus. Strassburg identisch.

Samoa (Mus. Strassburg). — Wednesday-Ins., Torres-Str. (QUELCH).

Familie: *Poritidae* E. H.

Cöenchym porös, gering entwickelt und häufig zu scheinbaren porösen Mauern zwischen den Kelchen zusammen gedrängt. Septen porös, nur die inneren Enden deutlich radiär, im Cöenchym oder der falschen Mauer sich zu einem netzförmigen Geflecht auflösend. Columella deutlich oder undeutlich, oft pali-artige Körner. Kelche meist klein.

Gattung: *Psammocora* DANA.

Kelchcentren deutlich, durch ein Cönenchym verbunden, das aus den netzartig verbundenen Septen gebildet ist. Letztere nur in der Nähe der Kelchcentren deutlich, lamellos und anastomosierend. Columella undeutlich.

1. *Ps. planipora* E. H. — H. N. C. III, p. 220. — KLZG III, p. 80.

Aufrechte Rasen, aus ziemlich dicken, buckligen und etwas eckigen Lappen bestehend, die häufig coalesciren und 1 cm und darüber dick sind. Kelche oberflächlich. Jedenfalls mit *Ps. gonagra* KLZG. identisch.

Roths Meer (E. H.).

Gattung: *Synaraea* VERR.

Kelchcentren deutlich, durch eine rudimentäre Columella und 5—6 vorragende pali-artige Körner bezeichnet. Ausserhalb der letzteren keine mauerartigen Gebilde, sondern ein dörnlig-rauhes, dicht echinulirtes Cönenchym, von dem sich die Septen nicht unterscheiden lassen.

1. *S. convexa* VERR. — List of the p. and cor. p. 43.

Colonie regelmässig hemisphärisch, aus zahlreichen, aufrechten, eckigen und coalescirenden Aesten gebildet, aber innen nicht völlig solide werdend. Zellen dicht stehend, klein, seicht. Pali kurz, dick, stumpf.

In der Länge der freien Zweigenden sehr variirend: einige Stücke nähern sich durch die Dicke und Länge derselben ($\frac{1}{2}$ Zoll) der *S. solida* VERR., die jedenfalls, wie auch *S. irregularis* VERR., nur eine Form von dieser ist.

Societäts-Ins. (VERR.). — Galewostrasse (Neu Guinea) (STUD.). — Samoa (Mus. Strassburg). — Tahiti (QUELCH, Mus. Strassburg).

Gattung: *Porites* LM.

Kelche klein, umschrieben, da das Cönenchym zu dünnen oder etwas dicken, polygonalen, porösen, falschen Mauern zusammengedrängt ist. Septa meist 12, lamellenförmig, porös, mit 5—6 pali-artigen Zähnen oder Körnchen, letztere oft undeutlich. Columella papillenförmig, oft rudimentär.

1. *P. lutea* E. H. = *conglomerata* DANA. — Exp. Exp. pl. 55, fig. 3. — KLZG. II, pl. V, fig. 16.

Colonie massig, convex, bucklig. Kelche 1 mm gross und darüber, flach. Mauern dünn. Pali sichtbar, Columella undeutlich.

Rothes Meer (E. H., KLZG.). — Mactan-Ins., Philippinen (Qu.) — Palau-Ins. (Mus. Strassburg). — Fidji (DANA). — Tongatabu (E. H.). — Samoa (Mus. Strassburg).

2. *P. fragosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 55, fig. 9.

Colonie mit breiter Basis, diese bucklig und auf zusammengezogenem Stiel eine pilzartig verbreiterte, rundliche, etwas bucklige und gebuchtete Scheibe tragend (vgl. STUD. Gaz. 1878, p. 536). Kelche etwa 1 mm gross, flach. Mauern breit. Pali sichtbar, weniger die Columella.

Fidji (DANA). — Salomonsinseln: Bougainville, Augustabai (STUD.).

3. *P. cribripora* DANA. — Exp. Exp. pl. 55, fig. 5.

Incrustierend, bucklig. Kelche sehr klein, kaum $\frac{1}{2}$ mm gross, mit Fig. 5a bei DANA gut übereinstimmend, doch scheinen sie etwas enger zu stehen. Mauern stumpf, ihre Dicke jedoch verschieden. Columella kaum erkennbar.

Fidji (DANA).

4. *P. echinulata* KLZG. — KLZG. II, pl. V, fig. 18. — RIDL. p. 258.

Colonie klein, blattartig, am Rande frei. Kelche oberflächlich oder etwas vertieft, $1\text{--}1\frac{1}{2}$ mm breit. Mauern breit, echinulirt-körnig, wenig von den Septen verschieden. Pali deutlich, körnig; Columella nicht erkennbar.

Unter meinem Material nicht vorhanden. — Rothes Meer (KLZG.). — Ceylon (RIDL.).

5. *P. gaimardi* E. H. — H. N. C. III, p. 179. — RIDL. p. 258.

Colonie massiv, etwas bucklig. Kelche wenig unegal, etwas tief, $1\frac{1}{4}$ mm gross. Mauern etwas dick. Die 6 Primärsepten mit runden Pali, die meisten secundären mit eben solchen, kleineren.

Vanikoro. Neu Irland. Australien (E. H.). — Ceylon (RIDL.). — Lag mir nicht vor.

6. *P. punctata* (L.). — H. N. C. III, p. 181. — RIDL. p. 258.

Colonie massiv - bucklig. Mauern hier und da mit leichten Vorsprüngen. Kelche $1\frac{1}{2}$ mm breit. Columella tuberculös, gerundet, sehr deutlich.

Ceylon (RIDL.). — Lag mir nicht vor.

Familie: *Alveoporidae*.

Falsche Mauern sehr dünn, von grossen Löchern durchbohrt, trabeculär. Kelche tief, polygonal. Septa durch Reihen entfernt stehender, einfacher Septaldornen vertreten, der sich bisweilen mit ihren in's Innere des Kelches reichenden Enden verflechten.

Gattung: *Alveopora* Q. G.

Mit den Characteren der Familie.

1. *A. cf. viridis* Q. G. = *spongiosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 48, fig. 3.

Kelche etwas ungleich, 1 bis höchstens $1\frac{1}{2}$ mm gross. Septaldornen kurz. Mauern kaum „un peu fortes“ (E. H.). Colonie in einige stumpfe, gerundete Lappen geteilt.

Fidji (DANA, E. H.). — Neu Irland: Havre Carteret (E. H.).

Familie: *Madreporidae* DANA.

Kelche von deutlichen, porösen, dünnen Mauern begrenzt, rundlich, frei (oberwärts) und unterwärts durch ein secundäres Cönenchym verbunden, welches die durch seitliche Knospung sich vermehrenden Personen später völlig verbindet, so dass die älteren Kelche in dasselbe eingesenkt erscheinen. Dies Cönenchym ist porös oder ziemlich dicht. Septa deutlich, lamellös oder porös. Columella fehlend.

Gattung: *Madrepora* L. (pars).

Stock massiv, lappig oder ästig. Kelche an den Enden der Aeste und Lappen vorspringend, ungleich: an der Spitze steht ein radiär gebauter, meist grösserer Kelch (End- oder Mutterkelch), von dem aus seitlich sich durch Sprossung bilaterale Kelche (Seitenkelche) abzweigen; von den 6—12 Septen sind zwei (ein oberes und ein unteres) stärker entwickelt.

A. Aus einer massiven Basis erheben sich kurze, kegelförmige, unverzweigte Aeste. Endkelche vorhanden.

1. *M. cf. conigera* DANA. — Exp. Exp. pl. 32, fig. 1.

Die Kelchform stimmt recht gut mit der citirten Abbildung, auch sind einige der kurz-conischen Aeste am Rande schön entwickelt: in der Mitte des Stockes sind jedoch die Hervorragungen breiter, nicht conisch, sondern halbkuglig gerundet, die Endkelche kaum zu erkennen oder ganz fehlend.

Exemplar gross, breiter als hoch, schwer, massiv. Der Character der *conigera* nur am Rande erkennbar, sonst eigenthümlich gebildet. Singapore (DANA, E. H., STUD.).

B. Baumförmig, unregelmässig verzweigt.

I. Endkelche breit, dickwandig; Aeste daher stumpf.

2. *M. hemprichi* (EHRB.). — KLZG. II, pl. I, fig. 11, pl. IV, fig. 17, pl. IX, fig. 1.

Baumförmig, wenig ästig, auf der einen (unteren) Seite ohne Kelche (nackt). Endkelche breit (4—5 mm), nicht sehr hoch. Seitenkelche abstehend, länglich, 3—5 mm lang, bei 3 mm Breite, stumpf, mit centraler, runder, kleiner ($1/2$ mm) Kelchöffnung. Dazwischen warzenförmige und gegen die Basis des Stockes einzelne eingesenkte Kelche.

Roths Meer (KLZG.).

II. Endkelche schmalere, cylindrisch. Aeste verjüngt, zugespitzt.

a) Röhrlige Seitenkelche sind vorhanden.

1) Endkelche etwas gross, vorspringend (2—3 mm).

3. *M. valenciennesi* E. H. — H. N. C. III, p. 137.

Stock baumförmig, die cylindrischen Zweige oft zu 3 und 4 in derselben Höhe entspringend, ca. 2 cm dick, nach allen Richtungen divergirend. Endkelche gross und vorspringend (ähnlich *arbuscula* bei DANA, pl. 40, Fig. 2), 2—3 mm breit und ebenso hoch. Seitenkelche sehr unegal, gedrängt, röhrlig, mit runder oder schiefer Oeffnung (letzteres bei den kleineren Kelchen von E. H. nicht erwähnt).

Ceylon (E. H.).

2) Endkelche nicht so vorspringend (kaum 2 mm lang), kleiner.

α . Seitliche Kelche gleichmässig.

4. *M. brachiata* DANA. — Exp. Exp. pl. 38, fig. 3.

Baumförmig, Zweige schlank, 1—2 cm dick, sprossend, genau wie

in der Fig. bei DANA. Endkelche etwas über 1 mm lang, kurz cylindrisch. Seitenkelche gleichmässig, kurz röhrig, fast senkrecht abstehend, besonders unterwärts und daselbst allmählich warzig werdend. Mündung an den obersten etwas schief oder oval, weiter unten rundlich (vgl. Fig. 3 a bei DANA), $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm gross. Stern deutlich. Cönenchym dicht und fein granulirt (vgl. E. H.).

Betreffs der Gestalt der Mündung variirend, die bald mehr rundlich, bald mehr länglich ist.

Sulusee, Ost-Indien (DANA, E. H.). — Neu Irland. — Neu Hannover (STUD.).

5. *M. gracilis* DANA. — Exp. Exp. pl. 41, fig. 3.

Baumförmig, reichlich verzweigt, Aeste kaum über 1 cm dick. Endkelche klein, 1 mm breit und 1 mm hoch. Seitenkelche nasenförmig oder röhrenförmig (DANA, fig. 3 b), aufrecht abstehend, gleichmässig (wenigstens oberwärts), ziemlich gedrängt. Oeffnung oval oder länglich.

Fidji, Sulusee (DANA, E. H.) — Amboina (QU.).

β. Seitenkelche unegal.

6. *M. cf. formosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 38, fig. 4.

Stimmt nicht völlig, da die Kelche an der Spitze der Zweige etwas länger sind und etwas ovale Oeffnungen haben.

Baumförmig, sehr ästig. Aeste höchstens etwas über 1 cm dick. Endkelche klein, kaum 2 mm breit und hoch. Seitenkelche klein (jedoch die oberen etwas länger!), röhrig, mehr oder weniger gedrängt, etwas unegal, an der Spitze gerundet, mit rundlicher, kleiner Oeffnung. Cönenchym dicht und fein granulirt.

Fidji (DANA). — Neu Irland (STUD.).

7. *M. multiformis* n. sp.

Taf. XI, Fig. 2.

Stock sehr verschieden gestaltet: baumförmig, mehr oder minder ästig, oft sehr ästig und mit jungen Sprossen besetzt, so dass sie sich der *M. abrotanoides* nähert. Aeste sehr verschieden dick, 1—3 cm. Endkelche meist klein, 2 mm breit und ebenso lang, selten länger. Seitenkelche sehr ungleich, eingesenkt, nasenförmig, dillenförmig und röhrenförmig, mit schiefer, ovaler oder geschlitzter, nicht auffällig kleiner Mündung. Cönenchym fein echinulirt und porös.

b) Seitenkelche halbirt, ohne Innenwand, (selten etwas röhrig).

8. *M. secunda* DANA. — Exp. Exp. pl. 40, fig. 4.

Stock ästig, baumförmig. Kelche nicht ganz gleichförmig, nasenförmig, dimidiat, comprimirt, selten etwas röhrig.

Singapore (DANA, E. H., VERR.). — Ost-Indien (DANA). — Fidji (STUD.). — Palau-Ins. (Mus. Strassburg).

C. Rasenförmig, corymbös oder vasiform.

I. Oberwärts gerundet. Seitliche Aeste nicht oder nur wenig verflacht und nicht verlängert.

a) Endkelche 3—4 mm gross, hemisphärisch.

9. *M. ocellata* KLZG. — KLZG., II, pl. I, fig. 7, pl. IV, fig. 14, pl. IX, fig. 5.

Stock rasenförmig, gerundet, niedrig, mit kurzen, 2—4 cm langen, nur gegen die Spitze sprossenden, stumpfen, 1 cm dicken Aesten. Endkelche 3—4 mm breit (etwas kleiner als bei KLZG.), 1 mm hoch, mit kleiner Mündung. Seitenkelche nicht sehr dicht stehend, leicht compress, mit kleiner, runder oder elliptischer Oeffnung, 3 mm lang, 2 mm breit, häufig nasenförmig, mit eben geschlossenem Innenrand oder auch röhrenförmig; dazwischen, besonders unten, eingesenkte Kelche.

Der Aussenrand der Kelche ist nach KLUNZINGER (II, p. 10) nicht verdickt; die Zeichnungen auf pl. IX, fig. 5, besonders *a*, *b* und *c*, zeigen aber, wie auch meine Exemplare, etwas verdickten Aussenrand.

Roths Meer (KLZG.).

10. *M. plantaginea* LM. — H. N. C. III, p. 149, vgl. auch STUD. Sing. p. 7.

Rasen kuglig-convex. Seitliche Aeste kurz. Endkelche ziemlich gross, 3—5 mm breit, nicht sehr hoch (1—2 mm). Aeste bis zur Spitze vielfach verzweigt und sprossend, bis über 5 cm lang. Seitliche Kelche sehr ungleich, röhrenförmig, warzenförmig, eingesenkt; Oeffnungen stets rundlich, ziemlich gross (1 mm).

Indischer Ocean (E. H.). — Singapore (VERR.). — Galewostrasse. (STUD.). — Tahiti (QUELCH, Mus. Strassburg).

11. *M. variabilis* KLZG. — KLZG. II, pl. I, fig. 10, pl. II, fig. 1 u. 5, pl. V, fig. 1 u. 3, pl. IX, fig. 14.

Stock convex-rasenförmig, seitlich Aeste mit der Tendenz, sich zu

verlängern und horizontal zu werden, ihre Unterseite mit spärlichen, angedrückten oder deformirten Kelchen oder fast nackt und flach gedrückt (Uebergang zu C. II). Endkelche 2—3 mm breit, gerundet, 1 mm hoch. Seitenkelche röhrig oder nasenförmig, etwas dickwandig, mit ziemlich kleiner, länglicher Oeffnung.

Roths Meer (KLZG.). — Tonga und Samoa (Mus. Strassburg).

12. *M. effusa* E. H. — H. N. C. III, p. 153.

Eine der wenigen, von Ceylon schon bekannten Arten dieser Gattung, die unter meinem Material nicht vertreten sind. „Polypier ressemblant beaucoup à celui du *M. nasuta*, mais ayant les calices latéraux plus uniformes et les calices apicaux deux fois aussi larges; les ramuscules plus courts et plus inégaux; ceux des bords coalescents. Mers de l'Inde, Ceylon“ (E. H.). — Amboina (QU.).

Von den vorhergehenden also besonders unterschieden: durch die gleichmässigen und nasenförmigen (cf. *nasuta*) Seitenkelche, mit länglicher (cf. *nasuta*) Oeffnung, und durch die selten sprossenden (rarement prolifères bei *nasuta*), subcylindrischen, kurzen und unegalen (d. h. wohl verschieden hohen) Aeste, sowie die coalescirenden Seitenäste.

b) Endkelche klein, kaum breiter als die Seitenkelche, oft aber länger.

1) Kelchwände etwas dick.

13. *M. valida* DANA. — Exp. Exp. pl. 35, fig. 1.

Stock convex, seitliche Aeste bei den älteren Stücken Anfänge von plattenartiger Verbreiterung zeigend und dann unterseits mit fein granulirtem Cöenchym und nur wenigen, eingesenkten Kelchen. Endkelche fast nur so gross wie die seitlichen, letztere sehr ungleich, lang, röhrig, angedrückt, dazwischen eingesenkte. Kelchöffnungen meist rund oder oval, jedoch bei den einzelnen Stücken variirend.

Fidji (DANA, E. H.). — Singapore (Mus. Strassburg).

14. *M. ceylonica* n. sp.

Taf XII, Fig. 3.

Aus incrustirender Basis erheben sich bis 5 cm hohe, unten 1 cm dicke, kantige Aeste. Diese tragen unterwärts nur eingesenkte, nicht dichtstehende, weitmündige (über 1 mm) Kelche, mit sehr auffallenden Sternleisten. Auch weiter oben bis ungefähr $1\frac{1}{2}$ cm vom Gipfel finden sich fast nur diese eingesenkten Kelche mit einzelnen schwalben-

nestförmigen gemischt. Am Gipfel treten jedoch nasenförmig ange-drückte, röhrenförmige, 2—4 mm lange, sowie Sprosskelche auf, aber immer noch mit eingesenkten und schwalbennestförmigen untermischt. Durch die röhrenförmigen Sprosskelche löst sich die Astspitze oft in mehrere (2—5) gleich hohe Sprossen auf. Endkelche dieser Sprossen sowie der einfachen Aeste conisch abgestutzt, an der Spitze 1—2 mm breit, 2—3 mm hoch. Mündungen der Kelche meist rund, die der röhren- und nasenförmigen Gipfelkelche meist kleiner als die der übrigen Kelche. Einzelne End- und Gipfelkelche zeigen auch spaltförmige Oeffnungen. Secundäres Cönenchym porös. Kelchwandungen aussen fein echinulirt, undeutlich streifig.

2) Kelchwände dünn.

15. *M. elegantula* n. sp.

Taf. XII, Fig. 4.

Stock unregelmässig rasig, mit vielfach getheilten, $\frac{1}{2}$ —1 cm dicken Aesten, die sich nach oben verjüngen. Seitliche Aeste mit der Tendenz, horizontal zu werden, sich zu verflachen und die Kelche auf der Unterseite zu verlieren. Endkelche dünnwandig, 1— $1\frac{1}{2}$ mm breit, cylindrisch und — wo sie nicht zerstört sind — 3—5 mm lang und selbst länger. Seitenkelche etwas entfernt von einander, dillen- oder nasenförmig, jedoch mit geschlossenem Innenrand, mit kreisrunder, verhältnissmässig grosser (1 mm und darüber) Oeffnung, dünnwandig. Häufig stehen dazwischen lange (bis 10 mm), röhrenförmige Sprosskelche: Anfänge neuer Zweige. Kelchwand aussen streifig echinulirt, Cönenchym wurmförmig-porös.

Steht der *M. subtilis* KLZG. nahe, unterscheidet sich aber vornehmlich durch den regelmässig rasenförmigen (nicht baumförmigen, in eine Fläche ausgebreiteten) Wuchs und weniger entfernte Seitenkelche.

II. Oberseite kaum gerundet, flach oder vertieft. Seitliche Aeste sich bedeutend verlängernd, häufig sich verflachend und coalescierend.

a) Kelche dicht stehend, schuppenförmig, gleichmässig. Aussenrand quer verbreitert. Seitliche Aeste wenig coalescierend. Aeste durch die eigentümlichen Kelche „kätzchenförmig.“

1) Unterseite der wenig coalescierenden seitlichen Aeste mit appresse bis tubuliforme Kelche tragenden kurzen Zweiglein.

16. *M. selago* STUD. — STUD. Gaz. 1878, p. 527, pl. I, fig. 2.

Flach ausgebreitet. Horizontale Aeste selten coalescierend, bis zur

Basis gesondert, unterseits mit zahlreichen, kurz-conischen Zweigen, die eingesenkte, appresse oder (selten) tubuliforme Kelche tragen. Oberseite mit schlanken, zugespitzten Zweigen, die wenig sich theilen (wenigstens oben), 3—6 mm dick. Endkelche 1—1½ mm vorragend, cylindrisch, 1 mm breit. Seitenkelche dichtstehend, gelippt, Lippe quer verbreitert.

Neu Hannover und Galewostrasse (STUD.).

Var. robusta: einige Stücke unterscheiden sich durch dickere (5—10 mm) Aeste und kräftigere Kelchlippen, stimmen aber sonst mit den andern überein.

- 2) Unterseite netzig coalescirend, mit eingesenkten und ringförmigen Kelchen.

17. *M. millepora* (EHRB.). — Exp. Exp. pl. 33, fig. 2.

Horizontal; Unterseite weitmaschig-netzig, coalescirend, mit eingesenkten und ringförmigen Kelchen. Oberseite mit schlanken, 5—6 cm langen Aesten, die mehr oder minder proliferiren, ca. ½—1 cm dick und stumpf sind, da die Endkelche fast 2 mm breit und kaum 1 mm hoch sind. (Unterschied von *subulata*!). Seitliche Kelche gelippt, Lippe verbreitert.

Ost-Indien (DANA). — Singapore (VERR.). — Neu Irland, Carteret-Hafen (STUD.). — Api (Neue Hebriden) (QUELCH).

18. *M. prostrata* DANA. — Exp. Exp. pl. 33, fig. 1.

Aehnlich der vorigen, aber die Aeste der Oberseite etwas dicker, nur 2—3 cm lang, sehr stumpf.

Fidji-Ins. und Sulu-See (DANA). — Samboangan (Philippinen) (QUELCH).

- 3) Unterseite stärker (netzig und plattig) coalescirend, mit einzelnen kurzen, eckigen Aestchen, nackt, mit wenigen, eingesenkten Kelchen.

19. *M. convexa* DANA. — Exp. Exp. p. 449.

Stock schwach convex oder horizontal. Unterseite ziemlich netzförmig coalescirend, mit kurzen, eckigen Aestchen und wenigen eingesenkten Kelchen, sonst nackt. Aeste der Oberseite schlank, 5—7 mm dick, in der Mitte des Stockes fast einfach, nach dem Rande zu sprossend. Endkelche kurz, 1 mm lang, cylindrisch, 1—2 mm breit; Aeste nicht sehr stumpf.

Singapore (DANA, VERR., STUD.). — Tonga (Mus. Strassburg).

- b) Kelche nicht dichtschruppig, daher die Aeste nicht kätzchenförmig. Seitliche Aeste meist plattenförmig verschmolzen.
 1) Endkelche 3—4 mm breit, Aeste daher stumpf.

20. *M. coalescens* n. sp.

Taf. XIII, Fig. 5.

Stock corymbös, flach, selten etwas gewölbt. Aeste der Unterseite plattenartig verschmelzend, wenige Lücken lassend, mit einzelnen conischen, kurzen Aestchen, die aber nicht aus der Fläche der Platte heraustreten, nackt, mit einzelnen eingesenkten Kelchen. Oberseite mit aufrechten, bei den verschiedenen Stücken verschieden hohen (3—10 cm) und 1 cm dicken, sprossenden Aesten. Endkelche ziemlich breit, 3—4 mm, aber niedrig, gewölbt, daher die Aeste stumpf. Seitenkelche nasenförmig, gegen die Spitze der Aeste mit röhrigen untermenget, die neue Sprossanfänge darstellen, 2—4 mm lang, 2 mm breit, an der Mündung, besonders die oberen, dickwandig. Mündung rundlich oder oval, nicht gross. An den Zweigspitzen einzelne, weiter unten mehr, eingesenkte, mit offenen Mündungen versehene Kelche.

Besitzt einige Aehnlichkeit mit *M. variabilis*, aber durch die plattenförmige Unterseite und die mehr nasen- als röhrenförmigen Kelche verschieden. In der Höhe der Aeste und Grösse der Endkelche variiren die Stücke etwas.

- 2) Endkelche schmal, höchstens 3 mm breit. Aeste zugespitzt.
 α. Kelche etwas dickwandig.

21. *M. appressa* DANA = *appressa* E. H. — Exp. Exp. pl. 34, fig. 5.

Stock corymbös, Unterseite plattenförmig coalescierend, mit kurzen, abgerundet stumpfen Aestchen und mit stumpfen Warzen besetzt, letztere ohne oder nur mit punktförmigen Kelchöffnungen; gegen die Basis ganz nackt. Oberseite mit aufsteigenden, cylindrischen, ährenförmigen, 6—7 cm langen, kaum 1 cm dicken Aesten. Endkelche wenig (1—1½ mm) vorspringend, cylindrisch, dickwandig, etwa 1½ mm breit. Seitenkelche gedrängt, egal, aufrecht angedrückt, geschnäbelt nasenförmig, etwas dickwandig.

M. plantaginea DANA = *appressa* VERR. = *secale* STUD. ist hiervon wesentlich wohl nur durch „sehr ungleiche“ Kelche verschieden.

Die *M. appressa* E. H. ist identisch mit der *appressa* DANA und vielleicht auch mit der *appressa* EURB., jedenfalls aber wegen der

gleichmässigen Kelche von *plantaginea* DANA zu trennen. (STUDER identificirt sie mit der letzteren.)

Singapore (DANA, E. H., VERR., STUD.). — Galewostrasse (STUD.). — Amboina (QUELCH).

var. tenuilabiata: Aehnelt im Habitus der *M. appressa* DANA sehr, unterscheidet sich jedoch: 1) durch etwas dünnwandigere Kelche, 2) durch das Fehlen der stumpf warzenförmigen Kelche auf der Unterseite, woselbst eingesenkte Kelche vorhanden sind. — Das Stück nähert sich dadurch der *M. candelabrum* STUD., unterscheidet sich aber: 1) durch das Fehlen röhriger, appresser Kelche auf der Unterseite, 2) durch kürzere Endkelche.

Von der Hauptart lagen mir mehrere Stücke, von der Varietät nur eines vor.

22. *M. secale* STUD. = *plantaginea* DANA = *appressa* VERR. —
STUD. Gaz. 78, p. 525.

Von der vorigen besonders durch die ungleichen Kelche verschieden (eingesenkte zwischen den angedrückten, nasenförmigen bis an die Spitze der Zweige). Unterseite fast ganz nackt, ohne Warzen, auch eine weniger durchlöchernte Platte bildend (letzteres sind wohl individuelle Merkmale), mit wenigen eingesenkten (aber nicht punktförmigen) Kelchen. Endkelche meist etwas stärker (2 mm) vorragend.

Singapore (DANA, VERR., STUD.). — Ceylon (DANA). — Ternate (QUELCH).

23. *M. remota* n. sp.

Taf. XIII, Fig. 6.

Stock horizontal ausgebreitet, seitlich gestielt, horizontale Aeste vielfach coalescirend, theilweis plattenartig verschmelzend. Unterseite nackt, mit dichtem, granulirtem Cöenchym, ohne Kelche. Aeste der Oberseite aufsteigend, 3—5 mm dick, bis $2\frac{1}{2}$ cm hoch. Endkelche dickwandig, conisch, abgestutzt, oben 1—2 mm breit, mit $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm weiter Oeffnung, von sehr schwankender Länge, meist 2—4 mm, jedoch auch bis 1 cm lang oder noch länger und dann cylindrisch. Seitenkelche ziemlich entfernt stehend, angedrückt, nasenförmig, unterwärts warzenförmig an den peripherischen Zweigen auch röhrenförmig und abstehend, 2—4 mm lang, 1—2 mm breit, dickwandig, mit meist kleiner ($\frac{1}{2}$ mm) rundlicher Oeffnung.

Hierher gehört auch das von mir früher beschriebene Stück des Strassburger Museums von unbekanntem Fundort ¹⁾.

β. Kelche durchaus dünnwandig. Aeste der Oberseite meist nicht sehr lang.

24. *M. flabelliformis* E. H. — H. N. C., III, p. 156. — RIDL. p. 259.

Stock flach ausgebreitet. Unterseite mit stark coalescirenden Aesten, die gegen die Basis fast ganz verschmelzen, sonst aber nur ein Netzwerk bilden, mit vielen warzenförmigen Sprossen und eingesenkten Kelchen. Oberseite mit ziemlich kurzen (2—5 cm langen), stark sprossenden Aesten. Endkelche gelippt, oft verlängert.

Unter meinem Material nicht vorhanden. — Indischer Ocean (E. H. u. Mus. Strassburg). — Ceylon (RIDL.)

25. *M. efflorescens* DANA. Exp. Exp. pl. 33, fig. 6.

Stock flach ausgebreitet. Unterseite compact durch die fast völlig verschmelzenden horizontalen Aeste, mit zahlreichen, kurz röhrenförmigen, meist angedrückten Kelchen. Oberseite mit kurzen, höchstens 2 cm langen Aesten, diese häufig sprossend. Endkelche 1 mm breit, höchstens 2 mm lang. Seitenkelche gelippt, Lippe oft verlängert, oder röhrig und dann junge Sprossanfänge darstellend.

Ceylon (DANA). — Tahiti (Mus. Strassburg).

26. *M. spicifera* DANA. — Exp. Exp. pl. 33, fig. 4.

Stock flach concav. Unterseite verschmolzen, fast ohne Kelche. Oberseite mit kurzen, fast einfachen Aesten. Endkelche klein, kurz. Seitenkelche gelippt, gedrängt.

Singapore (DANA, E. H., VERR.). — Fidji (DANA, E. H.). — Neu Irland. Salwatti (STUD.). — Neu Caledonien (Mus. Strassburg).

27. *M. eytherea* DANA. — Exp. Exp. pl. 32, fig. 3 b. — H. N. C. III, p. 157. — KLZG. II, pl. II, fig. 4, pl. IV, fig. 2, pl. IX, fig. 20. — RIDL. p. 259.

Von *spicifera* durch längere Endkelche (bis 6 mm), weniger compacte (mehr netzförmige) Unterseite, mit etwas mehr und eingesenkten Kelchen, verschieden.

1) Vgl. meine Arbeit: Studien über Systematik und geographische Verbreitung der Steinkorallen: *M. aff. tenuispicata* STUD. p. 153.

M. patella STUD. (STUD. Gaz. 1878, p. 526, pl. I, fig. 1) scheint von dieser nicht verschieden zu sein.

Rothes Meer (KLZG.). — Mauritius (MÖBIUS). — Ceylon (RIDL.). — Salomoninseln (*patella* STUD.). — Tahiti (DANA, E. H., QUELCH). — Gesellschafts-Ins. (DANA). — Samoa (Mus. Strassburg).
Lag mir nicht vor.

Familie: *Eupsammidae* E. H.

Polypar einzeln oder zu baumförmigen Colonien verbunden, ohne Cönenchym, aber häufig mit durch poröses, netziges Gewebe sich verdickender Mauer. Kelche meist tief und gross, mit Columella, ohne Pali. Septen porös oder compact (letzteres besonders die primären). Septen der höheren Ordnungen unter sich und mit denen niederer Ordnungen sich vereinigend. Mauern porös. Vermehrung der Personen durch seitliche oder basale Knospung.

Gattung: *Coenopsammia* E. H.

Polypar zusammengesetzt, baumförmig oder büschelig. Personen cylindrisch. Septa nicht debordirend, nur 3 Cyclen sind vollständig, daher die Vereinigung der Septen undeutlich.

1. *C. ehrenbergiana* E. H. — M. E. et H. Eupsammid., in: Ann. Sc. Nat. (3), X, p. 109, pl. I, fig. 12. — H. N. C. III, p. 127. — KLZG. II, p. 56, pl. VIII, fig. 9. — RIDL. p. 257.

Unter meinem Material nicht vorhanden.

Colonie niedrig, rasenartig, prolat. Knospung basal oder subbasal. Personen ungleich an Höhe und Breite, meist kurz, die verdickten Mauern scheinbar ein basales Cönenchym bildend. Breite der Kelche 5—10 mm, Tiefe 4—6 mm, Höhe 2—13 mm. Septa schmal, regelmässig radiär, zweiter Cyclus gut entwickelt, der dritte schmal. Columella entwickelt oder rudimentär.

Rothes Meer (E. H., KLZG.). — Seychellen (E. H.). — Mauritius (MÖBIUS). — Ceylon (RIDL.).

3. Unterordnung: *Fungiacea* VERR.

Kelche durch die in einander fliessenden Septen verbunden, Synaptikeln zahlreich, niemals zur Bildung von Mauern oder Cönenchym zusammentretend. Septen meist compact. Traversen

äusserst selten vorhanden, da das Wachsthum ausgesprochen prolat, sehr selten (*Merulina*) etwas acrogen ist. Colonien daher meist horizontal ausgebreitete Blätter darstellend oder durch Aufkrümmung der letzteren rasenförmig werdend.

Familie: *Lophoseridae*.

Gemeinsame Wand oder Unterseite, wo dieselbe frei ist, compact, berippt, aber ohne Dornen und Stacheln. Acrogenes Wachsthum kaum vorhanden, daher keine Traversen. Colonie festsitzend, häufig nasenförmig, aus blattartigen oder säulenförmigen, durch Aufkrümmung der ursprünglich aus flachen Blättern gebildeten Lappen bestehend oder flach bleibend. Septen äusserst fein, kaum sichtbar gezähnt.

Gattung: *Lophoseris* E. H.

Colonie (selten) incrustirend oder (meist) aus aufrechten, nicht sehr dicken, blattförmigen Lappen gebildet, ohne regelmässige Hügelzüge, aber oft mit unregelmässigen, erhabenen, jedoch nicht zusammenfliessenden Kämmen besetzt, die meist senkrecht verlaufen. Kelche deutlich radiär, mit zusammenfliessenden Septen, auf beiden Seiten der aufrechten Blätter (wenn solche vorhanden sind) stehend.

1. *L. cristata* E. H. = *angulosa* (KLZG.) — KLZG. III, pl. IX, fig. 7.

Colonie aus aufrechten, viel breiteren als dicken Blättern gebildet, mit senkrechten Kielen auf den Flächen. Diese Kiele variiren in ihrer Ausbildung: bald sind sie stark, bald schwach (nur 1 mm) vorspringend. Kelche beiderseits auf den Blättern, etwas quer in die Länge gezogen.

Mit dieser Art wird wohl auch *L. frondifera* zu vereinigen sein.

Eine weit verbreitete Art. Rothes Meer (E. H., KLZG.). — Seychellen (E. H.). — Mauritius (Mus. Strassburg). — Malakka (E. H.). — Neu Guinea (STUD.). — Fidji-Ins. (E. H.).

2. *L. divaricata* (LM.). — Exp. Exp. pl. 22, fig. 6.

Colonie aus dicken (bis fast 1 cm), gedrängten, blattförmigen Lappen gebildet, die stark gelappt, winklig gebogen und verzweigt sind. Die Kiele sind gratartig, oft stark vorspringend, etwas unregelmässig („plus ou moins obliques“ E. H.). Weicht von der Abbildung bei DANA durch dichter stehende Kelche ab.

Mir liegt nur ein Stück vor. — Fidji-Ins. DANA). — Tongatabu (E. H., QUELCH).

3. *L. percarinata* (RIDL.). — RIDL. p. 258.

Von einer ausgebreiteten Basis erheben sich zahlreiche subcylindrische Lappen, die jung 4—5 mm, alt 10—12 mm im Durchmesser haben. Meist sind sie cylindrisch, unten mit nur wenig hervortretenden Kielen, die oberwärts unregelmässig werden und schliesslich in Zahl und Höhe (1—2 mm) eine grosse Entwicklung erreichen und meist longitudinal verlaufen. Enden der Lappen mehr oder minder abgerundet, bisweilen getheilt. Basaltheil der Colonie mehr eben. Kelche klein, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit. Septalzähne kurz und wenige.

Galle: Ceylon (RIDL.). — War mir nicht zugänglich.

Diese und die vorhergehende Art nebst der *L. prismatica* BRGGM. bilden den Uebergang zur nächsten Gattung, besitzen jedoch keineswegs netzförmig zusammenlaufende Kiele.

4. *L. explanulata* (LM.). — H. N. C. III, p. 69, pl. D 11, fig. 2. RIDL. p. 259.

Colonie eine dünne Platte bildend, breit angeheftet. Kelche nur oberseits. Oberfläche etwas bucklig. Kelche gedrängt, Septen sehr fein gezähnt.

Lag mir nicht vor. — Ind. Ocean (E. H.). — Ceylon (RIDL.).

5. *L. repens* BRGGM. — BRGGM., N. K. p. 395, pl. 7, fig. 1. — KLZG. III, pl. IX, fig. 3.

Incrustirend, bucklig. Oberfläche mit zahlreichen, kurzen oder langgezogenen, oft etwas gewundenen Kielen, die sich jedoch nicht netzig vereinigen, so dass keine vollkommen umschriebenen Thäler gebildet werden. Mit dem im Jenenser Museum befindlichen Original BRÜGGEMANN'S vollkommen übereinstimmend.

Rothes Meer: Tur am Sinai (BRGGM.), Koseir (KLZG.). — Mauritius (Mus. Strassburg).

Gattung: *Tichoseris* QUELCH¹⁾.

Colonie aus aufrechten, eckigen oder gerundeten, dicken (1—4 cm) Lappen gebildet, diese mit scharfen, gratartigen, $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm hohen

1) Nach der tabellarischen Uebersicht der Lophoserinen bei MILNE EDWARDS (H. N. C. p. 36) war ich zuerst versucht, die Arten

Hügelzügen, die sich (besonders oberwärts) unregelmässig netzartig vereinigen, jedoch keine concentrischen oder radiale Reihen bilden. Die Maschen des Hügelnetzes schliessen einen bis viele Kelche ein und sind zum grössten Theil völlig geschlossen. Kelche mit *Lophoseris* übereinstimmend, radiär, die benachbarten durch die Septen verbunden.

1. *T. angulosa* n. sp.

Taf. XIV, Fig. 1.

Colonie aus zahlreichen, gedrängten, aufrechten, unregelmässig eckigen, kantigen und sprossenden, säulenförmigen Lappen gebildet,

dieser Gattung zu der bisher nur fossil bekannten Gattung *Oroseris* E. H. zu stellen, da der letzteren auch der Character der vielfachen und unregelmässigen Thäler, die durch Hügelzüge getrennt sind, zukommt. („Les calices séparés par des collines transverses en séries multiples ou irrégulières“.) Doch weicht die übrige Diagnose von *Oroseris* (l. c. p. 78) erheblich von den vorliegenden beiden recenten Arten ab. Die Colonie soll (bei *Oroseris*) aus einem wenig dicken Blatt gebildet werden, das eine gemeinsame Aussen- resp. Unterseite mit rudimentärer Epithek besitzt. Auch soll sie (nach p. 36) immer sehr niedrig sein (les polypiérites toujours très-courts).

Ausserdem kommt in Betracht, dass wenigstens einige der bei MILNE EDWARDS beschriebenen Arten der Gattung *Oroseris* nach Beobachtungen, die ich an Material des paläontologischen Museums zu Strassburg i. E. machen konnte, gar nicht zu den Lophoserinen E. H. gehören, sondern zu den *Thamnastraciden*. Von einigen Nattheimer Korallen, die in der Form der Thäler und Kelche, sowie in der der Colonie, auffallend mit *O. graciosa* (MICH.) in der Abbildung bei MICHELIN (Iconograph. zoophytolog. pl. 23, fig. 3) übereinstimmen, zeigt eines in der inneren Structur vollkommen den eigenthümlichen Aufbau der Gattung *Thamnastraca*: poröse Septen mit den bekannten zu horizontalen Querkämmen verschmolzenen Synaptikeln. Ein weiteres Stück aus dem „Corallien“ der Gegend von Verdun, welches der *O. plana* D'ORB. (*Agaricia soemmeringii* MICH. pl. 23, fig. 2) entspricht, ist zwar schlecht erhalten, zeigt jedoch immerhin noch eine mit unbewaffnetem Auge gut erkennbare Zähnelung der Septen (wie auch die Stücke von *O. graciosa*). Eine solche deutliche Bezählung findet sich jedoch nirgends bei unzweifelhaften Lophoseriden, sondern bei ihnen allen erscheinen die Septen dem blossen Auge ganzrandig, und nur mit der Lupe vermag man eine feine Zähnelung zu erkennen. Die miocäne *O. appenina* (MICH.) (pl. 12, fig. 1) zeigt so grosse Kelche, wie sie nirgends bei den Lophoseriden vorkommen. Dagegen, dass die genannten Arten zu den *Thamnastraciden* gehören, spricht keine Beobachtung.

Die jurassische Gattung *Comoseris* unterscheidet sich von *Tichoseris* einmal durch eine vollkommene Epithek und ferner dadurch, dass die Hügelzüge sehr weit von einander entfernt sind (vgl. MICHELIN, pl. 22, fig.) 3

die $1\frac{1}{2}$ —2 cm im Durchmesser halten und bis 5 cm hoch werden. Die Kanten und Ecken der Lappen werden durch unregelmässige, netzförmige, weiter oder enger maschige Hügelzüge gebildet, zwischen denen in den Thälern je ein bis viele Kelche liegen. Thäler nach der Basis des Stockes zu weniger vollkommen geschlossen, oft langgestreckt. Kelche 1—2 $\frac{1}{2}$ mm gross. Thäler 2—3 mm breit, 2—10 mm lang, $1\frac{1}{2}$ —1 mm tief. Septen fast ganzrandig.

Mir lagen eine grössere Anzahl Exemplare vor.

2. *T. obtusata* QUELCH. — Chall. Cor. p. 114, pl. V, fig. 3.

Colonie aus zahlreichen, gedrängten, aufrechten, getheilten, oben gerundeten, walzenförmigen und knolligen Lappen gebildet, die $1\frac{1}{2}$ bis 4 cm im Durchmesser halten und bis über 10 cm hoch werden. Hügelzüge netzförmig, engmaschig, Thäler selten mehr als 4 Kelche fassend; häufig sind unbeschriebene Kelche. Thäler 1—5 mm in der Diagonale, unregelmässig, ca. $\frac{1}{2}$ —1 mm tief. Hügel niemals kantige oder eckige Vorsprünge an den Lappen bildend. Septen fast ganzrandig.

Mir lagen zwei grosse Stücke vor nebst einigen Bruchstücken; QUELCH bildet nur ein kleineres Stück ab. Fidji-Ins. (QUELCH).

Gattung: *Pachyseris* E. H.

Colonie blattförmig, verschieden gestaltet. Kelche nur auf einer Seite der Blätter, in concentrische Reihen gestellt, letztere durch regelmässige oder unregelmässige Hügelzüge gebildet. Kelchcentren einer und derselben Reihe vollkommen undeutlich und zusammenfliessend.

1. *P. valenciennesi* E. H. — H. N. C. III, p. 86.

Colonie ein dünnes, concaves oder unregelmässig trichterförmiges Blatt bildend. Hügelzüge an ihrer Basis 1—2 mm breit, häufig unterbrochen, gedrängt, unegal, mit schmalem Kamm und häufig eckig vorspringend. Thäler tief und eng. Columella wenig deutlich.

Nur wenige Bruchstücke sind unter meinem Material vorhanden. Fidji-Ins. (DANA). — Singapore (E. H.). — Samoa-Ins. (STUD.) (Mus. Strassburg).

Familie: *Merulinidae*.

Gemeinsame Wand (Unterseite) porös, mit stacheligen Rippen. Colonie festsitzend, im wesentlichen prolata, in der Mitte jedoch auch

acrogen wachsend, daher sind sparsame Traversen daselbst vorhanden. Daneben bilden sich durch Aufkrümmen der Lappen aufrechte, gefaltete Blätter und Säulen. Kelche deutlich, radiär, theilweis (besonders gegen den Rand der Lappen hin), in einfache, bisweilen sich theilende Reihen gestellt, die ungefähr radial gegen den Rand hin ausstrahlen. Zwischen ihnen einfache, niedrige Hügelzüge. Septen fein gezähnt.

Gattung: *Merulina* EHRB.

Mit den Characteren der Familie.

1. *M. ampliata* EHRB. — H. N. C. II, p. 628.

Colonie breit angewachsen, dünne, ausgebreitete, buckelige Lappen bildend, die sich zu unregelmässigen lappigen oder baumförmigen Säulen erheben. Kelche meist deutlich, in verzweigte, etwas radial verlaufende Thäler geordnet. Die Hügel zwischen den Thälern einfach, gerundet, wenig hoch. Einzelne Kelche umschrieben. Thäler 5—6 mm breit.

Eine weitverbreitete Art: Ostindien (DANA). — Singapore (VERR.). — Salomonsinseln (Augustabai) (STUD.). Von den afrikanischen Küsten und Inseln jedoch noch nicht bekannt.

Familie: *Fungidae* DANA.

Colonie durchaus prolat, nie acrogen wachsend (daher niemals Traversen vorhanden), becherförmig, flach oder gewölbt, nie aufrechte Lappen bildend, selten festsitzend, meist frei. Unterseite mehr oder minder porös (besonders am Rande), stets stachelig oder dornig. Kelche deutlich oder sehr undeutlich und reducirt. Vielfach echte Stockbildung in Folge von Arbeitstheilung unter den Personen, indem ein oder mehrere Kelche in der Mitte zu Fresspolypen, die übrigen zu Tentakeln reducirt werden: daher hat es den Anschein, als ob Einzelkorallen vorlägen. Septen meist deutlich, vielfach sehr grob gezähnt.

Gattung: *Podabacia* E. H.

Colonie festgewachsen. Die ganze Oberfläche ist von deutlich radiären Kelchen bedeckt, die um einen (oder mehrere) etwas grösseren centralen Mutterkelch gruppirt sind. Septocostalstrahlen sehr lang und zahlreich.

1. *P. crustacea* E. H. — H. N. C. III, p. 20.

Colonie eine flache oder unregelmässig becherförmige Scheibe bildend. Aussen- (Unter-)seite porös, mit kleinen, dornartigen Papillen besetzt, die etwas in Reihen stehen. Kelche ziemlich gleichmässig, radiär; Septocostalstrahlen vielfach radial zur Peripherie der Colonie gestellt, ihr Rand eingeschnitten gezähnt. Dicke der Colonie 1—2 cm.

Ceylon (E. H.). — Malacca (E. H.). — Singapore (VERR.). — Galewostrasse (STUD.).

Gattung: *Herpetolitha* ESCHL.

Stock frei, länglich, unten stark bedornt, flach oder concav, oben gewölbt. Kelche von zweierlei Gestalt: in der Mitte eine vertiefte Reihe von undeutlich radiären, vielstrahligen Kelchen; die andern sind wenigstrahlig, zerstreut, undeutlich radiär, ihre Septen vielfach, besonders gegen den Rand hin parallel.

1. *H. Uimax* ESCHL. — H. N. C. III, p. 24.

Stock länglich, oben convex, unten concav, bisweilen dreitheilig oder kreuzförmig. Die Kelche der Centralreihe fast verschmolzen mit einander. Septen abwechselnd dicker und dünner, gezähnt. Dicke des Stockes 2—3 cm.

Durch den ganzen indischen und pacifischen Ocean verbreitet. Bekannte Fundorte: Rothes Meer (KLZG.). — Zanzibar (VERR.) (Mus. Strassburg). — Singapore (VERR., STUD.). — Banda-Ins. (QUELCH). — ? Ovalau (Fidji) (Mus. Strassb.). — Boston-Ins., Tahiti (Mus. Strassb.).

Gattung: *Fungia* LM.

Die seitlichen Kelche sind stark reducirt: nur durch das plötzliche Abfallen oder durch einen vorspringenden Lappen der von der Peripherie des Stockes nach dem Centrum radial gerichteten Septen werden sie am Skelet angedeutet. Dementsprechend sind sie in den Weichtheilen nur durch einen einzigen entwickelten Tentakel vertreten. Das Centrum des Stockes durch einen (selten durch einige) grossen radialen Kelch eingenommen: daher hat es den Anschein, als ob man Einzelkorallen mit auf der Fläche der Mundscheibe vertheilten Tentakeln vor sich habe.

Stock frei, unten flach oder concav, oben convex. Septen sehr

fein oder gröber, oft sehr grob gezähnt. Unterseite mehr oder minder bedornt.

A. Runde Formen (Gattung *Fungia* AG.).

- I. Septen fast ganzrandig, mit äusserst feinen Zähnen. Rippen der Unterseite nicht dornig, sondern nur fein granulirt, deutlich, dicht stehend. Tentakellappen nicht deutlich.

1. *F. costulata* n. sp.

Taf. XIV, Fig. 2.

Rund. Oben schwach convex, unten flach, 6 cm im Durchmesser. Septalrand sehr fein gezähnt, fast ganzrandig, Zähne mit blossen Auge kaum wahrzunehmen. Septen etwas unegal, ohne Tentakellappen. Unterseite mit gleichen, dichtstehenden, scharfen, fast bis zum Centrum deutlichen Rippen, welche fast ganzrandig und nur fein granulirt sind. Wand dicht, fast ganz ohne Poren.

Nur ein Stück lag mir vor.

- II. Septen fein, aber deutlich und regelmässig gezähnt, fast gleich. Rippen ziemlich gleich, meist gleichmässig dornig, Dornen mittelmässig. Tentakellappen undeutlich.

2. *F. patella* E. H. — H. N. C. III, p. 7. — KLZG. III, pl. VII, fig. 4, pl. VIII, fig. 2.

Rund, flach oder hutförmig. Septen klein, aber deutlich gezähnt, gleichmässig. Rippen ziemlich gleich oder etwas ungleich, dornig. Bedornung variabel, meist gleichmässig und nicht sehr stark.

Sehr verbreitet: Rothes Meer: Tur am Sinai (HAECKEL), Ras Mohamed (WALTHER), Koseir (KLZG.). — Singapore (E. H., STUD.), — Sulu-See (E. H.). — Banda-Ins. (QUELCH). — Amboina (QUELCH). — Mactan Ins., Philippinen (QUELCH).

3. *F. repanda* DANA. — Exp. Exp. pl. XIX, fig. 1—3. — H. N. C. III, p. 12. — RIDL. p. 257.

Unter meinem Material nicht vorhanden.

Rundlich, flach. Septen sehr wenig unegal an Höhe, gedrängt, gerade, mittelmässig dünn. Zähne eckig, spitz, ziemlich gleich. Rippen abwechselnd etwas unegal, sehr gedrängt, allmählich nach dem Centrum hin undeutlich werdend, mit cylindro-conischen, etwas starken, subgalen und ziemlich gedrängten Dornen.

Fidji (DANA). — Singapore (VERR.). — Amboina. Banda. Mactan-Ins. (QUELCH). — Ceylon (RIDL.).

III. Septen grob gezähnt, ungleich. Rippen sehr ungleich, stark dornig.

4. *F. lobulata* n. sp.

Taf. XV, Fig. 3.

Auffallend durch die bogigen, vorspringenden, jedoch nicht über die benachbarten Septen hervorragenden Tentakellappen; bei dem einen Stück sind dieselben durchgehends kleiner als bei dem andern. Stock convex oben, concav unten. Septen ungleich. Septalzähne etwas granulirt und verdickt, ziemlich gleich, dreieckig, etwa $\frac{1}{2}$ mm hoch, 1 mm breit. Unterseite mit ungleichen Rippen, die grösseren mit nicht dicht stehenden, oft, besonders gegen den Rand hin, kammartige Gruppen bildenden, nach der Mitte zu vereinzelt, 1—2 mm langen, walzlichen, stumpfen, etwas granulirten Dornen; die kleineren Rippen ohne Dornen, höchstens etwas warzig.

Zwei Stücke.

5. *F. dentata* DANA. — Exp. Exp. pl. 18, fig. 7. — H. N. C. III, p. 10.

Unter meinem Material nicht vorhanden.

Unterseite mit starken, cylindrischen, echinulirten und bisweilen verästelten Dornen dicht besetzt, die mit Ausnahme der Mitte reihenweis auf den ungleichen Rippen stehen. Die schwächeren Rippen mit weniger starken Dornen. Septalzähne ziemlich stark, etwas unregelmässig, doch nicht so tief zerrissen-ingeschnitten, wie bei der folgenden Art, mit der sie nahe verwandt ist.

Nach MILNE EDWARDS von Ceylon und aus den chinesischen Meeren und von Australien. — Fehlt im Rothen Meer (KLZG.). — Nach VERRILL von Singapore. — Mus. Strassburg: Singapore, Chinesisches Meer, Samoa.

6. *F. danai* E. H. = *echinata* DANA. — H. N. C. pl. D 10, fig. 1. — Exp. Exp. pl. 18, fig. 8, 9.

Rund, oben flach gewölbt, gegen die Mitte etwas erhaben, unten wenig concav oder flach, uneben. Unterseite mit ungleichen, sehr stark und ungleich bedornen Rippen (DANA, fig. 9 b). Oberseite mit ungleichen Septen, Septalzähne zahlreich, gedrängt, unegal, tief zerrissen-ingeschnitten (DANA, fig. 8).

Ostindien, Fidji-Ins. (DANA) (Mus. Strassburg). — Manila (E. H.). — Singapore (VERR.) (Mus. Strassburg). — Madagascar, Neu Irland (STUD.).

B. Ovale oder lanzettliche Formen.

7. *F. ehrenbergi* E. H. = *pectinata* EHRB. (bei KLZG. unter *Haliglossa*) Gatt. *Ctenactis* AG. — Exp. Exp. pl. 19, fig. 11. — H. N. C. III, p. 14.

Länglich oval, convex oben, etwas concav unten. Unterseite mit dornartigen, echinulirten Papillen dicht besetzt, die am Rande sich zu Rippen ordnen. Septen ungleich, dicht, mit starken, dicht stehenden, ziemlich gleichen, an der Spitze echinulirten, ca. 1 mm breiten und 2 mm hohen Zähnen.

Ost-Indien (DANA). — Rothes Meer (E. H., KLZG.). — Singapore, Galewostrasse, Neu Irland (STUD.). — Palau-Ins. und Tahiti (Mus. Strassburg).

II. Ordnung: *Pseudothecalia* HEIDER¹⁾.

Korallen mit festem Kalkskelet. Die Sternleisten verbinden sich niemals durch Synaptikeln, sondern an Stelle der letzteren findet sich in einer bestimmten, auf dem Querschnitt ursprünglich ringförmig oder polygonal um den Mittelpunkt der Person gelegenen Zone eine seitliche Verschmelzung der Septen in deren ganzer Höhe, welche eine compacte falsche Mauer bildet. Diese Mauer liegt entweder in der äussersten Peripherie der Person, oder mehr nach dem Centrum hin. Im letzteren Falle finden sich auch ausserhalb der Mauer Theile der Septen: Rippen. Letztere bilden mit den Exothecalblasen ein Costal-Cöenchym. Die Septen oder Rippen benachbarter Kelche gehen direct in einander über oder treffen winklig zusammen oder theilen sich gegenseitig aus. Septen trabeculär, gezähnt, compact, selten oberwärts etwas porös. Acrogenes Wachstum sehr stark, daher sind stets und meist in reichlicher Entwicklung Traversen vorhanden. Sonstige Ausfüllungsgebilde fehlen.

1) HEIDER, H. R. v., Korallenstudien, in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 24, Heft 4.

1. Unterordnung: **Astracacea** VERR.

Einzelkorallen, oder häufiger Colonien bildend, diese gegliedert (jedes Glied eine Person) oder asträoidisch, mit oder ohne Costal-Cönenchym. Wachsthum stark acrogen, Traversen reichlich entwickelt. Vermehrung der Personen durch Knospung oder Theilung.

Familie: *Astraeidae* KLZG.

Einzelkorallen, gegliederte, astraeoidische (oder mäandrische) Colonien. Wachsthum acrogen. Traversen reichlich. Costal-Cönenchym vorhanden oder fehlend. Vermehrung der Personen durch Knospung oder Theilung. Septen gezähnt, wenigstens unterwärts stets compact.

Unterfamilie: *Lithophyllinae* VERR.

Einfach oder Colonien bildend. Im letzteren Falle durch Theilung sich vermehrend, ästig oder massiv. Septalzähne stark. Keine Palilappen. Kelche meist gross.

Gattung: *Mussa* OK. (pars).

Colonie aufrecht, rasenförmig. Kelche seitlich frei oder zu kurzen, einfachen, seitlich freien Reihen verbunden. Mauern gerippt, Rippen mit mehr oder minder zahlreichen Dornen. Kelche gross, mit deutlichen Centren. Columella mehr oder minder entwickelt. Septen zahlreich, debordirend, mit starken, langen Zähnen, die äussersten Zähne die längsten, dornartig.

1. *M. ringens* E. H. — H. N. C. II, p. 332. — RIDL., p. 255.

Unter meinem Material nicht vorhanden.

Kelche sich schnell isolirend, selten kurze Reihen von 2—3 Kelchen bildend. Mauern dornig. Kelche deformirt, buchtig, wenig tief. Columella sehr entwickelt. Septen in 4—5 Cyclen, die primären sehr dick, debordirend, oben mit 5—6 sehr starken, dornförmigen Zähnen, ihr innerer Rand kaum eingeschnitten. Die übrigen Septen mit langen, schlanken Zähnen. Kelchbreite höchstens 3 cm.

Ceylon (RIDL.).

Unterfamilie: *Maecandrininae* KLZG.

Colonieen bildend, durch Theilung vermehrt, massiv. Septen gezähnt, Zähne nicht sehr gross, häufig am inneren Ende mit Palilappen.

Kelche zu mehr oder minder langen Reihen verschmelzend, mit deutlichen oder undeutlichen Centren. Kein Costal-Cöenchym, die Kelchreihen unmittelbar durch die falschen Mauern verbunden.

Gattung: *Tridacophyllia* BLAINV.

Kelchreihen mit deutlichen Kelchcentren. Mauern dünn, hoch, mehr oder weniger unterbrochen, selbst zerschlitzt, gewunden. Thäler tief, mehr oder minder breit (über 1 cm). Columella fehlend. Septen kaum debordirend, schmal, wenig gedrängt und wenig unegal, unregelmässig gezähnt. Zähne nicht sehr stark, die inneren etwas kräftiger.

1. *T. laciniata* E. H. — H. N. C. II, p. 382, pl. D. 5, fig. 1.

Thäler viel tiefer als breit: 5 cm tief, kaum 2 cm breit, sehr gewunden. Mauern sehr hoch, gefaltet, sehr tief, oft und lappig eingeschnitten, zerschlitzt, auf ihren Seiten oft mit Kelchen. Colonie 15 cm hoch.

Mir liegt nur ein Stück vor. — China-See (E. H.). — Singapore (STUD.).

Gattung: *Maeandrina* DANA = *Coeloria* E. H. (pr. parte).

Kelchreihen mittelmässig breit (3–10 mm), ungefähr ebenso tief. Kelchcentren völlig undeutlich. Mauern einfach, scharf oder gerundet. Septen meist etwas debordirend, gezähnt. Columella trabeculär, mehr oder minder entwickelt.

1. *M. arabica* (KLZG.). — KLZG. III, p. 17.

Thäler 5–6 mm breit, ungefähr ebenso tief. Mauern dünn. Thäler eng, sehr gewunden und mit einander communicirend. Columella rudimentär. Septen wenig debordirend, schmal, innen steil abfallend, wenig gedrängt (13 auf 1 cm), fein und unregelmässig gezähnt.

Var. leptotricha EHRB. = *bottai* (E. H.). — H. N. C. II, p. 414. — KLZG. III, p. 18. — RIDL. p. 255.

Thäler so tief wie breit (5–8 mm). Septen sehr schmal, sehr steil. Mauern dünn, scharf, gratartig.

RIDLEY giebt diese Varietät von Ceylon an. Mir lag weder diese noch die Hauptart vor. Letztere ist aus dem Rothen Meer (KLZG.) und von Mauritius (Mus. Strassburg) bekannt.

2. *M. ascensionis* (RIDL.), in: Ann. & Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 8, p. 438, fig. 1 u. 2.

Kelche polygonal, meist länger als breit, besonders die sich theilenden, Länge 3—5 mm, Breite 2—3 mm, Tiefe ca. 2 mm. Mauern ziemlich dünn, oben etwas gerundet. Septen kaum debordirend, dünn, zuerst horizontal, dann abfallend, deutlich gezähnt. Columella deutlich.

Var. indica RIDL. — RIDL. p. 256.

Länge der Kelche bis 4 mm. Am inneren Ende der Primärsepten häufig ein aufwärts gerichteter, verdickter, rauher Palilappen.

Die Hauptart stammt von Ascension (RIDL.), die Varietät von Ceylon (RIDL.). — Unter meinem Material fehlend.

3. *M. ceylonica* (RIDL.). — RIDL. p. 256.

Colonie hemisphärisch, massiv. Kelche meist deutlich umschrieben, bisweilen kurze, gebogene Reihen bildend, die höchstens 10—11 mm lang sind. Breite der Kelche ca. 5 mm, Tiefe 2—3 mm. Septen in 2—3 Cyclen, erst schräg, dann steil abfallend, dünn, mit 2—3 stumpfen Zähnen. Mauern dünn. Columella deutlich.

Ceylon (RIDL.). — Lag mir nicht vor.

4. *M. delicatula* ORTM. — Mus. Strassburg, p. 171, pl. II, fig. 6.

Kelche meist umschrieben, oder sehr kurze ($1-1\frac{1}{2}$ cm lange) Reihen bildend. Reihen kaum über 3 mm breit, kaum 2 mm tief. Septen nicht sehr gedrängt, gezähnt. Mauern dünn. Columella fast fehlend.

Unterscheidet sich von den beiden vorigen — mit denen sie eine besondere Gruppe unter den Maeandrinen, ausgezeichnet durch kurze, schmale und flache Thäler, bildet — besonders durch die unentwickelte Columella.

Colonie massig, convex, bis 40 cm im Durchmesser und über 20 cm hoch.

Samoa (Mus. Strassburg).

Gattung: *Leptoria* E. H.

Kelchreihen schmal. Kelchcentren undeutlich. Columella blattförmig, compact, im Grunde der Thäler als kurze Lamellen, die in der Richtung der Thäler gestellt sind, bemerkbar. Mauern einfach.

1. *L. gracilis* (DANA). — Exp. Exp. pl. 14, fig. 6 a.

Septa fein gezähnt, spitzbogig (nicht dreieckig oder gerundet). Von den drei bekannten Arten sind mindestens *gracilis* und *tenuis* zu vereinigen, doch ist *L. phrygia*, die E. H. von Ceylon anführen, auch nur gering von diesen verschieden.

Roths Meer (KLZG.). — Fidji (DANA). — Mauritius (Mus. Strassburg).

Gattung: *Hydnophora* FISCH. D. W.

Kelche mehr oder weniger deutlich in Reihen, Centren undeutlich. Mauern unterbrochen, oft sehr kurz, und kegelförmige Hügel bildend, nicht sehr hoch. Columella rudimentär oder fehlend. Septen gezähnt.

1. *H. lobata* (LM.). — H. N. C. II, p. 421.

Durch die kaum etwas langgezogenen, sondern einfach conischen Hügel von den übrigen unterschieden. Colonie aus incrustirender Basis sich zu aufrechten, 2—4 cm dicken, rundlichen oder etwas eckigen Lappen von ca. 10 cm Höhe erhebend. Letztere an der Spitze sich etwas lappig verzweigend. Jedenfalls mit *polygonata* (LMK.) zu vereinigen.

Ost-Indien (DANA). — Roths Meer (E. H.).

Unterfamilie: *Astracinae* VERR.

Polypar zusammengesetzt, massiv. Kelche umschrieben, keine oder nur sehr kurze, vorübergehende Reihen bildend. Bald durch extracalycinale Knospung, bald durch intracalycinale Knospung oder durch Theilung sich vermehrend. Kelche sich entweder mit den einfachen Mauern bis oben hin berührend, oder entfernt von einander: d. h. die falsche Mauer bildet sich mehr nach dem Centrum hin, und die Septen setzen sich als Rippen ausserhalb derselben fort und bilden ein Costal-Cöenchym. Septa gezähnt, oft paliartige Lappen am inneren Ende.

Gattung: *Favia* OK. (pars).

Vermehrung der Kelche durch Theilung oder intracalycinale Knospung in der Nähe des Centrums. Kelche unregelmässig gyrös, rundlich oder oval. Ränder getrennt, selten sich berührend und einfach. Mauern durch Costal-Cöenchym verbunden. Letzteres blasig oder mit der Tendenz compact zu werden. Columella spongiös oder trabeculär. Septa etwas debordirend, oft mit paliartigen Lappen.

1. *F. amplior* E. H. — H. N. C. II, p. 436.

Colonie convex, Cöenchym zellig, Kelche 10—15 mm breit, 5 mm und darüber tief, nicht sehr gedrängt, rundlich oder oval, oft Dreitheilung zeigend und dann unregelmässig gestaltet. Septen 26—44, also der 4. Cyclus unvollständig; paliartige Zähne vorhanden. Epithek rudimentär.

Der Fundort war bisher unbekannt.

2. *F. ehrenbergi* KLZG. — KLZG. III, p. 29, pl. III, fig. 5, 7, 8, pl. IX, fig. 1.

Colonie convex, Cöenchym mit Neigung, in der Tiefe compact zu werden. Kelche rund, oval oder etwas eckig, meist durch eine Furche getrennt (*var. sulcata* KLZG.), 8—10 mm breit, 3—4 mm tief. Septa gedrängt, 25—35 (weniger als KLUNZINGER angiebt!), fein gezähnt, ohne deutlichen Palikranz. Epithek vorhanden. — Von *F. clouei* E. H. (vgl. KLZG. III, p. 29) wohl nur durch das Fehlen der paliartigen Lappen verschieden.

Rothes Meer (KLZG.).

Gattung: *Goniastraea* E. H. em. KLZG.

Von *Favia* nur durch die vorwiegend polygonalen Kelche, mit grösstentheils einfachen Mauern (ohne Furche) verschieden ¹).

1. *G. seychellensis* (E. H.). — KLZG. III, p. 33, pl. IV, fig. 3.

Kelche gross, 8—10 mm, in der Peripherie der Colonie durch Furchen geschieden, polygonal, mehr oder minder tief (bis 5 mm). Paliartige Lappen undeutlich. Septen 30—40, feingezähnt.

Rothes Meer (E. H., KLZG.). — Seychellen (E. H.). — Galewostrasse (STUD.). — Mauritius (Mus. Strassburg). — Ceylon (RIDL.).

Unter dem Ceylon-Material selten, nur ein Stück.

2. *G. serrata n. sp.*

Taf. XV, Fig. 10.

Kelche verschieden gross, 4—10 mm, jedoch durchweg kleiner als bei *G. seychellensis*, polygonal, 2—3 mm tief. Mauern 1—2 mm dick,

¹) *Plesiastraea haeckelii* BRGM. (N. K. Abh. Naturw. Ver. Bremen Bd. 5, 2) ist identisch mit *Goniastraea favus* (FORSK.), wie ich mich durch Vergleichung des Originals im Jenenser Museum überzeugt habe.

meist mit feiner Furche. Septa 20—30, mit ziemlich kräftigen, $\frac{1}{2}$ mm grossen Zähnen, deren oberster debordirt, so dass der Oberrand der Mauer ein gesägtes Ansehen erhält. Keine Palilappen. Columella schwach. Colonie convex, etwas bucklig (durch Parasiten). Einzelne Exemplare haben durchweg tiefere und grössere Kelche als andere, lassen sich jedoch stets durch die gröber gezähnten Septen von *seychellensis* unterscheiden.

Auffallend ist bei einzelnen Stücken der Umstand, dass zwischen den Rippen von oben her keine Exothecalblasen sichtbar sind, die Mauern also tiefe Löcher zeigen.

3. *G. retiformis* (LM.). — KLZG. III, p. 36, pl. IV, fig. 5.

Kelche durchaus polygonal, selten mehr als 3 mm breit (etwas kleiner als KLUNZINGER angiebt, aber mit E. H. II, p. 446 übereinstimmend), kaum über $\frac{1}{2}$ mm tief (abweichend von *retiformis* und *bournoni* E. H. sich nähernd). Septa ca. 20, dazu einzelne rudimentäre des 4. Cyclus, schmal, fein gezähnt. Palilappen deutlich. Columella gering. Mauern oben sehr dünn. Colonie convex, oft bucklig.

Roths Meer (E. H., KLZG.). — Seychellen (E. H.). — Singapore (Mus. Strassburg).

Gattung: *Prionastraea* E. H. em. KLZG.

Vermehrung der Personen durch intracalcynale, aber submarginale Knospung. Kelche polygonal, Mauern unmittelbar verbunden, ohne Zwischenfurchen, breit oder scharf. In der Tiefe finden sich innerhalb der Mauern hier und da unregelmässige Blasen. Septalzähne klein oder mittelmässig, die äusseren kleiner oder wenigstens nicht grösser als die inneren. Columella deutlich oder undeutlich. Palilappen vorhanden oder fehlend.

1. *P. tesserifera* (EHRB.). — KLZG. III, p. 37, pl. IV, fig. 9.

Kelche gross, 1 cm und darüber, 3—5 mm tief. Septen 30—45, ziemlich gleichmässig, gezähnt. Zähne nach der Mitte der Kelche zu dornartig, aber keinen Palikranz bildend. Columella deutlich. Mauern scharf oder stumpf, polygonal. Colonie ausgebreitet, mit eckigen Hervorragungen, auf diesen mit winklig zu einander gestellten Kelchen.

Roths Meer (E. H., KLZG.). — Mir liegt nur ein Stück vor.

2. *P. profundicella* E. H. — H. N. C. p. 515. — RIDL. p. 255.

Kelche polygonal, 8–9 mm breit, 6 mm tief, mit dünnen und leicht concaven Mauern. Septen in 3 Cyclen, etwas gedrängt, sehr dünn, mit schwachen, aufsteigenden Zähnen. Columella ziemlich gut entwickelt, locker. Colonie convex, etwas bucklig.

Neu Irland (STUD.). — Ceylon (RIDL.). — Lag mir nicht vor.

3. *P. magnifica* (BLAINV.). — H. N. C. p. 515. — RIDL. p. 255.

Kelche polygonal, ca. 1 cm breit und ebenso tief, mit ausserordentlich dünnen Mauern. Meist 34 Hauptsepten, diese sind oben sehr schmal, subegal, sehr dünn, kaum debordirend, fein gezähnt und mit undeutlichen Palilappen versehen. Sie alterniren mit ebensoviel rudimentären Septen. Columella gut entwickelt. Colonie convex.

Batavia (E. H.). — Ceylon (RIDL.). — Luzon (Mus. Strassburg). — Unter meinem Material nicht vorhanden.

4. *P. gibbosa* KLZG. — KLZG. III, p. 40, pl. IV, fig. 10.

Kelche mittelgross, höchstens 10 mm breit, meist flach (3 mm tief und weniger). Septen dünn, 30–40, fein aber deutlich gezähnt, kein Palikranz. Columella gering. Mauern schmal oder meist breit (2 bis 3 mm), nie kantig, sondern gerundet. Colonie flach, etwas eckig-buchtig, aber nicht so stark wie die Exemplare KLUNZINGER'S.

Roths Meer (KLZG.). — Ceylon (RIDL.). — ? Mauritius (Mus. Strassburg).

5. *P. acuticollis* n. sp.

Taf. XVI, Fig. 11.

Kelche mittelgross, 6–10 mm, ungleich, polygonal, 3–4 mm tief. Septen 26–34, nicht sehr gedrängt, etwas ungleich, kaum debordirend. Septalzähne mittelmässig, im Innern der Kelche etwa $\frac{1}{2}$ mm lang, keine paliartigen Lappen bildend. Columella nicht sehr stark. Mauern stets dünn und scharf, gratartig, nur an einem Stück am Rande hier und da etwas stumpflich. Die Tiefe der Kelche variiert etwas.

Steht in der Nähe der *Pr. spinosa* KLZG., aber die Septalzähne sind nicht dornig, die Kelche kleiner, die Mauern stets scharf.

6. *P. pentagona* (ESP.). — KLZG. III, p. 41, pl. IV, fig. 11.

Kelche 4—7 mm gross, ungleich, 2—5 mm tief, polygonal. Septa ungefähr 24, gezähnt (Zähne nicht auffallend klein). Palikranz sehr deutlich. Columella klein aber deutlich. Septa debordirend, auf den Mauern winklig zusammenstossend. Mauern kantig, dünn, selten stumpflich. Colonie convex, etwas bucklig.

Von der typischen *pentagona* bei KLUNZINGER durch deutliche Septalzähne abweichend. *Pr. melicerum* E. H. ?

Roths Meer (KLZG.).

Gattung: *Heliastrea* E. H. = *Orbicella* DANA.

Vermehrung der Personen durch extracalycinale Knospung. Kelche rund, durch Costal-Cöenchym verbunden, Ränder getrennt, vorstehend. Rippen oberflächlich deutlich. Septa etwas debordirend, etwas gezähnt, compact oder oberwärts gefenstert. Columella trabeculär.

1. *H. annularis* E. H. — H. N. C. II, p. 473. — AGASSIZ, Florida Reefs, pl. IV. — Mus. Strassburg p. 174.

Auch unter dem Material von Ceylon befindet sich ein Stück, das vollkommen mit dieser westindischen Art übereinstimmt, die ich schon früher unter dem Strassburger Material aus dem pacifischen Ocean nachgewiesen habe. Die Diagnose bei E. H. stimmt vollkommen, ebenso die Abbildung von AGASSIZ.

Colonie convex, etwas bucklig. Kelche sehr wenig erhaben: „von der Gestalt kleiner, vollkommen runder und sehr wenig tiefer Krater“ (E. H.), 2—3 mm im Durchmesser. Rippen ziemlich egal, gezähnt. Columella sichtbar, sehr locker. Septen 24 (3 Cyclen), gedrängt, debordirend, 12 davon gleich, die des 3. Cyclen klein, aber mit gut ausgebildeten Rippen correspondirend, alle gezähnt. Die 12 grösseren mit stärkeren, paliartigen Zähnen vor der Columella. Traversen wenig geneigt, fast stets einfach und ca. $\frac{1}{2}$ mm von einander entfernt.

West-Indien (DANA). — Florida (AG.). — Samoa (Mus. Strassburg).

Gattung: *Cyphastraea* E. H. em. KLZG.

Unterscheidet sich nach KLUNZINGER von *Heliastrea* durch die nicht deutlich gerippte, sondern dörnliche Oberfläche zwischen den Kelchen. (Die Rippen fehlen jedoch keineswegs völlig und werden

vielfach durch die reihenweis gestellten Dörnchen angedeutet). Septa nach der Achse der Kelche hin in lange, schmale, aufsteigende Balken zerspalten. Columella sehr gering, kaum durch einige Papillen angedeutet, auch in der Tiefe niemals compact (wie bei der Gattung *Leptastraca*). Cönenchym kleinblasig, bei der vorliegenden Art nicht compact werdend. Knospung extracalycinal.

1. *C. muelleri* E. H. — H. N. C. II, p. 486.

Kelche mehr oder minder dicht stehend, ringförmig, $1\frac{1}{2}$ mm breit, 1 mm tief. Septa 24, und zwar 12 gleich, die übrigen viel kleiner. Oberfläche zwischen den Kelchen mit feinen, einfachen, locker oder dichter stehenden Dörnchen. Colonie sphäroidal, fast frei.

Steht der *C. chalcidicum* FORSK. (bei KLZG.) nahe durch das blasige (nicht compacte) Cönenchym, die rudimentäre Columella, die convexe, fast kuglige Colonie, unterscheidet sich aber durch etwas kleinere, nicht cylindrisch vorragende, weniger tiefe (1 mm statt 2 mm) Kelche. Vielleicht sind beide Arten zu vereinigen.

Bisher war der Fundort unbekannt (E. H.).

2. Unterordnung: **Echinoporacea.**

Colonieen bildend. Colonie incrustirend oder blätterig (selten baumförmig durch Aufrichtung und Zusammenrollung der Blätter), vorwiegend aus dem flach ausgebreiteten, durch die Rippen gebildeten, soliden oder blasigen Costal-Cönenchym bestehend. Wachstum in geringem Maasse und nur in der Mitte der Colonie acrogen. Traversen sparsam. Vermehrung der Personen durch subbasilare Knospung, äusserst selten durch Theilung.

Familie: *Echinoporidae*.

Septen gezähnt. Rippen meist stark dornig gezähnt. Wachstum vorwiegend prolat.

Gattung: *Echinopora* DANA (pars).

Kelche umschrieben, mehr oder weniger vorragend, cylindrisch, warzenförmig oder conisch, oft schief. Oberfläche zwischen den Kelchen streifig-dornig gerippt. Colonie meist explanat, blattartig, oft sehr dünn, besonders am Rande, in der Mitte aber oft dicker, bisweilen baumförmig.

1. *E. rosularia* LM. — H. N. C. II, p. 623.

Colonie becherartig, dünn, lappig. Kelche nur auf der oberen (inneren) Seite, nicht sehr gedrängt, wenig vorragend, 3 mm breit, flach oder tiefer (1–3 mm), mit zwei vollständigen Septalcyclen und Rudimenten eines dritten. Keine Palilappen. Septocostalstreifen dicht mit etwas ungleichen Dornen besetzt.

Scheint sehr weit verbreitet zu sein: Van-Diemens-Land. Seychellen (E. H.). — Galewostrasse (STUD.). — Palau-Ins. (Mus. Strassburg).

2. *E. hirsutissima* E. H. — H. N. C. p. 624. — RIDL. p. 257.

Colonie in Form einer convexen Platte ausgebreitet, etwas bucklig und unregelmässig. Kelche kurz, sehr gedrängt, 6–7 mm breit, 3 mm tief. Septen sehr debordirend, in 3 Cyclen (der letzte unvollständig), aussen dick, unegal mit verschieden und tief getheiltem Rand. Innere Zähne dünn, schlank, spitz, sehr schmale Pali darstellend. Rippen dick, subegal, gedrängt, von Doppelreihen kräftiger, unregelmässiger Dornen gebildet.

Ind. Ocean (E. H.) — Ceylon (RIDL.). — Unter meinem Material nicht vorhanden.

III. Ordnung: Euthecalia HEIDER.

Korallen mit festem Kalkskelett. Die Sternleisten werden an ihrer äussersten Peripherie durch eine echte Mauer verbunden, deren Verkalkungscentren senkrecht zu denen der Septen gerichtet sind, tangential zum Umfang der Personen. Cönenchym fehlend oder compact und von der Mauer nicht unterscheidbar oder blasig. Septa nicht zusammenfliessend, nicht (?) aus Trabekeln aufgebaut, meist ganzrandig, compact. Traversen vorhanden oder fehlend. Bisweilen füllt sich die Kelchhöhle von unten her durch compacte Kalkmasse aus.

1. Unterordnung: Pocilloporacea.

Massige oder verzweigte Colonieen, niemals Einzelkorallen. Septen gering entwickelt, sowohl an Anzahl als auch an Grösse. Dagegen ist die Mauer in vorzüglicher Weise ausgebildet: stellenweis linear, meist

jedoch stark verdickt und ein dichtes, compactes Cönenchym zwischen den Personen bildend. Kelche mit regelmässigen Böden, oft von compacten Kalkmassen (besonders an der Oberfläche der Colonien) ausgefüllt.

Familie: *Pocilloporidae*.

Kelche klein, polygonal oder rundlich. Septa rudimentär, 6—12, selten mehr. Columella meist vorhanden. Sclerenchym compact, hauptsächlich aus den stark verdickten, cönenchymartigen Mauern bestehend. Polyparhöhlen sich ausfüllend oder offen bleibend, mit Böden.

Gattung: *Pocillopora* Lm. (pars).

Kelche wenig tief; nahe der Oberfläche füllen sich die Polyparhöhlen aus, in der Tiefe bleiben sie offen und zeigen deutliche, zahlreiche Querböden. Septa wenige. Columella eine conische oder quer gestellte Erhebung im Grunde der Kelchhöhle, oft fehlend. Mauern dick an der Basis der Colonie, dünn an deren Spitzen. Colonie ästig, lappig, rasenförmig, Aeste schlank oder dick oder blattförmig, mit zahlreichen Personen besetzt.

Schon in meiner Bearbeitung der Korallen des Strassburger Museums¹⁾ war ich gezwungen, die Gattung *Pocillopora* als Formenreihe abzuhandeln, da es mir unmöglich war, selbst bei dem immerhin geringen Material (einige 30 Stück) zwischen den einzelnen bisher beschriebenen „Species“ scharfe Grenzen aufzufinden. Wenn schon bei derartigem Material, das aus allen Theilen des indischen und pacifischen Oceans stammte, eine grosse Menge von Verbindungs- und Uebergangsformen zwischen den von den älteren Autoren (besonders DANA und MILNE-EDWARDS und HAIME) beschriebenen Arten sich auffinden liessen, so ist dieses in noch höherem Maasse der Fall bei den von HAECKEL an einer einzigen Localität gesammelten Pocilloporen. Die ceylonischen Arten der Gattung zeigen dieselbe Formenreihe, welche ich für die Exemplare der Strassburger Sammlung — die von oft weit entfernten Fundorten stammen — beschrieben habe: nur die äussersten Extreme der Reihe sind unter dem Material von Ceylon nicht vertreten.

Bei der grossen Menge der mir vorliegenden Stücke (3—400 grössere und kleinere) ist es unmöglich, jedes einzelne zu beschreiben. Ich beschränke mich darauf, um gewissenhafte Systematiker nicht in Verlegenheit zu bringen, die vorhandenen sowohl als auch die fehlenden

1) Vgl. Mus. Strassburg, p. 162 ff.

von den bisher beschriebenen Formen namentlich aufzuführen und verweise im Uebrigen auf meine Bearbeitung der Strassburger Korallen, wo ich ausführlich auseinandergesetzt habe, nach welchem Princip sich die einzelnen Formen an einander reihen lassen. Auch hier muss ich wieder darauf aufmerksam machen, dass Stücke, die „Uebergangsformen“ darstellen, bei weitem zahlreicher sind als solche, die sich mit den bisher beschriebenen und abgebildeten „Species“ identificiren lassen.

Es fehlen unter dem Material nur Formen der beiden Extreme der Reihe und zwar von stumpf- und dickästigen:

P. plicata DANA,

P. grandis DANA,

P. ligulata DANA;

von spitz- und schlankästigen:

P. subacuta E. H.,

P. acuta LM.

Vorhanden sind Stücke, die folgende Typen vertreten:

1. *P. elegans* DANA. — Exp. Exp. pl. 51, fig. 1.
2. *P. meandrina* DANA. — Exp. Exp. pl. 50, fig. 6.
3. *P. cydouxii* E. H. — H. N. C. pl. F 4, fig. 1 a.
4. *P. elongata* DANA. — Exp. Exp. pl. 50, fig. 4.
5. *P. verrucosa* ELL. SOL.
6. *P. squarrosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 50, fig. 5.
7. *P. danae* VERR. = *favosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 50, fig. 1.
8. *P. nobilis* VERR. = *verrucosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 50, fig. 3.
9. *P. hemprichi* EHREB. — KLZG. pl. VII, fig. 1, pl. VIII, fig. 13.
10. *P. brevicornis* LM. — Exp. Exp. pl. 49, fig. 8.
11. *P. damicornis* (ESP.). — Exp. Exp. pl. 49, fig. 7.
12. *P. bulbosa* EHREB. — Exp. Exp. pl. 49, fig. 6.
13. *P. favosa* EHREB. — KLZG. pl. VII, fig. 2, pl. VIII, fig. 10.
14. *P. caespitosa* DANA. — Exp. Exp. pl. 49, fig. 5.

2. Unterordnung: **Stylinacea.**

Massige, selten etwas ästige Colonien. Septen gut entwickelt, in mehreren Cyclen. Mauer dünn, niemals secundär sich verdickend. Personen durch ein blasiges oder poröses, blättriges Cönenchym zu astracoidischen Colonien verbunden. Rippen fehlend oder schwach, niemals das Cönenchym durchsetzend. Traversen vorhanden, niemals aber compacte Kalkmassen als Ausfüllungsgebilde.

Familie: *Stylinidae* VERR.

Kelche grösser als bei den Pocilloporiden, polygonal oder rundlich. Septen gut entwickelt, ganzrandig. Mauern dünn. Personen durch ein blasiges Cönenchym verbunden. Knospung basal oder seitlich. Wachstum der Personen acrogen, daher Traversen vorhanden.

Gattung: *Galaxea* OK.

Einzelpolypare lang, mit compacten, etwas gerippten Mauern, lamellosen, debordirenden Septen und entfernten Traversen: unter sich durch blasiges Cönenchym verbunden, oberwärts jedoch mehr oder minder weit herab frei. Colonie daher massiv mit vorstehenden Kelchen.

1. *G. musicalis* (L.). — H. N. C. II, p. 225. — RIDL. p. 254.

Kelche cylindrisch, parallel unter sich, sehr entfernt von einander, mit sehr wenig vorspringenden Rippen. Meist 3 Septalcyclen. Septen unegal dick, nach den Ordnungen. Cönenchym kleinblasig, Blasen kaum $1/2$ mm im Durchmesser. Breite der Kelche 4—5 mm, 6—7 mm von einander entfernt.

Ind. Ocean (E. H.). — Ceylon (RIDL.). — Somerset, Cap York (QUELCH). — Unter meinem Material fehlend.

2. *G. bougainvillei* (BLAINV.). — H. N. C. II, p. 226. — RIDL. p. 255.

Kelche cylindrisch, parallel, genähert, mit feinen, flachen Rippen. Vier Cyclen, der letzte rudimentär. Cönenchym scheint dichtere Etagen zu bilden, die „Collerets“ entsprechen. Kelchbreite 6—7 mm, 3—4 mm von einander entfernt.

Ceylon (RIDL.). — Lag mir nicht vor.

3. *G. heterocyathus* n. sp.

Taf. XVI, Fig. 12.

Kelche cylindrisch-kreiselförmig, divergirend. Septen 18—26, also ungefähr 3 Cyclen. (Gruppe: A. A. C. C. C. bei E. H.).

Form der Colonie ähnlich wie bei *G. clavus*: unregelmässig bucklig, die Buckel sich keulenförmig (bis 25 cm) verlängernd. (Unterschied von *quoyi* und *laperouseana*). Kelche dicht stehend oder etwas entfernt, sehr ungleich an Grösse, 2—10 mm im Durchmesser, rundlich oder polygonal. Septen gleichmässig stark (Unterschied von *clavus*), Rippen ziemlich scharf (Unterschied von *laperouseana*). Cönenchymblasen $1/2$ — $3/4$ mm im Durchmesser.

3. Unterordnung: **Eusmiliacea.**

Einzelpolypen oder rasenförmige, büschlige, corymböse Colonieen. Aeste oft flach und durch Theilung in kürzere und längere Reihen von Personen verwandelt. Septen gut entwickelt, zahlreich. Mauern dünn, niemals verdickt. Cönenchymartige Gebilde stets fehlend, daher die Aeste der Colonieen frei. Rippen fehlend oder schwach. Traversen zahlreich, meist gross. Niemals compacte Kalkmassen als Ausfüllungsgebilde.

Familie: *Euphyllidae.*

Kelche meist sehr gross, rundlich, oder unregelmässig und zu längeren oder kürzeren Reihen vereinigt. Aeste der Colonie seitlich frei. Septa zahlreich, dünn, ganzrandig. Kein Cönenchym. Wachstum acrogen, daher zahlreiche, grossblasige Traversen. Vermehrung der Personen durch Theilung.

Gattung: *Euphyllia* DANA.

Colonie rasenförmig, ästig; jeder Ast eine Person, oft blattartig verbreitert und mit mehreren unvollkommen getheilten Personen, die sich jedoch meist bald isoliren. Aeste seitlich frei. Kelcheentren deutlich. Keine Columella. Septen dünn, zahlreich, etwas debordirend, breit, ganzrandig, die Seiten fast glatt. Mauern dünn, nackt, unten fast glatt, oberwärts etwas gerippt. Traversen reichlich.

1. *E. gainardi* E. H. — H. N. C. II, p. 139.

Colonie rasenförmig. Kelche bisweilen in kurzen Reihen zu 3—4, bald jedoch sich isolirend. Septen 47—56, in etwa 4 Cyclen, etwas debordirend, nicht sehr gedrängt und nicht sehr fein, auf der Fläche granulirt. Rippen nur in der Nähe des Kelchrandes sichtbar. Kelche 2 cm im Durchmesser.

Bisher von Neu Irland (Carteret-Hafen) bekannt (E. H.).

Ueberblick über die Fauna riffbildender Korallen der Südküste Ceylons.

Betrachten wir das vorliegende Material, welches nur von der Südküste Ceylons stammt, in faunistischer Beziehung, so ist dasselbe rücksichtlich seiner Reichhaltigkeit wohl geeignet, ein zutreffendes Bild von der Fauna der riffbildenden Korallen daselbst zu geben.

Auffallend dabei ist auf den ersten Blick, dass manche Gruppen und Gattungen völlig fehlen oder nur in ganz untergeordneter Weise vertreten sind.

So fällt vor Allem der gänzliche Mangel an Vertretern der Gattung *Stylophora* auf. Während im Rothen Meer (bei Koseir) nach KLUNZINGER diese Gattung so häufig ist, das letzterer Forscher nach ihr eine besondere Zone (die Stylophorazone) benannte, ist diese Gattung unter meinem Material in keinem einzigen Stück vorhanden, auch bestätigte mir Prof. HAECKEL mündlich, dass ihm dieser Umstand schon an Ort und Stelle aufgefallen sei. Wenn man auch annehmen muss, dass eventuell die Gattung an der fraglichen Localität vorhanden sei, so kann dies doch nur in so untergeordneter Weise der Fall sein, dass man immerhin dies Factum als bemerkenswerth hervorheben muss.

Ebenso wie *Stylophora* fehlt die anderwärts allerdings auch nicht gerade massenhaft auftretende Gattung *Seriatopora*.

Durch gänzliches Fehlen (wenigstens unter meinem Material) zeichnen sich ferner noch die in anderen Gebieten mehr oder minder zahlreich vertretenen Gattungen: *Mussa*, *Symphyllia* und die breitthaligen *Macandrinen* (*Caloria*) aus.

Auffallend ist die geringe Arten- und Individuenzahl von Vertretern der Gattung *Porites*. Während in anderen Korallengebieten gerade diese Gattung zu den wichtigsten Riffbildnern gehört, erscheint sie an der Südküste Ceylons nur ganz sparsam. (Mir lagen nur 4 Exemplare vor, die 3 Arten angehören). Ihre Stelle vertritt hier in gewissem Maasse die verwandte Gattung *Synaraca*, von der mir eine grössere Anzahl mächtiger Stücke zu Gebote standen.

Die Hauptmasse meines Materials (fast die Hälfte) gehört der Gattung *Pocillopora* an, die in ungeheurer Formenmannigfaltigkeit vorhanden ist. An sie schliesst sich gleich die Gattung *Madrepora* an, die besonders in ihren baumförmigen Typen einen grossen Theil des Rifves zusammensetzen scheint. Nach diesen folgen hinsichtlich der Individuenzahl die Gattungen: *Goniastraca*, *Montipora*, *Synaraca*; ferner: *Echinopora*, *Turbinaria*, *Podabacia* und *Fungia*. Alle übrigen Gattungen sind nur in geringer Individuenzahl vertreten.

Durch diese Zusammensetzung der Riffe bekommt die ceylonische Korallenfauna ein besonderes Gepräge, welches fast — durch das Vorwiegen der Gattung *Pocillopora* — an die Sandwich-Inseln erinnert¹⁾. Wenn letztere Gattung auch in dem ganzen Korallengebiet

1) Vgl. unten.

des indischen und pacifischen Oceans überall zahlreich vertreten ist, so ist mir doch nirgends in der einschlägigen Literatur eine Stelle aufgestossen, wo ein solches unverhältnissmässiges Ueberwiegen dieser Gattung erwähnt ist. (Mit Ausnahme der Sandwich-Inseln.) Zwar sind die Riffe vieler wichtiger Korallengegenden in ihrer speciellen Zusammensetzung nur ganz ungenügend bekannt, doch lässt sich aus dem Artenreichtum mancher Gattungen an gewissen Orten immerhin auf die Individuenzahl ein ungefährer Schluss ziehen.

Am besten sind bisher die Korallenriffe des Rothen Meeres (durch EHRENBERG und KLUNZINGER) und die der Ost-Küste Amerikas (durch AGASSIZ) bekannt geworden.

Die Hauptmasse der Riffe des Rothen Meeres (speciell bei Koseir nach KLUNZINGER) setzen die Gattungen *Porites*, *Madrepora*, *Stylophora* und in zweiter Linie auch *Montipora*, *Maeandrina*, *Goniastrea* und *Prionastrea* zusammen. *Pocillopora* scheint sich weniger zu betheiligen, wenigstens spricht KLUNZINGER nirgends von einem massenhaften Auftreten derselben.

Die westindische Fauna zeigt nach AGASSIZ¹⁾ als wichtigste Riffbildner: *Porites*, *Madrepora*, *Maeandrina* und *Heliastrea*.

Von den Faunen anderer Gebiete sind die am massenhaftesten auftretenden Formen nirgends besonders genannt: man kann aber, wie gesagt, etwa aus dem Artreichtum einer betreffenden Gattung, im Vergleich mit anderen Faunen, Schlüsse auf die Individuenzahl ziehen.

So sind es die Riffe von Singapore, von denen zahlreiche Arten bekannt sind²⁾. Nur *Madrepora* zeigt sich hier besonders artenreich, und wir werden nicht fehl gehen, wenn wir dieser Gattung einen Hauptantheil am Aufbau der dortigen Riffe — nach Analogie anderer Faunen — zusprechen. Daneben scheinen *Montipora* und *Lophoseris* zahlreich zu sein, was einmal aus der Zahl der Arten, dann aber besonders daraus zu schliessen ist, dass sich unter den Singapore-Korallen, die in den Sammlungen zerstreut sind (die meisten stammen von G. SCHNEIDER in Basel), besonders viele Stücke dieser beiden Gattungen vorfinden. *Porites* scheint bei Singapore zurückzutreten: es sind wenigstens von dort nur 2 Arten bekannt, die ausserdem nicht zu denen gehören, die grössere compacte Massen bilden (wie *P. lutea* und *solida* im Rothen Meer). Ebenso scheint *Pocillopora* nicht sehr häufig zu sein.

1) Florida Reefs, p. 26.

2) Vgl. STUDER l. c.

Die Riffkorallen von *Mauritius* bestehen grösstentheils aus Arten der Gattung *Montipora* und *Porites*. *Madrepora* und andere sonst reichlicher auftretende Gattungen sind in geringerer Anzahl vorhanden ¹⁾.

Was die oben erwähnte Fauna der Sandwich-Inseln anbelangt, so scheint an dieser Localität die Gattung *Pocillopora* die Oberhand zu haben (9 Arten gegen 6 Arten *Porites* und 3 *Montipora*), ein Verhältniss, wie es bei Ceylon ähnlich ist, und das auch an der West-Küste Amerikas zu herrschen scheint (vgl. VERRILL) ²⁾.

Schliesslich vermag ich noch die ungefähre Zusammensetzung der Riffe der Karolinen anzugeben ³⁾. Es sind 9 Arten *Madrepora*, 6 Arten *Montipora*, 5 Arten *Porites*, 5 Arten *Lophoseris*, 2 Arten *Pocillopora* von dort bekannt: aus anderen Gattungen nur je eine Art. Durch die Häufigkeit von *Lophoseris* erinnert die Fauna etwas an die von Singapore.

Die Häufigkeit der wichtigsten Riffe bildenden Gattungen an den erwähnten Localitäten lässt sich an der Hand der folgenden Tabelle vergleichen.

Gattung:	Roths Meer	Mauritius	Ceylon	Singapore	Ponape	Sandwich	W.-K. Amerikas	Florida
<i>Porites</i> . . .	×××	×××	×	×	××	××	×××	×××
<i>Synaraea</i> . .			××		×	×		0
<i>Madrepora</i> . .	×××	×	×××	×××	×××	0		×××
<i>Montipora</i> . .	×	×××	××	××	××	××	×	0
<i>Stylophora</i> . .	×××			×				0
<i>Pocillopora</i> . .	×	×	×××	×	×	×××	×××	0
<i>Maeandrina</i> . .	××	×	×	×				×××
<i>Favia, Goniatraea, Prio-</i> <i>nastraea</i> . .	××		××	××	×			×
<i>Heliastrea</i> . .								××
<i>Lophoseris</i> . .	×	×	×	××	××		××	0

1) Dies Urtheil gründet sich vornehmlich auf eine Sammlung von Korallenbruchstücken von Mauritius, die das Museum zu Strassburg von G. SCHNEIDER in Basel erhielt.

2) Review of the corals and polyps of the West-coast of America, in: Transactions Connecticut Academy. Vol. 1, 1868—70.

3) Nach: BRÜGGEMANN, Korallen der Insel Ponapé, in: Journ. Mus. Godeffroy, Heft 14, sowie nach Material des Strassburger Museums von Ponapé und Palau. Vgl. meine Arbeit: Studien über Systematik und geographische Verbreitung der Steinkorallen.

Es bedeutet:

- × × × diejenigen Gattungen, die die Hauptmassen der Riffe bilden;
- × × diejenigen Gattungen, die zwar nicht in grosser Menge, aber immer in einzelnen grösseren Massen vorkommen;
- × die zurücktretenden Gattungen;
- die mit Bestimmtheit fehlenden Gattungen.

Wo kein Zeichen gesetzt ist, ist die betreffende Gattung entweder unbekannt oder nur in Spuren vorhanden.

Vergleichen wir nun die Korallenfauna von Süd-Ceylon im Speciellen mit derjenigen anderer Gebiete, so finden wir ebenfalls interessante Verhältnisse.

Ceylon liegt zwischen zwei Korallengebieten, die unter sich — trotz vieler Uebereinstimmungen — erheblich verschieden sind. Einerseits sind es die Riffe des Rothen Meeres, der Seychellen, die von Madagascar, Mauritius und den benachbarten Inseln, welche unter sich viele nahe Beziehungen zeigen, anderseits ist es die ungeheure Korallenflur, die sich von der Malakkastrasse über die Sundainseln theils nördlich zu den Philippinen und den Liu-Kiu-Inseln, theils östlich nach Australien und über die kleinen australischen Inseln erstreckt und die ihre äussersten Ausläufer bis zu den Sandwich-Inseln und bis zur Westküste Amerikas (Californischer Golf, Mexicanische Küste, Panama) entsendet. Beide Gebiete zeigen vielfach Contraste, weniger in der Entwicklung der Gattungen als in der der Arten, so dass man beide Gebiete als das Afrikanische und das Pacifische aus einander halten kann. Es handelt sich nun darum, zu constatiren, zu welchem von beiden Gebieten die Fauna von Ceylon nähere Beziehungen zeigt.

Von den 93 (unter Ausschluss von 14 Arten der Gattung *Pocillopora*) im systematischen Theil beschriebenen Arten sind 25 der Fauna Ceylons eigenthümlich: theils neu beschriebene, theils solche, deren Fundort entweder noch nicht bekannt war oder die bisher auch nur von dort angeführt wurden. Von den übrigen besitzen 14 überhaupt eine weitgehende Verbreitung (d. h. sie kommen sowohl im afrikanischen als auch im pacifischen Gebiete vor), 14 Arten gehören nur dem afrikanischen Gebiet, 40 dagegen nur dem pacifischen an. Erwägt man ferner, dass von den eigenthümlichen Arten viele ihre nächsten Verwandten im pacifischen Gebiete haben, so kommt man zu dem Resultate, dass die Korallenfauna der Südküste Ceylons ganz entschieden sich an die des pacifischen Oceans anlehnt, während sie zu der der Ostküste Afrikas nur in geringerem Maasse Beziehungen zeigt. Interessant wäre es nun, unter diesem Gesichtspunkte die Korallenfauna

der Lakkediven und Malediven, sowie des persischen Meerbusens kennen zu lernen: leider fehlen aber über die Riffe dieser Localitäten bisher sämtliche Nachrichten.

Ueber die genauere Verbreitung der Arten vergleiche man die folgende Tabelle.

Species	nur ceylonisch	nur afrikanisch	nur pacifisch	afrikanisch u. pacifisch	Species	nur ceylonisch	nur afrikanisch	nur pacifisch	afrikanisch u. pacifisch
1. <i>Coscinaraea ma-andrina</i> ¹⁾ . . .		×			30. <i>Madrepora plan-taginea</i>			×	
2. <i>Siderastraea sphaeroidalis</i> . .	×				31. <i>M. variabilis</i> . . .				×
3. <i>Turbinaria peltata</i>			×		32. <i>M. effusa</i>			×	
4. „ <i>quincunciatis</i>					33. <i>M. valida</i>			×	
5. <i>Montipora tuberculosa</i>	×			×	34. <i>M. ceylonica</i> . . .	×			
6. <i>M. foliosa</i>				×	35. <i>M. elegantula</i> . . .	×			
7. <i>M. patinaeformis</i>			×		36. <i>M. selago</i>				
8. <i>M. stylosa</i>		×			37. <i>M. millepora</i> . . .			×	
9. <i>M. effusa</i>			×		38. <i>M. prostrata</i> . . .			×	
10. <i>M. scabricula</i>			×		39. <i>M. conveza</i>			×	
11. <i>M. exserta</i>			×		40. <i>M. coalescens</i> . . .	×			
12. <i>Psammocora planipora</i>		×			41. <i>M. appressa</i>			×	
13. <i>Synaraea conveza</i>			×		42. <i>M. secale</i>			×	
14. <i>Porites lutea</i>				×	43. <i>M. remota</i>	×			
15. <i>P. fragosa</i>			×		44. <i>M. flabelliformis</i> . .	×			
16. <i>P. cribripora</i>			×		45. <i>M. efflorescens</i> . . .			×	
17. <i>P. echinulata</i>		×			46. <i>M. spicifera</i>			×	
18. <i>P. gaimardi</i>			×		47. <i>M. cytherea</i>				×
19. <i>P. punctata</i>	×				48. <i>Coenopsammia ehrenbergiana</i> . .		×		
20. <i>Alveopora viridis</i>			×		49. <i>Lophoseris cristata</i>				×
21. <i>Madrepora conigera</i>			×		50. <i>L. divaricata</i>			×	
22. <i>M. hemprichi</i>		×			51. <i>L. percarinata</i> . . .	×			
23. <i>M. valenciennesi</i> . .	×				52. <i>L. explanulata</i> . . .	×			
24. <i>M. brachiata</i>			×		53. <i>L. repens</i>		×		
25. <i>M. gracilis</i>			×		54. <i>Tichoseris angulosa</i>	×			
26. <i>M. formosa</i>			×		55. <i>T. obtusata</i>			×	
27. <i>M. multiformis</i> . . .	×				56. <i>Pachyseris valenciennesi</i>			×	
28. <i>M. secunda</i>			×		57. <i>Merulina ampliata</i>			×	
29. <i>M. ocellata</i>		×			58. <i>Podabacia crustacea</i>			×	
					59. <i>Herpetolitha limax</i>				×

1) DUNCAN erwähnt das ganz vereinzelt Vorkommen dieser Art bei den Mergui-Ins. (W.-K. von Hinterindien). Man kann dieses hier zunächst unberücksichtigt lassen, da von dieser Localität sonst nichts weiter bekannt ist und die fragliche Art allem Anschein nach auch weiter östlich nicht mehr vorkommt.

Species	nur ceylonisch	nur afrikanisch	nur pacifisch	afrikanisch u. pacifisch	Species	nur ceylonisch	nur afrikanisch	nur pacifisch	afrikanisch u. pacifisch
60. <i>Fungia costulata</i> .	×				78. <i>Goniastrea serrata</i>	×			
61. <i>F. patella</i> . . .				×	79. <i>G. retiformis</i> . .				×
62. <i>F. repanda</i> . . .			×		80. <i>Prionastrea tesserrifera</i>		×		
63. <i>F. lobulata</i> . . .	×				81. <i>P. profundicella</i> . .			×	
64. <i>F. dentata</i> . . .			×		82. <i>P. magnifica</i> . . .			×	
65. <i>F. danai</i>				×	83. <i>P. gibbosa</i>		×		
66. <i>F. ehrenbergi</i> . . .				×	84. <i>P. acuticollis</i> . . .	×			
67. <i>Mussa ringens</i> . . .	×				85. <i>P. pentagona</i> . . .		×		
68. <i>Trilacophyllia laciniata</i>			×		86. <i>Heliastrea annularis</i>			×	
69. <i>Macandrina arabica</i>		×			87. <i>Cyphastraea mülleri</i>	×			
70. <i>M. ascensionis v. indica</i>	×				88. <i>Echinopora rosularia</i>				×
71. <i>M. ceylonica</i> . . .	×				89. <i>E. hirsutissima</i> . .	×			
72. <i>M. delicatula</i> . . .			×		90. <i>Galaxea musicalis</i>			×	
73. <i>Leptoria gracilis</i> .				×	91. <i>G. bongainvillei</i> . .	×			
74. <i>Hyalophora lobata</i>		×			92. <i>G. heterocyathus</i> . .	×			
75. <i>Favia amplior</i> . . .	×				93. <i>Euphyllia gaimardi</i>			×	
76. <i>F. ehrenbergi</i> . . .		×							
77. <i>Goniastrea seychellensis</i>				×					
					Summa	25	14	40	14

Schliesslich kann ich nicht umhin, auch an dieser Stelle nochmals auf das eigenthümliche Vorkommen der *Heliastrea annularis* hinzuweisen. Diese bisher aus dem amerikanischen (westindischen) Meeren bekannte Art konnte ich schon früher¹⁾ im pacifischen Ocean (Samoa) nachweisen, und jetzt fand ich sie in einem Stück wieder unter dem Material von Ceylon. Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen der *Macandrina ascensionis*. Die Art ist eine der wenigen aus den westafrikanischen Meeren (Ascension) bekannten Korallen und findet sich in einer etwas abweichenden Form auch bei Ceylon (vgl. RIDLEY l. c.).

1) Studien über Systematik und geographische Verbreitung der Steinkorallen p. 174.

Begründung des im systematischen Theil angewendeten Systems.

Die Classe der Anthozoen zerfällt nach den neuesten Autoren (bes. ZITTEL, CLAUS, DUNCAN) in die Ordnungen: Anthipatharia, Actinaria und Madreporaria. Letztere ist diejenige Gruppe, die uns hier beschäftigt. Die Rugosen (Tetracorallen), die CLAUS als besondere Ordnung betrachtet wissen möchte, nehmen unter den Madreporariern in den bisherigen Systemen immer eine exceptionelle Stellung ein. ZITTEL bildet aus ihnen (nach HÆECKEL'S Vorgang) eine der beiden Gruppen der Madreporaria, indem er sie den Hexacorallen entgegenstellt, und auch bei DUNCAN bilden sie eine etwas abgesonderte Section.

Ich will hier nicht untersuchen, welches das Verhältniss ist, in welchem Tetra- und Hexacorallen zu einander stehen, da ich vielleicht später in einer besonderen Arbeit darauf zurückkommen werde. Vorläufig kann ich jedoch soviel sagen, dass es mir — nach den wenigen Untersuchungen, die ich bisher zu machen im Stande war — als nicht unwahrscheinlich erscheint, dass man in Zukunft die Tetracorallen auflösen und unter die Hauptgruppen der sogen. Hexacorallen vertheilen muss.

Aus practischen Gründen bezeichne ich die Zoantharia als Unterklasse der Anthozoa, welche drei Abtheilungen enthält: Anthipatharia, Actinaria und Madreporaria.

Es handelt sich nun darum, zu untersuchen, in welche Ordnungen die letztere Abtheilung einzutheilen ist.

I. Athecalia, Pseudothecalia, Euthecalia.

Schon FRECH¹⁾ hat seiner Zeit bei fossilen (palaeozoischen) Korallen auf die Verschiedenheit der Bildung der Mauern aufmerksam gemacht. Neuerdings hat HEIDER²⁾ für recente Korallen eigenthümliche Unterschiede gefunden und die Ansicht ausgesprochen, dass

1) FRECH, Ueber das Kalkgerüst der Tetracorallen, in: Zeitschr. D. Geol. Ges. Bd. 37. 1885.

2) HEIDER, A. R. v., Korallenstudien, in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 44. Heft 4.

diesen Verhältnissen bei der Systematik grosser Werth beizulegen sei. Dieser Ansicht schliesse ich mich an, indem ich glaube, dass es von höchster Wichtigkeit ist, in welcher Weise die zunächst isolirt von einander entstehenden¹⁾ Septen verbunden werden, so dass durch diese Verbindung ein einheitliches, unverrückbares Skelet für die Weichtheile gebildet wird. Diese Verbindung der Septen geschieht nun entweder durch eine Mauer oder mauerähnliche Gebilde oder auf andere Weise, und dem entsprechend werden die Ordnungen der Madreporarier (Steinkorallen) zu begrenzen sein.

Die gegenseitige Verbindung der Septen kann zunächst auf zwei fundamental verschiedene Weisen stattfinden. Entweder bilden sich getrennt von den Septen zwischen diesen in der Zone ihrer peripheren Enden Verkalkungscentren, die nicht mehr radiale, sondern tangentielle Richtung in ihrer Längserstreckung haben. Auf diese setzen sich die Kalkfasern auf, die dann mit denen der Septen zusammenstossen. Den Verlauf der Kalkfasern kann man an Schliften deutlich erkennen. Im andern Falle findet diese Anlage anders gerichteter Verkalkungscentren nicht statt: die vorher getrennten Septen werden in ihrer gegenseitigen Lage dadurch fixirt, dass die auf die Verkalkungscentren der Septen senkrecht sich aufsetzenden Kalkfasern stellenweis sich stärker verlängern, sich von der Fläche der Septen in Körnern oder Leisten erheben und vielfach mit Gebilden derselben Art auf der Fläche des benachbarten Septums in dem Intraseptalraum zusammenstossen und verschmelzen. Aus dieser Verschiedenheit, wie sich die gegenseitige Fixirung der Lage der Septen herstellt, resultirt jener wichtige Gesichtspunkt für das System der Korallen.

Das eine Mal verbinden sich die Septen unter einander durch seitliche Verdickungen. Hier können zwei Modificationen eintreten. Entweder sind es leisten- oder warzenförmige Hervorragungen, die auf der Septalfläche zerstreut stehen: in diesem Falle kommt es niemals zur Bildung einer scharfen, massiven Mauer für jede Person; die Septen der einzelnen Kelche fliessen in einander (*Athecalia*). Dabei ist es nicht ausgeschlossen, dass diese Verbindungen der Septen, die sogen. *Synaptikel*, auf einen bestimmten, breiteren oder schmalern Raum in der Mitte zwischen den Kelchcentren sich beschränken, und dass so ein Gebilde entsteht, welches bei oberflächlicher Betrachtung

1) Vergl. LACAZE DUTHIERS, Développement des coralliaires, in: Arch. Zool. Expér. 1872.

tung einige Aehnlichkeit mit einer Mauer hat: es ist jedoch zu bemerken, dass die so entstandene Mauer durchaus porös oder netzig ist, niemals jedoch compact.

Bei der zweiten Modification¹⁾ beschränken sich die seitlichen Verbindungen der Septen vollständig auf eine ganz bestimmt (im Querschnitt kreisförmig oder polygonal um das Kelchcentrum) gelegene schmale Zone, und zwar findet hier die Verbindung in der ganzen Höhe der Septen statt, und es entsteht so eine scheinbare, compacte Mauer um jede Person (*Pseudothecalia* HEIDER). Dieses Gebilde braucht jedoch keineswegs in der äussersten Peripherie der Person gelegen zu sein, sondern kann sich in wechselnder Entfernung vom Centrum befinden: ein Umstand, der, wie wir unten sehen werden, von ziemlicher Bedeutung ist. Diese scheinbare Mauer ist den Synaptikeln der *Athecalia* homolog²⁾.

Grundverschieden von diesen beiden Arten der Verbindung der Septen durch secundäre seitliche Verdickung ist die Verbindung derselben durch eine echte Mauer, wie sie sich bei einigen Korallengruppen findet (*Euthecalia* HEIDER). Hier wird die Mauer getrennt von den Septen angelegt, und ihre Verkalkungscentren besitzen zum Querschnitt der Person eine tangentiale Richtung, während die der Septen radial verlaufen: ein Beweis für die Heterogenität beider Gebilde. Verschmelzung der Septen durch Synaptikel oder synaptikelartige Gebilde existiren bei diesen Korallen niemals.

Diese geschilderten drei Formen der Verbindung der Septen bilden jedoch nicht das einzige Unterscheidungsmerkmal für die drei Gruppen, sondern es werden durch dieselben noch für jede einige Eigenthümlichkeiten im Skeletbau bedingt.

Die *Athecalia* characterisiren sich durch das Vorhandensein der Synaptikel, die bei den beiden anderen Gruppen niemals gefunden werden. Diese Synaptikel ziehen sich bisweilen von den Kelchcentren etwas zurück, werden in der Mitte zwischen den Kelchen

1) Die hier beschriebene Mauerbildung ist zuerst von KOCH (in: *Morph. Jahrb.* Bd. 5, 2, Bemerkungen über das Skelet der Korallen, und Ebenda, Bd. 8, 1, Mittheilungen über das Kalkskelet der Madreporaria) beobachtet worden.

2) Betreffs der Homologie von Synaptikeln und scheinbarer Mauer vergl. meine Arbeit: Die systematische Stellung einiger fossiler Korallengattungen und Versuch einer phylogenetischen Ableitung der einzelnen Gruppen der lebenden Steinkorallen, in: *Neues Jahrbuch f. Mineral. etc.* 1887, Bd. 2, p. 186 f.

häufiger und dichter und bilden so ein poröses oder netzförmiges sogen. Cönenchym. Wenn letzteres auf einen schmalen Raum zusammengedrängt wird, bildet sich weiterhin eine poröse Mauer. Niemals findet sich jedoch hier eine feste, solide Umwandlung der Einzelkeleche. Bei Formen, die keine astracoidischen Colonieen bilden, sondern Einzelkorallen oder baumförmige Colonieen sind, ist die Umwandlung ebenfalls durch synaptikelartige Verschmelzung der Septen gebildet, sie ist stets porös (wenn sie nicht durch aufgelagerte Epithek massiv wird), und verdickt sich bisweilen nach aussen durch weitere Auflagerung von netzförmigen, durchlöcherten Kalkmassen. Bei astraeoidischen Colonieen findet sich bisweilen eine äussere gemeinsame compacte Wand, deren Bildung und Homologie noch zweifelhaft ist. In manchen Fällen löst sich das ganze innere Kalkgerüst in ein Netzwerk von feinen, unregelmässigen Balken auf, in dem die Kelchcentren nur durch die radial verlaufenden inneren Septalenden kenntlich sind, während im Uebrigen die Septen völlig in dem umgebenden Gewebe verschwinden.

Die Pseudothecalia besitzen eine durch seitliche Verschmelzung der Septen gebildete scheinbare, compacte Mauer. Diese Mauer liegt jedoch keineswegs stets in der äussersten Peripherie der Person, sondern ist bisweilen mehr oder minder dem Kelchcentrum genähert. Die Folge davon ist, dass die Septen in diesem Fall über die Mauer hinaus in den Raum zwischen den Mauern benachbarter Kelche als Rippen verlängert erscheinen. Zwischen den Rippen befindet sich dann meist ein blasiges oder compactes Gewebe, homolog denjenigen Ausfüllungsgebilden im Innern der Kelche, die man als Traversen oder Dissepimente bezeichnet, und mit diesem Gewebe bilden die Rippen einen Skelettheil, den man als Cönenchym bezeichnet. Vielfach befindet sich jedoch die scheinbare Mauer wirklich am peripheren Ende der Septen: die Kelche erscheinen dann „durch ihre Mauern verbunden“, ohne Spur von Cönenchym.

Die Euthecalia haben eine wirkliche, isolirt von den Septen entstehende, compacte Mauer, die stets in der äussersten Peripherie der Person gelegen ist: es sind demgemäss Rippen höchstens als ganz schwache Hervorragungen ausgebildet. Eigenthümlich dieser Gruppe ist eine häufig zu beobachtende secundäre, äussere Verdickung der Mauer durch concentrische Anlagerung compacter Kalkmassen: diese Anlagerung führt bei astracoidischen Colonieen häufig zur Bildung eines völlig compacten Cönenchym. In anderen Fällen findet sich jedoch auch ein blasiges Cönenchym, welches sich von dem der

Pseudothecalia durch das Fehlen jeglicher als Rippen über die Mauer hinaus verlängerter Septen unterscheidet.

Wie wir sehen, kann es in allen drei Gruppen zur Bildung eines sogen. Cönenchym's kommen, welches jedoch jedesmal einen andern Character zeigt. Vergegenwärtigt man sich die Art und Weise, wie sich das Kalkskelet bildet, so kommt man zu dem Resultat, dass unter dem allgemeinen Namen Cönenchym bisher verschiedene Gebilde begriffen wurden.

Unter Cönenchym versteht man im Allgemeinen diejenigen Theile des Korallenskelets, die vom Cönösark, d. h. von den die einzelnen Personen der Colonie verbindenden Weichtheilen, abgeschieden werden. Weil bei den Athecalia keine echte Mauer sich bildet, also die Personen unmerklich in einander übergehen, muss man ein etwa zwischen den letzteren gelegenes Gewebe mit dem allgemeinen Namen „Cönenchym“ bezeichnen, da man einen Unterschied zwischen den den einzelnen Personen zugehörigen Theilen und den diese verbindenden, keiner Person im Speciellen angehörigen, nicht machen kann.

Bei den beiden anderen Gruppen liegt die Sache wesentlich anders. Die Mauer der Euthecalia bildet sich jedenfalls im Mauerblatt des Thieres, stellt also dessen äusserste periphere Grenze dar: alle ausserhalb der Mauer liegenden Skelettheile stellen also nur verbindendes Gewebe dar, das keiner Person im Speciellen angehört. Für diese Gebilde, sobald sie in ihrer Structur von der Mauer verschieden sind, kann man den Ausdruck von MILNE EDWARDS und HAIME, „Exotheca“, anwenden, da letztere darunter sämtliche ausserhalb der Mauer gelegene Skelettheile zusammenfassten.

Bei den Pseudothecalia liegt die falsche Mauer bisweilen nicht in der Peripherie der Person: es liegen Theile der einzelnen Personen ausserhalb der Mauer und nehmen an der Bildung des „Cönenchym's“ Theil. Da die Rippen, welche diese Art der Verbindung der Personen characterisiren, verlängerte Septen sind, die sich in dem Raum zwischen den Mauern meist winklig vereinigen, so kann man meist sehr gut entscheiden, wo die ursprüngliche Grenze der einzelnen Personen gelegen ist: das Cönenchym bildet demnach kein besonderes verbindendes Gewebe, sondern besteht aus den ausserhalb der Mauer gelegenen Theilen der Personen. Da man aber die Mauer immerhin als — wenigstens physiologische — Grenze der Person ansehen kann, so kann man für dieses geschilderte Gebilde die Bezeichnung „Cönenchym“ beibehalten, und ich möchte es als „Costal-Cönenchym“ benannt wissen, da die Anwesenheit von Rippen (costae) für dasselbe bezeichnend ist.

Untersuchungen über die Beziehungen der einzelnen Skelettheile zu den Weichtheilen können über den angeregten Punkt noch weitere Aufschlüsse geben.

Bezüglich der übrigen Theile des Kalkgerüsts finden sich bei den drei Gruppen nur wenige Unterschiede.

Die Septa sind bei den Athecalien und Pseudothecalien ursprünglich trabeculär, d. h. aus subparallelen, senkrecht gegen den oberen Septalrand gerichteten Bälkchen aufgebaut. Dieser trabeculäre Aufbau kann jedoch verwischt sein, indem die einzelnen Trabekeln unregelmässig verlaufen, nicht gerade genau senkrecht stehen (Poritiden) oder mehr plattenförmig gebildet sind (Fungiden). Häufig verschmelzen sie frühzeitig, bisweilen bleiben sie jedoch mehr oder minder getrennt. Der Oberrand der Septen ist stets gezähnt, und je nach dem Bau der Trabekeln richtet sich die Gestalt der Zähne. Bei äussert feinen und dichtstehenden Trabekeln ist der Septalrand fast ganzrandig, d. h. die Zähne sind nur mit der Lupe zu erkennen (Lophoserinen); bei breiteren, gröberen (plattenförmigen) Trabekeln sind die Zähne grob und auffallend gross (manche Funginen).

Bei den Euthecalien habe ich bis jetzt nirgends mit Sicherheit einen trabeculären Aufbau der Septen kennen gelernt, und dem entsprechend ist der Oberrand der Septen durchweg ganzrandig, oder doch wenigstens niemals fein und regelmässig gezähnt.

Was die inneren Ausfüllungsgebilde anbelangt, so findet sich hierin in den drei Gruppen kaum ein Unterschied. Dieser Umstand findet darin eine Erklärung, dass das Fehlen oder Vorhandensein von Ausfüllungsgebilden eng mit den Wachsthumerscheinungen der Korallen zusammenhängt und diese in ihren verschiedenen Formen bei allen drei Gruppen vorkommen, wenn auch in verschiedener Häufigkeit.

Zeigt die Koralle kein Wachstum nach oben (acrogen), so bilden sich niemals Ausfüllungsgebilde. Nur wenn ein solches Wachstum vorhanden ist, so gelangen letztere zur Entwicklung. Die Weichtheile scheiden nach oben immer neue Kalktheile ab und ziehen sich aus den vorher bewohnten Theilen des Skelets nach oben heraus. Entweder geschieht dies allmählich: dann lagert sich in den unteren Theilen solide Kalkmasse ab; oder es geschieht dies periodisch: dann bilden sich über einander liegende sogen. Traversen (Dissepimente) oder Böden. Die Traversen sind den Böden homolog. Zieht sich das Thier unregelmässig, in kürzeren und häufig auf einander folgenden Zwischenräumen nach oben heraus, ist der Septalapparat gut entwickelt, so

dass die einzelnen Kammern ziemlich vollständig getrennt sind, so entstehen Traversen als eine Anzahl unregelmässiger, über einander liegender Blasen. Zieht sich dagegen das Thier in regelmässigen grösseren Absätzen heraus, sind dabei die Septen kurz und lassen sie einen weiten Raum in der Mitte der Kelchhöhle offen, so entstehen Böden: in grösseren Abständen über einander liegende, die ganze Kelchhöhle abschliessende Plättchen.

Traversen finden sich bei Athecalien und Pseudothecalien, bei letzteren fast durchgehends typisch entwickelt. Bei Euthecalien finden sie sich seltener, bisweilen als Böden ausgebildet. Ausserdem zeigt sich bei Euthecalien, und zwar nur bei diesen, bisweilen eine Ausfüllung der Kelchhöhle durch compacte Kalkmasse.

Das gegenseitige Verhältniss der drei Gruppen, die man als die drei Ordnungen der Madreporarier bezeichnen muss, kann man nunmehr tabellarisch in folgender Weise feststellen, und dementsprechend sind auch ihre Diagnosen zu fassen.

	Athecalia.	Pseudothecalia.	Euthecalia.
Theca	fehlt	fehlt	vorhanden, compact
Synaptikel	vorhanden, bisweilen ein Cönenchym oder eine poröse Mauer bildend	zu einer falschen Mauer zusammentretend, sonst fehlend	fehlen
Cönenchym	aus zusammentretenden Synaptikeln gebildet oder fehlend	als Costal-Cönenchym entwickelt oder fehlend	fehlend oder compact und von der Mauer nicht unterschieden oder blasige Exothek
Septa	die der benachbarten Kelche zusammenfliessend oder im Cönenchym oder der porösen Mauer sich auflösend, trabeculär, porös oder compact, gezähnt	die der benachbarten Kelche zusammenstossend, oder sich auskeilend, bisweilen als Rippen über die falsche Mauer verlängert, trabeculär, compact, selten oberwärts etwas porös, gezähnt	nicht zusammenfliessend, nicht (?) trabeculär, compact, gauzrandig
Traversen oder Böden	vorhanden oder fehlend	meist zahlreich vorhanden	vorhanden oder fehlend
Sonstige Ausfüllungsgebilde	fehlen	fehlen	fehlen oder compacte Kalkmassen

II. Athecalia im Speciellen.

Im Grossen und Ganzen decken sich die oben festgestellten drei Gruppen mit bisher zusammengefassten Abtheilungen der Steinko-

rallen: es lassen sich ganze Familien in die eine oder andere verweisen, doch sind wiederum andere bisher nahe stehende Gattungen zu trennen.

Zu den *Athecalia* sind zunächst aus dem System von MILNE EDWARDS und HAIME, dass die Grundlage für alle späteren bildet, sämtliche *Madreporiden* und *Poritiden* zu ziehen, mit Ausnahme einiger weniger fossiler (paläozoischer) Gattungen, deren Stellung überhaupt unsicher ist. Ausserdem gehören dahin die *Fungiden* aus dem System der genannten Forscher, die Gattung *Siderastraea* sowie die bei denselben isolirt stehende Gattung *Merulina*. In der neuesten Bearbeitung des Korallensystems von DUNCAN sind es die beiden Sectionen der *Madreporaria fungida* und der *Madreporaria perforata*, die hierher gehören, ausserdem *Merulina*, die DUNCAN unbegreiflicher Weise in die Nähe der *Latimacandren* stellt, indem er dem Vorhandensein von Traversen einen viel zu hohen Werth beilegt.

Die Ordnung der *Athecalia* theile ich in drei Unterordnungen: *Thamnastraeacea*, *Madreporacea*, *Fungiacea*. Das Verhältniss dieser drei Gruppen zu einander habe ich schon anderweitig ¹⁾ ausführlich auseinandergesetzt, brauche also hier nur kurz darauf einzugehen. Die *Thamnastraeacea* bilden den indifferenten Typus: sie besitzen ein Kalkskelet, das im Wesentlichen nur aus dem Septalapparat besteht. Die Septen der benachbarten Kelche fliessen in einander und sind durch warzen- oder leistenförmige Synaptikel verbunden. Der Aufbau der Septen ist trabeculär, oberwärts porös und häufig mit der Tendenz unterwärts mehr oder minder compact zu werden. Acrogenes Wachstum ist vorhanden, und demzufolge finden sich Traversen.

Von diesen unterscheiden sich die *Madreporacea* (a. a. O. als Familie der *Poritiden* bezeichnet) dadurch, dass die Synaptikel zur Bildung von Cöenchym oder porösen Mauern zusammentreten, die Structur des Sclerenchymis durchaus netzartig-porös bleibt und das acrogene Wachstum der Personen vielfach so weit verschwindet, dass es nicht mehr zur Bildung von Traversen kommt.

Ein nach anderer Richtung mehr specialisirter Typus der *Thamnastraeacea* sind die *Fungiacea*, indem die Septaltrabekel durchaus die Tendenz zeigen, frühzeitig zu verschmelzen, so dass von Po-

1) Vergl. meine Arbeit: Die systematische Stellung einiger fossiler Korallengattungen etc., p. 201 ff.

rosität der Septen kaum irgendwo die Rede sein kann. Ausserdem ist das acrogene Wachsthum so sehr unterdrückt, dass das Fehlen der Traversen zur Regel geworden ist: nur bei einer Gattung (*Merulina*) zeigen sich ganz schwache Spuren derselben, doch schliesst sich diese im übrigen Bau, besonders durch die poröse und stachlige Unterseite, die sich sonst bei keiner Gruppe so wieder findet, so eng an die Fungiden an, dass über ihre Zugehörigkeit zu dieser Unterordnung kein Zweifel herrschen kann.

Zu der ersten Unterordnung (*Thamnastraeacea*) gehören vorzugsweise fossile Formen. Nur zwei lebende Gattungen, *Coscinaraea* und *Siderastraea*, sind die sparsamen Ueberbleibsel dieser Gruppe, die in der Secundärzeit zu den wichtigsten Riffbildnern gehörte. *Coscinaraea* schliesst sich eng an die fossilen Vertreter der Unterordnung an, während *Siderastraea* etwas entfernter steht und als besondere Familie abgetrennt werden kann. (Das Nähere siehe oben im systematischen Theil.)

Beide Gattungen sind bisher immer in etwas zweifelhafter Stellung gewesen. MILNE EDWARDS und HAIME stellten *Coscinaraea* zu den Poritiden, DUNCAN zu den Lophoseriden. Der innere Bau derselben stimmt jedoch so vollkommen mit dem Schema der *Thamnastraeacea* überein, dass ich anfänglich versucht war, die einzige bekannte Art der Gattung einfach zu der fossilen *Thamnastraea* zu bringen ¹⁾.

Siderastraea steht als *Astraea* bei MILNE EDWARDS und HAIME noch bei den Astraciden. VERRILL ²⁾ trennte sie zuerst von den Astraciden und brachte sie zu den Fungiden, und PRATZ ³⁾ wies auf ihre Beziehungen zu *Thamnastraea* und Verwandten hin: ihre Zugehörigkeit zu dieser Gruppe ist also schon anderweitig angedeutet worden.

Die zweite Unterordnung (*Madreporacea*) enthält alle übrigen Gattungen, die früher als Perforaten bezeichnet wurden: die Madreporiden und Poritiden bei MILNE EDWARDS und HAIME, die Eupsammiden, Madreporiden und Poritiden bei DUNCAN.

1) Den wesentlichsten Unterschied bilden die unregelmässig verschmelzenden Septaltrabekel und die dadurch bedingte unregelmässige Perforirung der Septen und die unregelmässige Anordnung der Synaptikel.

2) Vergl. VERRILL, „Notes on Radiata“, in: Bull. Mus. Comp. Zool. 1864.

3) Vergl. PRATZ, in: Palaeontographica XXIX.

Nur *Psammodora* steht bei letzterem Autor anderwärts (bei den Lophosoriden): jedenfalls hat KLUNZINGER's Vorgang denselben zu dieser Placirung veranlasst. Die Bildung eines netzförmigen Cöenchymis sowie die grosse Aehnlichkeit in der Bildung der Kelche mit der von *Synaraca* verweist sie jedoch entschieden in den Formenkreis, der sich um die Gattung *Porites* gruppirt.

Die dritte Unterordnung (Fungiaacea) ist schon früh als engbegrenzte Gruppe erkannt worden. Es gehören von recenten Formen dahin die Fungiden von MILNE EDWARDS und HAIME und von DUNCAN, soweit einzelne Gattungen nicht schon anderweitig untergebracht worden sind (*Coscinaraca*, *Psammodora*). Ausserdem ist die Gattung *Merulina*, wie schon KLUNZINGER bemerkt ¹⁾, hier einzureihen.

Was die Eintheilung der Unterordnungen in Familien anbelangt, so will ich hier nicht näher darauf eingehen, da ich die im systematischen Theil gegebene selbst noch als provisorisch ansehe, vorwiegend nach dem mir von Ceylon vorliegenden Material entworfen: besonders die Begrenzung der Familien der Madreporacea wird wohl späterhin mehr oder weniger abzuändern sein.

III. Pseudothecalia im Speciellen.

Auch die Pseudothecalia bestehen zum grössten Theil aus Formen, die schon früher als nahe verwandt erkannt wurden. So sind es vornehmlich die beiden Unterordnungen der Astraciden bei MILNE EDWARDS und HAIME, die Astracinen und Echinoporinen, die hierher gehören. In dem System von DUNCAN sind es ungefähr die Gattungen der Familie der Astraciden, mit Ausnahme der Gruppen: Trochosmiloida, Euphyllioida, Eogyroida (pars) und eines Theils der Subfamilie der Astracidae agglomeratae gemmantes, die sich mit diesen decken. Von den recenten Gattungen habe ich bisher noch nicht alle genauer untersuchen können, aber für viele lässt sich aus der nahen Verwandtschaft mit solchen, auf die sich meine Beobachtungen erstrecken, ihre Zugehörigkeit zu dieser Ordnung erschliessen.

So scheinen sämtliche, sowohl die einfachen als auch die durch Theilung der Personen Colonieen bildenden Lithophylliaceen eine falsche Mauer zu besitzen: ich habe mich wenigstens für die Gruppe der Macandrininen von dieser Thatsache überzeugt. Bis-

1) Verg. KLUNZINGER, l. c., III. p. 59.

weilen hat er bei den letzteren wie auch bei den durch Theilung der Kelche wachsenden *Astracinen* (die *Faviaceen* von M. E. u. H.) den Anschein, als ob echte, solide Mauern vorhanden seien (ich beobachtete diesen Fall speciell bei *Trilacophyllia* und *Goniastraca*): unabhängig von den Septen finden sich langgestreckte Verkalkungscentren in der Mauer. Diese Mauer ist aber, wie gesagt, nur scheinbar echt: das Bild kommt dadurch zu Stande, dass bei der Theilung eines Kelches oder einer Kelchreihe häufig die neue Mauer sich aus einem Septum, welches höher und stärker wird, hervorbildet. Selbstverständlich behält dann die neue Mauer ihr gesondertes Verkalkungscentrum, das ihr als Septum zukam, wenigstens eine Zeit lang bei, bis sie von den seitlich sich an sie anlegenden neuen Septen der von ihr geschiedenen Tochterkelche überwuchert wird. Ob letzteres, die Verdrängung der Septalmauer durch eine Synaptikelmauer, stets der Fall ist, scheint mir noch zweifelhaft: bei *Goniastraca* hat es wenigstens nicht den Anschein, während z. B. *Macandrina*, wenigstens in ihren langthiligen Formen, trotz der Vermehrung der Kelchreihen durch Theilung, echte Synaptikelmauern zeigt.

Bei den durch extracalcynale Knospung wachsenden *Astracinen* (*Astracaceen* M. E. u. H.), als deren Typus man die Gattung *Heliastrea* ansehen kann, ist die falsche (Synaptikel-)Mauer stets deutlich zu erkennen.

Ob die *Cladocoraceen* und *Astrangiaceen* eine gleich gebildete Mauer besitzen, vermag ich zur Zeit noch nicht zu entscheiden: vielleicht gehören sie zur dritten Ordnung. Das gleiche gilt — bis auf wenige, unten zu nennende Ausnahmen — von der Unterfamilie der *Eusmilinen* bei MILNE EDWARDS und HAIME: vielleicht sind diese, wie es DUNCAN gethan hat, in mehrere kleinere Gruppen aufzulösen, die dann theils dieser, theils der folgenden Ordnung zuzutheilen sind.

IV. Euthecalia im Speciellen.

Was die dritte Ordnung, die *Euthecalia*, anbetrifft, so scheinen zu diesen zunächst alle Gattungen der *Oculiniden* zu gehören: für die baumförmigen Formen ist diese Thatsache unzweifelhaft, da ich bei den wichtigsten und typischen Gattungen: *Oculina*, *Acrohelix*, *Lophohelia*, *Amphihelia* überall eine schön entwickelte echte Mauer angetroffen habe.

Das Gleiche gilt für *Pocillopora*, *Seriatopora* und *Stylophora*, wo der Mauerapparat gegenüber dem Septalapparat ganz besonders stark