

KIES 02

1898
-7 JAN. 1902

Kieselschwämme von Amboina.

Inaugural-Dissertation

der

philosophischen Fakultät der Universität Jena

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt

von

Oswald Kieschnick K
aus Bautzen.



J E N A.

Universitäts-Buchdruckerei G. Neuenhahn.

1898.

Genehmigt von der philosophischen Facultät der Universität
Jena auf Antrag des Herrn Professor Dr. Haeckel.

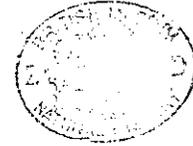
JENA, den 17. Juli 1897.

Professor Dr. **Encken**,
d. Z. Decan.

Seiner
teuren Mutter

in Dankbarkeit

der Verfasser.



Einleitung.

Herr Professor Dr. Semon hatte die Güte, die Kieselchwämme, welche er während seines Aufenthaltes in dem australischen Archipel gesammelt hatte, zur Untersuchung und Bearbeitung mir zu überlassen. Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Semon für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie für die Angaben über Fundorte und Conservierungsmethode meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Das von mir bearbeitete Material besteht aus Tetractinelliden und Monactinelliden.

Fundorte:

Thursday Island; Torres-Strasse; Insel Ambon; Aussenbai von Amboina an der Südküste; Bai von Baguala; Bai von Waai an der Ostküste.

Das Material von Thursday Island wurde zumeist in 5—15 Faden Tiefe gedregt. In den Baien der Insel Ambon wurde wenig durch Dredge erbeutet. Hier wurde das meiste Material zur Ebbezeit auf den Corallengärten gesammelt, indem mächtige Blöcke aufs Land geschafft und zerklopft wurden. Einzelne Stücke, die im ruhigen Wasser auf dem Grunde bemerkt wurden, holten Taucher herauf. Das ganze Material gehört also zur Litoral-Fauna.

Die Kieselchwämme sind theils in Alkohol, theils in Sublimat-Pikrinsäure, dann Einlegen in allmählich verstärkten Alkohol conservirt.

Meinem verehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Ernst Haeckel bin ich für die bereitwillige Ueberlassung der Bibliothek sowie aller Hilfsmittel des hiesigen zoologischen Institutes und für die Durchsicht meiner Arbeit zu aufrichtigem Dank verpflichtet. Auch Herrn Geheimrat Prof. Dr. F. E. Schulze sowie Herrn Geheimrat Prof. Dr. Moebius zu Berlin sage ich für die Ueberlassung ihrer Privat- und Instituts-Bibliotheken meinen verbindlichsten Dank.

Untersuchungs-Methode.

Zur Isolirung der Kieselnadeln wandte ich folgende Methode an:

Nachdem ich ein Stück von dem zu untersuchenden Schwamm herausgeschnitten, koche ich vorsichtig dasselbe in einem Uehrschälchen so lange in Chlorwasserstoffsäure, bis letztere sich trübt; füge darauf etwas von dieser Säure noch hinzu und koche nochmals die Flüssigkeit. Bei dieser Behandlung löst sich das Parenchym schnell und ganz auf. Nachdem die gelblichbraune Flüssigkeit keine festen Stücke mehr enthält, verdünne ich dieselbe mit Wasser und lasse das Ganze so lange ruhig stehen, bis sich Bodensatz gebildet hat.

Viele Spongiologen waschen den Bodensatz mehrmals mit destillirtem Wasser aus. Ich habe tadellose Nadelpräparate dadurch erhalten, dass ich vorsichtig die verdünnte Lösung durch Holzpapier bis auf einen geringen Rest entfernte und sodann ganz schwachen Alkohol zuffliessen liess. Durch Zusetzen stärkeren Alkohols erhielt ich einen Niederschlag, welcher nur Kieselgebilde enthielt. Darauf bringe ich einen Teil des Rückstandes auf einen Objektträger, entferne mittelst Holzpapieres die noch vorhandene Flüssigkeit und gebe sodann Alk. abs. zu, welchen ich über Spiritusflamme anbrenne. Die so vollständig isolirten Spikula schliesse ich in Canada-Balsam ein.

Tetractinelliden.

Diese Gruppe ist bereits vielfach und ausgezeichnet bearbeitet. Ich habe mich an kein bestimmtes System halten können. Zumeist habe ich Sollas bei der Gruppierung der einzelnen Genera. und Species berücksichtigt. Die Untersuchungen von Keller¹⁰⁾ sowie von R. v. Lendenfeld und F. E. Schulze⁹⁾ lege ich zu Anfang meiner Arbeit zu Grunde.

Den eingehenden Darstellungen von Sollas¹⁴⁾, sowie R. v. Lendenfeld und F. E. Schulze⁹⁾ über die allgemeinen Bauverhältnisse dieser durch den Bau tetraxoner Kieselnadeln ausgezeichneten Gruppe schliesse ich mich im Grossen und Ganzen an.

Sie ist durch zwei Gattungen vertreten; erstens Genus Tetilla, zweitens Genus Stelletta. In morphologischer Beziehung finden wir interessantere Verhältnisse bei den Tetractinelliden als bei den Monactinelliden. Eigentümlich ist der Bau des Skeletes und beachtenswert die hohe Differenzirung des Kanalwerkes. Es hängt dies zusammen mit der Ausbildung einer Rindensubstanz.

Die Spikula sind ausserordentlich verschieden. Hinsichtlich der Nadelbezeichnungen schliesse ich mich ebenfalls der von R. v. Lendenfeld und F. E. Schulze⁸⁾ vorgeschlagenen Terminologie an. Wir unterscheiden ebenso wie bei den Monactinelliden Megascleren und Microscleren. Bei den Tetractinelliden finden wir diesen Unterschied viel deutlicher ausgeprägt, als bei den Monactinelliden.

nämlich das nach Innen gekehrte Ende in eine scharfe Spitze ausläuft, ist das frei hervorragende Ende stumpf, bisweilen abgerundet.

Die Grösse der Amphioxe ist verschieden. Ihre Länge beträgt im Durchschnitt 4—5,5 mm. Der Durchmesser hält sich zwischen 0,045—0,054 mm. Nadeln von 6,25—6,8 mm Länge kommen vielfach vor. Style sowie abnorm gebildete Amphioxe sind zahlreich.

Die zweite Form der Megascleren sind die Triaene. Dieselben sind auf den oberflächlichen Teil des Schwammes beschränkt. Sie ragen entweder frei über die Oberfläche hinaus oder liegen dicht unter derselben.

Die Anatriaene sind zahlreich aber schwach ausgebildet. Der konische Schaft ist gerade oder schwach gebogen, am Ende scharf zugespitzt. Bei Jugendformen ist derselbe meist wellenförmig gebogen. Die Länge des Schaftes ist verschieden. Dieselbe beträgt bei ausgewachsenen Exemplaren 9—11 mm. Im Durchschnitt habe ich dieselbe 4—6 mm gemessen; die Dicke unterhalb des Triaenenköpfchens beträgt 0,009—0,018 mm. Die Aststrahlen sind selten gleichmässig. Gewöhnlich sind nur zwei Ankerzähne entwickelt, während der dritte verkümmert ist; bisweilen kann er fehlen. Hier und da habe ich die Clade derartig rückgebildet gefunden, dass aus der Triaene ein Tylostyl wird. Die Clade sind kegelförmig zugespitzt oder stumpf und am Ende schwach gebogen. Sie werden 0,009 bis 0,027 mm lang und 0,009—0,018 mm dick.

Die zweite Form der Triaene sind die Protriaene, nach Sollas die charakteristischen Megascleren der Tetillen. Wir finden bei *Tetilla ampoinensis* 1) Protriaene mit starken geraden oder schwach gegen das Ende hin gebogenem Schaft. Derselbe ist streng kegelförmig und erreicht bei normalen Exemplaren eine Länge von 8 mm. Die Dicke hält sich zwischen 0,018—0,022 mm. Sehr oft habe ich Protriaene gefunden, deren Schaft 4—6 mm lang ist und an seiner dicksten Stelle 0,015—0,024 mm misst. Die Aststrahlen sind konisch, zugespitzt oder an den Enden abgerundet. Protriaene mit con-

gruerten Strahlen sind selten. Ihre Länge beträgt 0,01 bis 0,036 mm. 2) Protriaene mit fadenförmigen, in zierlichen Windungen verlaufenden Schaft. Seine Länge beträgt 8—10 mm, der Durchmesser hält sich zwischen 0,007—0,009 mm. Die Aststrahlen sind fast immer congruent, gerade und scharf zugespitzt. Sie werden bis 0,054 mm lang und basal 0,006 bis 0,008 mm dick.

Die Chelotrope bilden eine ungleichmässige Schicht dicht unter der Oberfläche. Carter¹¹⁾ hat bereits in seiner *Tethya merguensis* diese Nadeln gefunden.

Sollas, welcher seine *Tetilla merguensis* mit *Tethya merguensis* Carter für identisch hält, spricht sich folgendermassen über die Chelotrope aus.

„The supposed caltrops which makes such a startling appearance in *Tetilla* is such nothing more than an ordinary triaene and not a persistent caltrops.“ In dem von mir untersuchten Exemplar finden sich sowohl regelmässige Vierstrahler (Chelotrope) als auch „modifications of an ordinary triaene.“ In wie weit die Behauptung von Sollas gerechtfertigt ist, lasse ich dahingestellt.

Bei den unregelmässigen Vierstrahlern unterscheidet man nach Haeckel¹²⁾ zunächst die Differenzirung des vierten oder apicalen Strahles von den drei anderen, den facialem Strahlen.

Abgesehen von dem Apicalstrahl, sowie von der Beschaffenheit der Winkel und Seiten, können wir bezüglich der Gleichheit oder Ungleichheit der facialem Strahlen folgende Formen unterscheiden:

„1) Gleichschenklige Vierstrahler, die drei facialem Strahlen sind von gleicher Grösse.

2) Ungleichschenklige Vierstrahler, die drei facialem Strahlen sind ungleich. Die drei Winkel verhalten sich genau so, wie nach dem eben gesagten schon im Voraus zu erwarten war.“

Die facialem Strahlen zeigen mannigfaltige Abweichungen. Sie sind gerade oder gebogen und zugespitzt oder stumpf, bisweilen abgerundet. Gegabelte oder an den Enden geknickte

Strahlen sind ziemlich häufig. Der Apicalstrahl ist entweder länger oder kürzer als die faciaalen Strahlen. An der Spitze zeigen sich ebenfalls eine Reihe von Verschiedenheiten.

Grössenverhältnisse:

1) Gleichschenklige Vierstrahler

Facialstrahl 0,18 mm lang; Apicalstrahl 0,027 mm lang,
0,022 mm dick.

Facialstrahl 0,25 mm lang; Apicalstrahl 0,28 mm lang,
0,02 mm dick.

Facialstrahl 0,37 mm lang; Apicalstrahl 0,54 mm lang,
0,036 mm dick.

2) Unregelmässige Vierstrahler

Facialstrahl { 0,180 mm; Apicalstrahl 0,27 mm lang,
0,216 „
lang. { 0,234 „
0,027 mm dick.

Die regelmässigen Vierstrahler sind verhältnismässig wenig zahlreich vorhanden. Die Länge der einzelnen Strahlen schwankt zwischen 0,350—0,50 mm; die Dicke beträgt 0,027—0,036 mm.

Zu den Fleischnadeln rechne ich alle diejenigen Kieselgebilde, welche in der Schwammsubstanz zerstreut liegen. Sie treten bei *Tetilla amboinensis* als zarte Stäbe sowie als S-förmige Spikula auf. Die Stabnadeln sind gerade oder gebogen und an beiden Enden scharf zugespitzt. Sie sind durchschnittlich 0,27 mm lang und sehr zahlreich. Ihre Dicke beträgt 0,002 bis 0,005 mm.

Bedeutend häufiger sind die charakteristischen Microscleren (Sigme). Sie sind 0,02 mm lang. In den Wandungen der Kanäle bilden sie eine gleichmässige Schicht.

Das Kanalsystem ist nach dem vierten Typus gebaut. Das zuführende System besteht aus Kanälen, welche mit kreisrunden Poren, die zahlreich über die Oberfläche zerstreut liegen, in Verbindung stehen und zumeist schräg zur Oberfläche verlaufen. Im Quer- und Längsschnitt bietet das Kanalsystem

ein complicirtes Aussehen. Die Geisselkammern sind kugelig, 0,022 mm weit. Was das Auftreten derselben anlangt, ist zu bemerken, dass sie sehr verbreitet auftreten. Die Geisselkammern nehmen nach dem Nucleus hin gänzlich ab, in der Rindenpartie fehlen sie überhaupt.

Die 0,3—0,6 mm dicke Faserrinde besteht aus spindelförmigen Zellen, welche einen deutlich sichtbaren Kern enthalten. Das Schwammgewebe zeigt ein verschiedenartiges Aussehen. Die Zwischensubstanz ist gallertartig, homogen oder fein granulirt. In der Zwischensubstanz lagern grosse Zellen. Sie besitzen einen gelatinösen Zellkörper mit grossem Kern. Die Zellen treten bisweilen so zahlreich auf, dass die Bindegewebskörper ganz zurückgedrängt erscheinen.

Tetilla violacea nov. spec.

Ich begründe diese Art auf ein nicht vollständig erhaltenes Exemplar. Es ist ein halbkugeliger, massiger Schwamm, dessen Durchmesser 2,5 cm und dessen Höhe 1,7 cm beträgt. Die Beschaffenheit ist weich. Die Farbe an der Oberfläche violett, im Inneren mehr grauschwarz. Auf der glatten Oberfläche, welche infolge der hervorragenden Kieselnadeln wie behaart erscheint, liegen zahlreiche 1—4 mm weite Oscula. Dieselben sind mit einer zarten Membran verschlossen, welche gewöhnlich mit einer kreisförmigen Oeffnung versehen ist. Mittelst circulärer contractiler Fasern kann dieselbe geöffnet oder geschlossen werden.

Das Skelet besteht 1) aus radialen Nadelbündeln, welche im Innern des Schwammes einen Kieselkern (Nucleus) bilden. Der Durchmesser desselben beträgt 3,5 mm. Die Nadelbündel, welche Amphioxe und Triaene enthalten, sind in demselben Sinne gleichmässig gebogen und bestehen im proximalen Teile aus einzelnen Stabnadeln. Während die Nadelbündel bei *Tetilla amboinensis* unverzweigt sind, spalten sich dieselben bei *Tetilla violacea*, breiten sich jedoch auch garbenförmig an der Peripherie aus und ragen mit ihren distalen Enden bis 1,5 mm weit über die Oberfläche des Schwammes heraus.

2) Aus einer dicht unter der Oberfläche liegenden Schicht unregelmässiger Vierstrahlen.

3) Aus Fleischnadeln.

Die Hauptmasse der Hartgebilde in den Bündeln sind spindelförmige Nadeln, welche nach beiden Seiten sich gleichmässig verjüngen. Ausgewachsene Exemplare haben eine Länge von 3 mm und werden 0,045 mm dick. Sehr zahlreich sind Amphioxen von 2,45—2,6 mm Länge und 0,036 mm Durchmesser.

Die Triaene, welche bei *Tetilla amboinensis* auf den oberflächlichen Teil des Schwammes beschränkt sind und verhältnismässig wenig zahlreich auftreten, sind für *Tetilla violacea* in Bezug auf Form und Anordnung charakteristisch.

Betrachten wir einen Längsschnitt durch ein Nadelbündel, so finden wir zunächst, dass die Ankerknadeln vorherrschen. Dieselben treten bereits im proximalen Teile der Bündel, doch nur vereinzelt auf. In der Mitte sowie im distalen Teile der Nadelbündel sind sie sehr zahlreich. In Bezug auf Grösse können wir zwei Formen von Anatriena unterscheiden.

Die erste Form der Ankerknadeln hat einen graden, cylindrischen Schaft, welcher häufig am Ende gebogen ist und mit einer feinen Spitze endigt. Seine Länge beträgt 4—5 mm; sein Durchmesser schwankt zwischen 0,014—0,016 mm. Die ankerförmig gebogenen Aststrahlen sind congruent und scharf zugespitzt. Sie werden 0,027—0,036 mm lang und sind an der Basis ebenso dick als der Schaft.

Die zweite Form der Anatriena besitzt einen fadenförmigen Schaft. Derselbe ist bedeutend länger als derjenige der vorherbeschriebenen Nadeln. Gewöhnlich verläuft derselbe von der Mitte ab in den zierlichsten Windungen. Nach meinen Messungen beträgt die grösste Länge des Schaftes 7,2 mm, die grösste Dicke 0,009 mm. Anatriena von 4—5 mm Länge sind ziemlich häufig. Die schwachgebogenen Aststrahlen sind oft ungleichmässig ausgebildet. Ihre Länge hält sich zwischen 0,018 und 0,024 mm.

Die Protriaene sind im Vergleich zu den Ankerknadeln selten. Ihr Auftreten ist mehr auf den peripheren Teil des Schwammes beschränkt. Vereinzelt habe ich diese Nadeln auch in der Mitte der Nadelbündel gefunden. Der anfangs cylindrische, nach dem Ende hin streng kegelförmige Schaft ist gerade oder schwach gebogen und endigt mit einer scharfen Spitze. Seine Länge beträgt bei den grösseren Nadeln 4,5 bis 5 mm, während die grösste Dicke sich zwischen 0,007—0,015 mm hält. Die Aststrahlen sind gerade und konisch zugespitzt. Protriaene mit stumpfspitzen Strahlen kommen ebenfalls vor, desgleichen Triaene, bei denen ein Strahl länger oder kürzer ist als die beiden anderen. Die Länge der Clade ist verschieden. Bei Exemplaren mit gleichlangen Strahlen beträgt dieselbe 0,027 bis 0,081 mm. Vereinzelt habe ich Protriaene mit 0,1 mm langen Strahlen gefunden.

Die Vierstrahler, welche dicht unter der Oberfläche eine ungleichmässige kontinuierliche Schicht bilden, sind gleichschenkelig und ungleichschenkelig. Der Apicalstrahl ist fast immer kürzer als die Facialstrahlen und stark abgerundet. Die Facialstrahlen sind gerade oder schwach gebogen und gleichmässig zugespitzt. Häufig findet man Vierstrahler, bei denen ein oder zwei Facialstrahlen stumpf oder stark abgerundet erscheinen.

Grössenverhältnisse:

Gleichschenkelige Vierstrahler.

Facialstrahl 0,265 mm lang; Apicalstrahl 0,063 mm lang.

„ 0,270 „ „ „ 0,054 „ „

„ 0,198 „ „ „ 0,036 „ „

„ 0,234 „ „ „ 0,036 „ „

Strahlendurchmesser 0,022; 0,022; 0,018; 0,027 mm.

Ungleichschenkelige Vierstrahlen

Facialstrahl { 0,189 } mm lang; Apicalstrahl 0,054 mm lang.
 { 0,243 }
 { 0,261 }

Strahlendurchmesser 0,0198 mm.

Facialstrahl $\left\{ \begin{array}{l} 0,243 \\ 0,279 \\ 0,135 \end{array} \right\}$ mm lang; Apicalstrahl 0,072 mm lang.

Strahlendurchmesser 0,0135 mm.

Die Fleischnadeln bestehen aus winzigen Amphioxen sowie aus S-förmigen Spikula. Die einaxigen Nadeln sind gerade oder schwach gebogen und haben einen cylindrischen Schaft. Die grösste Länge beträgt 0,2 mm.

Sehr zahlreich sind die Microscleren (Sigue). Dieselben liegen besonders häufig in den Wandungen der Kanäle, woselbst sie eine gleichmässige Schicht bilden. Sie sind 0,02 mm lang.

Ueber das Kanalsystem lässt sich wenig sagen. Die Geisselkammern sind zahlreich, kugelig und erreichen einen Durchmesser von 0,024 mm. Die Grundsubstanz ist granuliert.

Tetilla rubra nov. spec.

Tetilla rubra ist ein derber, massiger Schwamm von fast kugeliger Gestalt. Sein Durchmesser beträgt ca. 5 cm. Die glatte Oberfläche trägt zahlreiche schüsselartige Vertiefungen, deren Rand glatt oder mit einem schmalen Saum versehen ist. Eine Rinde ist vorhanden, ihre Dicke ist verschieden. Während die Rinde an manchen Stellen 0,4 mm misst, kommen auch Durchmesser von 0,6—0,8 mm vor. Sie ist faserig und auf kurze Strecken, besonders von den schüsselartigen Vertiefungen leicht loslösbar. Bei der Betrachtung mit blossen Auge bemerkt man an der äusseren Oberfläche bald feine, bald grobe sandkornartige Erhebungen. Dieses Aussehen rührt von den abgebrochenen Enden der Nadelbündel her, welche über die Oberfläche des Schwammes hinausragten. Der Schwamm ist mittelst kurzer, breiter, bandartiger Ausläufer auf Corallen festgewurzelt. Die Farbe ist ziegelrot; dieselbe Färbung zeigt auch das Innere des Schwammes. Poren und Oscula wurden nicht beobachtet.

Das Skelet besteht der Hauptmasse nach aus radial angeordneten Nadelbündeln, welche im Innern des Schwammes

einen grossen Kieselkern bilden. An der Oberfläche fahren sie zinselartig auseinander. Die Bündel bestehen zumeist aus grossen spindelförmigen Stabnadeln. Dieselben sind gerade und an den Enden gleichmässig zugespitzt. Sie werden durchschnittlich 4—5,5 mm lang und 0,04—0,05 mm dick. Kleinere Amphioxe sind zahlreich. Style sind ziemlich häufig.

Neben den monaxonen Kieselnadeln finden wir in den Bündeln noch Triaene. Ihr Auftreten ist auf den oberflächlichen Teil des Schwammes beschränkt. Ich habe diese Nadeln, welche als Anatriaene und Protriaene auftreten, fast regelmässig dicht unter der Oberfläche gefunden; wie weit jedoch die distalen Enden der Nadelbündel über dieselbe hinausragten, kann am vorliegenden Exemplar nicht festgestellt werden, indem die Enden der Bündel abgebrochen sind.

Die Anatriaene sind wenig zahlreich vorhanden. Sie haben einen geraden oder gegen das Ende schwach gebogenen Schaft, welcher in einer feinen Spitze endigt. Vereinzelt kommen Nadeln vor, bei denen das Ende des Schaftes stumpf oder abgerundet ist. Bei ausgewachsenen Ankernadeln habe ich die Länge des Schaftes 6,8 mm gemessen, seine Dicke betrug 0,024 mm. Die Ankerzähne sind fast immer von einander verschieden. Die Nadeln sind gleichmässig gebogen, konisch zugespitzt oder stumpf. Ihre Länge beträgt bei gleichmässig ausgebildeten Exemplaren 0,019—0,024 mm. Der Durchmesser an der Basis hält sich zwischen 0,005—0,009 mm. Abnorm gebildete Anatriaene haben gewöhnlich zwei Clade ausgebildet, der dritte Ast ist entweder verkümmert, bisweilen ganz zurückgebildet. Die Durchschnittslänge der Anatriaene beträgt 3—5 mm; die Dicke des Schaftes 0,015—0,018 mm. Vereinzelt finden sich Triaene, bei denen der Schaft unterhalb des Köpfchens ringförmig angeschwollen ist.

Die Protriaene treten weit zahlreicher auf als die Anatriaene. Sie sind ebenfalls auf den oberflächlichen Teil des Schwammes beschränkt. Der Schaft ist gerade oder schwach gebogen und erreicht eine Länge von 4,5—5,5 mm; sein Durchmesser beträgt 0,018 mm. Die Clade sind congruent oder un-

gleich lang. Im letzteren Falle ist gewöhnlich ein Ast länger oder kürzer als die beiden anderen. Vielfach sind alle drei Aeste verschieden lang. Prodiaene kommen ebenfalls vor. Die Clade sind gerade oder wellig gebogen und zugespitzt.

Grössenverhältnisse:

Schaftlänge $\left\{ \begin{matrix} 4,0 \\ 4,8 \\ 5,5 \end{matrix} \right\}$ mm; Durchmesser des Schaftes $\left\{ \begin{matrix} 0,009 \\ 0,014 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$ mm.

Cladlänge $\left\{ \begin{matrix} 0,054 \\ 0,072 \\ 0,081 \end{matrix} \right\}$ mm; Durchmesser der Clade $\left\{ \begin{matrix} 0,009 \\ 0,011 \\ 0,016 \end{matrix} \right\}$ mm.

Schaftlänge $\left\{ \begin{matrix} 3,0 \\ 4,5 \\ 5,3 \end{matrix} \right\}$ mm; Durchmesser des Schaftes $\left\{ \begin{matrix} 0,009 \\ 0,011 \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$ mm.

Cladlänge (zwei Strahlen grösser als der dritte)
0,027—0,054 mm; Durchmesser der Clade 0,008 mm
0,063—0,072 „ 0,009 „
0,018—0,045 „ 0,012 „

Die Vierstrahler, welche bei *Tetilla amboinensis* und bei *Tetilla violacea* eine continuirliche Schicht unter der Oberfläche bilden, finden sich bei *Tetilla rubra* nur am basalen Teil und in den bandartigen Ausläufern. Es sind meist gleichschenkelige und ungleichschenkelige Vierstrahler, reguläre kommen seltener vor. Die Strahlen sind gerade, kegelförmig und scharf zugespitzt. Sehr oft sind die Enden der Strahlen gebogen und an ihren Enden spielen sich noch eine Reihe von Differenzirungen ab. F. E. Schulze¹⁰⁾ führt die Bildungsursache solcher Nadelformen auf äussere Einwirkungen zurück.

Länge der Facialstrahlen $\left\{ \begin{matrix} 0,153 \\ 0,234 \\ 0,279 \end{matrix} \right\}$ mm; Durchmesser d. Facialstrahlen 0,036 mm.

Länge des Apicalstrahles 0,225 mm; Durchmesser 0,036 mm.

Länge der Facialstrahlen $\left\{ \begin{matrix} 0,225 \\ 0,225 \\ 0,270 \end{matrix} \right\}$ mm; Durchmesser d. Facialstrahlen 0,022 mm.

Länge des Apicalstrahles, 0,468 mm.

Die Fleischnadeln treten in zwei Formen auf: 1) als Stabnadeln, 2) als Sigme.

Die Stabnadeln sind spindelförmig, gerade oder schwach gebogen und an den Enden scharf zugespitzt. Sie werden 0,21—0,27 mm lang und 0,009 mm dick. Sie liegen ausserordentlich zahlreich im Parenchym zerstreut.

Die Microsclere sind Sigme; sie werden 0,02 mm lang. Ihr Vorkommen ist wie bei den vorher beschriebenen Tetillen. Ueber das Kanalsystem konnte ich keine Untersuchungen anstellen, da die Conservirung des Materials sehr zu wünschen übrig liess. Jedenfalls ist dasselbe nach dem dritten Typus gebaut.

Tetilla schulzei nov. spec.

Dieser massige feste Schwamm hat eine kugelige Gestalt und erreicht einen Durchmesser von 5,5 cm. An der glatten Oberfläche, welche infolge der ausserordentlich zahlreich hervorragenden Kieselnadeln wie behaart erscheint, liegen mehrere kreisrunde Oscula von 0,5—4,0 mm Weite. Dieselben sind mit einer Sphincter-Membran verschlossen, welche zunächst mit einer runden Oeffnung versehen ist. Haeckel¹²⁾ hat für diese Membran den Namen *membrana oscularis* eingeführt. Die Farbe des Schwammes ist dunkelgrau.

Das Skelet besteht aus Nadelbündeln und Fleischnadeln.

Die Nadelbündel, welche von einem ziemlich umfangreichen, mehr nach der Basis zu gelegenen Kieselkern nach allen Richtungen ausstrahlen, haben verschiedene Grösse. Sie bestehen im proximalen Teile aus einigen wenigen Stabnadeln, nach dem distalen Teile zu verdicken sie sich und breiten sich an der

Oberfläche garbenförmig aus. Neben den Stabnadeln finden sich noch Triaene.

Die Hauptmasse der Hartgebilde, welche in den Bündeln enthalten sind, besteht aus spindelförmigen Stabnadeln. Sie sind gerade und nach beiden Enden sich gleichmässig verjüngend scharf zugespitzt. Ausgewachsene Amphioxe sind 6 mm lang und in der Mitte 0,07—0,08 mm dick. Sie werden im Durchschnitt 4—5 mm lang und 0,045—0,054 mm dick. Stylote Nadeln sowie abnormale Amphioxe sind verhältnismässig zahlreich.

Die Triaene, welche zumeist in dem garbenförmig ausgebreiteten Teil der Nadelbündel auftreten, bestehen aus Anatriaene und Protriaene.

Die Anatriaene haben einen cylindrischen, fadenförmigen Schaft; derselbe ist bei Jugendformen gerade, bei ausgewachsenen Exemplaren verläuft derselbe in zierlichen Windungen. Das distale Ende ist scharf zugespitzt. Die Länge des Schaftes schwankt zwischen 2,5—4,5 mm, die Dicke hält sich zwischen 0,007—0,013 mm. Die Clade sind congruent oder ungleichmässig. Normale Ankernadeln haben ankerförmig gebogene, scharf zugespitzte Strahlen. Bei jüngeren Triaenen verlaufen dieselben zunächst eine kurze Strecke gerade und biegen dann scharf nach abwärts. Ihre Länge schwankt zwischen 0,027—0,08 mm, die Dicke hält sich zwischen 0,007 bis 0,011 mm.

Die Protriaene sind wenig zahlreich aber ausserordentlich verschieden. Der cylindrische Schaft ist gerade oder gebogen und allmählich sich verjüngend, scharf zugespitzt. Derselbe ist im proximalen Teile 0,02—0,025 mm dick und erreicht (bei ausgewachsenen Exemplaren) eine Länge von 6,25 mm. Die Länge im Durchschnitt beträgt 3—4 mm, der Durchmesser 0,009—0,013 mm. Die Clade sind kegelförmig, gerade oder wellig gebogen und zugespitzt. Protriaene mit congruenten Strahlen sind weniger zahlreich als Triaene, bei denen zwei Strahlen länger oder kürzer sind als der dritte Strahl.

Grössenverhältnisse:

Länge d. Schaftes:	3 mm;	Durchmesser d. Schaftes	0,08 mm.
	4,2 „		0,018 „
	2,8 „		0,018 „
	5 „		0,023 „
	3,8 „		0,014 „
Länge der Strahlen:	0,081, 0,09, 0,136 mm		
	0,108, 0,108, 0,108 „		
	0,144, 0,171, 0,136 „		
	0,144, 0,081, 0,081 „		
	0,108, 0,108, 0,08 „		
Durchmesser der Strahlen:	0,009 mm		
	0,013 „		
	0,018 „		
	0,014 „		
	0,011 „		

Die Fleischnadeln sind sehr zahlreich vorhanden. Sie bestehen aus zarten Amphioxen und den charakteristischen Microscleren (Sigme).

Die einaxigen Nadeln sind gerade oder schwach gebogen und scharf zugespitzt. Sie werden 0,198—0,22 mm lang und 0,004 mm dick. Die Sigme bilden in den Wandungen der Kanäle eine gleichmässige Schicht. Sie sind durchschnittlich 0,02 mm lang.

Familie Stellettidae Sollas.

Tetraxone Kieselschwämme mit vorwiegend radial angeordneten Megascleren, welche teils Amphioxe, teils Triaene (Orthotriaene, Anatriaene) sind. Die Microscleren sind einfache Sterne. Rinde bald fehlend, bald vorhanden. Kanalsystem nach dem vierten Typus.

Genus Stelletta Schmidt.

Die Gattung Stelletta ist wohl eine der bekanntesten und demgemäss am häufigsten bearbeiteten Gruppe der Tetractinel-

liden. Ich gebe im folgenden einen Ueberblick der hauptsächlichsten Litteratur dieser Gattung.

Im Jahre 1862 begründete Schmidt¹⁾ das Genus *Stelletta* wie folgt:

„Corticatae subglobosae, tuberosae. Cortex tenuior stellas minores 3 ad 7 radiatas continens. Cavum interius irregulare saepe obvium. Spicula et simplicia et ancoriformia et in cortice et circa cavernam; si quae est fasciculata in cetero parenchymate plus minusve irregulariter disposita.“

Einer eingehenden Bearbeitung haben R. v. Lendenfeld und F. E. Schulze²⁾ die Gattung *Stelletta* unterzogen. Die beiden Autoren rechnen von denjenigen Spongien, welche Oskar Schmidt als *Stelletten* beschrieb, nur zwei zu dieser Gattung, *Stelletta grubei* und *Stelletta boglicii*.

Sollas³⁾, welcher ebenfalls eine ausgezeichnete Bearbeitung der *Stelletten* geliefert hat, stellt eine Familie *Stellettidae* auf, welche ich annehme.

Marenzeller hat bereits darauf hingewiesen, wie wenig haltbar die Sollas'sche Einteilung ist. Ich schliesse mich den Anschauungen desselben vollkommen an.

R. v. Lendenfeld und F. E. Schulze äussern sich folgendermassen:

„Sollas, welcher die *Stelletten* neuerdings eingehend bearbeitet hat, stellt eine Familie *Stellettidae* auf, charakterisirt durch die triänen Megascleren und den Mangel an sigmen oder terrastren Microscleren — freilich lautet seine Diagnose anders —, aber dieses ist der Sinn. Innerhalb dieser Familie, welche alle *Stelletta*-Arten in unserem Sinne umfasst, unterscheidet Sollas folgende vier Subfamilien:

1) *Homasterina* mit Atern von einer Form; 2) *Euasterina* mit mehreren Asterformen, davon eine ein *Euaster*; 3) *Sani-dasterina* mit gestreckten Atern neben gewöhnlichen und 4) *Rhabdasterina* mit kleinen Rhabden neben den Atern. Die *Homasterina* und *Euasterina* sind von den anderen Gruppen zu trennen, nicht aber von einander verschieden, denn in Wahr-

heit giebt es gar keine *Stellettiden* mit nur einer Asterform; und wenn auch bei den *Homasterina* die Unterschiede zwischen den extremen Sternformen geringer sind als bei den *Euasterina*, so ist doch der Unterschied nur graduell. Betrachtet doch Sollas *Stelletta grubei* als eine *Euasterine*, *Stelletta dorsigera* aber als eine *Homasterine*; und zeigt doch ein Blick auf unsere Figuren, dass kein wesentlicher Unterschied zwischen den Microscleren dieser Arten besteht. In der That müssen die *Homasterina* mit den *Euasterina* vereinigt werden. Innerhalb dieser beiden Subfamilien unterscheidet Sollas sieben verschiedene Gattungen: nämlich *Stelletta* und die sechs neuen *Astrella*, *Anthastra*, *Myriastra*, *Pilochrota*, *Aurora* und *Dragmastra*. In diesen Gattungen werden viele der früher als *Stelletta* beschriebenen Formen, sowie eine Anzahl neuer Arten untergebracht. Einige dieser Gattungen, wie z. B. *Astrella* und *Dragmastra* sind jedenfalls und die übrigen mehr oder weniger wahrscheinlich mit *Stelletta* identisch.

Die von Sollas als Repräsentanten der angeführten neuen Gattungen beschriebenen neuen Arten, die wir in Anspruch nehmen möchten, sind *Astrella vosmari*, *Anthastra pulchra*, *Anthastra communis*, *parvi spicula*, *pyriformis*, *ridley*, *Myriastra subtilis* etc., *Pilochrota haeckeli*, *pachydermata* etc.

Wir können hier nicht darauf eingehen, diese Arten sämtlich näher kritisch zu besprechen, es mag jedoch darauf hingewiesen werden, dass einige derselben mit altbekannten Formen wie *Stelletta boglicii* und *dorsigera* im Wesentlichen übereinzustimmen scheinen.“

Viele Autoren halten das Vorhandensein einer Rinde für ein wichtiges systematisches Merkmal. R. v. Lendenfeld und F. E. Schulze²⁾ sind anderer Meinung:

„Wir wissen nicht, welche Constanz der Entwicklung einer mächtigen Faserrinde zuzuschreiben ist, und ob eine solche mit anderen Organisationseigentümlichkeiten direkt in Correlation steht, dass man sie als generisches Merkmal hinstellen kann.

Würden wir die dicke Faserrinde als charakteristisch ansehen, dann müssten aus der von uns gegebenen Liste von

Spongien, welche eventuell Stelletten sind, die Gattungen Myri-
antra, Anthastra Aurora Sollas, sowie St. crassica; St. aeru-
ginea; St. tethyopsis; St. mammiliformis; St. reticulata; St.
globostella Carter und Ancorina simplicissima Schmidt ge-
strichen werden.

Nun haben aber einige dieser Arten, ja die meisten eine
mehr oder weniger entwickelte Rinde, während andere auf un-
genügend konserviertes Material hin (Aurora) gegründet wurden.
Es scheint daher, dass es vielleicht vorteilhaft wäre, alle diese
in das Genus mit einzubeziehen.

Thun wir das, so lässt sich die Gattung leicht und sicher
abzugrenzen und diagnosticiren, was nicht nur an sich ein prak-
tischer Vorteil ist, sondern auch darauf hinweist, dass da eine
in der Natur vorhandene Abgrenzung existirt. Mit Einbeziehung
sämtlicher Arten, welche in der gegebenen Liste angeführt
sind, würden wir folgende Diagnose bekommen:

Genus *Stelletta* O. Schmidt emend.

Kieselschwämme mit triaenen und amphioxen Megascleren
und mit streng radiären Astern, zu denen sich selten Rhabdo-
dragme gesellen. Mit kleinen kugeligen Geisselkammern und
meist mit einer Rinde.

Weiteren Untersuchungen und auch dem jeweiligen herrschen-
den systematischen „Geschmack“ muss es vorbehalten bleiben,
festzustellen, ob die Gattung in dieser Ausdehnung beibehalten
oder in eine Anzahl kleinerer Gattungen aufgelöst werden soll.
Eine grössere Ausdehnung wie die, welche wir derselben in
der obigen Diagnose gelassen haben, wird wohl kaum jemand
dem Genus *Stelletta* geben wollen.“

Die von mir untersuchten Schwämme haben rundliche Ge-
stalt oder sind flächenartig ausgebreitet. Eine Rinde ist vorhan-
den oder fehlt. Das Skelet besteht aus radiären Nadelbündeln,
welche Ortho-, Ana- und Dichotriaene, zuweilen Protriaene
neben Amphioxen enthalten. Die Microsclere sind radiäre Aster
und bedornete Stäbe, letztere können eine deutliche Schicht an
der Oberfläche bilden. Kanalsystem nach dem vierten Typus.

Stelletta lobata nov. spec.

Von einem massigen abgerundeten Grundteile, dessen
grösster Durchmesser 2 cm beträgt, erheben sich hintereinander
zwei Platten, von denen die eine zungenförmig gestaltet, die
andere abgerundet viereckig erscheint. Die matt glänzende
Oberfläche des vorliegenden Schwammes ist glatt oder mit
kleinen, rundlichen Höckern besetzt. Bei Betrachtung mit der
Lupe erscheint dieselbe wie mit Nadeln durchbohrt. Dieses
Aussehen rührt von den zahlreich zerstreutliegenden Poren her,
welche 0,1 mm weit sind. Am oberen Rande und zwar genau
in der Längsaxe des zungenförmigen Teiles, welcher eine Länge
von 4,5 cm und eine grösste Breite von 3,6 mm erreicht, an
der Basis ungefähr 12 mm dick ist, liegen fünf kreisrunde
Oscula dicht nebeneinander. Das grösste von ihnen ist 2 mm
weit. Der Rand der Oscula ist glatt und hell. Der abgerundet
viereckige Teil von 3 cm Länge und 16 mm Dicke trägt an
dem schmalen oberen Rande ebenfalls fünf kreisförmige Oscula.
Dieselben liegen in einer kleinen Vertiefung gegenüber den
Osculis auf dem zungenförmigen Teile und haben einen Durch-
messer von 0,25—0,75 mm. Der Rand derselben ist glatt.
Die Beschaffenheit des Schwammes, welcher sich infolge der
über die Oberfläche herausragenden Kieselgebilde rauhfühlt,
ist fest aber brüchig. Die Farbe ist grauschwarz bis dunkel-
schwarz. Das Innere des Schwammes ist heller gefärbt.

Schneidet man den Schwamm an einer beliebigen Stelle
durch, so erkennt man zunächst eine deutliche, scharf abge-
grenzte dunkelgefärbte Aussenschicht von 1 mm Dicke. Die-
selbe besteht aus einer Microsclerenschicht sowie den distalen
Enden der radialen Nadelbündel. Es folgt eine mittlere längs-
gestreifte Schicht, gebildet von den Rhabden der Megascleren.
Von den Nadelbündeln eingeschlossen wird ein weicher Schwamm-
kern.

Das Stützskelet von *Stelletta lobata* besteht aus radial
gerichteten Nadelbündeln, welche sich an der Oberfläche der-
art farbenförmig ausbreiten, dass die distalen Enden der ein-

zelen Nadelbündel aneinander stossen. Die Megascleren des Stützskeletes sind Triaene und Amphioxe. Letztere liegen in dem inneren Schwammkern zahlreich zerstreut. Die Microscleren bilden eine continuirliche, ungleichmässige Schicht an der äusseren Oberfläche und finden sich noch zahlreich in der Grundsubstanz, besonders in den Wandungen der Kanäle. Sie bestehen aus bedornen Stäben und Tylastern.

Von den Triaenen sind die Orthotriaene am zahlreichsten. Dieselben treten in den verschiedensten Grössen und Formen auf. Der Schaft junger Triaene ist schlanker als derjenige der ausgewachsenen Nadeln; betreffs der Clade ist zu bemerken, dass dieselben bei Jugendformen kegelförmig, gerade sind. Während der Schaft ziemlich rasch an Länge zunimmt, wachsen die Clade nur langsam. Letztere krümmen sich später. Ausgewachsene Triaene werden 2,25 mm lang. Die Durchschnittslänge beträgt 1,5—2 mm. Der Schaft ist gerade, kegelförmig oder schwach gebogen. Die Biegung liegt entweder in der Mitte oder mehr nach dem zugespitzten Ende. Bisweilen ist das Ende des Schaftes abgerundet. Die Dicke desselben beträgt am oberen Ende 0,1 mm; nach der Mitte nimmt sie langsam, nach dem zugespitzten Ende ziemlich rasch ab. Normale Nadeln haben congruente Strahlen. Sie werden 0,09—0,1 mm lang; vereinzelt kommen 0,234 mm lange Clade vor. Die Dicke der Strahlen im Durchschnitt beträgt 0,027—0,063 mm. Vielfach begegnen wir Nadeln mit ungleichmässigen Claden. Gewöhnlich tritt der Fall ein, dass ein Clad länger oder kürzer ist als die beiden anderen. Vereinzelt treten Orthotriaene auf, bei denen ein Strahl ausgebildet, die beiden anderen verkümmert sind.

Die zweite Form der Triaene sind die Anatriaene. Ihr Auftreten ist mehr auf den distalen Teil der Nadelbündel beschränkt, doch finden sie sich auch im proximalen Teile. Normale Nadeln, welche eine Länge von 2,3 mm erreichen, haben einen geraden oder schwach gebogenen Schaft von 0,018 mm Dicke. Derselbe ist anfangs cylindrisch; von der Mitte ab verjüngt er sich langsam und endigt fast regelmässig

mit einer scharfen Spitze. Zahlreich sind Triaene von 1,5 mm Länge, 0,012 mm Dicke des Schaftes. Die Strahlen sind gleichmässig, stark ankerförmig zurückgebogen und scharf zugespitzt. Sie werden 0,045 mm lang und an der Basis 0,018 mm dick.

Die dritte Form sind die Protriaene. Sie treten im Verhältnis zu den Ankernadeln spärlich auf. Der Schaft ist gerade und an dem zugespitzten Ende schwach gebogen. Im proximalen Teil ist derselbe fast cylindrisch. Ausgewachsene Exemplare erreichen eine Länge von 1,8 mm. Dicht unter dem Köpfchen beträgt der Durchmesser des Schaftes 0,018 mm, in der Mitte 0,023 mm. Die Clade sind fast ausnahmslos ungleichmässig. Vielfach ist nur einer derselben ausgebildet, die beiden anderen sind ungleichmässig verkürzt; bisweilen sind zwei Clade einander gleich, während der dritte kürzer oder länger ist. Die Strahlen sind gerade und zugespitzt.

Die Microsclere sind bedornete Stäbe und Aster. Erstere bilden an der Oberfläche des Schwammes eine continuirliche ungleichmässige Schicht; sehr zahlreich liegen sie auch im Schwammgewebe zerstreut; besonders häufig findet man sie in den Wandungen der Kanäle. Sie sind 0,009 mm lang und 0,002 mm dick.

Die Aster (Tylaster) sind wenig zahlreich. Sie treten in zwei Formen auf: 1) als grosse Sterne mit gewöhnlich 5 Strahlen von 0,004 mm Länge, 2) als winzige Sterne mit 6—8 Strahlen von 0,002 mm Länge. Die Strahlen sind cylindrisch, an den Enden knopfartig verdickt.

Das Kanalsystem ist nach dem vierten Typus gebaut.

Stelletta reniformis nov. spec.

Stelletta reniformis ist ein Schwamm von nierenförmiger Gestalt. Beschaffenheit derb. Seine Länge beträgt 30 mm und sein grösster Durchmesser 22 mm. Die Farbe an der Oberfläche ist schwarz, an manchen Stellen dunkelbraun. Im Innern ist der Schwamm gelblich. Die Oberfläche, welche bei

Berührung infolge der hervorragenden Kieselnadeln sich rau anfühlt, ist glatt und wie mit Nadelstichen durchbohrt.

Dies Aussehen rührt von den zahlreich zerstreut liegenden Einströmungsöffnungen her, welche bereits mit blossem Auge sichtbar sind. Mehr an der Unterseite des Schwammes liegen drei Oscula; dieselben sind kreisrund und erreichen einen Durchmesser von 1—2 mm. In ihrer Umgebung ist die Schwammsubstanz eingesenkt. Der Rand der Ausströmungsöffnungen ist schornsteinartig.

Das Stützskelet von *Stelletta reniformis* besteht aus radialen Nadelbündeln, welche sich an der Oberfläche derartig garbenförmig ausbreiten, dass die distalen Enden benachbarter Nadelbündel aneinander stossen. In der Mitte zwischen den Nadelbündeln liegen die Chonae. Die proximalen Teile der Bündel bestehen aus Amphioxen. An der Grenze zwischen Pulpa und Rinde treten junge Triaene auf; ihre Köpfchen liegen in wechselnder Höhe. Im oberen Teil der Rinde, und zwar dicht an der Oberfläche des Schwammes, liegen die Köpfchen der ausgewachsenen Triaene. (Ortho- und Anatriaene.) Im Schwammkern, welcher durch die radiär gerichteten Nadelbündel abgegrenzt wird, liegen zahlreich und unregelmässig zerstreut Amphioxe.

Die Microsclere sind Microrhabde und Ast r. Sie finden sich ausserordentlich zahlreich in den Wandungen der Kanäle. In der Grundsubstanz sowie in der Rinde treten sie spärlich auf.

Die Megascleren des Stützskeletes sind Triaene und Amphioxe. Erstere, die weitaus am zahlreichsten, bestehen aus Ortho- und Anatriaene. An der Grenze zwischen Pulpa und Rinde treten auch hier die Jugendformen der Triaene zuerst auf. Sie haben einen kegelförmigen Schaft, welcher von seinem oberen Ende bis zur Mitte langsam, nach dem zugespitzten Ende sehr rasch abnimmt.

Die Aststrahlen sind kurz, konisch; ihre Axenfäden bilden mit dem Axenfaden des Schaftes Winkel von 120°—130°.

Diese Triaene sind somit in ihrer ersten Anlage mehr protriän. Während der Schaft verhältnismässig rasch an Länge und

Dicke zunimmt, geht das Dicken- und Längenwachstum bei den Claden nur langsam vor sich. Die Biegung der Clade erfolgt ziemlich spät.

Ausgewachsene Orthotriaene werden 2,80 mm lang. Der Schaft ist konisch, gerade oder schwach gebogen und am Ende scharf zugespitzt; die grösste Dicke beträgt 0,06 mm. Sehr häufig finden sich Nadeln mit 1,7 mm langen und 0,027 bis 0,054 mm dicken Schaft. Abnorm gebildete Nadeln kommen vereinzelt vor.

Grössenverhältnisse:

Länge des Schaftes	Durchmesser des Schaftes
0,414 mm	0,027 mm
0,657 „	0,045 „
0,512 „	0,067 „
2,160 „	0,045 „
2,30 „	0,06 „
Länge der Strahlen	Durchmesser der Strahlen
0,072 mm	0,027 mm
0,112 „	0,036 „
0,207 „	0,054 „
0,239 „	0,045 „
0,234 „	0,054 „

Die Anatriaene sind fast ausschliesslich auf die Rindenpartie beschränkt und liegen meist dicht unter der Oberfläche des Schwammes, über welche sie hier und da herausragen.

Normale Nadeln werden 2,5 mm lang; der fast cylindrische Schaft ist gerade oder schwach gebogen und scharf zugespitzt. Die Biegung liegt in der Regel mehr nach dem zugespitzten Ende. Der Durchmesser beträgt im oberen Teil 0,027 mm. Vereinzelt ist der Schaft abgerundet. Die Clade sind fast immer mit einander congruent, gleichmässig zurückgebogen und scharf zugespitzt. Bei Jugendformen erscheinen dieselben wie geknickt. Die grösste Länge der Strahlen betrug 0,054 mm, der Durchmesser 0,023 mm. Durchschnittlich werden die Ankernadeln 1,2—1,5 mm lang; der Durchmesser des Schaftes hält sich zwischen 0,009—0,019 mm.

Die Amphioxe sind am zahlreichsten von allen Megascleren vorhanden. Nicht minder häufig treten sie in den inneren Gewebekernen auf, hier sind sie fast regelmässig schwach gebogen. Die grössten Stabnadeln erreichen eine Länge von 3 mm und einen grössten Durchmesser von 0,054 mm. Die Durchschnittslänge beträgt 1,5—2 mm, die Dicke 0,036—0,045 mm. Die Style sind häufig; ich habe dieselben regelmässig in den Nadelbündeln angetroffen und zwar lagen sie derartig, dass das abgerundete Ende der Oberfläche zugekehrt war. In den Rinden, und zwar zwischen den distalen Enden der Nadelbündel, liegen lose zerstreut oder zu Bündeln angeordnet zarte, schwach gebogene, spindelförmige Stäbchen von 0,27 mm Länge und 0,004 mm Dicke.

Die Microsclere sind Aster. Sie kommen sehr zahlreich vor in der Rinde sowohl, als auch in dem Schwammgewebe. Wir können ebenso wie bei den übrigen Stelletten auch bei *Stelletta reniformis* zwei Formen von Sternen unterscheiden.

Die eine Form besteht aus grossen 4—5strahligen Sternen, die andere aus kleinen 6—8strahligen. Die Strahlen sind gerade, cylindrisch und am distalen Ende abgerundet oder mit kleinen Knöpfchen versehen. Sehr zahlreich sind die kleinen Tylastere. Die Länge der Strahlen der grösseren Sterne beträgt 0,004 mm, die der kleinen 0,002 mm.

Das Kanalsystem ist nach dem vierten Typus gebaut. Die Poren führen in die Chonae. Die subcorticalen Krypten sind kugelige oder ovale Räume von 0,2—0,3 mm Weite. Von den Krypten ziehen senkrecht verlaufende Kanäle in die Tiefe; an ihren feinsten Verästelungen liegen die 0,02—0,03 mm weiten Geisselkammern. Die abführenden Kanäle münden in weite Gastralräume durch die Oscula nach aussen.

Stelletta truncata nov. spec.

Das vorliegende Exemplar, welches allem Anscheine nach zwischen Steinen festgesessen hat, fällt durch seine Grösse, besonders durch seine unregelmässige Gestalt auf. *Stelletta*

truncata ist ein flächenartig ausgebreiteter Schwamm, an welchem man zwei Teile unterscheiden kann, einen unteren viereckigen und einen handförmig ausgebreiteten Teil. Der erstere trägt an seinem schmalen Rande kleine unregelmässige Fortsätze, welche eine Länge von 1,5 cm erreichen. Der handförmige Teil besteht aus drei, in einer Ebene liegenden, mit einander verwachsenen, stumpfkegeligen Fortsätzen. Die glatte Oberfläche fühlt sich bei Berührung rau an. Bei Betrachtung mit der Lupe erscheint die Oberfläche wie mit Nadelstichen durchbohrt. Dieses Aussehen rührt von den zahlreichen Poren (0,15 mm) her. Auf dem schmalen Rande des grösseren kegelförmigen Fortsatzes liegen fünf kleine Oscula. Die Schwammsubstanz ist in ihrer Umgebung eingesenkt. Das grösste Osculum ist 2 mm weit. Der Rand ist glatt oder kurz schornsteinartig ausgezogen. Die Beschaffenheit des Schwammes ist fest aber brüchig. Die Farbe an der Oberfläche grauschwarz; das Innere des Schwammes ist heller gefärbt. Die Länge des Schwammes beträgt 11 cm, die Breite 8 cm und die grösste Dicke 4 cm.

Das Skelet von *Stelletta truncata* besteht aus dichtgedrängten, radialen Nadelbündeln. Die Schwammsubstanz erscheint infolge der Kieselnadeln fast ganz zurückgedrängt. In der 0,3—0,5 mm dicken Rinde breiten sich die Bündel derartig aus, dass sie mit ihren distalen Enden aneinanderstossen und so eine feste Stütze bilden. Neben diesen regelmässig angeordneten Nadeln kommen im Gewebe des Schwammes noch zahlreich zerstreutliegende Megascleren vor.

Die Microsclere bilden eine zusammenhängende ungleichmässige Lage an der äusseren Oberfläche; sie finden sich noch in beträchtlicher Menge in der Grundsubstanz. Wenig zahlreich treten die Microsclere in den Wänden der Kanäle auf.

Die Megasclere sind Triaene und Amphioxe. Erstere sind zahlreicher. Kleine zarte Orthotriaene von 0,1—0,13 mm Länge haben einen geraden, streng konischen Schaft, welcher am distalen Ende regelmässig scharf zugespitzt ist. Die Clade

sind kurz. Ihre Axenfäden bilden mit dem des Schaftes einen Winkel von 120—130°. Bei ausgewachsenen Nadeln tritt die Biegung der Aststrahlen an dem zugespitzten Ende auf. Der Schaft ist gerade oder schwach gebogen und wird 0,06 mm dick. Das verschmälerte Ende ist ziemlich scharf zugespitzt oder schwach abgerundet.

Orthotriaene mit gebogenem Schaft sind zahlreicher als diejenigen mit geradem Schaft. Die Clade sind miteinander congruent. Ausgewachsene Triaene werden bis 2,5 mm lang. Der Schaft erreicht am proximalen Ende einen Durchmesser von 0,065 mm. Die Länge der Strahlen beträgt 0,28 mm; der Durchmesser an der Basis ist grösser als der des Schaftes. Triaene mit verkümmerten Strahlen sind häufig.

Die zweite Form der Triaene sind die Anatriaene. Dieselben sind weniger zahlreich als die Orthotriaene. Sie liegen meist in den distalen Enden der Nadelbündel, doch so, dass ihre Köpfchen in wechselnder Höhe sich befinden. Vereinzelt ragen dieselben über die Oberfläche des Schwammes hinaus. Die Ankerndeln haben einen geraden oder schwach gebogenen cylindrischen Schaft; derselbe ist öfters am proximalen Ende ringförmig verdickt. Die Clade sind mit einander congruent, scharf nach unten gebogen und zugespitzt. Ihre Axenfäden bilden mit dem Axenfaden des Schaftes Winkel von ungefähr 60°. Normale Ankerndeln werden 2,7 mm lang; der Durchmesser des Schaftes beträgt 0,019 mm. Die Länge der Clade beträgt 0,11 mm. Die Durchschnittslänge der Triaene hält sich zwischen 1,2—2 mm.

Ausserordentlich zahlreich sind die Amphioxe; sie bilden zunächst mit den Triaenen das Stützskelet; andernteils sind sie der Hauptbestandteil des Skeletes im Gewebekern. Die Stabnadeln treten in den Bündeln verhältnismässig wenig zahlreich auf. Sie sind gerade oder gebogen, spindelförmig, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt. Die gebogenen Amphioxe sind sehr zahlreich; sie werden bis 2,3 mm lang und in der Mitte 0,5 mm dick. Style sind vorhanden (1 mm lang).

Ausserdem findet man noch kleine zarte Amphioxe in der Rinde und zwar in den distalen Enden der Nadelbündel vor. Sie sind gerade, spindelförmig, 0,2 mm lang, 0,006 bis 0,008 mm lang.

Die Microscleren sind dornige Rhabde und Aster. Erstere bilden eine kontinuierliche, ungleichmässige Lage an der Oberfläche des Schwammes, ausserdem sind sie in der Rinde und Grundsubstanz ziemlich häufig. Sie werden 0,005 mm lang.

Die Aster kommen in zwei verschiedenen Formen vor; erstens als grosse 3—5strahlige Sterne, zweitens als winzige 6—8strahlige Sterne. Sie sind sehr zahlreich in der Rinde und in der Schwammsubstanz, besonders in den Wandungen der Kanäle. Die Strahlen sind gerade, cylindrisch und am distalen Ende abgerundet oder, was häufiger eintritt, mit deutlichen Endknöpfchen versehen. Die Strahlen der grossen Sterne sind 0,006 mm lang und basal 0,001 mm dick. Die Strahlen der kleinen Tylaster sind 0,003 mm lang.

Das Material, welches mir zur Verfügung stand, war ungenügend conservirt.

Stelletta clavosa Ridley.

(*Myriastrea clavosa* Sollas).

Sollas¹⁴) beschreibt diesen Schwamm folgendermassen:

„Sponge small, spherical, free, flattened or depressed above, in the centre of the depression a single small circular oscule with a thin membranous margin which roofes over the cloacal chamber, into which numerous small excurrent canals open. Surface even, pores uniformly distributed in sieve like areas“.

Das „Ectosome“ ist nach Sollas 0,3—0,5 mm dick und seiner Struktur nach faserig. Die Fasern verlaufen meist tangential, bisweilen radial. Die Subdermalräume, welche durch schmale Gewebsbrücken von einander getrennt sind, werden durch horizontal verlaufende dünne Scheidewände in zwei Teile getrennt, einen oberen und einen unteren. Der erstere steht

mit den siebartig angeordneten Poren durch kleine Kanäle in Verbindung und umfasst kleinere Subdermalräume. Von den grösseren inneren Subdermalräumen gehen die einführenden Kanäle nach dem Innern des Schwammes. Die Geisselkammern sind 0,02 mm weit. Osculum klein.

Von dieser Species standen mir drei Exemplare zur Verfügung. Es sind massige, kugelige Schwämme von derber Beschaffenheit. Der Durchmesser schwankt zwischen 8 und 16 mm. Die glatte Oberfläche, welche sich bei Berührung rauhfühlt, trägt zahlreiche kleine Poren. Betrachtet man dieselbe mit der Lupe, so erkennt man auf derselben ein regelmässiges Netzwerk, dessen ovale oder vierseitige Maschen 0,2—0,3 mm weit sind. In den Maschen, gebildet von Kieselnadeln, liegen die Einströmungsöffnungen, 3—5 an der Zahl. Das Kanalsystem ist nach dem vierten Typus gebaut. Es ist nur ein Osculum vorhanden 1,5—2 mm weit. Der Rand desselben ist glatt oder kurz schornsteinartig ausgezogen. Die Farbe des Schwammes ist grau oder weisslich gelb. Die 0,3—0,6 mm dicke Rinde ist faserig.

Das Stützskelet von *Stelletta clavosa* zeigt eine andere Anordnung als bei den bisher beschriebenen Stelletten. Es besteht aus radialen Bündeln, welche an der Oberfläche derartig an einander stossen, dass die distalen Enden der später zu beschreibenden Dichotriaene das oben erwähnte Netzwerk bilden. Die proximalen Enden der Bündel schliessen einen mehr oder weniger umfangreichen Schwammkern ein. Bei Exemplaren von 0,5 mm Durchmesser hat es den Anschein, als bilden die proximalen Enden der Nadelbündel einen Kieselkern. Die Microsclere sind zahlreich, sie liegen sowohl in der Rinde als auch im Schwammgewebe selbst, besonders in den Wandungen der Kanäle. Nach dem Innern zu nehmen sie vollständig ab.

Die Megasclere, Nadeln des Stützskeletes sind Triaene und Amphioxe. Die Triaene sind Dichotriaene und Anatriaene. Die ersteren sind derartig angeordnet, dass drei deutliche Lagen unterschieden werden können. Zunächst liegen an der

Oberfläche in gleicher Höhe die Clade der ausgewachsenen Nadeln. Die zweite Schicht liegt an der Grenze zwischen Rinde und Pulpa; die dritte Schicht liegt dicht unter der zweiten; dieselbe enthält nur Jugendformen der Dichotriaene. Der Schaft derselben ist gerade, kegelförmig und scharf zugespitzt. Die Clade sind gerade und unverzweigt. Ihre Axenfäden bilden mit dem des Schaftes Winkel von 120°; sie sind somit in ihrer ersten Anlage mehr Protriaene. Die Gabelung der Clade tritt ziemlich spät ein. Ich habe Triaene gefunden deren Schaft 1,2 mm und deren unverzweigte Strahlen 0,118 mm lang waren. Der Schaft nimmt rasch an Länge zu, die Clade wachsen sehr langsam. Dasselbe gilt vom Dickenwachstum. Die Triaene der oberflächlichen und mittleren Schicht sind echte Dichotriaene. Sie erreichen eine Länge von 3,3—3,5 mm. Der Schaft ist gerade und endigt meist in einer scharfen Spitze. Sein Durchmesser an der Basis beträgt 0,036 bis 0,045 mm. Die Strahlen haben verschiedene Länge. Ich habe folgende Maasse gefunden: Von der Basis bis zu Gabelung 0,108—0,126 mm; die Gabeläste 0,225—0,27 mm lang (bei grössten Triaenen).

Die zweite Form der Triaene sind die Anatriaene. Dieselben liegen sowohl in der Rinde und zwar dicht unter den Aesten der Dichotriaenen, als auch in dem mittleren und proximalen Teile der Nadelbündel. Sie haben einen geraden oder stark gebogenen Schaft. Ausgewachsene Nadeln erreichen eine Länge von 1,8—2,4 mm. Der Schaft ist 0,018—0,02 mm dick. Jugendformen haben meist einen geraden Schaft. Die Aststrahlen sind bei Jugendformen halbmondförmig, ihre Axenfäden bilden mit dem des Schaftes grössere Winkel, als es bei ausgewachsenen Nadeln der Fall ist.

Die Amphioxe, welche fast ausnahmslos im proximalen Teil der Nadelbündel, ausserdem noch in dem inneren Schwammkern vorkommen, sind gerade oder gebogen, spindelförmig und an beiden Enden gleichmässig zugespitzt. Die grössten Exemplare erreichen eine Länge von 3—3,5 mm und einen Durchmesser in der Mitte von 0,027—0,036 mm.

Die Microscleren sind Aster. Man kann zwei Formen unterscheiden; die eine derselben besteht aus kleinen 8-12-strahligen Sternen und ist vorwiegend auf die Rindenpartie des Schwammes beschränkt. Die zweite Form umfasst grössere 6-8strahlige Sterne. Sie tritt mehr im Innern auf, besonders in den Wandungen der Kanäle. An den Enden der Strahlen sind knopfartige Anschwellungen. Die Länge der Strahlen bei den kleinen Tylastern beträgt 0,003—0,004 mm, die der grösseren Tylaster 0,005—0,006 mm.

Monactinelliden.

So vielfach bereits diese Gruppe bearbeitet worden ist, so besitzen wir dennoch kein einheitliches System derselben. Die besten Bearbeitungen lieferten Schmidt, Ridley, R. v. Lendenfeld. Nicht weniger aner kennenswert ist die von Keller gegebene Abhandlung der Monactinelliden (Spongienfauna des Roten Meeres). In kurzen Worten giebt er einen klaren Ueberblick über die einaxigen Kieselschwämme.

Das System der Spongien Schmidt umfasst nach Keller 12 grössere Gruppen, die sich in der Folge nicht gleichwertig erwiesen. Eine Verbesserung des Schmidt'schen Systemes erfolgte durch Zittel insofern, als die Chalineen, Suberitinen, Desmacidinen, Chalinopsiden und Renieren eine gewissermassen abgeschlossene Reihe für sich unter den Namen Monactinelliden bilden sollten. Mit dieser Umgestaltung bez. Abänderung seines Systemes hat sich Schmidt auch einverstanden erklärt.

Das Vosmaer'sche System wird zwar allgemein anerkannt, und weist auch mannigfaltige Verbesserungen auf; ich konnte mich aber nicht dazu entschliessen, dasselbe bei der Gruppierung der einzelnen Species anzuwenden, da die Charakteristiken der Species und Genera zu kurz gefasst erschienen.

Was das Lendenfeld'sche System anlangt, so habe ich dasselbe bei der systematischen Anordnung der Chalineen beibehalten.

Am geeignetsten schien mir das System von Ridley und Dendy.

Die Monactinelliden leben nach Keller in mässiger Tiefe und treten am zahlreichsten in den tropischen Meeren auf. Werfen wir z. B. einen Blick auf die Spongienfauna Australiens,

so seien die Chalineen, welche R. v. Lendenfeld bearbeitet hat und die Ergebnisse der Challenger Expedition nur erwähnt. Die Sammlung des Herrn Prof. Semon ist verhältnismässig recht ansehnlich. Derselbe teilte mir selbst mit, dass die Spongien gewissermassen nur nebenbei gefischt wurden. Es ist demnach sicher anzunehmen, dass anderseits ein reicheres Material zu Tage gefördert worden wäre.

Gehen wir zu den Hauptmerkmalen der Monactinelliden über, so ist zunächst das Hornfaserskelet, sodann sind die Kieselnadeln zu erwähnen.

Das Spongien tritt entweder als einfach verbindende Substanz oder als Fasern auf. Im ersten Falle sind die Kieselnadeln sehr zahlreich. Mit der Zunahme der Hornsubstanz — Ausbildung eines Netzwerkes — tritt gewissermassen eine Rückbildung der Kieselnadeln ein.

Keller macht demzufolge einen Unterschied zwischen den Spongien mit einem deutlichen Hornfaserskelet und zwischen den Spongien, bei denen die Sponginsubstanz nur in geringen Masse oder gar nicht vorhanden ist. Erstere nennt er *Oligosilicina*, letztere *Oligoceratina*.

Sub-Ordo Oligosilicina Keller.

„Monactinelliden mit deutlichen Sponginfasern, welche entweder netzartig verbunden oder baumartig verzweigt sind. In den Fasern sind einaxige Kieselnadeln eingeschlossen, bald spärlich, bald reichlicher. Daneben kommen noch Fleischnadeln vor.“

Sub-Ordo Oligoceratina Keller.

„Monactinelliden mit spärlicher Sponginsubstanz und ohne deutliche Fasern. Die Nadeln sind mit Spongien verkittet oder liegen frei im Parenchym.“

Sub-Ordo Oligosilicina Keller.

Wie bereits der Name sagt, finden wir bei dieser Gruppe der Monactinelliden die Sponginsubstanz vorherrschend; sie

bildet den Hauptbestandteil des Skeletes (Hornfasernetz), die Kieselnadeln demgemäss in geringerer Ausbildung. Das Spongien wird in den sog. Spongoblasten gebildet. Die Farbe desselben ist hellgelb bis braun. Die Fasern lassen vielfach eine deutliche Schichtung erkennen. Einige Autoren beschreiben noch ein Mark; ich habe dasselbe nirgends gefunden.

Ein Unterschied zwischen starken Haupt- und schwächeren Verbindungsfasern tritt vielfach auf. Besonders deutlich finden wir denselben bei den Chalineen ausgeprägt. Der Verlauf der Fasern ist entweder longitudinal oder radial. Die Verbindungsfasern bilden mit den Hauptfasern ein deutliches Maschenwerk. Keller führt meines Wissens zuerst an, dass es unter den Chaliniden Arten mit baumförmig verzweigten Fasern giebt. „Eine intermediäre Stellung nimmt die Familie der Axinelliden ein, indem bei derselben im Centraltheile des Schwammes ein aus einem dickfaserigen und engmaschigen Netz bestehendes Axengebilde vorkommt, von welchem Fasern oder Netzzüge von Fasern frei nach der Oberfläche hin ausstrahlen. In chemischer Hinsicht scheint das ausgeschiedene Spongien bei verschiedenen Gruppen nicht unbedeutenden Schwankungen zu unterliegen; indem die Fasern bei mehreren Arten gar nicht, nur schwach, bei anderen wiederum sehr leicht Farbstoffe aufnehmen.“ Eine Bildung für sich ist gewissermassen das Rindfasernetz. Nach R. v. Lendenfeld soll ein solches bei allen Chalineen mit Fasernetz vorhanden sein.

Die Kieselnadeln sind immer vorhanden. Sie erreichen allerdings nicht die Grösse wie bei den *Oligoceratina*; liegen im Gewebe verstreut und in den Fasern eingebettet. Mit der Einlagerung in die Hornsubstanz hört das Wachstum der Nadel auf. Zweifellos richtig sind die Anschauungen Keller's über die Einlagerung der Kieselnadeln: „Es ist nicht mit Sicherheit festgestellt, auf welche Art die Nadeln aus ihrer irregulären Lage in eine bestimmte Richtung gebracht werden. Dass hierbei mit einer gewissen Auswahlfahrt verfahren wird und gewisse Nadeln niemals eingekittet sind, auch wenn sie im Schwammgewebe ziemlich zahlreich auftreten, lehren namentlich

die Fälle, wo Microscleren neben Megascleren auftreten.“ Es ist aber vielleicht die Möglichkeit vorhanden, dass gewisse Kieselnadeln später gebildet werden; wenn die Einschliessung der Nadeln in die Sponginfasern bereits abgeschlossen ist.

Das Kanalsystem ist nach dem dritten oder vierten Typus gebaut. Ich schliesse mich jedoch Keller an, welcher die Lendenfeld'sche Ansicht, dass der Magenraum der röhrenförmigen Chaliniden als Pseudogaster und die Oeffnung als Pseudosculum aufzufassen sei, nicht teilt.

Sub-Ordo Oligoceratina Keller.

Diese Gruppe entwickelt wenig oder kein Spongin. Zu denjenigen Spongien, welche keine Hornsubstanz besitzen, gehören die Placospongiden und Tethyaden. Auf die Spirastrelliden und Suberitiden komme ich später zurück.

Gegenüber den mit einem Hornfasernetz versehenen Monactinelliden ergibt sich in dieser Unterordnung ein grösserer Reichtum von Nadelformen. Neben einaxigen Nadeln finden wir Spiraster Sphaeraster Tylaster Hexaster.

Eigentümlich ist die Anordnung des Skeletes bei Placospongia und Tethya. Erstere besitzt eine dicke feste Rinde aus Spirastern und Kieselkugeln und im Innern des Schwammes eine feste Skeletaxe neben radialen Nadelbündeln. Bei den Tethyaden finden wir eine ähnliche Anordnung des Skeletes wie bei den Tetillen.

Sub-Ordo Clavulina Vosmaer.

„Schwämme von ziemlich fester Consistenz. Eine Faser- rinde ist oft vorhanden. Bei den nicht ganz unregelmässig ausgeformten eine radiäre Structur noch im Skelet sichtbar. Charakteristisch sind die meist ausgeprägt geknöpften Spikula. Kanalsystem nach dem vierten Typus.“

Familie Placospongiidae Gray.

Die meisten Autoren rechnen diese Familie zu den Tetractinelliden und zwar zu den Geodien u. a. waren es Schmidt,

Carter, Gray, Sollas. Keller hat zuerst die Placospongiden den Monactinelliden einverleibt. Ich wüsste auch keinen Grund, weshalb man diese Spongien daselbst nicht unterbringen sollte, ist doch das charakteristische Merkmal der Tetractinelliden die drei- und vierstrahlige Nadel und diese fehlt den Placospongiden gänzlich. Die einaxigen Nadeln (Megascleren) sind geknöpft und demgemäss müssen wir Placospongia in den Clavulinakreis rechnen.

Genus Placospongia Gray.

Inkrustirende oder ästige Schwämme von dunkelbrauner Farbe. Die Rinde ist deutlich abgesetzt und mit Kieselkugeln dicht angefüllt. Sie besteht aus einzelnen Platten. Das Skelet besteht im Innern aus einer Axe von Kieselkugeln, sowie aus Bündeln geknöpfter Nadeln. Microsclere sind zahlreich.

Placospongia melobesoides Gray.

Plac. mel. Carter Ann. and Mag. Nat. Hist. s. V. v. VI.

Plac. mel. Schmidt. Spong. d. Atl. Geb. 1870.

Plac. mel. Sollas. Chall. Rep. v. XXV.

Das vorliegende Exemplar ist ein inkrustirender, verästelter Schwamm von brauner Farbe. Die Länge beträgt 7 cm, die grösste Dicke 1,5 m. Die Seitenäste sind an ihren Enden fast drehrund. Die Oberfläche des Schwammes ist glatt und in längliche, mehrkantige Platten abgeteilt. Poren fehlen. Als Oscula dienen die Spalten zwischen den gegenüber liegenden Platten. Die Rinde ist deutlich abgesetzt, und erreicht einen Durchmesser von 0,2—0,6 mm. Das Skelet besteht aus Axenskelet im Innern und Rindenskelet. Microsclere sind zahlreich.

Das Skelet im Innern besteht aus Kieselkugeln von 0,049 bis 0,08 mm. Jugendformen sind in verschiedenen Modifikationen vorhanden. Gewöhnlich findet man zwei winzige Kieselkugeln mit spitzen Dornen, welche durch ein bedornetes Mittelstück verbunden sind.

In der Rinde, wo ebenfalls Kieselkugeln dicht gedrängt liegen, finden sich ebenso auch in der Schwammsubstanz Dop-

pelsterne. Die Strahlen sind an den Enden gegabelt und mit kleinen Dörnchen besetzt. Sie werden 0,012–0,06 mm lang. Ausserdem finden wir in der Rinde noch Spiraster. Dieselben bilden an der Oberfläche des Schwammes eine ungleichmässige Schicht. Ihre Länge beträgt 0,009 mm.

Die einaxigen Stabnadeln bestehen aus Tylostylen. Dieselben sind zu radialen Bündeln angeordnet und zwar so, dass das geknöpfte Ende, welches eine deutliche Höhlung zeigt, stets nach Innen gerichtet ist. Die Tylostyle werden 0,13 mm lang und 0,018–0,02 mm dick.

Familie Tethyadae Gray.

Schwämme von radiären Bau und deutlich fasriger Rinde. Spongine fehlt. Die Skeletelemente sind grosse Stabnadeln (Style) oder Tylostyle.

Microscleere sind Sphaeraster Tylaster und Hexactine. Kanalsystem nach dem 4. Typus.

Genus Tethya Lamarck.

Kuglige Schwämme mit deutlicher, in Felder abgegrenzte Rinde. Skelet aus radialen Nadelbündel, welche einen deutlichen Nucleus bilden. Microscleere zahlreich.

Tethya seychellensis Wright.

Tethya Cliftoni Bwb. Ridley Rep. Zool. Coll. „Alert“ 1884.

Tethya seychellensis Sollas Chall. Rep. v. XXV. 1888.

Tethya seychellensis Wright.

Skelet aus radialen Nadelbündeln, Style von 1–1,5 mm Länge und 0,036 mm Durchmesser.

Die Microscleere bestehen aus Sphaerastern, welche sehr zahlreich in der Rinde auftreten — 0,054 mm. Daneben finden sich noch Tylaster, welche an der Oberfläche eine ungleichmässige Schicht bilden; ausserdem finden sie sich noch zahlreich im Parenchym, besonders in den Wänden der Kanäle. Durchmesser 0,023 mm. Schliesslich treten noch grosse Hexac-

tine auf. Die Strahlen sind an den Enden sehr oft gegabelt, bisweilen krallenartig umgebogen und immer mit winzigen Dörnchen besetzt. Die Strahlen werden bis 0,072 mm lang.

Genus *Spirastrella* Schmidt.

Unregelmässige massige oder keulenförmige Schwämme von derber Beschaffenheit. Skelet besteht aus Tylostylen und Spirastern. Letztere können eine Schicht an der Oberfläche bilden. Spongine fehlt. Kanalsystem nach dem dritten Typus.

Spirastrella lacunosa nov. spec.

Spirastrella lacunosa ist ein massiger, klumpiger Schwamm von derber Beschaffenheit. Die Farbe ist blaugrau, im Innern gelblich. Die Länge des vorliegenden Exemplares beträgt 6 cm, die Höhe 4 cm. Auf der Oberfläche liegen zahlreiche 0,1 mm weite Poren. Das Innere des Schwammes ist lakunös. Geisselkammern 0,016 mm weit. Oscula zahlreich 1–4 mm weit.

Skelet besteht aus geraden oder gebogenen Stylen. Vielfach befindet sich dicht unter dem abgerundeten Ende eine ringförmige Verdickung. Sehr variabel sind die Tylostyle. Die Megascleren sind im Innern des Schwammes unregelmässig, nach der Peripherie hin sind sie bisweilen zu Längszügen angeordnet. Ausgewachsene Nadeln werden 0,58 mm lang und 0,013 mm dick. Ausserdem finden wir noch ein Rindenskelet. Die Nadeln liegen tangential zur Oberfläche.

Die Microscleere (Spiraster) sind wenig zahlreich; sie werden 0,015–0,02 mm lang.

Spirastrella spiculifera nov. spec.

Das vorliegende Exemplar ist ein massiger, fester Schwamm von keulenförmiger Gestalt. Seine Höhe beträgt 20 mm und sein grösster Durchmesser 18 mm. Die Farbe ist graugelb. Oberfläche glatt und scheint in Folge der hervorragenden Kieselnadeln wie behaart. Poren zahlreich 0,018 mm weit. Oscula fehlen.

Das Skelett besteht aus stark gebogenen 0,72 mm langen und 0,027—0,036 mm dicken Tylostylen. Sie liegen im Innern des Schwammes zerstreut, nach der Peripherie hin sind sie zu Längszügen angeordnet. Spongin fehlt. Ausserdem finden sich in die schwache Rinde eingepflanzt zarte Nadelpinsel tylostyloter Nadeln.

Die Microscleren sind Walzensterne von 0,021—0,003 mm Länge.

Familie Polymastidae Vosmaer.

Skeletelemente radiär gelagert. Faserrinde meist sehr deutlich. An der Oberfläche Warzen oder Papillen von verschiedener Gestalt. Kanalsystem nach dem 4. Typus.

Genus Polymastia Bowerbank.

Längliche, walzenförmige Schwämme von zäher Beschaffenheit. Oberfläche mit Warzen besetzt, welche an der Spitze verschliessbare Oscula tragen. Rinde lederartig.

Polymastia mammillaris Bowerbank.

Familie Suberitidae Vosmaer.

Massige oder gestielte Schwämme. Rinde vorhanden. Sponginausscheidungen können fehlen. Zusammenhängendes Fasernetz fehlt. Skelet aus Tylostylen, daneben Style. Microsclere fehlen.

Genus Suberites Nardo.

Massige, flächenartig ausgebreitete Schwämme mit glatter Oberfläche. Rinde vorhanden. Skelet aus Tylostylen und Stylen. Hornfaserzüge.

Suberites mollis nov. spec.

Suberites mollis ist ein massiger Schwamm von keulenförmiger Gestalt. Farbe gelblich. Seine Höhe beträgt 7 cm, seine grösste Dicke 4 cm. Auf dem verdickten Teile liegen

drei kreisrunde Oscula von 5—8 mm Weite, welche in trichterförmige Gastralräume führen. Letztere sind mit einer membrana oscularis verschlossen. Poren zahlreich, aber klein. Kanalsystem nach dem vierten Typus.

Das Skelet besteht aus geraden oder gebogenen Stylen von 0,049—0,054 mm Länge und 0,018—0,27 mm Durchmesser. Daneben finden sich noch 0,54—0,6 mm lange und 0,022 mm dicke Nadeln. Geknöpfte Nadeln zahlreich; sie erreichen eine Länge von 0,36 mm und einen Durchmesser von 0,018 mm. Vereinzelt finden sich walzenförmige oder ellipsoide Kieselgebilde von 0,09 mm Länge.

Während die Nadeln im Innern des Schwammes zerstreut liegen, sind sie nach der Oberfläche hin zu Längsfaserzügen angeordnet und auch kurze Strecken von Spongin umschlossen.

Sub-Ordo Oligosilicina Keller.

Monactinelliden mit einem deutlichen Faserskelet, welches einaxige Kieselnadeln einschliesst. Daneben Fleischnadeln. Microsclere sind vorhanden.

Familie Chalinidae.

Genus Gelloides — Ridley.

Chaliniden von strauchartiger Gestalt. Oberfläche gedornnt. Skelet besteht aus einem derben Hornfasernetz; in den Fasern liegen gerade oder gebogene Stabnadeln. Fleischnadeln vorhanden. Microsclere sind Haken.

Gelloides ramosa nov. spec.

Gelloides ramosa ist ein derber, fester Schwamm von strauchartiger Gestalt. Seine Länge beträgt 8 cm und sein grösster Durchmesser 2 cm. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Dornen besetzt, welche bis 10 mm lang werden. Poren und Oscula wurden nicht beobachtet. Der Schwamm ist mit einer durchsichtigen, strukturlosen Haut bedeckt.

Das Faserskelet besteht aus groben Fasern mit verschiedenen weiten Maschen. Die Fasern, welche dicht mit Nadeln erfüllt

sind, werden durchschnittlich 0,13—0,2 mm dick. Die eingeschlossenen Nadeln bestehen aus geraden oder gebogenen Amphioxen von 0,19—0,27 mm Länge und 0,006—0,009 mm Durchmesser. In der Schwammsubstanz zerstreut liegen neben grossen und kleinen Amphioxen noch die charakteristischen Microscleren (Haken). Dieselben bilden in den Wandungen der Kanäle eine deutliche Schicht. Sie werden 0,018 mm lang und 0,003 mm dick.

Genus *Toxochalina* Ridley.

Röhrenförmige Schwämme mit weitem Osculum. Beschaffenheit elastisch. Hornfasernetz grobfaserig und weitmaschig, mit zahlreich eingelagerten Nadeln. Microscleren sind Bogen (Toxe). Rindenfasernetz vorhanden. Oberfläche dicht mit kegelförmigen Erhebungen besetzt.

Toxochalina schulzei nov. spec.

Das vorliegende Exemplar ist ein röhrenförmiger Schwamm, welcher mit breiter Basis aufgewachsen ist. Seine Länge beträgt 18 cm, der Durchmesser an der Basis 3 cm. Wir können an dem Schwamm eine Hauptröhre und zwei Nebenröhren unterscheiden, von denen die eine 7 cm, die andere 3,5 cm lang ist. Die mattglänzende Oberfläche ist mit kegelförmigen Erhebungen, welche stellenweise durch Substanzbrücken mit einander verbunden sind, dicht bedeckt. Diese Conuli sind vielfach gedornet. Die Rinde ist dünn und lässt ein deutliches Fasernetz erkennen. Dasselbe steht mit dem Hornfasernetz des Schwammes in innigem Zusammenhang. Poren fehlen. Am Ende einer jeden Röhre befindet sich ein kreisrundes Osculum, welches an der Hauptröhre eine Weite von 2,5 cm erreicht. Die Oscula der Nebenröhren sind 11 und 18 mm weit. In den Wandungen der Gastralräume verlaufen deutliche Längsfasern, welche mit einander anastomosiren.

Das Fasernetz ist grobfaserig und weitmaschig. Ein Gegensatz zwischen Haupt- und Verbindungsfasern besteht nicht. Die Fasern werden durchschnittlich 0,09—0,1 mm dick

und bestehen fast ausschliesslich aus geraden plötzlich zugespitzten Stäben, so dass die umhüllende Sponginsubstanz zurückgedrängt erscheint. Die Länge der Stabnadeln beträgt 0,09 mm, der Durchmesser hält sich zwischen 0,005—0,007 mm.

Die Fleischnadeln bestehen aus den ebengenannten Kieselnadeln sowie aus Bogen von 0,021 mm Länge.

Das Rindenfasernetz lässt einen deutlichen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen.

Genus *Phylosiphonia* Lendenfeld.

Phylosiphonia erecta nov. spec.

Dieser Schwamm besteht aus einem Basalteil, von welchem sich vier mit einander verwachsene Röhren erheben. Die Länge beträgt 22 cm. Die Farbe ist weissgrau. Beschaffenheit sehr elastisch. Die Oberfläche des Schwammes ist glatt, wulstartig verdickt. Poren zahlreich. Die Oscula sind zahlreich; sie erreichen eine Weite von 8—15 mm.

Die Skelettfasern lassen hinsichtlich ihrer Dicke einen Gegensatz zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen. Erstere sind 0,05—0,07 mm, letztere 0,02 mm dick. Die Maschen sind viereckig.

Eine Schichtung der Sponginsubstanz ist nicht vorhanden. Das Rindenfasernetz, an welchem man ebenfalls einen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen kann, besteht aus drei- und viereckigen Maschen und ist mit dem darunter liegenden Hornfasernetz verbunden.

Die Hauptfasern enthalten neben ziemlich reichen Einlagerungen von Sand etc. gerade oder gebogene Amphioxe von 0,09 mm Länge und 0,005 mm Dicke. In den Verbindungsfasern liegen die Nadeln in der Richtung der Faseraxe. Fleischnadeln zahlreich.

Phylosiphonia elastica nov. spec.

Dieser Schwamm hat die Gestalt einer Keule. Seine Länge beträgt 6 cm, sein Durchmesser 3,5 cm. Die Oberfläche ist glatt und mit einer durchsichtigen mattglänzenden Rinde be-

deckt. Poren fehlen; das Osculum ist kreisrund, 11 mm weit. Beschaffenheit sehr elastisch. Farbe gelbbraun.

Das Skelet besteht aus einem derben Hornfasernetz dessen Maschen abgerundet viereckig sind. Der Durchmesser der Fasern hält sich zwischen 0,05—0,06 mm. Ein Gegensatz zwischen Haupt- und Verbindungsfasern ist nicht vorhanden.

Das Rindenfasernetz steht mit dem Skeletfasernetz in Verbindung, seine Maschenweite beträgt 0,09—0,13 mm. Die in den Fasern eingeschlossenen Nadeln sind wenig zahlreich. Sie liegen in der Richtung der Faseraxe; es sind gerade oder gebogene Stäbe, welche an den Enden plötzlich zugespitzt sind. Sie werden 0,09—0,1 mm lang und 0,006—0,008 mm dick. Die Fleischnadeln haben dieselbe Form und Grösse als die in den Fasern eingeschlossenen.

Genus Chalina Bowerbank.

Massige oder inkrustirende Schwämme von elastischer Beschaffenheit. Sponginfasern deutlich ausgebildet, ein Netzwerk bildend von oft regelmässigen Maschen. Nadeln sind zahlreich.

Chalina elastica nov. spec.

Das vorliegende Exemplar ist ein mehr polsterartig ausgebreiteter Schwamm. Die Oberfläche ist glatt und matt glänzend. Poren fehlen. Die Oscula sind kreisrund, 4—6 mm weit und liegen auf kegelförmigen Erhebungen. Die Farbe ist gelblich-braun. Die Länge des Schwammes beträgt 5 cm, sein grösster Durchmesser 12 mm.

Das Skelet zeigt regelmässige viereckige Maschen von 0,1—0,3 mm Weite. Die Dicke der Fasern hält sich zwischen 0,045—0,07 mm; an verschiedenen Stellen habe ich dieselbe 0,09 mm gemessen. Ein Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern ist nicht vorhanden.

Die eingeschlossenen Nadeln liegen in der Mitte der Fasern. Das Rindenfasernetz ist zierlich gebaut und lässt einen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen;

erstere sind 0,07—0,1 mm dick, die zwischen den Hauptfasern ausgespannten Verbindungsfasern sind durchschnittlich 0,027 mm dick und bilden ein regelmässig viereckiges Maschenwerk.

Genus *Siphonochalina* Schmidt.

Zu dieser Gattung rechnete man ursprünglich alle diejenigen Chaliniden, welche eine dichte Oberfläche und Rindenfasernetz besitzen. R. v. Lendenfeld, welcher die Chalineen des australischen Gebietes eingehend untersucht hat, rechnet nur diejenigen Schwämme zu dieser Gattung, welche keine differenzirten Fleischnadeln und eine mit Conuli besetzte Oberfläche besitzen. In Hinsicht auf die Mannigfaltigkeit der röhrenförmigen Chaliniden erscheint mir diese Charakteristik zweckmässig.

Siphonochalina fragilis nov. spec.

Von diesem Schwamme liegt nur ein kleines Bruchstück vor. *Siphonochalina fragilis* bildet Röhren von 3—4 mm Dicke. Die dichte Oberfläche ist mit zahlreichen Conuli besetzt, welche eine Länge von 1—3 mm erreichen. Die derbe ist aber brüchige Rinde, trägt zahlreiche Poren von 1,3 mm Weite, ihre Dicke schwankt zwischen 2—3 mm. Der Gastralraum ist 7 mm weit.

Das Skelet ist grobfaserig und weitmaschig. Hinsichtlich ihrer Dicke lassen die Fasern keinen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen. Dieselbe beträgt 0,1—0,3 mm. In den Fasern liegen die Kieselnadeln so zahlreich eingelagert, dass die umhüllende Sponginsubstanz fast ganz zurückgedrängt erscheint.

Die Nadeln in den Fasern sind gerade oder gebogene Stäbe, an den Enden zugespitzt, oder stumpf. Daneben finden sich noch Style. Die Länge der Amphioxe beträgt 0,16—0,19 mm, die Dicke 0,005—0,009 mm. Fleischnadeln liegen im Gewebe des Schwammes zahlreich zerstreut.

Pachychalina conulosa nov. spec.

Es standen mir zwei Exemplare zur Verfügung. Das eine

ist fingerförmig 9 cm lang und 6—8 mm dick; das andere dagegen besitzt eine mehr strauchartige Gestalt. Die Oberfläche ist matt glänzend, trägt zahlreiche kegelförmige Erhebungen von 3—5 mm Länge. Poren und Oscula fehlen. Beschaffenheit derb, lederartig.

Das Fasernetz ist grobfaserig und weitmaschig. In den Fasern eingeschlossen liegen zahlreiche gebogene, an beiden Enden zugespitzte Stabnadeln von 0,09—0,11 mm Länge und 0,007—0,009 mm Dicke. Das Rindenfaseretz lässt einen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen. Erstere werden 0,09—0,11 mm dick und bilden ungleichmässige Maschen. Die zwischen den groben Fasern ausgespannten Verbindungsfasern sind 0,03—0,05 mm dick. Fleischnadeln sind zahlreich; sie unterscheiden sich nicht von den Nadeln in den Fasern.

Genus *Acanthella* Schmidt.

Axinelliden von strauchartiger oder blattartiger Gestalt und fester Beschaffenheit. Die Oberfläche ist gerizzt oder mit kegelförmigen Erhebungen besetzt. Skelet baumartig. Microsclere fehlen.

Acanthella costata nov. spec.

Das vorliegende Exemplar ist nicht vollständig erhalten. Der derbe feste Schwamm, welcher eine Höhe von 6,5 cm und an dem unteren Ende einen Durchmesser von 6 mm erreicht, breitet sich flächenartig aus. Die Oberfläche ist mit zahlreichen kleinen Höckern besetzt. Die Farbe ist gelblich-braun.

Das Skelet ist ein strauchartig verzweigtes Hornfasernetz. Die Fasern haben verschiedene Dicke. Sie sind im Innern des Schwammes 0,18—0,3 mm dick. Sponginsubstanz reich entwickelt; Schichtung ist nicht vorhanden. In den Fasern liegen zahlreiche gerade oder gebogene Stäbe (Style). Sie werden durchschnittlich 0,4—0,5 mm lang und 0,18—0,02 mm dick. Daneben finden sich Style von 0,4—0,5 mm Länge und 0,027 mm Durchmesser. Fleischnadeln zahlreich zerstreut.

Genus *Desmacella* Schmidt.

Massige Schwämme von brüchiger Beschaffenheit. Skelet besteht aus groben Stylen, zerstreut oder in Längszüge angeordnet. Die Microscleren bestehen aus Sigme, Bogen, Trichodragme und Doppelhaken.

Desmacella fragilis nov. spec.

Es liegt nur ein kleines Bruchstück von 2 cm Länge vor. Die Beschaffenheit ist brüchig. Farbe des Schwammes hellgelb. Rinde fehlt, ebenso Poren und Oscula.

Das Skelet besteht aus styloten Nadeln zu Längszügen angeordnet. Sie werden 0,4—0,5 mm lang, 0,029—0,04 mm dick. Style liegen auch im Gewebe zerstreut.

Die Microscleren bestehen 1) aus grossen Doppelhaken von 0,09 mm Länge, 2) aus Sigme von 0,019 mm Länge, 3) aus zarten Bogen von 0,09—0,1 mm Länge und 4) aus 0,13—0,18 mm breiten und 0,2—0,3 langen Trichodragmen.

Genus *Rhaphidophlus* Ehlers.

„Schwamm aus netzförmigen verzweigten Balken mit einer dichten Rindenschicht aus stumpfspitzigen Nadeln, darunter im Gewebe ein Netz von Hornfasern, in welchen und um welche die gleichen Nadeln liegen, ausserdem eingepflanzte geordnete Nadeln, daneben gleichendige Doppelanker und sehr feine haarförmige Kieselfäden, welche ungleich lang und mannigfaltig gekrümmt sind, einfach spangenförmig mit wieder aufgekrümmten Enden oder auch S-förmig, doch so, dass die Endteile nicht in einer Ebene liegen.“ (Ehlers.)

Ridley hält die Kieselfäden, welche Ehlers beschreibt, für Sigme; er führt neben Isochelen noch Sigme an.

Rhaphidophlus cylindricus nov. spec.

Das vorliegende Exemplar ist nicht vollständig erhalten. Von einem walzenförmigen Basalteile von 4 cm Länge gehen zwei ungefähr 8 cm lange Aeste ab, welche an den Enden horn-

artig zurückgebogen sind. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Höckern besetzt. Eine Rinde ist vorhanden. Sie wird 0,3—1 mm dick und ist auch grössere Strecken von dem darunter liegenden Gewebe leicht loslösbar. Die Farbe ist aschgrau. Beschaffenheit derb aber brüchig. Oscula fehlen, Poren mikroskopisch klein.

Das Skelet besteht aus Rindenskelet und Skeletfasernetz im Innern des Schwammes. Das Rindenskelet besteht aus einem dichten Filzwerk von Kieselnadeln, in welches zahllose Nadelbündel eingelagert sind. Letztere breiten sich an der Oberfläche pinselartig aus; die zugespitzten Enden ragen frei heraus. Die Nadeln des Rindenskeletes, welche ausserordentlich an Grösse variiren, sind gerade oder schwach gebogene Style oder Tylostyle, bei denen das abgerundete Ende mit winzigen Dörnchen besetzt ist. Die Länge im Durchschnitt beträgt 0,135—0,23 mm; die Dicke 0,004—0,008 mm. Das ziemlich derbe Hornfaserskelet zeigt eine netzförmige Anordnung. Sponginsubstanz reichlich vorhanden. An den Fasern ist eine deutliche Schichtung zu erkennen. Ein Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern besteht nicht. Die Fasern sind durchschnittlich 0,06—0,16 mm dick. Die Maschen sind abgerundet und 0,09—0,15 mm weit.

Die Nadeln liegen unregelmässig in den Fasern. Es sind gerade oder gebogene Style von 0,09—0,18 mm Länge und 0,009—0,015 mm Dicke; daneben finden sich Nadeln von 0,27 mm Länge und 0,018 mm Dicke.

Bedornnte Stäbe zahlreich in den Hornfasern eingepflanzt. Das Mittelstück ist mit wenigen Dornen besetzt. Sie werden 0,135 mm lang und 0,018 mm dick.

Die Fleischnadeln bestehen aus den eben erwähnten Stabnadeln sowie aus den charakteristischen Microscleren. Letztere bestehen aus Isochelen von 0,015 mm Länge und taus Kieselfäden. Dieselben finden sich in der Nähe der Hornfasern vereinzelt; im Schwammgewebe treten sie bündelartig auf. Sie erreichen eine Länge von 0,07—0,0 mm.

Rhaphidophlus ramosus nov. spec.

Das zweite Exemplar dieser Gattung, ebenfalls unvollständig ist ein strauchartig verzweigter Schwamm. Die Oberfläche ist mit kleinen lappigen oder kegelförmigen Fortsätzen bedeckt. Zwischen denselben breitet sich eine durchsichtige strukturlose Haut aus. Poren und Oscula fehlen. Beschaffenheit des Schwammes ist derb. Farbe gelblich braun. Das Skelet besteht aus einem zusammenhängenden Hornfasernetz mit eingelagerten Nadeln sowie aus Fleischnadeln. Die Hornfasern lassen einen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen. Das Spongium auf kleine Strecken geschichtet. Der Durchmesser der Hauptfasern hält sich zwischen 0,09—0,12 mm; die Verbindungsfasern werden 0,02 bis 0,04 mm dick. Die Maschen sind unregelmässig.

In den Fasern eingeschlossen sind gerade oder schwach gebogene Stäbe (Tylostyle) von verschiedener Länge und Dicke. Das knopfartig verdickte Ende ist mit zahlreichen Dörnchen besetzt. Während diese Stabnadeln in den Hornfasern im Innern des Schwammes verhältnismässig wenig zahlreich vorkommen (hier und da auf kurze Strecken fehlen können) füllen sie die Fasern des oberflächlichen Teiles vollständig aus.

Die Länge der Tylostyle hält sich zwischen 0,15—0,048 mm und der Durchmesser 0,013—0,024 mm. Ausserdem finden sich noch lange schlanke Tylostyle, das knopfartige Ende ist mit nur wenigen feinen Dornen besetzt. An der Oberfläche und über dieselbe herausragend finden sich Nadelbüschel aus schwach bedornnten Tylostylen.

Die bedornnten Stäbe sind zahlreich in die Hornfasern eingepflanzt. Sie werden bis 0,15 mm lang und 0,009—0,013 mm dick.

Die Fleischnadeln bestehen aus den bereits genannten Nadeln sowie aus Microscleren (Kieselfäden und Doppelhäkchen). Die Kieselfäden sind wenig zahlreich 0,013 mm lang.

Genus *Echinodictyum* Ridley.

Dieses von Ridley aufgestellte Genus umfasst massige keulenförmige oder längliche Schwämme, deren Oberfläche mit

zahlreichen stacheligen oder lappigen Fortsätzen bedeckt ist. Eine Rinde ist vorhanden. Das Skelet ist netzartig grobmaschig. In den Fasern eingeschlossen liegen Amphioxe und grobe Style. Microsclere fehlen. Kanalsystem lakunenartig.

Echinodietyum lacunosum nov spec.

Das vorliegende Exemplar ist ein langgestreckter ungleichmässig dicker Schwamm, welcher mit *Echinodietyum asperum* Ridley grosse Aehnlichkeit hat. Die Beschaffenheit des Schwammes, welcher mit breiter Basis festgewachsen, ist derb und fest. Farbe gelblich-braun. Seine Länge beträgt 8,5 cm, der Durchmesser schwankt zwischen 1,5—2,5 cm.

Die Oberfläche ist mattglänzend und mit zahlreichen lappigen oder konischen Fortsätzen besetzt. Die dünne strukturelose Haut, welche den Schwamm überzieht, ist leicht lösbar. Poren und Oscula fehlen.

Das zähe Faserskelet ist unregelmässig. Eine Schichtung der Sponginsubstanz ist nicht vorhanden; ebenso besteht kein Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern. Die Dicke der Fasern ist verschieden, durchschnittlich 0,27—0,36 mm. Die in denselben eingeschlossenen Nadeln sind zahlreich, sie füllen die Fasern fast vollständig aus und bestehen aus geraden oder gebogenen Amphioxen. Sie werden 0,25—0,28 mm dick. Ausserdem finden sich noch Nadeln, welche an beiden Enden abgerundet oder stumpf zugespitzt sind.

Sehr zahlreich sind die bedornten Stäbe. Sie werden 0,09—0,135 mm lang und 0,007—0,011 mm dick. Die Fleischnadeln bestehen aus Amphioxen sowie aus schlanken stylothen Nadeln. In den lappigen oder kegelförmigen Fortsätzen und zwar dicht unter der Oberfläche oder über dieselbe herausragend, finden sich kleine Nadelbüschel aus stylothen Nadeln bestehend. Das zugespitzte Ende ist nach aussen gerichtet.

Echinodietyum conulosum nov spec.

Das zweite Exemplar ist ein keulenförmiger Schwamm von 7,5 cm Länge und ungefähr 3 cm Dicke. Das basale Ende er-

reicht einen Durchmesser von 8 mm. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Fortsätzen bedeckt. Eine Rinde ist vorhanden, sehr dünn, auf grössere Strecken leicht loslösbar. In derselben sind zahlreiche Pigmentzellen eingelagert. Die Farbe des Schwammes ist blau, Beschaffenheit derb und zähe. Poren 0,09—0,1 mm weit, sind zahlreich. Oscula fehlen. Im Innern des Schwammes grosse Hohlräume.

Das Skelet zeigt eine netzförmige Anordnung. Ein Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern ist nicht vorhanden. Die Faserdicke bewegt sich zwischen 0,2—0,3 mm. Eine Schichtung des Spongins ist nicht vorhanden. Die in den Fasern eingelagerten Nadeln sind gerade oder schwach gebogene Amphioxe. Sie füllen die Fasern fast ganz aus. Ihre Länge beträgt 0,27—0,36 mm, ihr Durchmesser hält sich zwischen 0,009—0,011 mm. Die bedornten Stäbe sind fast senkrecht in die Fasern in wechselnder Höhe eingepflanzt. Sie werden 0,09—0,12 mm lang.

Genus *Chondrocladia* Wyville Thomson.

Diese Gattung umfasst aufstrebende, verästelte oder flach ausgebreitete Schwämme von derber Beschaffenheit. Skelet besteht aus einem Netzwerk mit unregelmässigen Maschen. In den Fasern liegen Style. Die Microsclere sind Isochele mit drei oder sechs Zähnen.

Chondrocladia ramosa nov. spec.

Chondrocladia ramosa ist ein unvollständig erhaltener ausgewaschener Schwamm. Beschaffenheit derb. Seine Länge beträgt 16 cm, die Dicke im Durchschnitt 6—8 cm. Farbe graugelb. Symbiose mit *Crenatula mytiloides*.

Das Skelet wird gebildet von einem zusammenhängenden Hornfasernetz, in welchem ein Gegensatz zwischen Haupt- und Verbindungsfasern nicht deutlich ausgeprägt ist. Die Faserdicke bewegt zwischen sich 0,09—0,15 mm. Eine Schichtung des Spongins ist nicht vorhanden. In den Fasern eingebettet und dieselben ganz ausfüllend liegen gerade oder schwach gebogene

Style von 0,16—0,19 mm Länge und 0,007—0,009 mm Durchmesser.

Ausserdem treten noch Amphioxe auf, 0,14—0,18 mm lang.

Die Microsclere sind Isochele mit sechs an jedem Ende des Schaftes befindlichen Zähnen. Sie werden 0,008—0,009 mm lang.

Chondrocladia dura nov. spec.

Das vorliegende Exemplar, ebenfalls unvollständig, ist flach ausgebreitet. Seine Länge beträgt 2,5 cm und seine grösste Breite 15 mm. Die Oberfläche ist glatt. In der Rinde, welche mit dem darunter liegenden Schwammgewebe fest verwachsen ist, liegen zahlreiche 0,06 mm weite Poren. Oscula fehlen. Die Farbe ist dunkelbraun, im Innern mehr hellgelb.

Das Skelet besteht aus Rindenskelet und Hornfasernetz im Innern. Letzteres ist grobfaserig und weitmaschig. Die Fasern lassen keinen Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern erkennen. Die Dicke der Fasern beträgt im Durchschnitt 0,15 mm. In den Fasern liegen gerade oder schwach gebogene Style, welche eine Länge von 0,14 mm und eine Dicke von 0,007—0,009 mm erreichen. In dem Schwammgewebe liegen noch grössere Style ausser den eben genannten Nadeln. Das Rindenskelet besteht aus unregelmässig zerstreuten Nadeln von 0,19—0,23 mm Länge. Vereinzelt treten noch Nadeln aus Stylen bestehend auf. Die Microscleren (Isochele) sind zahlreich. An jedem Ende des 0,018 mm langen Schaftes befinden sich drei Zähnen.

Chondrocladia sessilis nov. spec.

Von diesem Schwamm ist nur ein kleines Bruchstück in der Sammlung vorhanden. Die Beschaffenheit des Schwammes ist derb aber brüchig. Die Farbe im Innern sowie an der Oberfläche rötlich-braun. Poren und Oscula fehlen.

Das Skeletfasernetz ist grobfaserig und weitmaschig. Die Maschen werden 0,2—0,3 mm weit. Die Hornfasern besitzen eine wechselnde Dicke. Ein Unterschied zwischen Haupt- und Verbindungsfasern besteht nicht. Die Kieselnadeln, welche die

Fasern fast ganz ausfüllen, bestehen aus Stylen von verschiedener Grösse. Sie erreichen eine Länge von 0,23—0,27 mm und einen Durchmesser von 0,005—0,007 mm. Im Schwammgewebe treten ausser diesen genannten Nadeln noch Amphioxe und Microscelaren auf. Die letzteren sind sehr zahlreich und bestehen aus Isochelen mit drei Zähnen an jedem Ende des Schaftes.

Genus *Esperiopsis* Carter.

Die Gattung umfasst unregelmässige oder verästelte Schwämme. Die Skeletfasern enthalten geknöpfte Nadeln, Microscelaren sind grosse und kleine Isochele.

Esperiopsis viridis nov. spec.

Der Schwamm, welcher mit schmaler Basis festgewachsen ist, hat eine fingerförmige Gestalt. Seine Länge beträgt 6 cm. Der Durchmesser schwankt zwischen 8 und 12 mm. Die Oberfläche ist unregelmässig, sie trägt zahlreiche Höcker. Die Farbe an der Oberfläche grünlich, im Innern gelblich. Die mattglänzende Rinde ist fest mit dem darunter liegenden Schwammgewebe verwachsen. Die Poren sind zahlreich, kreisrund, 0,054 mm weit. Oscula fehlen. Die Beschaffenheit des Schwammes ist weich, aber wenig elastisch.

Das Skelet ist ziemlich schwach entwickelt. Im Innern des Schwammes verlaufen vorwiegend longitudinale Fasern, welche mit einander in Verbindung stehen und seitlich Fasern abgeben. Die Fasern erreichen einen Durchmesser von 0,5—1 mm. Die eingeschlossenen Nadeln sind zahlreich und bestehen aus Tylostylen.

Sie werden bis 0,5 mm lang und 0,027 mm dick. In der Schwammsubstanz zerstreut liegen Tylostyle und Microscelaren. Letztere bestehen Isochelen. Dieselben treten in zwei Formen auf; erstens grosse mit stark gebogenen Schaft, 0,032 mm lang, an den Enden des Schaftes je 6 grosse Zähne; zweitens 0,014 mm lange Isochole mit 5 Zähnen an jedem Ende des Schaftes.

Ausserdem kommen noch Haken in verschiedenen Grössen vor. Kanalsystem nach dem dritten oder vierten Typus. Geisselkammern zahlreich 0,023 mm weit.

Das von mir untersuchte Material stammt, wie bereits erwähnt, von nur wenigen Fundorten. In Anbetracht der mangelhaften Konservierung kann es sich demgemäss nur um die Feststellung der Art handeln. Die Skeletelemente sind gut erhalten; Untersuchungen über den feineren Bau konnte ich nicht anstellen. Was die Systematik anlangt, so habe ich mich hauptsächlich an Sollas, Ridley und Dendy angeschlossen, doch blieben die Abhandlungen von F. E. Schulze, R. v. Lendenfeld sowie von Keller nicht unberücksichtigt. Im Nachfolgenden gebe ich eine Zusammenstellung derjenigen Spongien, welche in der Bucht von Thursday-Island, sowie in der Aussenbucht von Amboina und in den Buchten von Baguala und Waai gesammelt wurden.

Tetractinellidae.

Familie Tetillidae.

Genus Tetilla Schmidt.

Tetilla amboinensis nov. spec.

Tetilla violacea nov. spec.

Tetilla rubra nov. spec.

Tetilla schulzei nov. spec.

Familie Stellettidae.

Genus Stelletta Schmidt.

Stelletta lobata nov. spec.

Stelletta reniformis nov. spec.

Stelletta truncata nov. spec.

Stelletta clavosa nov. spec.

Monactinellidae.

Sub-Ordo Oligosilicina Keller.

Familie Chalinidae.

Genus Gelloides Ridley.

Gelloider ramosus nov. spec.

Genus Toxochalina.

Toxochalina schulzei nov. spec.

Genus Phylosiphonia v. Lendenfeld.

Phylosiphonia erecta.

Phylosiphonia elastica nov. spec.

Genus Siphonochalina Schmidt.

Siphonochalina fragilis nov. spec.

Genus Chalina Bowerbank.

Chalina elastica nov. spec.

Genus Pachychalina Schmidt.

Pachychalina conulosa nov. spec.

Familie Desmacellidae.

Genus Desmacella Schmidt.

Desmacella fragilis nov. spec.

Familie Desmacidinidae.

Genus Rhaphidophlus Ehlers.

Rhaphidophlus cylindricus nov. spec.

Rhaphidophlus ramosus nov. spec.

Genus Echinodictyum Ridley.

Echinodictyum lacunosum nov. spec.

Echinodictyum conulosum nov. spec.

Genus Chondrocladia Thomson.

Chondrocladia ramosa nov. spec.

Chondrocladia dura nov. spec.

Chondrocladia sessilis.

Genus Esperipsis.

Esperipsis viridis nov. spec.

Familie Axinellidae.

Genus *Acanthella* Schmidt.

Acanthella costata nov. spec.

Subordo *Clavulina*, Vosmaer.

Familie Placospongidae.

Genus *Placospongia* Gray.

Placospongia melobesoides Gray.

Genus *Tethya* Lamarck.

Tethya seychellensis Wright.

Familie Spirastrellidae.

Genus *Spirastrella* Schmidt.

Spirastrella lacunosa nov. spec.

Spirastrella spiculifera nov. spec.

Familie Polymastidae.

Genus *Polymastia*.

Polymastia mammillaris Bowerbank.

Familie Suberitidae.

Genus *Suberites* Nardo.

Suberites mollis nov. spec.

Die Tetractinelliden sind ziemlich schwach vertreten. Obgleich sie im äusseren Habitus einander ähnlich sind, so unterscheiden sie sich doch sehr in der Anordnung des Skeletes bzw. in dem Vorhandensein der Kieselnadeln. Radiale Nadelbündel kommen stets vor; dieselben bilden einen central gelegenen Nucleus. Die Chelotrope und „ectosomal orthotriaene Sollas“ finden sich nur in dem peripheren Teil der hier beschriebenen Tetillen; bei Tetilla schulzei fehlen dieselben. Ich habe stets reguläre Vierstrahler neben gleichschenkeligen und ungleichschenkeligen gefunden.

Die Microscleren sind Sigme. Sollas u. A. führen noch Microoxe an. Ich kann mich jedoch damit nicht einverstanden erklären; es giebt an und für sich keinen bestimmten Unterschied zwischen Megascleren und Microscleren. Die zarten

Stabnadeln, welche von anderen Spongiologen sicher zu Microscleren gerechnet würden, treten bei den Tetillen in verschiedensten Grössen auf.

Zur Unterscheidung der einzelnen Arten schienen mir Form und Grösse, sowie Vorkommen der Kieselnadeln die wesentlichsten Merkmale zu sein. Von der Gattung Stelletta und ihren Vertretern gilt dasselbe. Ich habe bereits vorher die hauptsächlichsten Ansichten über die Stellettiden hervorgehoben.

Formenreicher ist die Gruppe der Monactinelliden. Keller und v. Lendenfeld heben bereits hervor, dass das Maximum der Art und Individuenzahl im seichten Wasser und im littoralen Gebiet zu suchen ist. Von den Monactinelliden der Semon'schen Sammlung können wir dasselbe behaupten. Während die Tetillen und Stelletten massige, feste Schwämme sind und als Stützskelet radiale Nadelbündel besitzen, tritt bei den Monactinelliden als Skeletmaterial das Spongin auf. In einfachster Form als verkittende Substanz finden wir dasselbe bekanntlich bei den Renieren; bei den Suberitinen, welche ich beschrieben habe, kommen Faserzüge vor. Die höchste Entwicklung des Spongins ist das Fasernetz, wie wir es bei den Chalineen ausgebildet finden.

Nach den Untersuchungen Keller's „nehmen die Zug- und Druck-Spannungen das Schwammgewebe hauptsächlich in longitudinaler Richtung in Anspruch, denn es entwickeln sich starke longitudinale Hauptfasern; damit diese jedoch als einheitliches mechanisches System zusammenwirken, erscheinen sie durch schwächere Verbindungsfasern entsprechend den geringeren mechanischen Ansprüchen verbunden.“ Bei kriechenden, ästigen oder blattartigen Formen, fährt dieser Autor weiter fort, wirkt der Zug vorwiegend longitudinal und dementsprechend sind wiederum die Längfasern (Hauptfasern) verstärkt. Diese rein mechanischen Verhältnisse erklären daher viele morphologische Eigentümlichkeiten im Spongin-Organismus. Sie machen nicht allein die Notwendigkeit von Hauptfasern und Verbindungsfasern verständlich, sondern erklären auch das Auftreten von Sponginbildungen überhaupt.

Wie bereits erwähnt, schliesse ich mich dem Ridley'schen System an. Nach Art und Individuenzahl sind die Chalineen zunächst hervorzuheben. Die Gattung *Desmacella* ist nur durch ein Exemplar vertreten. Als ich diesen Schwamm auf das Vorhandensein seiner Skeletelemente untersuchte, wusste ich zunächst nicht, welcher Gattung derselbe eingereiht werden könnte, indem keine der Diagnosen auf das vorliegende Exemplar Anwendung finden konnte. Neben styloten Nadeln, welche zu Faserzügen angeordnet sind, kommen als *Microsclere* ausser Haken und Sigmee noch *Trichodragme* und Bogen vor, letztere allerdings wenig zahlreich.

Von den *Desmacidoniden* sind ebenfalls mehrere Arten vorhanden. Die einzelnen Arten unterscheiden sich durch die Anordnung des Skeletes sowie durch die Gestalt und Grösse der Nadeln. Die Kieselfäden, welche von Ridley als „hair-like toxa, usually occurring in very loose bundles“ bezeichnet werden, erreichen nicht die Grösse wie die von Ridley beschriebenen. Ich glaube kaum, dass die Kieselfäden in ihrem ganzen Verlauf zu verfolgen sind, auf Schnittpräparaten konnte ich den Verlauf der Kieselfäden nicht beobachten. Das Genus *Echinodictyum* stellt zwei Spezies, von denen fast nur das Skelet vorhanden ist.

Bei *Chondrocladia* sind die winzigen *Isochele* bemerkenswert. Ich habe dieselben nur mit Hilfe sehr starker Vergrösserungen gefunden. Ein eigentümlicher Schwamm ist *Esperiopsis viridis*. Das Vorhandensein von *Tylostylen* erinnert an die *Clavulina*; nach den *Microscleren* (*Isochele*) gehört der Schwamm in eine andere Gattung. Ich möchte aber trotzdem diesen Schwamm der Gattung *Esperiopsis* einreihen.

Mit dem Auftreten der geknöpften Nadeln beginnt der „Clavulinenkreis Vosmaer's“. Ridley rechnet zu den *Clavulinen* nur solche Schwämme, deren *Megascleren* *Tylostyle* und deren *Microscleren* Sterne sind. Demnach können wir *Placospongia* und ebenso *Tethya* hier einreihen.

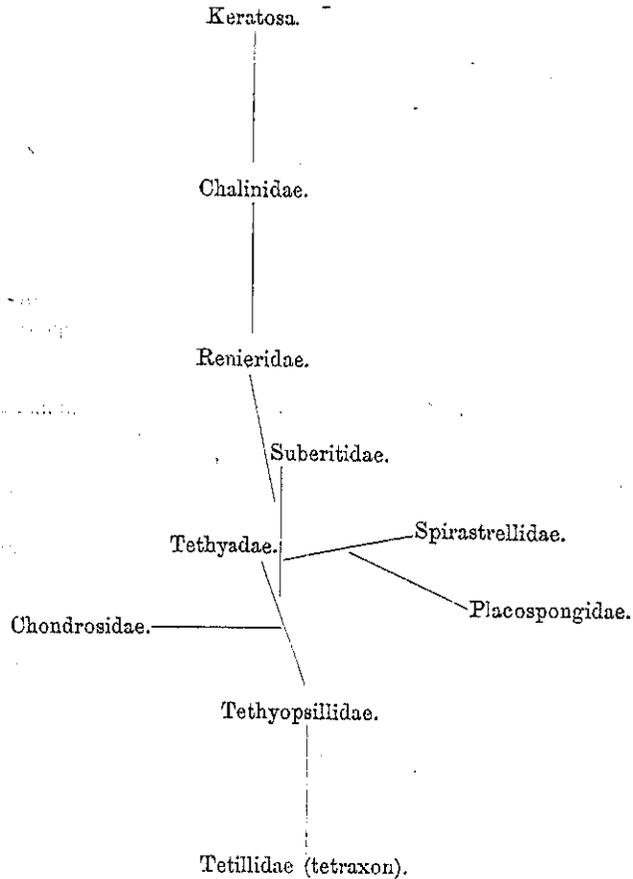
Von den nächstfolgenden Gattungen erwähne ich zuerst *Polymastia*, charakterisiert durch ihre radialen Nadelbündel.

Die *Spirastrelliden* unterscheiden sich durch ihre geknöpften Nadeln. Bei den *Suberitinen* finden wir neben geknöpften Nadeln noch *Style* und kleine scheibenförmige oder walzenförmige *Kieselnadeln*. Die *Sponginsubstanz* ist schwach entwickelt. Bemerkenswert ist die *membrana oscularis*.

Die Ansichten über Abstammung der *Monactinelliden* sind geteilt. Einige Autoren, u. a. Vosmaer, Lendenfeld und F. E. Schulze lassen die *Monactinelliden* aus den *Tetractinelliden* hervorgehen; andere sind der umgekehrten Meinung (Ridley).

Keller drückt den genetischen Zusammenhang in beifolgendem Schema aus. Wir sehen, dass die *Kieselnadeln* (*Tetraxone*) umgewandelt bzw. rückgebildet werden und als *Monaxone* auftreten. Diese letzteren schwinden zuletzt ganz und es tritt ein Skelet aus *Sponginfasern* auf.

Die zugehörigen Abbildungen nebst Erklärungen erscheinen besonders.



Litteratur-Verzeichnis.

1. Oskar Schmidt, Spongien Adriat. Meeres. 1862.
2. — I. Suppl. d. Spong. d. Adriat. Meeres. 1864.
3. — II. Suppl. d. Spong. d. Adriat. Meeres. 1866.
4. — III. Die Spong. d. Küste v. Algier. 1868.
5. — Grundzüge einer Spongienfauna des Atlant. Gebiets. 1870.
6. R. v. Lendenfeld, Experim. Untersuchgn. üb. Physiol. d. Spong. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. 48. 1889.
7. — Die Tetractinelliden d. Adriat. Meeres. Wien 1894.
8. — und F. E. Schulze, Ueber Bezeichnung der Spong.-Nadeln. Berlin 1889.
9. — — Die Gattung Stelletta. Berlin 1891.
10. F. E. Schulze, Untersuchung über Bau u. Entwickl. d. Chalineen. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. 33. 1879.
11. H. J. Carter, Ann. and Mag. Nat. Hist. ser. V. vol. XI. 1883.
12. E. Haeckel, Monogr. der Kalkschwämme. 1872.
13. Selenka, Ueber einen Kieselschwamm von achtstrahligem Bau. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. 23. 1879.
14. W. J. Sollas, Report on the Tetractinellida vol. XXV. 1888.
15. E. J. Vosmaer, Bronn's Klass. u. Ord. d. Spong. 1887.
16. R. v. Lendenfeld, System der Spongien. Frankfurt 1890.
17. S. O. Ridley, Voyage of the „Alert“. 1884.
18. Keller, Spongienfauna des Roten Meeres.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich als erster Sohn des Rentier Louis Kieschnick und seiner Gemahlin Marie geb. Ritscher am 24. Juni 1866 zu Bautzen. Dasselbst besuchte ich die Vorbereitungsschule sowie die Real-Schule und das Gymnasium. Michaelis 1890 bestand ich die Reifeprüfung auf dem Real-Gymnasium zu Dresden-Neustadt. Am 1. October desselben Jahres trat ich als Einjähr.-Freiwilliger in das Königl. Preuss. Garde-Jäger-Bat. ein. Ich besuchte die Vorlesungen folgender Herren:

In Berlin: Dames, Dilthey, Du Bois Reymond, Engler, Hartmann, Hertwig, Heymons, v. Hoffmann, Kossel, Kundt, v. Martens, Moebius, Paulsen, Pinner, Plate, Rawitz, Schwendener, F. E. Schulze, Seeliger, Thiemann, Waldeyer.

In Jena: Haeckel, Kükenthal, Linck, Stahl.

-7 JAN. 1902