



<http://www.biodiversitylibrary.org/>

**Abhandlungen der Königlichen Akademie der
Wissenschaften zu Berlin.**

Berlin :Realschul-Buchhandlung,1825-1900.

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/41825>

1886: <http://www.biodiversitylibrary.org/item/93404>

Article/Chapter Title: Hexactinellida

Author(s): Schulze

Subject(s): 1886

Page(s): Page 1, Page 2, Page 3, Page 4, Page 5, Page 6, Page 7, Page 8, Page 9, Page 10, Page 11, Page 12, Page 13, Page 14, Page 15, Page 16, Page 17, Page 18, Page 19, Page 20, Page 21, Page 22, Page 23, Page 24, Page 25, Page 26, Page 27, Page 28, Page 29, Page 30, Page 31, Page 32, Page 33, Page 34, Page 35, Page 36, Page 37, Page 38, Page 39, Page 40, Page 41, Page 42, Page 43, Page 44, Page 45, Page 46, Page 47, Page 48, Page 49, Page 50, Page 51, Page 52, Page 53, Page 54, Page 55, Page 56, Page 57, Page 58, Page 59, Page 60, Page 61, Page 62, Page 63, Page 64, Page 65, Page 66, Page 67, Page 68, Page 69, Page 70, Page 71, Page 72, Page 73, Page 74, Page 75, Page 76, Page 77, Page 78, Page 79, Page 80, Page 81, Page 82, Page 83, Page 84, Page 85, Page 86, Page 87, Page 88, Page 89, Page 90, Page 91, Page 92, Page 93, Page 94, Page 95, Page 96, Page 97, Text, Table, Text

Contributed by: Smithsonian Libraries

Sponsored by: Smithsonian

Über den Bau und das System der Hexactinelliden.

Von

H^{rn}. F. E. SCHULZE.

Über den Bau und das System der Hexactinelliden.

Gelesen in der Gesamtsitzung am 18. März 1886 und in der Sitzung der
physik.-mathem. Classe am 1. April 1886.

H. K. SCHULZE

Durch die große Zahl gut conservirter Hexactinelliden, welche die Challenger-Expedition aus zum Theil sehr bedeutenden Meerestiefen mitgebracht hat, ist einerseits eine günstige Gelegenheit zum Studium des bisher noch wenig erforschten anatomischen Baues, andererseits eine breitere Grundlage für die systematische Übersicht dieser merkwürdigen Tiefsee-Spongiengruppe gewonnen.

Indem ich hier einige Ergebnisse mittheile, zu welchen ich durch die Untersuchung dieses reichen Materials und mehrerer von Hrn. Dr. Doederlein bei Japan gesammelter Hexactinelliden gelangt bin, erlaube ich mir darauf hinzuweisen, daß eine ausführliche, mit zahlreichen Illustrationen versehene Darstellung demnächst in dem *Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger* veröffentlicht werden soll.

1. Bau.

Wie sehr sich auch die einzelnen Hexactinelliden in Gestalt und Bau unterscheiden, so zeigen sie doch in den Grundzügen ihrer ganzen Organisation eine solche Übereinstimmung, daß es leicht gelingt, für alle bekannten Formen ein gemeinsames Schema zu construiren. Dasselbe stellt, von den Skelettheilen abgesehen, einen einfachen Sack dar, dessen äußere Oberfläche von einer dünnen porenreichen Haut, der Dermalmembran gebildet wird, durch welche das Wasser zunächst in einen von feinen Trabekeln durchsetzten Raum — den subdermalen Trabekelraum — eindringt. Auf diesen folgt eine einschichtige Lage nebeneinander gelegener Kammern mit äußerer Convexität und innerer Endöffnung, deren dünne, mit zierlicher Netzzeichnung versehene Wand

(*membrana reticularis*) zum Durchlassen des Wassers von kleinen rundlichen Lücken — den Kammerporen — vielfach durchbrochen ist. Als eine directe Fortsetzung der Kammerwand spannt sich zwischen den inneren Kammermündungen die Verbindungsmembran aus, welche die zwischen den Kammern bleibenden Spalten nach innen zu abschließt, falls nicht die Kammern ganz dicht aneinander liegen und nur als einfache Ausbauchungen der continuirlichen Reticularis erscheinen. Durch die Poren der Reticularis, resp. Kammerwand und Verbindungsmembran, gelangt nun das Wasser in einen ebenfalls von feinen Trabekeln durchsetzten inneren oder subgastralen Trabekelraum, welcher seinen Abschluß gegen die weite Gastralhöhle durch eine poröse oder netzförmige innerste Grenzhaut — die Gastralmembran — finden kann.

Aus diesen fünf stets in gleicher Folge gelagerten Schichten setzt sich der Körper einer jeden Hexactinellide zusammen, doch sind die von dem einfachen sackförmigen Schema entnommenen Bezeichnungen der Schichten, als äußere und innere, nicht sowohl auf das Verhältniß ihrer Lage zum Centrum des Schwammkörpers als vielmehr auf die Richtung des Wasserstromes zu beziehen und so zu verstehen, daß als Dermalmembran stets diejenige Haut bezeichnet wird, durch welche das Wasser in den Schwammkörper eindringt, als Gastralmembran dagegen diejenige Haut, durch welche das Wasser aus der Leibeswand in den Gastralraum oder direct nach außen gelangt.

Bei dem Unternehmen, die mannigfachen Formen der ganzen Gruppe aus diesem Grundschema herzuleiten, werde ich zunächst von solchen ausgehen, welche sich noch wenig von der ursprünglichen einfachen Sackform entfernt und höchstens durch einfache Verlängerung die Gestalt eines Schlauches angenommen haben. Ein Durchschnitt ihrer dünnen und glatten, lamellenförmigen Wand zeigt als wesentliche Abweichung nur eine eigenthümliche Faltelung der Kammerlage, deren nebeneinander liegende Ausbauchungen sich gegen die glatt ausgespannte äußere Grenzhaut — die Dermalmembran — erheben. Bei jenen zahlreichen Formen, welche die Form eines dickwandigen Bechers oder Kelches haben, zeigt sich die Faltelung der Kammerlage durch die Bildung immer neuer Ausbauchungen in der Weise weitergeführt, daß schließlich verästelte Ausführungsgänge von rundlichem Querschnitte entstehen, zwischen welche entspre-

chend complicirt gestaltete Zuführungsgänge vom äußeren Trabekelraum her eindringen. Dies Verhältniß der mehr oder minder verästelten, jedoch durch die Kammerlage vollständig getrennten zuführenden und abführenden Gänge zu einander bleibt auch bei der complicirtesten Faltung der Kammerlage, welche besonders bei sehr dickwandigen Arten eintritt, im Wesentlichen unverändert. Nur bleiben die ableitenden Canäle keineswegs immer frei von dem in den zuführenden Räumen stets reich entwickelten Trabekelgerüste. Ein solches zieht sich vielmehr in vielen Fällen von dem subgastralen Trabekelraume aus in Form einer netzförmigen Wandauskleidung bis in die äußersten Divertikel des ableitenden Canalsystems hinein, ohne jedoch jemals den Binnenraum der Ausführungsgänge quer zu durchsetzen oder in das Lumen der Kammern selbst einzudringen. Die Gastralmembran spannt sich entweder über alle Ausgangsöffnungen der ableitenden Wandcanäle in Form eines Siebnetzes glatt hinweg und bildet so die Begrenzung des einfachen Gastralraumes, oder sie kleidet nischenförmige Vertiefungen der Wandung aus, oder endlich sie zieht sich durch die weiten Ausgangsöffnungen der in den Gastralraum mündenden Canäle in diese selbst bis in deren letzte Endzweige hinein.

Weitere Abweichungen von der einfachen Sackform erfahren manche Hexactinelliden durch Ausbildung einer die weite Endöffnung deckenden terminalen Siebplatte.

Die Körperwand erscheint in manchen Fällen von mehr oder weniger regelmäßig angeordneten Lücken durchsetzt, welche eine directe Communication des Gastralraumes mit der äußeren Umgebung herstellen. Während diese Wandlücken bei *Euplectella* kreisförmig und von einer irisartig ausgespannten Ringmembran begrenzt sind, welche der Verengerung fähig ist, erscheinen sie bei anderen als unregelmäßig eckige Maschenräume eines korbartigen Balkengitters.

Sehr auffällige Veränderungen der Gestalt entstehen nicht selten durch Ausbildung eines Stieles, welcher, bald hohl, bald solide, zwar stets eine directe Fortsetzung des unteren Körperendes ist, aber von dem letzteren oft erheblich im Durchmesser differirt, sich verschieden lang auszieht und mehr oder minder deutlich absetzt. In der Regel gerade, drehrund und glatt zeigt ein solcher Stiel nicht selten charakteristische Biegungen, höckerige Erhebungen und zuweilen sogar Verästelungen.

Durch Erweiterung des oberen Endes und der Oscularöffnung nehmen manche Arten Trichterform an. Eine noch weiter gehende Ausbreitung und Abflachung führt dann zur Bildung einer flachen Schüssel oder, falls das Wachsthum mehr einseitig erfolgt, einer Ohr- oder Muschelform, ja unter Umständen einer einfachen, senkrecht stehenden Platte. Auch kann die Kelchwand durch Faltelung oder fingerhutförmige seitliche Ausstülpungen complicirt werden, wie bei *Aphrocallistes Bocagei*, wo noch durch einige quere netzartige Diaphragmen die Gastralhöhle in mehrere hintereinander liegende Abtheilungen geschieden ist.

Schlägt sich der äußere Rand eines gestielten ursprünglich kelchförmigen Körpers nach vollständiger Ausbreitung der mittleren Partie nach außen und unten um, so entsteht eine Pilzform. Hierbei ist dann unter Verlust der Gastralhöhle die ursprünglich innere Gastralfläche zur oberen und äußeren geworden, sodass das Wasser von unten her in den flach ausgebreiteten Körper eindringt, um an dessen oberer äußerer Fläche wieder auszutreten. Zuweilen hat sich dann die ursprünglich obere Partie beim Umschlagen des Oscularrandes noch etwas nach außen umgelegt, und bildet so die äußere Wand des jetzt cylindrischen oder annähernd halbkugeligen Körpers, während der untere mit dem Lumen des röhrenförmigen Stiles noch direct zusammenhängende Theil der Gastralhöhle sich unverändert erhalten haben kann.

Bei manchen Dictyoninen kommt es durch Verlängerung der sackförmigen Anlage ohne erhebliche Wandverdickung zur Bildung einer mehr oder minder dünnwandigen Röhre mit ziemlich gleich bleibenden Lumen, welche sich dann noch baumartig (häufig dichotomisch) verzweigen und später durch Anastomose benachbarter Äste ein Röhrengeflecht bilden kann, von dem zahlreiche Endzweige mit je einer Oscularöffnung hervorragen. Letzteres ist z. B. bei den Gattungen *Farrea* und *Eurete* der Fall. Bei *Farrea* legt sich an den äußersten Endzweigen die junge Röhrenwand als eine ganz dünne Platte mit einfacher ungefalteter Kammer-schicht an, und es findet erst allmählig nach abwärts mit zunehmender Faltelung der Kammerlage eine geringe Verdickung der Wandung statt; während bei *Eurete* die Röhrenenden einfach in ganzer Wanddicke fortwachsen. Auch gehen zuweilen von einem trichterförmig sich erweiternden Hauptrohre seitliche, zur Verästelung und zum Anastomosiren ge-

neigte Zweigröhren ab, wie z. B. bei *Periphragella*; oder es umschließt ein System anastomosirender nach außen offener Röhren einen centralen Binnenraum ohne mit demselben zu communiciren. Der letztere wird dann als *Pseudogaster* zu bezeichnen sein.

Bei einigen Arten, welche der Hauptsache nach ebenfalls aus einem Systeme anastomosirender Röhren mit terminalen und seitlich stehenden Oscularöffnungen bestehen, findet sich außerdem noch eine den ganzen Körper umhüllende besondere Kapsel oder Deckschicht, welche als eine selbstständige Platte sich von den Oscularrändern aus nicht nur zwischen diesen letzteren in Form eines Siebnetzes für das eintretende Wasser ausspannt, sondern auch über die Oscularöffnungen selbst als eine von weiteren Lücken durchbrochene Siebplatte hinwegzieht. Eine solche selbstständige Deckplatte findet sich z. B. bei *Semperella*, wo die Oscularöffnungen nicht die Gestalt rundlicher Löcher, sondern unregelmäßiger, an den Seiten des Körpers hinziehender Längsspalten zeigen.

Obwohl das mir zu Gebote stehende Material für histiologische Untersuchungen nicht gerade günstig war, ließen sich doch auch in dieser Hinsicht einige bemerkenswerthe Thatsachen feststellen. Vor Allem ist hervorzuheben, daß sich der histiologische Aufbau innerhalb der ganzen Gruppe der Hexactinelliden so gleichartig verhält, daß nur geringe Unterschiede vorkommen.

Wie bei allen Spongien, so sind auch bei den Hexactinelliden drei verschiedene Gewebslagen zu unterscheiden, auf welche ich schon in meinem Aufsatze „*On the structure and arrangement of the soft parts in Euplectella aspergillum*“ (*Transactions of the Royal Soc. of Edinburgh. Vol. XXIX. 1880*) aufmerksam gemacht habe, nämlich zwei verschiedenartige Epithel-lager und die von diesen gedeckte Bindesubstanz mit ihren Einlagerungen.

Jenes zarte einschichtige Plattenepithel, welches sämtliche vom Wasser gespülte Flächen außer der Kammer- resp. Reticularisinnenfläche deckt, habe ich hier zwar nicht durch die Grenzconturen der einzelnen Zellen, wohl aber durch die charakteristischen kleinen kugelförmigen hellen Kerne nachweisen können, welche mit je einem kleinen glänzenden Kernkörperchen versehen sind und sich in allen gut conservirten Theilen auf den genannten Flächen mit einer kräftigen Haematoxylin- oder Picrocarmin-Tinction deutlich sichtbar machen lassen. Diese Kerne stehen in ziemlich gleichmäßi-

ger Vertheilung zerstreut und ragen wie man an Profilansichten leicht erkennt, stets etwas über die freie Oberfläche hervor, liegen also zweifellos in der äußersten Grenzschiicht. Am besten läßt sich dies Verhältniß an den beiden Grenzmembranen der ganzen Körperwand (der äußeren Dermalmembran und der inneren Gastralmembran) erkennen, doch treten auch an den Balkennetzen des subdermalen und subgastralen Trabekelraumes und zwar speciell an den zwischen den Kammern sich ausspannenden Trabekeln und Lamellen die Epithelkerne in seitlich vorspringenden Erhebungen klar hervor. Einen eigenthümlichen und von den bekannten Verhältnissen anderer Spongiengruppen nicht unerheblich abweichenden Charakter zeigt das Epithel, welches die Kammerinnenfläche auskleidet. Von vorn herein war nicht zu erwarten, daß sich so überaus zarte und schwer zu conservirenden Bildungen wie die Geißeln und das Collare an diesen Epithelzellen würden erhalten haben. Wenn es mir daher trotz vielfacher Bemühungen auch nicht gelungen ist, diese sonst ganz constanten Attribute der inneren Kammerepithelzellen aller übrigen bekannten Spongien hier bei den Hexactinelliden nachzuweisen, so ist doch kaum daran zu zweifeln, daß dieselben auch hier vorhanden waren. An meinen mit verschiedenen Tinctionsmitteln behandelten Präparaten stellen sich die Kammerzellen als kleine, mehr oder minder weit in das Kammerlumen vorragende Zellen mit kleinem kugeligen Kerne und gewöhnlich nur einem stark glänzenden Kernkörperchen dar, welche nur selten noch die natürliche cylindrische Form zeigen, vielmehr in der Regel zu einem unförmigen rundlichen Klumpen zusammengesunken sind. Merkwürdig ist dabei die eigenthümlich regelmässige Anordnung dieser Zellen sowie ihre Verbindung untereinander durch seitliche Verbindungsstränge, welche flach auf der membranösen bindegewebigen Kammerwand ausgebreitet und mit dieser verbunden sind. Da sie in ziemlich rechtwinklig sich kreuzenden Reihen mit einem durchschnittlichen Abstände von $0,006^{\text{mm}}$ angeordnet sind und auch reihenweise durch ihre basalen Verbindungsstränge miteinander vereinigt sind, so entsteht eine gitterartige Zeichnung, deren Maschen in der Regel annähernd quadratische oder rhombische Form haben. Über die Natur jener mässig stark lichtbrechenden und nur schwach tingirbaren Verbindungsstränge bin ich zwar nicht ganz klar geworden, doch zweifle ich nicht, daß es sich um Anastomosen der Plasmakörper

der benachbarten Zellen handelt. Demnach steht jede dieser Zellen durch vier solcher Verbindungsstränge mit den nächsten vier Zellen gleicher Art in Zusammenhang.

Die Bindesubstanz, welche das Hauptgerüst des Weichkörpers ausmacht, unterscheidet sich nicht wesentlich von derjenigen der meisten andern Kieselschwämme. In der hyalinen, mäßig weichen Grundlage finden sich hauptsächlich zwei verschiedene Arten von Bindegewebszellen eingebettet, nämlich einfache kleine sternförmige oder spindelförmige Bindegewebszellen mit wenig Plasma um den ovalen kleinen Kern und grössere Zellen mit hellem bläschenförmigen Kerne, welche in ihrem Plasmakörper eine mehr oder minder reichliche Ansammlung verschieden großer und durch Farbstoffe sich intensiv färbender Körnchen enthalten. In der Regel liegen diese Körnchen locker nebeneinander und können auch wohl in zipfelartige Fortsätze der Zellen hineingerathen. Zuweilen sind sie jedoch zu festeren Klumpen zusammengeballt. Nicht selten finde ich sie gelblich oder bräunlich gefärbt. Ich halte sie für Reservennahrung ähnlich dem Fette oder Amylum. In dieser Bindesubstanz finden sich sämtliche Skelettbildungen eingelagert; und zwar liegt der Oberfläche aller Spicula eine etwas verdichtete dünne Schicht der hyalinen Grundsubstanz an, die sogenannte Spiculascheide, welche sich bei besonders großen Nadeln auch wohl als feinfaserige oder gefensternte Membran darstellt.

Bei einigen Formen, z. B. bei *Farrea occa*, habe ich gelegentlich Gruppen kleiner prismatischer Zellen an der Außenfläche der Kammern angetroffen, deren Bedeutung mir nicht ganz klar geworden ist. Möglicher Weise sind es junge Keimzellen.

Nicht selten finden sich in der Bindegewebschicht der Subdermalräume Genitalproducte in Form von Spermaballen und Eiern. Die ersten gleichen sowohl im unreifen als im reifen Zustande durchaus denjenigen anderer Kieselspongien, z. B. *Reniera*, *Spongilla* etc. Die Eier sind im unreifen Zustande schwer oder gar nicht von Bindesubstanzzellen zu unterscheiden, gewinnen jedoch später (so wenigstens bei *Euplectella aspergillum*) durch bedeutendes Wachstum und Entwicklung zahlreicher stark lichtbrechender Dotterkörnchen, sowie durch erhebliche Vergrößerung des Kernes ihr charakteristisches Aussehen. Merkwürdiger Weise habe ich bei den ausgebildeten, circa 0,3^{mm} großen Eiern von *Euplectella aspergillum*,

neben welchen auch reife Spermaklumpen vorkommen, den Kern nicht im Innern des Eies, sondern stets in einer dellenförmigen Vertiefung seiner Oberfläche liegend — also ausgestofsen — gesehen. Es ist mir wahrscheinlich, daß diese Ausstofung erst durch die eingreifende Behandlung hervorgerufen war.

Bemerkenswerth erscheint der Umstand, daß ich mit Ausnahme eines zweifelhaften Falles bei *Farrea occa*, keine Furchungsstadien oder Flimmerlarven antraf. Doch dürfte sich daraus doch wohl noch nicht ohne Weiteres schließen lassen, daß die Eier als solche den mütterlichen Organismus verlassen, um außerhalb desselben ihre ganze Entwicklung durchzumachen.

Über die Entwicklungsgeschichte der Hexactinelliden habe ich leider nur wenig Beobachtungen machen können.

Bei einigen Arten kommt eine Vermehrung durch Knospung häufig vor. Dieselbe ist gut zu studiren bei *Polylophus philippinensis*, wo man oft an ein und demselben Schwamme zahlreiche verschiedene Entwicklungsstadien der Knospen von der ersten papillenförmigen Erhebung bis zum selbstständigen Individuum, welches im Begriff ist sich abzulösen, finden kann. Nachdem einer der zahlreichen konischen Vorsprünge der Seitenfläche, welche am Scheitel mit einem Bündel schwach divergirender Nadeln versehen sind, stärker hervorgewachsen und dabei zitzenartig in die Länge gezogen ist, schnürt sich seine Basis allmähig ein, während der äußere Theil birnförmig anschwillt. An dieser immer stärker anwachsenden und besonders in ihrem äußeren freien Endtheile sich stark verbreiternden Knospe bildet sich am distalen Pole eine rundliche Öffnung, während an den Seitentheilen der Oberfläche conische, mit vorragenden Nadelbüscheln gezierte Erhebungen in unregelmäßiger Vertheilung auftreten; wodurch die Knospe dem Mutterthier ähnlich wird. Der Verbindungsstiel zieht sich alsdann länger aus und wird dabei dünner, sodaß die ganze Knospe schließlich nur noch durch ein schwächtiges Bündel langer Kieselnadeln mit dem Körper des mütterlichen Schwammes zusammenhängt. Durch Brechen oder Ausreißen des letzteren gänzlich befreit, sinkt sie zu Boden, um sich sodann mit ihren eigenen Nadelschöpfen im Schlamm Boden festzusetzen.

Bleiben bei einem Knospungsprocesse der Art die neu entstande-

nen Individuen unter einander in Verbindung, so entstehen verzweigte Stöcke mit verästeltem Stiele, wie sie sich bei der schon Oscar Schmidt bekannten *Sympagella nux* finden.

Junge Brutknospen eignen sich gut, um eine Übersicht der Gesamttorganisation des betreffenden Thieres zu gewinnen. Besonders deutlich wird an Längsdurchschnitten derselben das Verhältniß der gefalteten Kammerschicht zum ganzen Canalsysteme und dem Wasserlaufe. Es zeigt sich hier ohne Weiteres, daß die Lage der Kammern, mag sie eine noch so weitgehende Faltelung erfahren, doch stets eine continuirliche Grenzschicht zwischen dem zuführenden und abführenden Lacunen- oder Canalsystem, also eine intermediäre Filterlage bildet, durch deren feinste Poren das gesammte den Schwamm durchsetzende Wasser hindurchgehen muß.

Mit diesem Knospungsprocesse, welcher im Wesentlichen als eine Aussackung der Wandung aufzufassen ist, darf nicht eine andere bei den dictyoninen Hexactinelliden sehr verbreitete Form der Stockbildung durch Faltelung oder Einbiegung des fortwachsenden Kelch- oder Röhrenrandes verwechselt werden, welche zur Bildung dichotomisch verzweigter Röhren führt, wie sie z. B. bei *Farrea* und *Eurete* vorkommen.

In einigen Fällen habe ich sehr junge, wahrscheinlich aus dem Ei entstandene Hexactinelliden untersuchen können, welche noch eine vollkommen geschlossene Hautdecke und eine kugelige oder eiförmige Gestalt besaßen. Doch pflegt im Allgemeinen keine weitgehende Änderung in dem Formcharakter während der Entwicklung einzutreten.

Bei allen jenen Lyssacinen, bei welchen die einzelnen Spicula niemals zur Verlöthung kommen, also immer weiter auseinander rücken können, scheint das Wachsthum bis zum Tode des Thieres fortzudauern, so daß Riesenexemplare von 50^{cm} Durchmesser und darüber entstehen können. Bei solchen Lyssacinen aber, welche (wie etwa *Euplectella aspergillum*) im höheren Alter eine Verkittung zahlreicher Nadeln erfahren und so ein zusammenhängendes Skelet erhalten, scheint gerade hierdurch dem Wachsthum eine bestimmte Grenze gesetzt zu werden. Es ist ja auch begreiflich, daß, wenn einmal die Verlöthung der Nadeln von dem Mitteltheile der Euplectella-Röhre aus bis zum Basalschopf einerseits und zur festen oberen terminalen Siebplatte andererseits fortgeschritten ist, eine fernere Ausdehnung des Schwammkörpers nicht mehr möglich ist.

Anders ist es bei den Dictyoninen, bei welchen zwar die sechsstrahligen Hauptnadeln des Parenchyms, die Dictyonalia, gleich nach ihrer Entstehung innig mit einander zu einem festen Gerüste verschmelzen, bei welchen jedoch am freien Rande des kelch- oder röhrenförmigen Körpers sowie auch an der ganzen dermalen und gastraln Fläche des Parenchyms ein beständiges Fortwachsen durch stetes Anlagern neuer Gerüstlagen mit gleichzeitigem Verschieben des lockeren Dermal- und Gastralskeletes stattfindet. Erst wenn das Dermalskelet selbst durch Vereinigung seiner Spicula mittelst eines synapticulären Balkennetzes oder gar einer continuirlichen Kieselmembran (wie sie bei vielen fossilen oder auch einzelnen lebenden Hexactinelliden vorkommt) als Ganzes starr wird, muß hierdurch der weiteren Ausdehnung ein absolutes Hinderniß entstehen.

Während bei manchen Arten der ganze Körper auf einmal abstirbt und zerfällt, tritt bei anderen ein allmähiges Absterben und Zurücktreten des Weichkörpers von der Basis aus ein. Daher zeigen viele Exemplare von Dictyoninen, aber auch selbst von Lyssacinen einen abgestorbenen, nur aus dem ausmacerirten Skelete bestehenden Basaltheil. Häufig erscheinen die im Schlamme verborgenen untersten Partien in dieser Weise verändert; doch sind keineswegs alle im Schlamme steckenden Kieseltheile abgestorben. Die langen Schopfnadeln z. B., mit welchen manche Euplectelliden und alle Hyalonematiden im Schlamme wurzeln, bleiben lebenskräftig und werden wahrscheinlich durch den im Axencanal befindlichen Axenstrang ernährt.

Bei allen jenen Skelettheilen, welche nach dem Absterben längere Zeit der Einwirkung des Meerwassers ausgesetzt waren, beobachtet man stets eine mehr oder weniger starke Erweiterung des Axencanals; welcher Umstand auf eine leichtere Zerstörbarkeit der centralen Kiesellagen der Nadeln gegenüber den äußeren hinweist. Wir haben demnach in der Weite des Axencanals ein ganz brauchbares Mittel, um die Stärke resp. Dauer der Maceration zu beurtheilen, welche der Schwamm seit seinem Tode erfahren hatte. Auf keinen Fall aber kann die Weite des Axencanals als ein Moment von systematischer Bedeutung benutzt werden.

Es hat sich bestätigt, daß die Gruppe der Hexactinelliden durch den zuerst von Sir Wyville Thomson in seinem Artikel „*On the vitreous sponges*“ in den *Annals and magazine of nat. hist.* 4 ser. Vol. 1 im Jahre

1868 aufgefundenen und später von O. Schmidt in seinen „Grundzügen einer Spongienfauna des atlantischen Gebietes“ im Jahre 1870 noch schärfer hervorgehobenen dreiaxigen Grundtypus der Skelettheile ausreichend charakterisirt und allseitig abgegrenzt ist. Niemals bin ich bei den zahllosen Spongien, welche ich aus den Vorräthen der Expedition ausgelesen und durchmustert habe, auch nur vorübergehend im Zweifel gewesen, ob eine Hexactinellide vorliegt oder nicht. Denn wenn auch an den zusammenhängenden Gitternetzen des Skelets keineswegs überall die quadratische Form der Maschen hervortritt, sondern oft genug dreieckige, fünfeckige oder unregelmäßig gestaltete Maschen vorkommen, so lassen sich doch bei genauer Berücksichtigung der Axencanäle stets die drei rechtwinklig sich schneidenden Axen in den verbundenen dictyonalen Spicula erkennen. Und wenn auch unter den isolirten Nadeln zahlreiche, mehr oder minder veränderte Formen vorkommen, welche von den sechs typischen Strahlen nur noch einzelne erhalten zeigen, ja häufig sogar von den charakteristischen und für die Deutung maßgebenden Axencanälen nichts mehr erkennen lassen, so finden sich doch immer neben diesen reducirten und bis zur Unkenntlichkeit des Grundtypus veränderten Nadeln in demselben Schwamme stets noch zahlreiche andere Nadeln, welche entweder mit den typischen sechs gleichmäßig entwickelten und rechtwinklig zu einander gerichteten Strahlen versehen sind, oder doch in Strahlenrudimenten oder in den Resten bezüglicher Axencanäle noch ein sicheres Document ihrer Abstammung von regulären sechsstrahligen Dreiaxern aufweisen.

Eine derartige Zurückführung aller von dem reinen Grundtypus in dieser oder jener Richtung abweichenden Nadeln auf die einfache Grundform, wie sie schon von Wyville Thomson, Marshall und Oscar Schmidt in vielen Fällen mit Glück versucht ist, konnte an dem mir vorliegenden reichen Material mit um so größerer Sicherheit und in einer um so weiteren Ausdehnung durchgeführt werden, als sich aus den zahllosen, mannigfach variirenden Einzelformen häufig schon bei ein und derselben Species, besser noch an den Gliedern einer Verwandtschaftsreihe nahezu lückenlose Serien aneinander schließender Übergangsformen auffinden ließen und so die aufeinander folgenden Stadien phylogenetischer Wandelung recht deutlich repräsentirt erschienen.

Bei dem Versuche, die wichtigsten Variationsrichtungen in der Form der Kieselspicula kurz zu charakterisiren, müssen wir von dem regelmäßigen Sechstrahler oder *Hexacte* ausgehen, dessen sämtliche Strahlen nach Stellung und Dimensionen dem Axenkreuze des regulären Crystallsystems entsprechen, dabei drehrund, konisch und glatt sind, am Ende spitz auslaufen und in ganzer Länge von einem feinen Axencanale durchzogen sind. Wenn schon in der absoluten Strahlenlänge und Dicke je nach dem Alter und Artcharakter große Differenzen vorkommen, so ergeben sich noch viel auffälliger Modificationen in der Art der Dickenveränderung gegen das freie Ende zu. Zuweilen bleiben die Strahlen nahezu cylindrisch bis in die Nähe des äußeren Endes, wo eine konische Zuschärfung eintritt, oder es kommt gar nicht zur Bildung einer Endspitze, indem das äußere Strahlenende eine quere Abstutzung, eine Abrundung oder selbst eine kolben- oder knopfförmige Anschwellung erfährt. Neben diesen Schwankungen der Dickendimension kommen locale Erhebungen an der ursprünglich glatten Oberfläche vor. Bald findet man (sei es in der ganzen Ausdehnung des Strahles, sei es nur in gewissen Regionen desselben) geringe Rauigkeiten, bald mehr oder minder dicht stehende Höcker oder Zacken, bald selbst größere Stacheln von bestimmter Form, Richtung und Stellung. Ein besonders merkwürdiger Fall solcher Stachelbildung an den sonst glatten Hexact-Strahlen ist derjenige, bei welchem am äußersten distalen Ende jedes Strahles mehrere quer abstehende Zacken vorkommen, welche in symmetrischer Anordnung zusammen eine kleine Rosette oder gezackte Querscheibe bilden. Derartige Spicula nenne ich *Discohexacte*.

Als eine häufig vorkommende Umbildung des einfachen Hexact-Strahles erscheint ferner seine Endtheilung in mehrere, bisweilen sogar zahlreiche terminale Äste. Die auf diese Weise entstandenen sternförmigen Sechstrahler nenne ich *Hexaster*. In der Regel gehen die Endäste oder secundären Strahlen aus dem äußeren Ende des Haupt- oder Basalstrahles direct durch einfache Spaltung des letzteren hervor; doch findet sich auch oft genug am Ende des Hauptstrahles eine platten- oder querscheibenähnliche Verbreiterung, aus deren äußerer Fläche die Endstrahlen hervorstehen. Ohne hier auf die höchst mannigfachen Hexasterformen näher einzugehen, will ich nur hervorheben, daß ich niemals den

Axencanal des Hauptstrahles in einen jener Endäste sich fortsetzen sah. Um so mehr bin ich geneigt, die letzteren in eine Reihe mit den vorhin besprochenen Seitenstacheln zu stellen, welche auch nur dem Hauptstrahle seitlich ansitzen, ohne eine Fortsetzung des Axencanals aufzunehmen. Durch starke Verkürzung des basalen Hauptstrahles rückt zuweilen die Theilungsstelle des letzteren so weit an das Centrum des ganzen Hexactes heran, daß von dem Hauptstrahle selbst wenig oder nichts mehr zu sehen ist, und so das Spiculum den Anschein eines einfachen vielstrahligen Sternes gewinnt.

Eine andere Abweichung vom Grundtypus besteht in verschiedenartigen Biegungen, welche sowohl Haupt- als auch Endstrahlen erfahren können. Bald ist es eine einfache oder eine S-förmige schwache Krümmung, bald eine starke hakenförmige Biegung oder gar Knickung, welche zwar gewöhnlich an allen sechs Strahlen gleichartig ist und symmetrisch auftritt, zuweilen aber auch nur einzelne Strahlen betrifft. Meist erfolgt die Biegung des Strahles oder seines Theilastes nur in einer Ebene; doch kommen auch unregelmäßige Krümmungen in verschiedener Richtung vor.

Den mit sechs gleichartig entwickelten Strahlen versehenen, also in gewissem Sinne regulären Hexacten stehen nun die durch differente Bildung eines oder mehrerer Strahlen unsymmetrisch gewordenen irregulären Hexacte gegenüber. Es kann sich dabei um bloße Längendifferenzen zwischen den im Übrigen gleichartig erscheinenden Strahlen oder um Unterschiede in der Gestalt handeln. In die erste Kategorie gehören z. B. die dicht unter der Haut gelegenen Hexacte mancher Euplectelliden, deren fünf äußere Strahlen gleich lang sind, während der sechste nach innen gerichtete Strahl zwar im Übrigen von gleichem Charakter wie jene, aber viel länger ist. Nicht selten übertrifft auch außer dem inneren noch der derselben Axe angehörige äußere Strahl die vier tangential gerichteten an Länge und Dicke, wodurch (zumal bei gleichmäßiger Abrundung am Ende der letzteren) eine große Ähnlichkeit entsteht mit einem Degen, welcher gekreuzte Parirstangen besitzt. Auch können die in radialer Richtung liegenden Strahlen beide kürzer sein als die vier tangentialen. Die Verkürzung eines von sechs übrigens gleichartig

gebildeten Strahlen kommt oft genug vor und führt schliesslich zur Entstehung von Fünfstrahlern, Pentacten.

Weit häufiger aber als einfache Differenzen in der Länge sind Unterschiede in der Form und sonstigen Beschaffenheit der sechs Strahlen. Oft weicht nur ein Strahl in seiner ganzen Figuration von den fünf übrigen untereinander gleichartigen ab. Dies ist z. B. der Fall bei manchen Hexacten mit tannenbaumähnlichem Distalstrahle, den sogenannten *Pinuli*, welche in der Haut vieler Asconematiden vorkommen. Oft sind es die beiden der radialen Axe angehörigen Strahlen, welche sich von den vier tangentialen durch den Bau wesentlich unterscheiden. Auch bei manchen mit secundären Endstrahlen versehenen Sechsstahlern treten Differenzen im Bau der verschiedenen Strahlen hervor, indem z. B. häufig nur der eine oder andere Hauptstrahl sich in Endstrahlen theilt, während die übrigen ungetheilt bleiben.

Pentacte.

Für die Annahme, dass die Pentacte phylogenetisch aus Hexacten durch Atrophie eines Strahles entstanden sind, sprechen jene zahlreichen Übergangsformen, bei welchen ein mehr oder minder deutliches Rudiment des sechsten Strahles vorkommt, ferner die Stellung und Richtung der fünf ausgebildeten Strahlen, welche durchaus mit derjenigen der entsprechenden Hexactstrahlen übereinstimmt, sowie endlich der Umstand, dass Pentacte fast ausschliesslich in unmittelbarer Nähe von Grenzflächen vorkommen, wo die Entwicklung eines der beiden zur Oberfläche senkrecht stehenden Strahlen behindert war, und dann gewöhnlich der andere um so kräftiger sich entwickelte. Der einfachste Fall, dass alle fünf erhaltenen Strahlen von gleicher Form und Grösse sind, kommt zwar auch nicht selten vor, doch weicht gewöhnlich der unpaare Strahl von den vier übrigen, in der gleichen Ebene gelegenen in der einen oder anderen Richtung ab. Ragt er über die Grenzfläche frei hervor, so erhält er nicht selten durch seitliche Stacheln oder schuppenartig sich deckende Zacken eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Tanne oder einem Tannenzapfen, wodurch sich die Bezeichnung *Pinulus* rechtfertigt. Solche *Pinuli*, welche übrigens auch noch den sechsten Strahl in mehr oder minder vollkom-

mener Ausbildung besitzen können, sind für die beiden Lyssacinen-Familien der Asconematiden und Hyalonematiden typisch.

Wie bei den Hexacten, so finden sich auch bei den Pentacten nicht selten gebogene Strahlen. Und zwar kann der Strahl sowohl in seiner ganzen Länge als auch in diesem oder jenem Theile gekrümmt erscheinen. Häufig ist die Biegung nur auf die vier im Kreuz stehenden gleichartigen Strahlen beschränkt, welche dann meistens dem unpaaren geraden Strahle zugebogen sind. Bei manchen aus dem ganzen Schwammkörper frei hervorragenden Pentacten findet sich die Krümmung der vier gekreuzten Strahlen so ausgebildet, daß sie Ankerform erhalten und auch Ankerfunction leisten. Eigenthümliche Biegungen anderer Art zeigen die vier gekreuzten Tangentialstrahlen mancher dermalen Pinuli, welche sich an einen unterliegenden gröfseren Kieselbalken anschmiegen und wie z. B. bei *Semperella* die Form einer oben und unten offenenen 8 annehmen.

An jenen gabel- oder besenförmigen Nadeln, welche an einem langen Stiele mehrere, gewöhnlich vier nach auswärts gerichtete Zinken tragen — den *Scopulae* —, konnte ich die feineren Axencanäle, deren Kreuzung dicht unter der Gabelung meistens deutlich zu erkennen ist, ebensowenig wie O. Schmidt in die Zinken selbst hineinverfolgen. Es erscheint mir daher unrichtig, die letzteren als Hauptstrahlen anzusehen; und zwar um so mehr, als ihre Zahl keineswegs constant, etwa immer vier oder fünf ist, sondern oft sechs oder mehr beträgt. Vielmehr muß ich sie wie die Endstrahlen der Hexaster als secundäre Bildungen ähnlich den Seitenzacken ansehen.

Tetracte.

Wenn von den sechs Strahlen des typischen Hexactes zwei derselben Axe angehörige Strahlen nicht zur Entwicklung gelangen, so entstehen einfach kreuzförmige Nadeln, deren vier Strahlen sämtlich in derselben Ebene liegen. Solche regulären Tetracte kommen sowohl in der äußeren, dermalen, als auch in der inneren, gastralen Haut mancher Rosselliden, ferner am unteren, basalen Theile des Körpers von *Hyalonema* und in dem quadratischen Gittergeflechte der Hauptstütznadeln mancher Euplectelliden vor. Gewöhnlich lassen sich bei diesen regel-

mäßigen Kreuzen noch Andeutungen der beiden nicht zur Entwicklung gekommenen Strahlen erkennen.

Übrigens sind keineswegs immer die vier Strahlen auch gleich lang oder von derselben Gestalt. Zuweilen sind alle vier Strahlen ganz oder theilweise gekrümmt, entweder in der Ebene des Kreuzes, oder in einer Kugelfläche oder ganz unregelmäßig.

Selten sind die Fälle in welchen ein Tetract nicht durch Abortiren zweier gegenüberstehender Hexact-Strahlen, sondern zweier benachbarter, rechtwinklig zu einander gerichteter Strahlen entstanden ist; wobei also nur eine der drei typischen Axen vollständig ausgebildet, von den beiden andern dagegen nur je ein Strahl übrig geblieben ist.

Triacte.

In der Regel liegen die drei Strahlen der Triacte in derselben Ebene und bestehen aus zwei zu ein und derselben Axe gehörigen Strahlen, nebst einem dritten zu dieser senkrecht stehenden unpaaren Strahle. Während die beiden Strahlen der ganz erhaltenen Axe in der Regel gleich lang sind, ist der unpaare dritte Strahl meistens erheblich kürzer, selten länger als jene beiden. Oft findet sich jedoch der Insertion dieses unpaaren Strahles gegenüber noch ein Höcker, welcher zweifellos einem abortirten vierten Strahle entspricht.

Wenn sich der unpaare Strahl sehr lang auszieht und sich die beiden andern gegen denselben krümmen, so entsteht eine eigenthümliche einfache Ankerform, wie man sie besonders in den frei vorstehenden Seiten- und Basalschopf-Nadeln mancher Hyalonematiden, wie *Pheronema*, *Polio-pogon* und *Semperella* antrifft.

Seltener sind die Fälle, in welchen eine starke Krümmung aller drei Strahlen besteht. Nur ganz ausnahmsweise sind mir Triacte vorgekommen, deren Strahlen den drei Kanten einer Würfecke in ihrer Lage entsprechen.

Diacte.

Die beiden Strahlen von Diacten gehören entweder derselben Axe an oder zwei verschiedenen Axen. Sie können unter sich gleich oder verschiedenartig sein. In der Regel machen die beiden Strahlen zusam-

men einen graden Stab aus. Sehr selten bilden sie zusammen einen rechten Winkel. Viele Diacte zeigen noch Spuren der nicht zur Ausbildung gekommenen Strahlen in Form von Höckern, einer ringförmigen Verdickung oder kurzer Centralcanäle, welche den Hauptaxencanal rechtwinklig kreuzen, während allerdings in manchen Fällen auch diese letzte Erinnerung an die Abstammung vom Hexacte spurlos verloren gegangen ist.

Da, wo nur zwei gegenüberstehende Höcker an der Grenze der beiden ausgebildeten Strahlen oder nur noch ein Paar sich gegenüberstehender Kreuzungscanäle zu finden sind, wird man die directe Abstammung von einem Tetracte anzunehmen haben, wo dagegen noch vier kurze Kreuzcanäle vorkommen, wird man die betreffende Form von einem Hexacte herleiten, bei dem vier im Kreuz gestellte Strahlen zugleich untergegangen sind.

Die beiden noch erhaltenen Strahlen können gleich sein oder in verschiedener Weise differiren. So bleibt zum Beispiel die Richtung der Zacken, mit welchen viele Diacte in ganzer Länge ringsum besetzt sind, in der Regel von einem Ende bis zum andern die gleiche, doch kann sie auch bei jedem der beiden Strahlen entgegengesetzt sein und zwar entweder so, daß die Zacken mit ihren Endspitzen den Enden des Diactes oder umgekehrt seiner Mitte zugewandt sind. Zuweilen nehmen die schräg-abstehenden Zacken eine platte Gestalt an, so daß sie den Schuppen der Tannenzapfen gleichen. Eine höchst eigenthümliche, für die ganze Familie der Hyalonematiden charakteristische Diact-Bildung stellen die sogenannten *Amphidiske* dar, bei welchen sich an jedem äußeren Strahlende eine scheiben- oder glockenförmige, zum Centrum des Diactes concave Endverbreiterung findet, deren Seitenrand in mehrere — 6 bis 12 oder mehr — schaufel- oder hakenförmige Randzacken übergeht, welche letzteren durch besondere Eigenthümlichkeiten in der Länge, Gestalt und Richtung zur Charakteristik der verschiedenen Gattungen und Arten jener Familie beitragen.

Unter den asymmetrischen, d. h. aus zwei verschiedenartigen Strahlen zusammengesetzten Diacten finden sich ähnliche Bildungen, wie die Endschirme der Amphidiskten an gewissen „Ankern“, deren hakenförmig gebogene, mehr oder weniger platte „Zähne“ nicht etwa den Hauptstrahlen eines Pentactes entsprechen, sondern nur die Randzacken des ver-

dickten Endtheiles eines lang ausgezogenen, am anderen Ende spitz- oder kolbenförmig auslaufenden Diactes darstellen. Es geht dies ebensowohl aus dem Umstande hervor, daß die Ankerzähne derartiger Diactes keinen Centralcanal besitzen, als auch daraus, daß das Axenkreuz des Centralcanals sich in ziemlicher Entfernung von dem Ursprunge der Ankerzähne im Ankerstiele befindet. Die als *Uncinate* von mir bezeichneten Stäbe¹⁾ sind durchaus mit gleichgerichteten Widerhaken besetzt; so daß also, falls das Axenkreuz etwa in der Mitte liegt, die beiden Strahlen schon hierdurch ungleich sein würden, was sie übrigens auch außerdem wegen ihrer verschiedenen Länge und Dicke sind. Gewissen Familien kommen diese *Uncinate* ebenso typisch und regelmäfsig zu, wie sie anderen fehlen. Gewöhnlich sind sie rechtwinklig zur Oberfläche des Schwammes gerichtet und erreichen mit ihrer äufseren Spitze die Dermalmembran, seltener liegen sie schräge zur Oberfläche oder ganz unregelmäfsig.

Monacte.

In vielen Fällen läfst sich die Natur eines Spiculums als Monact entweder durch noch vorhandene Rudimente abortirter Strahlen oder durch ein noch erhaltenes Axenkreuz leicht feststellen. In anderen Fällen findet allerdings die Deutung keinen hinreichend sicheren Anhalt. So sichert z. B. das Vorkommen einer kolben- oder scheibenförmigen Verdickung an dem einen Ende einer einfachen Nadel ihr an und für sich noch nicht den Charakter als Monact. Dennoch scheinen mir jene, von Carter als *Clavulae* bezeichneten Nadeln, welche an einem Ende spitz auslaufen, am andern mit einem Kolben oder terminalen Zackenschirm versehen sind, und für die Gattung *Farrea* charakteristisch erscheinen, zu den Monacten zu gehören, wenn es mir auch ebensowenig wie O. Schmidt gelungen ist, in ihrem terminalen Schirme oder der darunter gelegenen Anschwellung ein Axenkreuz zu entdecken. In den mit den typischen *Clavulae* in eine Reihe gehörigen kleinen Ankernadeln derselben Gattung *Farrea* hat zwar O. Schmidt zwischen den vier Ankerzähnen ein Axenkreuz in den *Spongien des Meerbusens von Mexico* Taf. V Fig. 9

¹⁾ Für welche Carter in den *Annals of nat. hist.* 1885 pag. 389 kürzlich den wenig bezeichnenden Namen „*Barbula*“ vorgeschlagen hat.

abgebildet, doch konnte ich ein solches an der gleichen Stelle nicht wiederfinden. Auch kann ich die Ansicht O. Schmidt's nicht theilen, daß diese monacten Schirm- und Ankernadeln von *Farrea* mit den allerdings sehr ähnlichen Endstrahlen gewisser Discohexaster homolog seien. Jene Endstrahlen sehe ich nämlich nur als axencanallose Zackenbildungen an, die Schirm- und Ankernadeln von *Farrea* aber als wahre Monacte.

Nach dieser allgemeinen Übersicht der wichtigsten Nadelformen soll die Art ihrer Verbindung besprochen werden.

Bei vielen Hexactinelliden kommt es überhaupt zu keiner festen Vereinigung zwischen den einzelnen Nadeln, welche entweder ganz isolirt im Weichkörper liegen oder nur durch dichtes Aneinanderlegen, Umwinden oder Verfilzen einen gewissen Zusammenhang oder wenigstens gegenseitigen Halt gewinnen. In anderen Fällen werden dagegen manche Nadeln durch lamellos geschichtete Kieselmasse zu einem festen Gerüste verbunden. Dies kann entweder in der Weise geschehen, daß ihre parallel und dicht aneinander gelagerten opponirten Strahlen von einem gemeinsamen Mantel concentrisch geschichteter Kiesellamellen umhüllt und so zu einem Balken vereinigt werden, oder so, daß die Strahlenenden einer Nadel sich an die Kreuzungsknoten anderer Nadeln anstemmt und hier befestigt, gleichsam angelöthet werden, oder endlich in der Art, daß die in beliebiger Richtung gekreuzten Strahlen benachbarter Nadeln durch aufgelagerte Kiesellamellen verbunden werden, wobei sich in der Regel die Winkelecken durch schwimmbhautähnliche Ablagerung geschichteter Kieselmasse ausfüllen. Kleinere Hexacte sieht man auch häufig mit dem Ende eines ihrer Strahlen einem größeren Balken rechtwinklig angelöthet. Findet keine unmittelbare Berührung der benachbarten Nadeln statt, so können doch hügel- oder kegelförmige Erhebungen von den sich gegen-

überliegenden Seiten zweier Balken einander entgegenwachsen, sich erreichen und durch Umlagerung mit lamellöser Kieselsubstanz zu queren Verbindungsbalken — Synapticula — werden, welche jedoch stets des Axencanals entbehren. Endlich kann sich unter gewissen Bedingungen sowohl zwischen benachbarten Nadeln als auch zwischen den Ästen ein und derselben Nadel ein sehr feinmaschiges, zierliches Gitternetz mit quadratischen oder rundlichen Maschen ausspannen, dessen Balken stets nur in einer Ebene von den Seitenrändern der Nadelstrahlen rechtwinklig abgehen, selbst wieder durch quere Anastomosen verbunden sind und ebenfalls keinen Axencanal zeigen. Durch starke Verbreiterung derselben können sich die Lücken ganz ausfüllen, so daß schliesslich eine dünne Kieselplatte entsteht. Merkwürdiger Weise bilden sich derartige Gitter und Platten nur an solchen Grenzflächen aus, welche mit festen Körpern in Berührung kommen; vor Allem da, wo der Schwamm auf einer festen Unterlage angewachsen ist, aber auch in der Umgebung von Fremdkörpern, welche in das Schwammparenchym eingedrungen waren, und an der Oberfläche von Schwämmen, welche in Höhlungen von Steinen und dergl. sitzen oder welche rings von Kies oder Sand umgeben sind.

Mehrfach hat man versucht, die gewissen Formen ganz regelmässig zukommende Vereinigung bestimmter Nadeln zu festen zusammenhängenden Gerüsten für die systematische Eintheilung der ganzen Gruppe zu verwerthen. So hatte Saville Kent einfach die Hexactinelliden, deren Nadeln unverbunden bleiben, als *Calicispongia* den *Coralliospongia* gegenübergestellt, welche ein aus fest verbundenen Nadeln bestehendes Gerüst besitzen, und Carter hat folgende drei Hauptgruppen unterschieden:

- 1) *spicules held together by silicified fibre,*
- 2) *spicules held together by amorphous sarcode,*
- 3) *spicules held together in one part by vitrified fibre, in the other by amorphous sarcode.*

Marshall behauptete dagegen, daß das Freibleiben oder die Verbindung der Nadeln zu einem festen Gerüste an und für sich weniger Bedeutung für die Systematik der Hexactinelliden habe als die Art dieser Verbindung. Freilich konnte die von ihm selbst vorgeschlagene Haupteintheilung in *Synauloïdae* — mit offener Communication der Axencanäle aller Dictyonalia — und *Asynauloïdae* — ohne derartige Höhlenverbindung der

Axencanäle — keine Annahme finden, weil sich bald herausstellte, daß es Synauloïden in diesem Sinne nicht giebt.

Doch schloß sich bald darauf Zittel insofern Marshall's Ideen an, als er auch nach der Art der Verbindung zwischen den Spicula dictyonalia seine Haupteintheilung der Hexactinelliden in *Lyssacina* und *Dictyonina* machte. Die *Lyssacina* Zittel's umfassen außer den Formen mit unverbundenen Nadeln auch diejenigen, bei welchen nur eine „Verkittung“ der Nadeln vorkommt, d. h. eine solche äußerliche Vereinigung durch Kieselsubstanz, daß die Nadeln weder in ihrer Anordnung noch in ihrer Ausbildung gehemmt erscheinen. Bei den Dictyoninen seien die Nadeln des Gittergerüsts, die *Dictyonalia*, dagegen bei normaler Entwicklung in der Weise verschmolzen, daß sich die correspondirenden Strahlen der benachbarten Nadeln dicht aneinander legen und von einer gleichförmig umgelagerten Kieselhülle so vollständig zusammengeschweift und verbunden werden, daß ihre ehemalige Selbständigkeit nur noch durch die Anwesenheit von zwei getrennt nebeneinander liegenden Axencanälen angedeutet wird. Übrigens hat Zittel selbst darauf aufmerksam gemacht, daß bei den Dictyoninen häufig genug Nadeln zu finden sind, welche in mehr unregelmäßiger Weise gelagert und verbunden sind. Und Oscar Schmidt hat geradezu das Vorkommen von Übergangsformen zwischen Lyssacinen und Dictyoninen behauptet. Er führt an, daß bei manchen Formen, wie z. B. bei seiner Gattung *Hertwigia*, in dem festgefügtten unteren Theile der Dictyoninencharakter ausgesprochen sei, während die lockere und unregelmäßige Verbindung der Nadeln im mittleren und die ganz fehlende Verschmelzung im oberen und äußereren Theile auf die Lyssacinen hinwiese.

Auch mir scheint es in manchen Fällen schwierig, zu entscheiden, ob eine bestimmte Form zu den Lyssacinen oder Dictyoninen gehört. Es sind mir ebenso wie O. Schmidt einzelne Formen vorgekommen, bei welchen zwar an einigen Stellen eine solche regelmäßige Verschmelzung zu finden war, wie sie den Dictyoninen meistens zukommt, im Übrigen aber fast alle Nadeln in derselben unregelmäßigen Weise verkittet waren, wie bei vielen Lyssacinen. Ich habe mich deshalb lange bemüht, noch andere Momente aufzufinden, welche zu einer sicheren Unterscheidung beider Gruppen dienen könnten, bin aber nur auf einen Umstand aufmerksam geworden, welcher zwar eine Trennung derselben rechtfertigen dürfte,

sich aber mehr als ein gradueller Unterschied darstellt und auch zur praktischen Verwerthung in vielen Fällen kaum ausreicht.

Während bei den Lyssacina eine Verkittung der Nadeln verhältnismässig spät und gewöhnlich erst dann eintritt, wenn der Schwamm schon seine definitive Form und Grösse erreicht hat, formirt sich bei den Dictyoninen das zusammenhängende Gittergerüst aus parenchymalen Hexacten sogleich in jeder neugebildeten Partie und stellt von vornherein einen integrierenden Theil derselben dar.

Die Nadeln der Lyssacinen können während der ganzen Wachstumsperiode leicht auseinanderrücken; wenn sie aber erst einmal durch Verkittung zu einem starren Gerüste vereinigt sind, so hört das Wachstum des Schwammes auf. Das Fortwachsen der Dictyoninen dagegen kann wegen der frühen Ausbildung ihres starren Gerüstes zwar nur an der Oberfläche und am Ende durch Zuwachs geschehen, scheint hier aber ebensowenig eine principielle Begrenzung zu finden, wie das in allen Theilen (also auch im Innern) mögliche Wachstum jener Lyssacinen, deren Nadeln sich niemals fest verbinden. Beachtenswerth scheint mir in dieser Hinsicht der Umstand, dass bei gewissen Hexactinelliden-Abtheilungen, so z. B. bei der grossen Gruppe der *Hyalonematidae*, und bei der Subfamilie der *Holascinae* unter den Euplectelliden niemals eine feste Verbindung der Nadeln zu Stande kommt. Es ist gewiss kein Zufall, dass gerade in diesen Abtheilungen die grössten Arten — *Poliopogon gigas*, *Poliopogon amadou*, *Pheronema giganteum*, *Malacosaccus vastus* — anzutreffen sind.

Lage und Anordnung der Nadeln.

Neben der Gestalt und der Verbindungsweise der Nadeln kommt auch ihre Lage und Anordnung in Betracht. Eine nach diesem Principe vorgenommene Gruppierung und Bezeichnung der Nadeln wird selbst dann von Vortheil für die Darstellung sein, wenn zwischen den einzelnen Kategorien keine scharfen Grenzen bestehen. Ich werde daher versuchen, eine derartige von Marshall bereits angebahnte Unterscheidung und Benennung der Nadeln weiter durchzuführen.

Prostalia.

Prostalia nenne ich die über die äußere Oberfläche des Schwammes mehr oder minder weit hervorragenden Nadeln, welche niemals bei Dictyoninen vorkommen. Sie können nach ihrer Lage als Basalia, Pleuralia und Marginalia näher bestimmt und unterschieden werden.

Basalia.

Die am unteren Ende des Schwammes als ein Büschel langer Haare hervorragenden Nadeln bilden einen zur Befestigung im Schlamm dienenden Wurzelschopf. Derselbe gehört zu den charakteristischen Familien-eigenthümlichkeiten der *Hyalonematidae*, kommt aber auch bei vielen Euplectelliden und einigen Rosselliden vor.

Zu der Zeit, als noch die Kenntniss der Hexactinelliden auf einige wenige Formen, wie *Euplectella aspergillum*, *Hyalonema Sieboldii* und einzelne Dictyoninen beschränkt war, hat man daran gedacht, das Vorkommen oder Fehlen des Wurzelschopfes als Haupteintheilungsprincip zu verwerthen, und eine besondere Gruppe der „*Lophospongiae*“ zu bilden; indessen wurde damit die Bedeutung einer derartigen Anpassung an die Beschaffenheit des Bodens überschätzt. Wir kennen jetzt sehr nahe verwandte, vielleicht sogar derselben Gattung zuzurechnende Formen, deren eine auf weichem Boden vorkommt und einen ausgebildeten Wurzelschopf besitzt, während die andere, fester Unterlage aufgewachsen, nichts davon zeigt. Ja, es wäre sehr wohl denkbar, daß ein und dieselbe Art je nach Umständen einen Wurzelschopf produciren könnte oder nicht.

Die lang ausgezogenen Nadeln, welche den Wurzelschopf zusammensetzen, sind entweder glatt oder mit Widerhäkchen besetzt, welche in verschiedener Weise angeordnet sein können. Während das obere im Parenchym verborgene Ende stets einfach spitz ausläuft, findet sich an dem freien unteren Ende in der Regel eine Ankerbildung, welche aber ihrer Form und morphologischen Bedeutung nach recht verschieden sein kann. Entweder stellt sie nämlich eine kolbige Endanschwellung dar, von deren Seitenumfang einige im Wirtel gestellte Zacken schräg nach oben und außen emporragen, oder sie besteht aus vier im Kreuze gestellten und zwei typischen Axen angehörigen — seltener nur aus zwei derselben

Queraxe eigenthümlichen — Strahlen, welche sich hakenartig nach oben umbiegen.

Im ersteren Falle haben wir es meistens mit Diacten zu thun, deren Axencanalkreuz gewöhnlich in einiger Entfernung oberhalb des Ankers im Stiele zu erkennen ist, während die Ankerzähne selbst keinen Axencanal enthalten. Im anderen Falle dagegen mit Pentacten oder Triacten, deren vier kreuzförmig gestellte oder zwei in derselben Ebene liegende, gebogene Querstrahlen ihren Axencanal gewöhnlich deutlich erkennen lassen.

Die Anordnung der am Ankerstiele sitzenden Widerhaken, sowie die Form der Ankerzähne, ist für manche Gattungen und Arten charakteristisch.

Pleuralia.

Die über die Seitenwand des Schwammkörpers weit hervorragenden Nadeln — Pleuralia — stimmen im Einzelnen zuweilen mit den Basalia wesentlich überein, von welchen sie sich auch in der Lage nicht immer scharf trennen. So treten in einigen Fällen Bündel langer Nadeln von kegelförmigen Erhebungen, welche an der ganzen äußeren Oberfläche ziemlich gleichmäÙig verbreitet vorkommen, in radiärer Richtung hervor, und die nach abwärts gerichteten (Basalia) unterscheiden sich von den mehr seitwärts vorstehenden (Pleuralia) nur durch gröÙere Länge und Vereinigung zu einem Basalschopfe; während in anderen Fällen sogar manche pleuralen Nadelbündel, indem sie sich stark herabneigen und an die Basalia dicht anlegen, mit zur Bildung des Basalschopfes beitragen. Untersucht man die äußersten Enden dieser letzteren Pleuralia, so findet man an ihnen die nämliche Ankerbildung, welche auch den Basalia des betreffenden Schwammes zukommt.

In anderen Fällen stellen die entweder büschelweise oder isolirt radiär vorstehenden Pleuralia einfach spitz endigende Diacte dar.

Bei *Euplectella suberea* ragen die langen schwach gebogenen Radialstrahlen der großen principalen Pentacte des quadratischen Gitternetzes in radiärer Richtung über die Seitenwand der Röhre hervor. Bei *Rossella velata* tritt ungekehrt jenes Ende der großen Pentacte nach außen hervor, in dem die vier Tangentialstrahlen sich rechtwinklig kreu-

zen. Da diese letzteren pentacten Pleuralia nahezu gleichweit über die Oberfläche vorragen und sich seitlich fast erreichen, so entsteht hier ein zarter, den ganzen Schwamm umhüllender Schleier.

Besonders merkwürdig sind die pentacten Pleuralia von *Rossella antarctica*, welche, von kleinen kegelförmigen Erhebungen der Außenfläche des Körpers büschelweise in radiärer Richtung vorstehend, ihre vier tangentialen Strahlen ebenfalls in ziemlich gleicher Entfernung von der Schwammoberfläche quer vom radiären Strahle abstehen lassen. Diese mit kleinen Zacken und einer gleichmäßig rauhen Rindenschicht versehenen Tangentialstrahlen sind hier jedoch nicht rechtwinklig gekreuzt, sondern unter spitzen Winkeln so zusammengelegt, daß sie erst alle vier zusammen einen rechten Winkel umschließen. Zwischen diesen ebenfalls einen zierlichen Schleier bildenden Pentacten kommen außerdem noch einfache spitz auslaufende radiäre Diacte vor.

Marginalia.

Am Oscularrande zahlreicher Lyssacina findet sich ein Kranz von mehr oder minder weit hervorragenden Nadeln, Marginalia, welche in der Regel aus lang ausgezogenen Diacten bestehen, deren oft noch deutlich erkennbares und durch buckelförmige Erhebungen meist auch äußerlich markirtes Axencanalkreuz etwa im Niveau der äußeren Haut zu liegen pflegt. Der hervorragende Distalstrahl ist meistens mit nach außen gerichteten Stacheln oder Zacken dicht besetzt, seltener ganz glatt. Er endet in der Regel spitz, zuweilen jedoch auch mit einer kleinen kolbigen Verdickung. Der innere, gewöhnlich erheblich kürzere Strahl dieser Diacte zeigt nur in einzelnen Fällen kleine proximal gerichtete Zacken, gewöhnlich ist er glatt und gleichmäßig zugespitzt.

Zu den Marginalia sind auch jene Nadeln zu rechnen, welche am Rande der terminalen Siebplatte vieler Euplectelliden manschettenartig frei vorstehen. Von den bisher beschriebenen unterscheiden sie sich hauptsächlich durch den Umstand, daß ihre vier Querstrahlen nicht abortirt, sondern mehr oder minder lang erhalten sind, so daß sie also nicht Diacte sondern Hexacte darstellen

Dermalia.

Von den Nadeln des Dermalskeletes, welche in ihrer Gesamtheit als Dermalia bezeichnet werden sollen, gehören einige ganz oder doch insoweit der äußeren Grenzhaut an, als ihr Axenkreuz und die Querstrahlen in dieser letzteren liegen; während andere zum größten Theile unterhalb der Dermalmembran selbst liegen, indem nicht nur ihr besonders entwickelter Proximalstrahl mehr oder minder weit nach innen ragt, sondern auch das Axenkreuz nebst den Querstrahlen entweder der Innenseite der Dermalmembran anliegt oder selbst etwas von dieser nach innen abgerückt erscheint. Obwohl sich nun diese beiden Kategorien der Dermalia keineswegs scharf von einander trennen lassen, so empfiehlt es sich doch, sie wenigstens dort mit besonderen Bezeichnungen als Epidermalia, Autodermalia und Hypodermalia zu unterscheiden, wo sie nebeneinander vorkommen.

Einen nach außen vorragenden Strahl finden wir in den pentacten dermalen Pinuli, den Epidermalia, sämtlicher *Hyalonematidae* und vieler *Asconematidae*; während ein nach innen vorragender Strahl den dermalen Pentacten von *Rossella antarctica* und anderer *Rossellidae* zukommt. Autodermalia mit nach innen und nach außen aus der Dermalmembran vorragenden Strahlen finden sich z. B. als Amphidiske bei sämtlichen *Hyalonematidae*.

Als Hypodermalia erwähne ich zunächst jene degenförmigen Hexacte, welche bei den *Euplectellidae* mit ihrem kürzeren Distalstrahle die Dermalmembran zipfelartig emporheben und meistens mit einem anhängenden Floricom gekrönt sind, ferner jene kräftigen Pentacte, welche bei zahlreichen Hexactelliden mit ihren vier Tangentialstrahlen noch in oder dicht unter der Dermalmembran liegen, mit dem stark verlängerten Proximalstrahle dagegen einem kräftigen Nagel gleich rechtwinklig zur Oberfläche in das unterliegende Parenchym mehr oder weniger tief eindringen. Die Neigung dieser hypodermalen Pentacte, nach innen vorzurücken, läßt sich auch da, wo sich das Axenkreuz noch in der Dermalmembran befindet, aus dem Umstande erkennen, daß sich die Tangentialstrahlen von ihrem Kreuzungspunkte aus häufig schräge nach innen richten und falls noch andere Dermalia außer ihnen vorkommen, stets unterhalb dieser letzteren liegen.

Zum Dermalskelete rechne ich endlich noch die von mir als *Clavulae* und *Scopulae* bezeichneten Nadeln, welche, senkrecht zur äußeren Oberfläche gestellt, zwar mit dem größten Theile ihres gestreckten einaxigen Körpers dem Parenchym angehören aber doch mit ihrem verbreiterten, das Axenkreuz des Centralcanales enthaltenden Endtheile in der Regel die Haut erreichen oder sogar über dieselbe hinausragen, endlich jene feine Rhabdiden, welche zuweilen bündelweise neben dem Radialstrahle anderer Dermalia zu finden sind.

Da, wo sich die Haut als eine selbständige Platte von dem übrigen Parenchyme abhebt, bleiben die Nadeln des Dermalskeletes entweder auf diese Platte beschränkt, ohne sich auf die äußere Seite des darunter gelegenen Parenchyms fortzusetzen, wie z. B. bei *Semperella Schultzei* oder sie finden sich ebensowohl in der selbständig gewordenen Hautplatte, als in der Außenfläche des Parenchyms vor, welches letztere dann eben noch eine besondere Hautschicht erhalten hat.

Gastralia.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie das Dermalskelet bietet das an der Gastralfläche und an der Innenseite mancher ausführenden Canäle befindliche Gastralskelet, welches in einzelnen Fällen sogar als eine directe, über den Oscularrand ziemlich unverändert hinwegziehende Fortsetzung des ersteren erscheint. In der Regel ist jedoch der Unterschied zwischen Gastralia und Dermalia deutlich ausgesprägt und meistens auch die Grenze zwischen beiden durch die eigenthümlichen Nadeln des Oscularrandes, die Marginalia, scharf markirt.

Wie beim Dermalskelete, so kommen auch hier unter den oberflächlich gelegenen häufig noch tiefer gelegene, d. h. von der inneren Grenzfläche abgerückte und mehr in das Parenchym eingedrungene Nadeln in Form kräftiger Hexacte oder Pentacte vor, welche mit ihrem radialen Strahle rechtwinklig zur Innenfläche, mit den vier gekreuzten Querstrahlen dagegen parallel mit dieser orientirt sind und als Pendant der Hypodermalia wohl als Hypogastralia bezeichnet werden können. Jedoch muß ich bemerken, daß nicht selten Hypogastralia da fehlen, wo außen Hypodermalia vorhanden sind. Ähnlich geht es auch mit anderen typi-

schen Nadelformen wie Floricomen, Amphidiskten, Clavulae, Scopulae u. s. w. Es kann als Regel gelten, daß die Nadeln des Gastralskelets mit den Dermalia desselben Schwammes zwar im allgemeinen Charakter, nicht aber in der speciellen Ausbildung, in den Dimensionen etc. übereinstimmen. So ist z. B. häufig die radiäre Axe in einem oder beiden Strahlen bei den Gastralia wohl entwickelt, während sie bei den Dermalia fehlt. Es stehen demnach nicht selten Tetracten der Dermalmembran Hexacte in der Gastralmembran gegenüber. In anderen Fällen ist der frei vorstehende Strahl der dermalen Pinuli kurz und breit, während er bei den gastralen Pinuli lang und dünn erscheint. Wo die dermalen Clavulae ein kolbiges Ende besitzen, zeigen die zugehörigen gastralen oft lange Ankerzähne. Dermalen Scopulae mit spitzen Zinken stehen gelegentlich gastrale Scopulae mit geknöpften Zinken gegenüber, und so weiter.

Wie die Dermalia von der äußeren Haut gewöhnlich nicht in die zuführenden subdermalen Hohlräume und Canäle übergehen, so treten auch die Gastralia in der Regel nicht von der die Gastralhöhle umgebenden inneren Haut in ableitende Canäle über. Doch kommt es bei nicht wenigen Hexactinelliden zur Entwicklung besonderer Canalaria, welche, an der Innenseite der ausführenden Canäle gelegen, als Fortsetzung der Gastralia erscheinen; sei es, daß beim Mangel einer besonderen continuirlichen Gastralhaut die abführenden Canäle mit großen Öffnungen direct in den Gastralraum münden und sich das Gastralskelet einfach in die abführenden Gänge hineinschlägt, sei es, daß zwar eine besondere Gastralhaut mit wohl entwickeltem Gastralskelet den Gastralraum umschließt, aber außerdem noch die ausführenden Gänge mit ähnlichen Nadeln — *Canalaria* — versehen sind. Gewöhnlich kommen übrigens die Canalaria nur den Hauptstämmen und den größeren Ästen des ableitenden Canalsystems zu, ohne sich bis in die letzten blinden Enden desselben fortzusetzen.

Parenchymalia.

Während beim Dermaliscelet und Gastralscelet überall sehr deutlich eine typische Übereinstimmung in der Lage und Anordnung der Nadeln hervortritt, ist dies beim Parenchymscelet nicht in derselben Weise der Fall. Doch glaube ich auch hier gewisse einfache Lagerungsverhält-

nisse als die ursprünglichen ansehen zu dürfen, aus welchen sich dann die weniger regelmässigen erst secundär entwickelt haben dürften.

In der Voraussetzung, dafs die Parenchymalia dort am wenigsten verändert seien, wo sich noch einerseits die ursprüngliche Form des ganzen Schwammes als dünnwandiger Sack und andererseits die typische Sechsstrahligkeit der Nadeln am reinsten erhalten hat, glaube ich von solchen Verhältnissen ausgehen zu müssen, wo das Hauptstützgerüst des Parenchyms durch grofse reguläre Hexacte gebildet wird, welche rechtwinklig resp. parallel zu den Grenzflächen orientirt, als Directalia bezeichnet werden können und sich in dem einen Falle mit ihren entsprechenden Strahlen einfach aneinander legen, in dem anderen, z. B. bei *Farrea*, als Dictyonalia zu einem starren Gerüste fest verbinden.

Die zum Aufbau des zusammenhängenden Dictyoninen-Skeletgerüsts verwandten — ausnahmslos sechsstrahligen Nadeln, welche ich eben Dictyonalia nenne, sind als solche meistens deutlich erkennbar, da sie selbst dann, wenn sie sich nicht zu einem regelmässigen cubischen Maschenwerk, sondern in unregelmässiger Weise verbunden haben, nach den Axencanälen leicht ermittelt werden können. Dies gilt jedoch nicht in gleicher Weise von jenen als Principalia zu bezeichnenden Nadeln, welche bei den Lyssacinen das Hauptstützgerüst des Parenchyms bilden, da diese einerseits ebensowenig wie die Dictyonalia überall ihre typische Lagerung bewahren, andererseits aber auch keineswegs immer ihre sechs Strahlen behalten, sondern oft zu Pentacten, Tetracten, ja selbst zu einfachen Diacten herabgesunken sind. So treten z. B. bei *Euplectella aspergillum* zur Bildung des quadratischen Gitternetzes an der Innenseite Tetracte auf, während bei *Euplectella suberea* zu demselben Zwecke an der nämlichen Stelle Pentacte vorkommen, bei *Crateromorpha* aber sowohl im Körper als auch in dem Stiele zahlreiche kräftige Diacte zu finden sind.

Den kräftigen Strahlen der Principalia findet man häufig einige schwächere langgestreckte Nadeln mit zwei oder drei, seltener mehr Strahlen dicht angelagert. Ich werde dieselben Comititalia nennen. Zuweilen sind sie gerade und liegen parallel mit dem betreffenden Strahl der Principalnadel, gewöhnlich aber verlaufen sie wellig geschlängelt an deren Oberfläche, oder winden sich spiralig um dieselbe herum.

In Betreff der Lagerung jener Parenchymalia, welche zwischen den

Dictyonalia, respective den Principalia und ihren Begleitern, den Comitallia, mehr oder minder zahlreich anzutreffen sind, und welche ich Intermedia nenne, läßt sich wenig Allgemeingültiges sagen. Während die langgestreckten Nadeln dieser Kategorie häufig parallel der Oberfläche und bündelweise dahinziehen, theilweise aber auch senkrecht zur Oberfläche gerichtet (wie z. B. die Uncinata vieler *Dictyonina*) oder ganz unregelmäßig gelagert sind, finden sich die oft sehr zahlreichen kleineren Intermedia, wie die kleinen Hexacte, die Rosetten und ihre Derivate, meistens unregelmäßig im Parenchym zerstreut.

2. System.

Um die Stellung bezeichnen zu können, welche der scharf umgrenzten Gruppe der Hexactinelliden im Thierreiche zukommt, kann ich nicht umhin, die Grundzüge eines Systems der Spongien hier kurz anzudeuten, welches sich mir aus meinen Untersuchungen ergeben hat und welches den jetzt bekannten Thatsachen einigermaßen entsprechen dürfte.

Meiner Ansicht nach weichen die Spongien in ihrer Gesamtorganisation so wesentlich von den Cnidariern wie von allen anderen Metazoen ab, daß man nicht umhin kann, sie als einen besonderen selbständigen Stamm oder Typus des Thierreiches anzusehen. Dieser Typus der Spongien oder *Porifera* zerfällt in zwei Classen, die *Calcarea* und *Noncalcarea*.

Während die *Calcarea* neben gewissen Eigenthümlichkeiten des Weichkörpers durch den niemals vermifsten Besitz der Kalknadeln ausreichend charakterisirt sind, fehlt bekanntlich für die zweite Gruppe, die *Noncalcarea*, ein derartiger durchgreifender positiver Charakter. Das zuweilen ganz fehlende Skelet besteht entweder aus Kieselsäure oder aus Spongin resp. aus beiden Substanzen; und wenn man diese Gruppe der *Noncalcarea* in die zwei Subclassen der *Silicea* und *Ceratosa* zerlegt, so

heißt das, daß bei den *Ceratosa* nur Spongin, eventuell in Verbindung mit fremden Körpern, als Skelettbildner verwandt ist, während bei den *Silicea* eigene, von dem Schwamme selbst producirt Kieselnadeln vorkommen. Die wenigen völlig skeletlosen Formen, welche man trotz ihrer großen Heterogenität bisher in eine besondere Gruppe, die „*Myxospongiae*“, vereinigt hat, stellen nach meiner Auffassung nur vereinzelt stehende Endausläufer verschiedener Formenreihen differenter Gruppen dar, von welchen sie nicht ohne Weiteres abgelöst werden dürfen. So wird z. B. die skeletlose Gattung *Chondrosia*, welche in ihrem Bau bis in das Detail mit der Kieselkörper führenden Gattung *Chondrilla* übereinstimmt, nicht aus der Familie der *Chondrosidae* entfernt werden dürfen, um mit der ganz heterogenen *Halisarca*, *Oscarella* etc. in eine zweifellos höchst unnatürliche Gruppe vereinigt zu werden. Es sind vielmehr die verschiedenen Myxospongien in das System der *Silicea* und *Ceratosa* da einzuordnen, wo sie ihrer Gesamtorganisation und Entwicklungsweise nach hingehören.

Nun bin ich zwar wie Vosmaer u. A. der Ansicht, daß sich die *Ceratosa* aus den *Silicea* entwickelt haben, aber ich finde, daß sich die jetzt bekannten *Ceratosa* durch den Mangel der selbstgebildeten Kieselnadeln immerhin hinlänglich scharf von den *Silicea* sondern lassen, um eine eigene Gruppe bilden zu können, welche allerdings noch einige Contactflächen mit den *Silicea* besitzt.

Innerhalb der Subklasse *Silicea* nehme ich die drei Ordnungen der *Triaxonia*, *Tetraxonia* und *Monaxonia* in der Überzeugung an, daß die beiden ersten Ordnungen durchaus unabhängig von einander aus skeletlosen Urspongien entstanden sind, während die *Monaxonia* zwar Ausläufer einer dieser beiden Stammgruppen enthalten, sich aber im Einzelnen bis jetzt noch nicht überall auf ihren Ursprung haben zurückführen lassen, daher einstweilen noch als selbständige Ordnung vereinigt bleiben müssen.¹⁾

Wenn nun auch bei den meisten *Triaxonia* oder Hexactinelliden

¹⁾ Für den Übergang von *Tetraxonia* in *Monaxonia* haben wir Beispiele in *Ancorina aaptos* O. Schmidt und *Placortis simplex* F. E. S. (*Zeitschrift für wissenschaftl. Zool.* XXXIV p. 430).

zahlreiche einaxige Nadeln vorkommen, welche zweifellos durch allmälige Reduction der übrigen Strahlen aus dreiaxigen Hexacten entstanden sind, so finden sich doch stets daneben noch regelmässig gebildete Hexacte, welche die systematische Stellung der Art sichern. Und wie plausibel, ja fast selbstverständlich es immerhin ist, dass auch diese letzteren einmal atrophiren und zu Nadeln geringerer Axenzahl werden können, sodass dann sämtliche Nadeln einaxig geworden wären, so sind doch bis jetzt noch keine *Monaxonia* bekannt, an deren Nadeln eine Andeutung (etwa durch gekreuzte Canäle) einer Abstammung von dreiaxigen Nadeln wahrzunehmen wäre. Es steht daher bis jetzt wenigstens die Ordnung der *Hexactinellida* vollständig scharf umgrenzt da, ohne irgend welche Übergangsformen zu anderen Spongiengruppen.

Im System der Hexactinelliden selbst kann ich mich insofern an Zittel anschliessen, als ich seine beiden Hauptabtheilungen der *Lyssacina* und *Dyctionina*, wenn auch mit ein wenig abweichender Charakterisirung beibehalte.

Diejenigen Hexactinelliden, bei denen entweder sämtliche Nadeln isolirt bleiben oder doch nur nachträglich, im spätern Alter, grössere Parenchymnadeln durch Verlöthung oder Synapticula in unregelmässiger Weise zu einem zusammenhängenden festen Gerüste sich verbinden, bezeichne ich mit Zittel als *Lyssacina*, während ich diejenigen zu den *Dyctionina* rechne, deren Körperparenchym schon bei der Anlage durchsetzt wird von einem zusammenhängenden Gerüste mehr oder minder regelmässig verschmolzener Hexacte, der sogenannten Dictyonalia.

Die lebenden *Lyssacina* lassen sich nach der Bildung ihrer Dermalnadeln in zwei Unterabtheilungen, Tribus, bringen, welche ich *Hexasterophora* und *Amphidiscophora* nenne. Die ersteren besitzen alle in ihrem Parenchyme jene Rosetten, welche ich wegen der Theilung ihrer Hauptstrahlen in zwei oder mehrere Endstrahlen und die dadurch hervorgebrachte Vielstrahligkeit *Hexaster* genannt habe, während bei den letzteren solche Hexaster ganz fehlen, dafür aber in den Grenzhäuten die merkwürdigen Amphidiskien vorkommen.

Die Tribus der *Hexasterophora* zerfällt in drei Familien, welche sehr leicht durch die verschiedene Bildung der Dermalia zu unterscheiden sind, die *Euplectellidae*, *Asconematidae* und *Rossellidae*.

Bei den dünnwandigen Röhren oder Säcken darstellenden *Euplectellidae* bestehen die Dermalia aus degenförmigen hypodermalen Hexacten, deren äußerer, distaler Radialstrahl zwar stets kürzer als der ihm gegenüberstehende Proximalstrahl, aber doch immer wohl entwickelt und sogar oft mit kleinen Zacken besetzt ist.

Bei den *Asconematidae* zeigen die tannenbaumähnlichen Dermalia — Pinuli — stets einen vorwiegend entwickelten, mit Seitenzacken oder Stacheln besetzten distalen Radialstrahl, während der proximale Radialstrahl entweder ganz fehlt oder doch weit schwächer entwickelt ist als der distale.

Bei den *Rossellidae* endlich fehlt den Dermalia der distale Radialstrahl ganz, während der proximale Radialstrahl entweder ausgebildet ist oder auch fehlen kann.

Die zweite Tribus dagegen, die *Amphidiscophora*, besteht nur aus der einen Familie der *Hyalonematidae*, welche außer durch den ausschließlichen Besitz der Amphidiske und den Mangel der Hexaster auch noch durch den Basalschopf ausgezeichnet ist.

Die lebenden *Dictyonina* lassen sich ebenfalls in zwei Tribus zerlegen, in die *Uncinataria* und die *Inermia*, welche sich durch das Vorkommen oder Fehlen der Uncinate¹⁾ unterscheiden. Es sind das spindelförmige schlanke Oxydiacte, welche, ähnlich manchen prähistorischen Harpunen, in ganzer Länge mit gleich gerichteten Widerhaken besetzt sind.

Die durch den Besitz solcher Uncinate ausgezeichneten *Dictyonina*, die *Uncinataria*, theile ich in zwei Subtribus, die *Clavularia* und die *Scopularia*, deren erstere durch den Besitz von nagel- oder quirlförmigen Monacten, *Clavulae*, im Dermal- und Gastralskelete ausgezeichnet ist, und welche verzweigte, zum Anostomosiren neigende Röhren oder einfache Trichter bildet, während die andere Subtribus durch besen- oder gabelförmige Nadeln — *Scopulae* — des Dermal- und Gastralskeletes charakterisirt ist und sehr verschiedenartige Körperformen aufweist.

Zu den *Uncinataria clavularia* gehört nur die eine Familie der *V. Farreidae*, während die *Uncinataria scopularia* aus den sechs Familien VI. *Euretidae* F. E. Schulze, VII. *Melittionidae* Zittel, VII. *Coscinoporidae* Zittel und IX. *Tretodictyidae* F. E. Schulze bestehen.

¹⁾ Uncinatum = ein mit Widerhaken besetzter Stab.

Die übrigen lebenden Dictyonina, bei welchen ich mich von dem Fehlen der Uncinate sicher habe überzeugen können, fasse ich als zweiten Tribus der Dictyonina unter der Bezeichnung *Inermia* zusammen. Es ist dies die eine Familie der X. *Maeandrospongidae* Zittel.

Daran schliessen sich dann noch die zuerst von Zittel schärfer charakterisirten vier Familien der XI. *Ventriculitidae* Toulmin Smith, XII. *Callodictyonidae* Zittel, XIII. *Staurodermatidae* Zittel und XIV. *Coeloptychidae* Zittel, von welchem bisher nur fossile Formen bekannt geworden sind. Da sich bei diesen letzteren vier rein fossilen Familien bisher keine isolirten Parenchymnadeln, wie sie zur Unterscheidung der *Uncinata* von den *Inermia* nothwendig sind, haben nachweisen lassen, so muß es einstweilen noch unentschieden bleiben, zu welcher von jenen beiden Gruppen sie gehören.

Nach dieser kurzen Darstellung der Grundprincipien meines Hexactinelliden-Systems will ich hier eine gedrängte Übersicht desselben mit den Diagnosen aller einzelnen Abtheilungen bis zu den Arten hinab geben.

Die Ordnung der *Hexactinellida* O. Schmidt oder *Triaxonia*.

Spongien mit sehr lockerem Weichkörper, deren isolirte oder durch Kieselmasse zu einem zusammenhängenden festen Gerüste verbundenen Kieselnadeln dem dreiaxigen Typus angehören oder leicht auf denselben zurückzuführen sind.

1. Unterordnung. *Lyssacina* Zittel.

Hexactinelliden, deren Nadeln entweder sämtlich isolirt bleiben, oder zum Theil später in unregelmäßiger Weise durch Kieselmasse verlöthet werden.

1. Tribus. *HEXASTEROPHORA*.

Im Parenchym sind stets *Hexaster* vorhanden. Die Kammern sind scharf von einander abgesetzt, fingerhutförmig.

I. Familie. *EUPLECTELLIDÆ*.

Dünnwandige Röhren oder Säcke, in deren Hautskelet stets degenförmige hexacte Hypodermalia mit längerem proximalen Radialstrahle vorkommen.

1. Unterfamilie. *Euplectellinae*.

Röhrenförmig, mit terminaler querer Siebplatte. In der Seitenwand kreisförmige Wandlücken in mehr oder weniger regelmäßiger Anordnung. An dem vorstehenden distalen Strahle der degenförmigen hexacten Hypodermalia sitzt je ein Floricom.

I. Gattung. *Euplectella* Owen.

Mit basalem Wurzelschopf. Im Parenchym stets Hexaster mit spitz auslaufenden Endstrahlen, Oxyhexaster.

1. Art. *Euplectella aspergillum* Owen.

Die etwas gebogene Röhre verbreitert sich bis an das mit einer manschettenförmigen Ringleiste versehene obere Ende, welche ein etwas vorgewölbttes starkes und festes Endsieb umschließt. Die Wandlücken sind in sich rechtwinklig kreuzenden spiraligen Reihen angeordnet, welche unter einem Winkel von etwa 45° ansteigen. Die zwischen je vier Wandlücken befindlichen äußeren Vorwölbungen der Wand vereinigen sich gern zu spiraligen Leisten oder Riffen von verschiedener Höhe.

Die Grundlage des im Alter stets zur Verlöthung kommenden Netzwerkes der größeren Parenchymalia besteht aus ziemlich starken Tetracten ohne Radialstrahl mit longitudinal und transversal orientirten Strahlen. In der die Wandlücken umgebenden irisartigen Ringhaut finden sich kräftige Oxytacten mit kurzen Strahlen.

2. Art. *Euplectella suberea* Wyville Thomson.

Gerade, in der Mitte schwach ausgebauchte Röhre mit kreisförmigen Wandlücken, welche ebenso wie bei *Euplectella* in rechtwinklig gekreuzten Spiralen von 45° Neigung angeordnet sind. Die zwischen je vier Wandlücken befindlichen Vorwölbungen der Aufsenseite vereinigen sich nicht zu aufsen vorspringenden Leisten oder Riffen. Eine terminale Ringmanschette fehlt. Die terminale Siebplatte ist minder kräftig als bei *E. aspergillum*. Die Grundlage des wenig zum Verlöthen geneigten Hauptskeletgerüsts besteht aus kräftigen Pentacten mit nach aufsen gerichteten

tem Radialstrahle. In der die Wandlücken umgebenden Ringhaut finden sich gerade knotige Diacte und Scepter.

3. Art. *Euplectella cucumer* R. Owen.

Gerade, etwas tonnenförmig ausgebauchte Röhre mit spiralig angeordneten kreisförmigen Wandlücken, deren Reihen sich rechtwinklig kreuzen und unter 45° ansteigen. Ohne äußere Leisten oder Riffe. Ohne terminale Ringmanschette. Mit einer festen terminalen Siebplatte. In der Mitte der zwischen je vier Wandlücken nach außen hervortretenden Vorwölbung findet sich ein starker Oxyhexact mit frei nach außen hervorragendem distalen Radialstrahle.

4. Art. *Euplectella Jovis* O. Schmidt.

Gerade, nach dem oberen Ende zu etwas erweiterte Röhre mit nicht ganz regelmässig aber im Allgemeinen wie bei *E. aspergillum* in spiraligen Schrägreihen angeordneten kreisrunden Wandlücken, ohne äußere Leisten. Ein manschettenartig vorstehender Nadelkranz umsäumt die terminale, schwach gewölbte Siebplatte.

Das nicht zur Verlöthung kommende Gitternetz der Hauptparenchymnadeln hat zur Grundlage kräftige Oxyptacte mit longitudinal und transversal orientirtem Tangentialstrahle, während der distale Radialstrahl frei nach außen vorragt. In der die Wandlücken umgebenden Ringmembran finden sich Scepter und S-förmig gebogene Spangen.

5. Art. *Euplectella Oweni* Marshall.

Gerade, phallusförmige Röhre von etwas ovalem Querschnitte, mit kreisrunden Wandlücken, welche in sich rechtwinklig treffenden Längs- und Querreihen angeordnet sind; ohne äußere Riffe, ohne terminale Randmanschette, mit einer stark vorgewölbten terminalen Siebplatte. Als Grundlage des wenig zur Verlöthung neigenden Gitternetzes der Hauptparenchymnadeln dienen starke Oxytetracte mit longitudinal und transversal orientirten Strahlen. In der irisähnlichen Ringmembran der Wandlücken kommen spindel- oder compasnadelförmige Oxydiacte in tangentialer Lagerung vor.

6. Art. *Euplectella crassistellata* nova species.

Die unverbundenen Hauptparenchymnadeln der dünnen, hie und da rundliche Lücken zeigenden Seitenwand sind lange glatte Oxydiacte

mit knotiger Verdickung in der Mitte. Zwischen diesen kommen in großer Menge Oxyhexaster mit auffallend langen und dicken Hauptstrahlen vor.

7. Art. *Euplectella(?) nodosa* nova species.

Gerade, cylindrische oder leicht tonnenförmig ausgebauchte Röhre (mit vereinzelt kreisförmigen Wandlücken?), ohne äußere Riffe.

In der Wand starke Oxypentacte mit longitudinal und transversal orientirten Tangentialstrahlen, deren distaler Radialstrahl nur bis an die äußere Hautschicht reicht. In dem einzigen bekannten jungen Exemplare fehlen die parenchymalen Oxyhexaster. Über die äußere Hautoberfläche ragen hie und da Bündel kleiner Oxydiacte mit mittleren Knoten hervor, welche an Stelle eines daselbst fehlenden Floricomes sich an den distalen Radialstrahl eines dermalen Hexactes anlegen. Unter den longitudinalen Kieselnadelzügen des Parenchyms finden sich am unteren Ende dreizählige Anker. Im äußeren Theile des Parenchyms sind vereinzelt Lophiohexaster beobachtet. Vielleicht zur Gattung *Holascus* gehörig.

II. Gattung. *Regadrella* O. Schmidt.

Mittelst eines knorrigen Basaltheiles fest aufgewachsene Röhre. Im Parenchym Discohexaster.

Einzig Art. *Regadrella phoenix* O. Schmidt.

Die Hauptparenchymnadeln sind große Oxypentacte, welche mit ihren tangentialen Strahlen nicht gleichmäßig orientirt sind, sondern ein mehr unregelmäßiges Geflecht bilden. Die im Parenchym zerstreuten Rosetten sind Discohexaster mit kurzen Hauptstrahlen und je drei langen Endstrahlen.

2. Unterfamilie. *Holascinae* F. E. Schulze.

Röhrenförmig, ohne Wandlücken, ohne oberflächlich vorliegende Floricome.

I. Gattung. *Holascus* novum genus.

Mit Wurzelschopf und scharf abgesetzter terminaler Siebplatte. An der Innenfläche der Seitenwand finden sich zahlreiche, in Längs- und Querreihen regelmäßig angeordnete und durch ein quadratisches Gitterleistennetz getrennte grubenförmige Vertiefungen.

1. Art. *Holascus stellatus* nova species.

Die Hauptparenchymnadeln — Principalia — sind Oxypentacte und Oxyhexacte mit distalem Radialstrahle. Im Parenchym unregelmäßig zerstreut finden sich Oxyhexaster mit kurzen Hauptstrahlen und langen graden oder gebogenen, oft auch am Ende hakenförmig gekrümmten Endstrahlen, ferner Rosetten derselben Art, bei welchen aber die Strahlenzahl bis auf vier oder gar zwei reduziert und das Centrum kugelig verdickt ist, endlich Graphiohexaster und vielleicht auch Discohexaster. Die Dermalia und Gastralia sind hypodermale und hypogastrale degenförmige Hexacte mit etwas rauhem vorstehenden Strahl. An den Distalstrahl der Hypodermalia legen sich dünne Oxydiacte an.

2. Art. *Holascus fibulatus* nova species.

Die Principalia sind Oxytetracte. Nach aufsen von diesen kommen zahlreiche mittelgroße Oxyhexacte vor, welche sich zu einem kubischen Gerüste aneinanderlegen. Von unregelmäßig zerstreut liegenden kleinen Parenchymalia sind neben den Oxyhexaster zahlreiche stark gebogene zwei-, selten dreistrahlige *Fibulae* und vereinzelte Graphiohexaster vorhanden. Neben dem rauhen Distalstrahle der hexacten Dermalia liegen schwächige Oxydiacte. Die Gastralia sind Oxypentacte ohne vorstehenden Radialstrahl.

3. Art. *Holascus Polejaevii* nova species.

Die Principalia sind einfache Oxyhexacte mit glatten, häufig etwas gebogenen langen Strahlen. Von den parenchymalen Rosetten ist am häufigsten ein Oxyhexaster mit einfachen kurzen Hauptstrahlen und wenigen langen Endstrahlen; daneben finden sich weniger zahlreich andere Oxyhexaster an deren dicken und nach aufsen noch stark verbreiterten Hauptstrahlen je ein Büschel von 8 und mehr Endstrahlen sitzt. Neben dem rauhen Distalstrahl der degenförmigen hexacten Dermalia liegen schlanke Oxydiacte. Die Gastralia sind Oxypentacte ohne vorstehenden Radialstrahl.

4. Art. *Holascus Ridleyi* nova species.

Die Principalia sind derbe glatte Oxytetracte mit langen Strahlen. Die Gastralia sind schlanke Oxyhexacte. Die übrigen Nadeln stimmen fast ganz mit denjenigen von *Holascus Polejaevii* überein.

II. Gattung. *Malacosaccus* novum genus.

Sack- oder röhrenförmig, mit schlaffer, außen ziemlich glatter, innen wabiger Wand.

Die Principalia sind Oxyhexacte mit langen, dünnen, sehr biegsamen Tangentialstrahlen, welche in longitudinaler und transversaler Richtung orientirt, sich aneinanderlegen und so eine Art kubischen Gittergerüsts formiren. An den frei vorstehenden Strahlen der hexacten, degenförmigen Dermalia und Gastralia klebt wahrscheinlich je ein Floricom.

1. Art. *Malacosaccus vastus* nova species.

Im Parenchym Oxyhexaster mit langen sehr feinen Endstrahlen und kleinere Discohexaster mit zahlreichen Endstrahlen auf je einer verbreiterten Endplatte jedes Hauptstrahles.

2. Art. *Malacosaccus unguiculatus* nova species.

Außer den zahlreichen Oxyhexaster mit schlanken graden oder gebogenen Endstrahlen finden sich im Parenchym schlanke Discohexaster mit drei oder vier langen, schwach gebogenen Endstrahlen auf jedem Hauptstrahl. An den S-förmig gebogenen Endstrahlen der hier und da noch aufgefundenen Floricome kommen nur zwei bis drei kräftige Endkrallen vor.

3. Unterfamilie. *Taegerinae* F. E. S.

Die Wandung des sack- oder röhrenförmigen Körpers wird von unregelmäßig gestalteten und vertheilten Wandlücken verschiedener Dimension durchsetzt. Gitternetzbalcken des Wandskeletes bilden ein größtentheils unregelmäßiges Geflecht von theilweise verlötheten Principalnadeln. An dem außen vorstehenden Distalstrahle der degenförmigen hypodermalen Hexacte sitzt je ein Floricom.

I. Gattung. *Taegeria* novum genus.Einzig Art. *Taegeria pulchra* nova species.

Der mit knorrigem Basaltheile fest aufsitzende sackförmige Körper von rundem Querschnitte zeigt unregelmäßig zerstreut stehende rundliche Wandlücken und wird von einem ziemlich lockeren Netz schräg laufender und unregelmäßig vieleckige Maschen umschließender Skeletbalken gestützt, welche sich nur im oberen Theile zu mehr longitudinal und transversal gerichteten Zügen vereinigen und hier annähernd quadratische

Maschen bilden. Die kreisrunde obere Endöffnung wird von einem derben Rande eingefasst, von welchem ein äußerer Kranz grader, kurzer und ein innerer Kranz von sich kronenartig zusammenneigenden, langen, gebogenen Strahlen abgeht, welche letzteren eine Kuppel convexer, radiärer Balken bilden.

Die Principalnadeln sind oben fast ausschließlich Oxytetracte, in dem mittleren und unteren, mehr unregelmäßig gegitterten Theile vorwiegend Oxytriacte und lange Oxydiacte. Die meisten im Parenchym zerstreuten Rosetten sind Discohexaster; daneben kommen (wenngleich seltener) auch Discohexacte gleicher Größe vor. In der Nähe der äußeren Haut finden sich Graphiohexaster. Schlanke, dünne hexacte Hypodermalia und etwas kräftigere pentacte Gastralia.

II. Gattung. *Walteria* novum genus.

Die unregelmäßig sackförmige Körperwand besteht aus einem Gitter unregelmäßig verbundener schmaler Balken mit Maschen verschiedener Größe und Gestalt. Dasselbe zieht sich an dem besser conservirten Körperende zu einem Trichter zusammen, dessen Wand longitudinale und transversale Anordnung der Balken zeigt.

Einzig Art. *Walteria Flemmingii* nova species.

Der distale Strahl (Griff) der degenförmigen Dermalia ist verdickt und abgerundet. Im Parenchym zahlreiche kugelige Discohexaster mit vielen Endstrahlen. Daneben auch Discohexaster mit wenigen Endstrahlen. Die oberflächlich gelegenen Floricome haben zahlreiche (15) Endstrahlen an jedem Hauptstrahle.

Die jetzt folgenden 7 Gattungen mit je einer Art sind nicht ausreichend bekannt, um ihre Stellung im System sicher zu bestimmen, können aber einstweilen zu den Euplectelliden gestellt werden.

I. Gattung. *Habrodictyum* Wyville Thomson, mit der einen Art *Habrodictyum speciosum* Quoy et Gaimard.

Sack- oder röhrenförmig, mit unregelmäßigem Skeletnetze, dessen Faserbündel im unteren Theile verlöthet sind. Mit einem knorrigen Basaltheile der Unterlage fest aufsitzend. Im Parenchym Oxyhexaster mit

mittellangen Hauptstrahlen und kürzeren Endstrahlen. Am oberen Ende geht die Seitenwand ohne abgesetzten Rand oder Manschette in die gleichartige, flach gewölbte Endkuppe über.

II. Gattung. *Eudictyum* Marshall, mit der einen Art
Eudictyum elegans Marshall.

Die terminale Siebplatte ist von dem Gitternetz des röhrenförmigen Wandskeletes zwar gesondert, aber nicht erheblich verschieden. Im Parenchym kleine Discohexacte.

III. Gattung. *Dictyocalyx* novum genus, mit der einen Art
Dictyocalyx gracilis nova species.

Auf einem festsitzenden derben Stiele erhebt sich ein zusammenhängendes trichterförmiges Skeletbalkennetz. Im Parenchym kommen mehrere Formen von Discohexaster vor, deren einige zerschlitzte glockenförmige Endschirme an den Endstrahlen tragen.

IV. Gattung. *Rhabdodictyum* O. Schmidt, mit der einen Art
Rhabdodictyum delicatum O. Schmidt.

Schlanker, fast röhrenförmiger Kelch, welcher mit einer kleinen derben Fußplatte festen Körpern aufsitzt. Das von vielen runden glatten Öffnungen durchbrochene Wandskelet besteht aus verlötheten Hexacten mit langen Strahlen.

V. Gattung. *Rhabdopectella* O. Schmidt, mit der einen Art
Rhabdopectella tintinnus O. Schmidt.

Festsitzender Kelch, von Skeletbalken gebildet, welche unten verbunden, oben als einzelne Nadeln frei sind. Im Parenchym Oxyhexaster verschiedener Art, darunter solche mit geschwundenen Hauptstrahlen, deren kräftige Endstrahlen von einem Centralknoten auszugehen scheinen, ferner Discohexaster mit randzackigen Convexscheiben an den schlanken, gebogenen langen Endstrahlen, sowie Discohexaster mit glockenförmigen Endscheiben der 5 Endstrahlen jeden Hauptstrahles, von welchen der mittlere Endstrahl kleiner ist als die vier anderen; ferner rauhe, spiralig gebogene Diacte.

VI. Gattung. *Hertwigia* O. Schmidt, mit der einen Art
Hertwigia falcifera O. Schmidt.

Auf knorrig-ästiger Basis erhebt sich ein unregelmäßiges Gitterlabyrinth. Bei einigen parenchymalen Hexastern finden sich auf jedem Hauptstrahl vier große sichelförmige Haken als Endstrahlen.

VII. Gattung. *Hyalostylus* novum genus, mit der einen Art
Hyalostylus dives nova species.

Auf langem, schmalen Stiele sitzt ein weicher, faltiger Kelch von abgeplatteter oder dreiseitiger, bilateral-symmetrischer Form. An der einen schmälere Seite ist er gefaltet, die beiden anderen breiten, glatten Seiten gehen durch eine abgerundete Seitenkante in einander über, welche der schmalen gefalteten Seitenfläche gegenüber liegt. Neben langen fadenförmigen Diacten mit angeschwollenen rauhen Enden kommen im Parenchym vier verschiedene Rosetten vor, deren Endstrahlen entweder in Endkolben ausgehen oder mit Endklauen oder convexen Endscheibchen abschließen. Außerdem finden sich rauhe, spiralig gewundene Diacte.

II. Familie. ASCONEMATIDÆ.

Im Dermal- und Gastral-Skelet kommen pentacte oder hexacte Pinuli vor, deren frei vorstehender Radialstrahl durch seitliche Stacheln oder Schuppen tannenbaumähnlich erscheint. Hypodermalia und Hypogastralia sind Pentacte. Festsitzend. Mit parenchymalen Discohexastern.

1. Unterfamilie. *Asconematinae*.

Kelch-, trichter- oder röhrenförmig, ungestielt. Die Wandung stellt eine schlaffe, dünne Platte dar.

I. Gattung. *Asconema* Sav. Kent.

Einzigste Art. *Asconema setubalense* Sav. Kent.

Trihterförmig. Principalia lange Diacte. Dazwischen im Parenchym kleine Oxyhexacte, Oxyhexaster und Discohexaster. Den Pinuli der Haut fehlt der proximale Radialstrahl entweder ganz oder ist nur rudimentär.

II. Gattung *Aulascus* novum genus.

Einzig Art. *Aulascus Johnstoni* nova species.

Röhrenförmig. Die Principalia sind Oxyhexate und Diacte. Dazwischen im Parenchym Discohexaster und einzelne Plumicome. An den dermalen und gastraln Pinuli ist auch der gegen das Parenchym gewandte Strahl mehr oder weniger entwickelt.

2. Unterfamilie. *Sympagellinae*.

Ovoide, dickwandige, meistens (oder immer?) gestielte Becher mit glattem, dünnem oberem Rande. Im Parenchym zwischen principalen Hexacten und langen Diacten kleine Discohexaster.

I. Gattung. *Sympagella* O. Schmidt.

Einzig Art. *Sympagella nux* O. Schmidt.

An den Endzweigen eines verästelten Stockes sitzen die ellipsoiden Becher. Die dermalen Pinuli sind Pentacte, die gastraln Pinuli sind Hexacte mit stark verlängertem, schmalen, frei vorstehenden Strahle. Im Parenchym finden sich außer vereinzelt Plumicomen zahlreiche Discohexaster mit zwei bis vier zarten Endstrahlen auf jedem Hauptstrahle und kleine Walzensterne.

II. Gattung. *Polyrhabdus* novum genus.

Einzig Art. *Polyrhabdus oviformis* nova species.

Ungestielt? Körper ein eiförmiger Becher mit geringer Verschlüderung am obern Ende. Die dermalen Pinuli sind Hexacte mit dickem schuppigen Distalstrahle. Im Parenchym Discohexaster mit zahlreichen Endstrahlen.

III. Gattung. *Balanites* novum genus.

Einzig Art. *Balanites pipetta* nova species.

Durch den schräg nach abwärts vom untern Körperende abgehenden drehrunden Stiel entsteht eine auffällige Ähnlichkeit mit einer Thonpfeife. Im Parenchym zahlreiche kleine Discohexacte. Die dermalen und gastraln Pinuli sind Hexacte mit gedrunenem, schuppigen, frei vorstehenden Strahle, und gehen am oberen Körperende ganz unverändert in einander über. Neben den kleinen Discohexacten kommen im Parenchym Discohexaster mit langen Hauptstrahlen vor, welche je ein Büschel kurzer Endstrahlen tragen.

3. Unterfamilie. *Caulophacinae*.

Pilzförmig, mit langem, drehrunden, hohlem Stiele.

I. Gattung. *Caulophacus* novum genus.

Die Dermalfläche des von oben nach unten abgeplatteten Körpers entweder schwach convex oder durch Umschlagen der Randpartie des flachen Körpers nach unten concav geworden. Bei den dermalen Pinuli ist der frei vorstehende Strahl kurz und breit, bei den gastraln dagegen lang und schwächlich.

1. Art. *Caulophacus latus* nova species.

Der Körper besteht aus einer flachen kreisförmigen Scheibe mit nach unten umgeschlagenem, scharfkantigen Rande. Der drehrunde hohe Stiel geht durch eine trompetenförmige Verbreiterung in den Mitteltheil der Scheibe über. Die dermalen Pinuli sind fast sämtlich kurze Hexacte, die gastraln Pinuli dagegen spitz auslaufende lange Pentacte. Im Parenchym Discohexacte, Oxyhexaster und zahlreiche Discohexaster, deren Endstrahlen an Länge dem zugehörigen Hauptstrahle etwa gleichen.

2. Art. *Caulophacus elegans* nova species.

Scheibe biconvex oder mit umgeschlagenem Randtheile convexconcav. Die kurzen dermalen wie die langen gastraln Pinuli sind sämtlich Hexacte. Radialstrahlen der hypodermalen Pentacte zackig. Im Parenchym neben zahlreichen Discohexacten auch vielstrahlige Discohexaster.

II. Gattung. *Trachycaulus* novum genus.Einzigste Art. *Trachycaulus Gurlittii* nova species.

Der lange, drehrunde, hohle Stiel ist mit sehr langen, spitz auslaufenden dermalen hexacten Pinuli besetzt, deren vorstehende, schwächliche, distale Radialstrahlen ihm ein behaartes Ansehn geben. Die langen, diacten Principalia, welche parallel in longitudinaler Richtung liegen, sind durch zahlreiche Synapticula zu einem festen Gerüste verbunden.

Im Subdermalraume finden sich neben einfachen Oxyhexastern noch große Sichelrosetten, auf deren einfachen, kurzen Hauptstrahlen je vier lange, sichelförmige, im Stiele schwach S-förmig gebogene Endstrahlen mit großem, spitz auslaufenden, kräftigen Endhaken vorkommen.

III. Familie. *ROSSELLIDÆ*.

Den Dermalia fehlt der distale Radialstrahl.

I. Gattung. *Lanuginella* O. Schmidt.

Einzig Art. *Lanuginella pupa* O. Schmidt.

Der coconförmige, einen dickwandigen Sack mit oberer, runder Öffnung darstellende Körper sitzt mit dem blinden, unteren Ende direct auf. Im Parenchym gracile Discohexaster, Plumicome und kleine Discohexaster mit zahlreichen Endstrahlen auf breiter Endscheibe der Hauptstrahlen.

Zum Hautskelet gehören mittelgroße Oxyptacte und kleine rauhe Tetracte mit rechtwinklig gekreuzten Strahlen.

II. Gattung. *Polylophus* novum genus.

Einzig Art. *Polylophus philippinensis* Gray.

Körper kelchförmig, mit weiter, kreisförmiger, oberer Oscularöffnung; nicht aufgewachsen, sondern mit einem Basalschopfe im Schlamm wurzelnd. An der Außenfläche erheben sich kegelförmige Papillen von 1^{cm} Höhe, aus deren abgerundetem Gipfel je ein Büschel langer Pleuralia hervorstrahlt. Die Pleuralia-Büschel aller Papillen der unteren Körperhälfte vereinigen sich nach abwärts umbiegend zu dem Basalschopf, welcher etwa die gleiche Länge erreicht wie der Körper. Von den Papillen entwickeln sich häufig Knospen.

Im Parenchym kommen zahlreiche Oxyhexaster mit langen, rauhen Hauptstrahlen und je drei stark divergirenden, kurzen Endstrahlen, daneben einzelne Plumicome vor. In der Haut liegen über den mittelgroßen hypodermalen Oxyptacten kleine etwas nach innen gebogene rauhe, kreuzförmige autodermale Tetracte.

Die Pleuralia und Basalia gehen am äußeren resp. unteren Ende in Anker mit vier schwach gebogenen, quer abstehenden Zähnen aus.

III. Gattung. *Rossella* Carter.

Dickwandige Becher von Eiform oder Tonnenform mit oberer, kreisrunder, glattrandiger Öffnung des tief sackförmigen Gastralraumes. Aus kleinen, regelmässig vertheilten, buckelartigen Erhebungen der Oberfläche ragt je eine Gruppe von diacten und pentacten Pleuralia radiär hervor, deren tangential Strahlen zusammen eine Art Schleier bilden. In der

Nähe des unbewehrten, einfachen Oscularrandes ragt eine Anzahl isolirt stehender stärkerer Diacte nach aufwärts frei hervor. Zwischen der Hautschicht und der derben, siebartig durchbrochenen Gastralhaut bildet der Weichkörper eine tiefgefaltete Platte mit abwechselnden zu- und ableitenden, radiären, trichterförmigen Canälen.

Im Parenchym Oxyhexaster mit sehr kurzen Hauptstrahlen und verschiedene Discohexaster. In der Dermalmembran fast ausschließlich rauhe Pentacte.

1. Art. *Rossella antarctica* Carter.

Gestreckt eiförmige oder tonnen- respect. walzenförmige, dickwandige Becher bis zu 30^{cm} Länge, welche mit dem unteren, etwas verschmälerten Ende direct auf festen Körpern aufsitzen oder mit kleinen, fingerförmigen Ausläufern zwischen Steinen etc. wurzeln. In den vorstehenden Büscheln der Pleuralia finden sich neben längeren Oxydiacten Pentacte, deren vier tangentiale Strahlen nicht kreuzförmig gestellt, sondern in der Weise nach einer Seite gleichsam zusammengeschoben erscheinen, daß die beiden äußersten Strahlen nicht viel mehr als einen rechten Winkel umfassen. Im Parenchym kommen Oxyhexaster mit blumenkelchähnlich gestellten, langen Endstrahlen vor.

2. Art. *Rossella velata* Wyville Thomson.

Eiförmig, mit flachen, hügeligen Erhebungen der Außenfläche, aus deren Gipfel lange Pleuralia und am unteren, abgerundeten Ende Basalia in Büscheln hervorragen. Die letzteren vereinigen sich zu einem lockeren, basalen Wurzelschopfe, während die ersteren mit den ziemlich kreuzförmig gestellten Tangentialstrahlen einen zarten Schleier formiren. Die Basalia enden mit einem Anker, dessen vier Zähne stark zurückgebogen sind.

Im Parenchym finden sich außer den für die Gattung typischen Rosetten noch kleine Plumicome.

IV. Gattung. *Acanthascus* novum genus.

Dickwandige, mit der Basis fest aufgewachsene Becher, deren tiefe, einfache Gastralhöhle mit einer runden, glattrandigen oberen Oscularöffnung ausmündet. Über die äußere Körper-Oberfläche ragen isolirte, seltener gruppenweise gestellte, oxydiacte Pleuralia radiär hervor. Im Pa-

renchym Oxyhexaster mit kurzen Hauptstrahlen und verschiedene Discohexaster. Dermalia sind kleine, rauhe Tetracte und Pentacte.

1. Art. *Acanthascus grossularia* nova species.

Durch die isolirten, radiären, spitzen Pleuralia gewinnt der eiförmige, nur einige Centimeter hohe Körper Ähnlichkeit mit einer größeren Stachelbeere.

Im Parenchym aufer anderen Rosetten auch Discohexaster mit zahlreichen Endstrahlen auf breiter Endplatte der Hauptstrahlen und solche mit längeren, kelchartig gestellten Endstrahlen. Die Dermalia sind vorwiegend Tetracte, zum geringeren Theile Pentacte, die Gastralia sind durchgängig bedornete Oxyhexacte.

2. Art. *Acanthascus dubius* nova species.

In dem voluminösen Parenchym kommen neben anderen Nadeln zahlreiche Oxyhexaster vor, deren Hauptstrahlen so stark verkürzt sind, daß die langen Endstrahlen fast von einem Punkte zu entspringen scheinen und die ganze Nadel Sternform erhält; ferner Discohexaster mit kurzen Hauptstrahlen und mit verschiedener Zahl von Endstrahlen. Das Dermalskelet besteht aus zahlreichen Pentacten. Tetracte fehlen ganz. Die Gastralia sind rauhe Oxyhexacte.

3. Art. *Acanthascus cactus* nova species.

Von flachen, kegelförmigen Erhebungen der Außenfläche ragen Büschel radiärer, oxydiacter Pleuralia hervor.

Im Parenchym finden sich aufer verschiedenen anderen Nadelformen auch Rosetten mit scheinbar acht oder mehr langen Hauptstrahlen, welche letzteren wahrscheinlich durch Abspalten gewisser Endstrahlengruppen von einem oder dem anderen wirklichen Hauptstrahle entstanden sind; daneben noch kleine Discohexaster mit breiten Pinselgruppen von Endstrahlen auf je einer scheibenförmigen Endverbreiterung jedes kurzen Hauptstrahles. Im Dermalskelet und Gastralskelet kommen rauhe Pentacte und Tetracte vor.

V. Gattung. *Bathydorus* novum genus.

Sack- oder schlauchförmig, mit dünner, schlaffer Wand, glatter oder stacheliger Außenfläche und dünnem, rundlichen Oscularrande, welcher (stets?) mit einem manschettenförmigen Randsaume vorstehender Nadeln

versehen ist. Im Parenchym aufser gröfseren Diacten und Hexacten verschiedener Art auch Oxyhexaster und bei einigen Arten noch Discohexaster. Im Dermal skelet kommen aufser den bekannten, glatten, hypodermalen Oxyptentacten autodermale, rauhe Oxytetracte, bei einigen Arten auch ähnliche Diacte oder selbst Monacte, im Gastralskelet nur rauhe Oxyhexaster vor.

1. Art. *Bathydorus fimbriatus* nova species.

Grofser, glatter, dünnwandiger Schlauch, dessen unteres Ende unbekannt, dessen oberes mit einer weiten, kreisrunden Oscularöffnung und mit einem dichten Kranz oxydiacter Marginalia versehen ist.

Die Kammerlage stellt eine einfache, wellig gebogene Schicht dar. Die Rosetten des Parenchyms sind nur Oxyhexaster, deren lange Endstrahlen häufig S-förmig gebogen sind. Die Autodermalia sind nur rauhe kreuzförmige Oxytetracte. Die Gastralia sind nur rauhe oder stachelige reguläre Oxyhexacte.

2. Art. *Bathydorus stellatus* nova species.

Aus der Aufsenseite des kleinen, sackförmigen Körpers ragen einzelne Oxydiacte radiär oder schräg hervor. Im Parenchym zahlreiche Sterne, welche zweifellos durch starke Verkürzung der Hauptstrahlen bis zum Zusammenrücken der langen Endstrahlen zum Mittelpunkte entstanden sind. Das Dermal- und Gastralskelet gleicht demjenigen von *Bathydorus fimbriatus*.

3. Art. *Bathydorus spinosus* nova species.

Die Aufsenseite des dünnwandigen, sackförmigen Körpers ist mit zerstreut stehenden, radiär oder schräg hervorragenden Oxydiacten besetzt. Am dünnen Oscularrande ragt ein Kranz von isolirt stehenden Marginalia gleicher Bildung hervor. Die im Parenchym vorkommenden Oxyhexaster haben nicht so stark verkürzte Hauptstrahlen wie bei *Bathydorus stellatus*, und gewöhnlich etwas wellig gebogene, lange Endstrahlen. Die Autodermalia sind auch hier nur rauhe Oxytetracte; die Gastralia sind Oxyhexacte verschiedener Gröfse, welche bald mehr oder weniger rauh, bald ganz glatt sind.

4. Art. *Bathydorus baculifer* nova species.

Aufsenseite mit ziemlich langen, schräg hervorstehenden, pleuralen

Oxydiacten besetzt. Im Parenchym Oxy- und Discohexaster. Im Dermal skelete finden sich zahlreiche autodermale, rauhe Diacte und Monacte. Gastralia unbekannt.

VI. Gattung. *Rhabdocalyptus* novum genus.

Der Körper stellt einen mäfsig dickwandigen Kelch oder Sack mit glatter Aussenfläche dar, welcher mit einer verschmälerten, soliden Basis (kurzem Stiele) auf festen Körpern aufsitzt und oben mit einem dünnen, allmählig zugespitzten, glatten, freien Rande der weiten, rundlichen Oscularöffnung versehen ist. An der Innenseite tritt zwischen den genäherten rundlichen Ausgangsöffnungen der zahlreichen ableitenden Gang- oder Lacunensysteme ein unregelmäßiges Leistennetz hervor.

Die Hauptmasse der gröfseren Parenchymnadeln besteht aus mehr oder minder langen Diacten. Aufser Disco- und Oxyhexastern verschiedener Art kommen auch achtstrahlige Rosetten mit mehreren scheibentragenden Endstrahlen am Ende jedes mittellangen Hauptstrahles vor.

In der Dermalmembran kommen rauhe Diacte allein oder neben rauhen Pentacten, Tetracten und Monacten vor. Die Gastralia sind rauhe Oxyhexacte.

1. Art. *Rhabdocalyptus mollis* nova species.

Trichterförmiger, etwas flach gedrückter Kelch mit Seitenknospen oberhalb der Basis, welche letztere einen kurzen, breiten, drehrunden, massigen Stiel darstellt.

Im Parenchym aufser zahlreichen andern Nadeln auch kleine Oxyhexacte, deren Strahlen in der Nähe des Centrums mit einwärts gerichteten Stacheln ringsum besetzt sind und häufig starke Biegung erfahren, auch nicht selten auf vier oder selbst zwei reducirt sind.

In der Dermalmembran kommen nur rauhe Diacte, in der Gastralmembran nur rauhe Hexacte vor.

2. Art. *Rhabdocalyptus Ræperi* nova species.

Sackförmiger Kelch, welcher mit verschmälertem, soliden Basaltheil festsetzt und eine kreisförmige obere Oscularöffnung besitzt, welche etwas enger als die Gastralhöhle in ihrer gröfsten Breite ist. Im Parenchym neben andern Nadeln Oxyhexaster mit kurzen Hauptstrahlen und langen, wellig gebogenen Endstrahlen.

In der Dermalmembran rauhe Pentacte, Tetracte, Diacte und Monacte. Die Gastralia und Canalaria sind schwächliche, aber nicht gar kleine Hexacte, deren Strahlen meist eine unregelmässig höckerige, seltener eine gleichmässig rauhe Oberfläche zeigen.

VII. Gattung. *Crateromorpha* Gray.

Der ziemlich dickwandige, kelch- oder becherförmige Körper sitzt mit einem mehr oder weniger langen und ziemlich festen, drehrunden Stiel auf der Unterlage fest. Der zugeschärfte, kreisförmige Oscularrand ist mit einem dünnhäutigen, senkrechten Ringsaum versehen, seltener nackt. Die Aussenfläche erscheint glatt, zuweilen wulstig. An der Innenfläche münden zahlreiche Ausführungsgänge mit verschieden grossen, rundlichen Öffnungen direct in die grosse Gastralhöhle. Im Parenchym Oxyhexaster und Discohexaster verschiedener Form und Grösse. In der Dermalmembran kleine, rauhe Tetracte, Pentacte, zuweilen auch Diacte, welche an den Enden abgestumpft oder kolbig verdickt sind. In der Gastralmembran rauhe Pentacte.

1. Art. *Crateromorpha Meieri* Gray.

Auf dem fast Kleinfinger-langen und -dicken, drehrunden oder schwach verzogenen Stiel sitzt ein tulpenförmiger Kelch von Hühner- bis Gänseei-Grösse, dessen dicke, aber sehr lockere Wandung aus einer stark gefalteten Platte besteht und eine cylindrische Gastralhöhle mit weiter oberer Öffnung umschliesst. Der Oscularrand wird von einem 4^{mm} hohen, 0,5^{mm} dicken, senkrechten, glatten Hautsaum gebildet.

Im Parenchym kommen neben den grösseren Nadeln Oxyhexaster mit sehr kurzen Hauptstrahlen und kleine Discohexaster mit vielen Endstrahlen vor. In der Dermalmembran finden sich vorwiegend kleine, rauhe Pentacte mit schwach kolbig verdickten Enden der Strahlen, seltener kreuzförmige Tetracte derselben Art. In der Gastralmembran giebt es nur rauhe Pentacte mit kolbig verdickten Strahlenenden, an der Innenseite der ausführenden Canäle kleine rauhe Oxyhexacte.

Der Stil ist der Körperwand ähnlich von zu- und abführenden Kanälen durchzogen, welche letzteren nach oben in den Gastralraum münden. Die langen Diacte, welche zahlreich in longitudinaler Lagerung im Stiele vorkommen, sind theils durch Synapticula direct, theils

durch kleine, dicke Hexacte indirect zu einem zusammenhängenden, festen Gerüste vereinigt.

2. Art. *Crateromorpha Thierfelderi* nova species.

Der etwas über Gänsefederkiel-dicke, röhrlige Stiel geht oben durch eine trichterförmige Verbreiterung direct in den bauchigen, spindelförmigen Kelch über, dessen Gastralhöhle sich in den Stiel trichterförmig hineinzieht, während sie oben mit einer mäfsigen Verengung durch die kreisförmige Oscularöffnung ausmündet, welche von einem kurzen, senkrechten, glatten Hautsaum umgeben ist. Während die Aussenfläche von Stiel und Körper glatt ist, finden sich an der Innenseite zahlreiche gröfsere und kleinere rundliche Öffnungen der ableitenden Canäle. Im Parenchym kommen zwischen mittelgrofsen Hexacten und Diacten Oxyhexaster mit etwas nach aufsen umgebogenen Endstrahlen und kleine Discohexaster vor.

In der Dermalmembran finden sich rauhe Tetracte und zwischen ihnen hie und da ebensolche Pentacte mit mehr oder minder vollständig ausgebildetem Radialstrahl. In der Gastralmembran kommen fast nur rauhe Pentacte vor.

3. Art. *Crateromorpha Murrayi* nova species.

Breiter, dickwandiger, nach dem obern Rande zu etwas ausgebauchter Kelch mit breitem, runden Stiele. Der weite, zugeschärfte Oscularrand ist kreisrund und glatt. Während die Aussenfläche des Körpers und Stiels glatt erscheint, finden sich an der Innenfläche des weiten Gastralraums zahlreiche kleinere und gröfsere rundliche Öffnungen der ableitenden Canäle und Lacunen, zwischen welchen ein unregelmäfsiges Leistennetzwerk vorspringt.

Im Parenchym kommen von gröfseren Stütznadeln vorwiegend Diacte, seltener Hexacte vor, dazwischen Oxyhexaster mit etwas umgebogenen Endstrahlenenden und kleinere Discohexaster mit zahlreichen Endstrahlen.

In der Dermalmembran kleine, rauhe Pentacte, Tetracte und, wenn auch viel seltener, Diacte mit kolbig verdickten Enden. In der Gastralmembran rauhe Pentacte und Hexacte.

4. Art. *Crateromorpha tumida* nova species.

Auf dem nach oben zu an Durchmesser allmählig zunehmenden,

drehrunden, festen und glatten Stiele sitzt ein unregelmäßig aufgewulsteter, breiter Kelch, dessen oberer, zugespitzter, glatter, aber unregelmäßig ausgebuchteter Oscularrand die weite Ausgangsöffnung einer geräumigen, aber ziemlich flachen Gastralhöhle darstellt.

Im Parenchym Oxyhexaster, deren lange Endstrahlen am Ende häufig umgebogen sind und Discohexaster mit ziemlich vielen langen Endstrahlen.

In der Dermalmembran finden sich kreuzförmige Tetracte mit cylindrischen, rauhen Strahlen, seltener Diacte oder Triacte von ähnlicher Form der Strahlen. In der Gastralmembran rauhe Pentacte. Die langen Diacte des Stieles sind meist durch Synapticula zu festen Gerüsten verbunden.

VIII. Gattung. *Aulochone* novum genus.

Auf langem, röhrenförmigen Stiele sitzt ein cylindrischer Kelch, dessen Oscularrand so nach aufsen und hinten umgeschlagen ist, daß ein Theil der Gastralwandung zu der äußeren Wand des cylindrischen Körpers geworden ist, während der andere Theil der Gastralwand den trichterförmigen Gastralraum begrenzt und sich nach unten in die membranöse Auskleidung des röhrigen Stieles fortsetzt.

Auf diese Weise ist die Dermalmembran am Körper nur auf die untere, etwas concav ausgehöhlte Seite beschränkt, von wo sie sich auf die Aufsenfläche des Stieles fortsetzt.

Dementsprechend findet sich an der concaven oder eingebuchteten Unterseite des Körpers ein feinmaschiges, quadratisches Hautgitternetz, während sich an der cylindermantelförmigen Aufsenseite des Körpers und an der trichterförmigen Gastralfläche zahlreiche größere und kleinere, rundliche Öffnungen der ableitenden Wasserwege zeigen. Im Parenchym kommen zwischen den großen Diacten zahlreiche Discohexaster mit verschiedenen langen Endstrahlen vor. In der Dermal- und Gastralmembran finden sich vorwiegend oder ausschließlich kleine, rauhe Pentacte.

1. Art. *Aulochone cylindrica* nova species.

Der cylindrische, mit trichterförmiger Gastralhöhle versehene Körper zeigt am oberen Rande da, wo der trichterförmige innere Theil der Gastralwand sich in den cylindermantelförmigen äußeren Theil der Gastralwand umschlägt, eine ziemlich scharfe, aber etwas wellig gebogene

Kante, während der scharfkantige, glatte, untere Rand des cylindrischen Körpers verbogen kreisförmig ist und den Oscularrand darstellt, welcher die Einströmungs- (Dermal-) Fläche von der Ausströmungs- (Gastral-) Fläche scheidet.

Unter den Oxyhexastern des Parenchyms, welche hier auffällig kräftig entwickelt sind, kommen nicht selten stark verkrüppelte Stücke vor. Die Discohexaster haben zahlreiche, ziemlich gerade Endstrahlen an jedem Hauptstrahl.

Zwischen den rauhen Pentacten der Dermalmembran kommen auch zuweilen ähnlich gebaute Tetracte vor. In der Gastralmembran finden sich nur Pentacte derselben Art.

2. Art. *Aulochone lilium* nova species.

Die seitliche Grenz wand des nur annähernd cylindrischen, fast mehr halbkugelig erscheinenden Körpers ist etwas aufgewulstet und geht durch einen gewölbten Obertheil in die Trichterwand der Gastralhöhle über, während sie sich gegen die mehrfach eingebauchte Unterseite durch einen scharfkantigen Wall, den eigentlichen Oscularrand, sehr deutlich absetzt.

Im Parenchym giebt es neben zahlreichen Oxyhexastern mit langen, geraden, rauhen Stacheln auch Discohexaster, welche durch ihre langen, S-förmig gebogenen und blumenkelchartig geordneten Endstrahlen an Floricome erinnern.

Sowohl in der Dermal- als der Gastralmembran giebt es nur rauhe Pentacte.

IX. Gattung. *Caulocalyx* novum genus.

Einzig e Art. *Caulocalyx tener* nova species.

Aus der äußeren, ziemlich glatten Haut des einfach kelchförmigen Körpers, der sich nach unten in einen soliden, schmalen Stiel auszieht, ragen ziemlich lange Oxydiacte radiär hervor, während sich an der gastralen Innenseite des Trichters verschieden große, rundliche Ausgangsöffnungen des Canalsystems befinden.

Zwischen den langen, stützenden Diacten des Parenchyms kommen zahlreiche Discohexaster verschiedener Stärke vor, deren lange Endstrahlen nach außen hin bis zu der terminalen, randzackigen Endscheibe an

Dicke langsam zunehmen. Außerdem finden sich kleine Plumicome mit breiten Endscheiben der Hauptstrahlen.

Im Dermalskelet sind nur Oxyptacte mit Stacheln an den vier Tangentialstrahlen gefunden. Die Gastralia sind rauhe Oxyhexacte.

X. Gattung. *Aulocalyx* novum genus.

Einzig Art. *Aulocalyx irregularis* nova species.

Ein dünnwandiger, aber vielfach gefalteter und in seitliche Divertikel ausgebauchter, auch wohl in seitlich vorstehende, kurze Röhren sich ausziehender Kelch, welcher mit einer unregelmäßigen, steinharten Basalmasse der festen Unterlage aufsitzt. Der nur in spärlichen Resten erhaltene Weichkörper zeigt eine einfach wellig gebogene Lage großer, fingerhutförmiger Kammern. Die Leibeswand wird von einem sehr unregelmäßigen, zusammenhängenden Balkengerüste gestützt, welches aus stark verbogenen und in unregelmäßiger Weise verlötheten oder mittelst Synapticula verbundenen Hexacten ziemlicher Größe besteht. Von parenchymalen Rosetten sind zahlreiche Discohexaster theils mit kurzen, theils mit langen Hauptstrahlen und S-förmig gebogenen, blumenkelchartig gestellten Endstrahlen sowie eine merkwürdige, sehr große Art von Hexastern vorhanden, von deren kurzen Hauptstrahlen je sechs divergirende, lange Endstrahlen abgehen, welche nach dem äußeren abgerundeten Ende zu ganz allmähig an Dicke zunehmen und allseitig mit centralwärts gerichteten und etwas gebogenen Stacheln besetzt sind.

Die Dermalia und Gastralia sind mittelgroße, mit ganz kleinen Stacheln dicht besetzte Oxyptacte.

2. Tribus. *AMPHIDISCOPHORA*.

Stets kommen Amphidiske in den Grenzhäuten vor. Im Parenchym fehlen Hexaster vollständig. Stets ist ein basaler Faserschopf vorhanden, mit welchem die kelch- oder kolbenförmigen Schwämme in der Schlamme wurzeln. Die Kammern erscheinen nicht rein fingerhutförmig und scharf von einander abgesetzt, sondern als einfache ziemlich, unregelmäßige Aussackungen der membrana reticularis.

Einzigste Familie. *HYALONEMATIDÆ*.

Sowohl in der Dermalmembran als in der Gastralmembran zahlreiche *pentacte Pinuli*.

1. Unterfamilie. *Hyalonematinae*.

Der gedrungene, meistens kelchförmige Körper hat an der oberen Seite eine mehr oder minder scharf umrandete rundliche Ausflussregion — Oscularbezirk — und ist nur ausnahmsweise seitlich gespalten.

I. Gattung. *Hyalonema* Gray.

Am unteren Pole des rundlichen oder mehr trichterförmigen Körpers tritt ein langer schmaler, stets scharf abgesetzter Wurzelfaserschopf hervor, dessen Nadeln an ihrem unteren Ende mit einer vierzähligen Ankerbildung enden. Keine Uncinate. Die Marginalia sind schlanke, spitz auslaufende Diacte mit zackigem Distalstrahle.

1. Untergattung. *Hyalonema* s. str.

Die obere Apertur der Gastralhöhle ist mit einer Siebnetzplatte gedeckt, welche von dem ringförmigen, einen manschettenähnlichen Randsaum feiner Marginalia tragenden Seitenrande aus sich entweder flach über die ganze gastrale Kelchhöhle hinwegspannt, oder sich trichterförmig einsenkt und dabei der Gastralinnenfläche mehr oder weniger nähert.

1. Art. *Hyalonema Sieboldii* Gray.

Der cylindrische, unten abgerundete, oben quer abgestutzte Körper besitzt an seinem unteren Pole einen langen, bis Kleinfinger-dicken Basalschopf. Derselbe besteht aus spiralig fest zusammengedrehten Kieselnadeln, welche nach dem unteren Ende zu büschelartig divergiren. Die obere terminale Siebplatte ist in der Mitte mit dem Ende des Centralconus verbunden und hat eine kreuzförmige Zone undurchbohrter Haut, welche über den vier gekreuzten Radiärsepten liegt und mit diesen mehr oder minder verbunden ist. Der obere Theil des Basalschopfes ist stets von einer Rinde der *Palythoa fatua* M. Schultze umgeben. Auch in der äußeren Körperhaut sitzen in mehr oder minder großer Anzahl commensale Polypen. Im Parenchym kommen kleine Oxyhexacte mit geraden und andere mit gebogenen zackigen Strahlen vor. Die größeren Amphidiskten

haben breit gewölbte Schirme mit acht ziemlich breiten, schaufelförmigen Strahlen.

2. Art. *Hyalonema gracile* nova species.

Der nach unten zugespitzte, umgekehrt birnförmige, oben etwas abgestutzte Körper geht unten in einen schmalen Basalschopf von nicht spiralig zusammengedrehten, geraden Nadeln über, an dem keine Palythoa-Kruste erhalten ist. Die zarte terminale Siebplatte spannt sich frei über der Gastralhöhle aus, in welche von unten her die centrale Columella mit freiem conischen Ende und vier im Kreuz gestellte, niedrige Septa sich erheben. Im Parenchym kleine Oxyhexacte mit geraden und andere mit gebogenen, glatten Strahlen. Die größeren Amphidiskten haben mäfsig lange gewölbte Endschirme mit acht ziemlich breiten, lanzettförmigen Strahlen.

3. Art. *Hyalonema divergens* nova species.

Der Körper hat die Form einer umgekehrten Glocke und seine größte Breite am oberen, quer abgestutzten Ende. Über die flache Gastralhöhle mit freiem centralen Conus spannt sich ein zartes Gitternetz frei aus. Vom basalen, etwas conisch verjüngten Endpole geht ein Bündel gerader, ziemlich dicker Nadeln als Basalschopf ab. Eine Palythoa-Kruste ist nicht beobachtet. Im Parenchym kommen kleinere Oxyhexacte mit geraden und andern mit gebogenen, glatten Strahlen vor. Die größeren Amphidiskten haben Endschirme mit quer abgestutztem Ende, deren ziemlich lange, aber nicht sehr breite, parallelrandige Strahlen fast gerade sind und nach dem freien Ende zu ziemlich stark divergieren.

4. Art. *Hyalonema toxeres* Wyville Thomson.

Der kegelförmige, in der Jugend ausgebauchte Körper hat an seinem unteren, zugespitzten Ende einen büschelförmig divergierenden Basalschopf mit Palythoa-Hülle im obersten Theile. Die terminale Siebplatte schlägt sich über die Gastralhöhle frei weg. Im Parenchym finden sich kleine Oxyhexacte mit geraden, andere mit gebogenen Strahlen, welche letzteren mit vielen kleinen, rückwärts gerichteten, spitzen Widerhaken besetzt sind. Ferner fallen im Parenchym circa 10^{mm} lange, spindelförmige, dicke, schwach bogenförmig gekrümmte Diacte auf. Die größeren Amphidiskten sind ähnlich denjenigen von *Hyalonema Sieboldii*.

5. Art. *Hyalonema Kentii* O. Schmidt.

Trichterförmiger Körper. Die terminale Siebplatte zieht sich, der Gastralfläche aufgelagert, in die Trichterhöhle hinein.

Im Parenchym schwächliche kleine Oxyhexaster mit geraden und andere mit gebogenen, schwach rauhen, oder fast glatten Strahlen.

Größere Amphidiskien mit breiten, halbkugeligen Endschirmen, deren acht breite, platte Strahlen lanzettförmig enden.

6. Art. *Hyalonema poculum* nova species.

Trichterförmiger Körper, in dessen obere Gastralhöhle sich die terminale Siebplatte hineinzieht. Im Parenchym kleine Oxydiacte nur mit geraden, etwas rauhen Strahlen. Große Amphidiskien mit halbkugeligen Endschirmen, deren Strahlen schmal sind und spitz enden.

7. Art. *Hyalonema conus* nova species.

Körper kegelförmig. Die terminale Siebplatte ist ziemlich flach ausgespannt. Im Parenchym kleine Oxyhexacte nur mit geraden, platten Strahlen.

Die größeren Amphidiskien haben flache, breite Endschirme mit acht breiten, schaufelförmigen Strahlen.

2. Untergattung. *Stylocalyx* novum subgenus.

Die obere Apertur der Gastralhöhle ist nicht von einer besonderen Siebplatte gedeckt, sondern ganz offen. Der Gastralraum durch einen Centralconus und vier im Kreuze gestellte Radiärsepta in vier Fächer geschieden.

1. Art. *Stylocalyx Thomsonii* Marshall.

Körper annähernd spindelförmig. Aus der oberen, offenen Apertur des Gastralraumes ragt der Centralconus als ein langer, schlanker und glatter Kegel weit hervor. An ihn ziehen sich die vier breiten, radiären Septe etwas in die Höhe. Das obere Ende des lang vorragenden, etwas gedrehten Basalnadelschopfes ist mit einer Palythoa-Kruste umhüllt. Im Parenchym kleine Oxyhexaster mit geraden, glatten Strahlen, niemals solche mit gebogenen oder rauhen Strahlen.

2. Art. *Stylocalyx apertus* nova species.

Kegelförmiger oder ausgebauchter Körper, von dessen unterem Pol ein schwach gedrehter, circa 5^{mm} dicker Basalnadelschopf vorragt, welcher

im oberen Theile mit einer Palythoa-Rinde gedeckt ist. Der in die flache Gastralhöhle hineinragende Centralconus erreicht nur etwa die Ebene des Aperturrandes. Die kleinen Oxyhexaster des Parenchyms haben sämtlich gebogene Strahlen, welche mit sehr kleinen, nach innen gerichteten, spitzen Widerhaken besetzt sind. Die größeren Amphidiskten haben halbkugelig gewölbte Endschirme mit sechs breiten, lanzettförmig endenden Strahlen. Die dermalen und gastralen Pinuli haben kurze, zackige Basalstrahlen und einen mächtig kurzen, schwach bedornten, vorstehenden Radialstrahl.

3. Art. *Stylocalyx depressus* nova species.

Körper flach kuchenförmig oder annähernd kugelig, mit enger oberer Oscularapertur, welche von einem glattrandigen Kragen umgeben ist. Von der Mitte der Unterseite ragt ein aus etwa 1^{mm} dicken, geraden Nadeln bestehender und nahezu Kleinfinger-dicker, scharf abgesetzter Wurzelschopf hervor, an welchem sich in keinem Falle eine Palythoa-Kruste hat wahrnehmen lassen. In die Gastralhöhle ragt ein stumpfer Centralconus bis in die Nähe der oberen Apertur frei empor, an dessen unteren Theil sich die vier kreuzförmig gestellten Radiärsepta ansetzen. Die das Parenchym in Menge durchsetzenden kleinen Oxyhexacte sind fast sämtlich mit gebogenen Strahlen versehen, welche mit kleinen, spitzen, centralgerichteten Widerhaken besetzt sind. Dazwischen kommen in geringerer Anzahl auch kleine Oxyhexacte mit gleichgebildeten, aber geraden Strahlen vor. Die größeren Amphidiskten haben ziemlich glockenförmige Endschirme mit acht schmalen, spitz auslaufenden Strahlen. Die dermalen Pinuli haben kurze, dicke, rauhe Basalstrahlen und einen nicht gar langen, mit längeren Seitenstacheln besetzten, frei vorstehenden Radialstrahl. Die gastralen und canalaren Pinuli haben lange, rauhe Basalstrahlen und einen schmalen, freien Radialstrahl mit schwächtigen, kürzeren Seitenstacheln.

4. Art. *Stylocalyx claviger* nova species.

Die Umgrenzung der oberen Oscularöffnung des annähernd kugeligen oder ellipsoiden Körpers ist ziemlich scharfrandig und durch (wahrscheinlich vier) scharfkantige Radialsepta mit dem Centralconus verbunden. Die kleinen parenchymalen Oxyhexacte haben gracile, glatte,

fast stets ganz gerade Strahlen. Die größeren Amphidiskten haben ziemlich breite, aber hochgewölbte Schirme mit acht breiten, schaufelförmigen Strahlen.

Die dermalen Pinuli sind gedrungen, mit buschigem, oben abgestutzten Radialstrahle, während die gastraln Pinuli einen längeren, mehr spindelförmig gestalteten Radialstrahl haben, dessen ziemlich dicker Axentheil mit kleinen Zacken oder Schuppen besetzt ist.

5. Art. *Stylocalyx globus* nova species.

Der rein kugelförmige Körper besitzt am basalen Pole einen scharf abgesetzten, schmalen Wurzelschopf aus geraden Nadeln ohne Palythoadecke, und am oberen Pole eine verhältnismäßig kleine, scharfkantige, kreisrunde Oscularöffnung ohne vorragenden Kragen. In die Gastralhöhle ragt von unten her ein schwächtiger Centralkegel und die vier kreuzweise von ihm abgehenden scharfkantigen Radialsepta hinein.

Die kleinen parenchymalen Oxyhexacte haben sehr schlanke und ganz glatte, gerade Strahlen.

Die größeren Amphidiskten haben ziemlich scharf abgestutzte, mäfsig kurze Endschirme, deren acht gerade, breite, schaufelförmige Strahlen stark divergieren.

Die dermalen Pinuli haben lange, derbe, rauhe Basalstrahlen und einen mäfsig kurzen, buschigen Radialstrahl, dessen kräftiger Axentheil lange, aufwärts gebogene Seitenstrahlen trägt und mit einer etwas vorstehenden conischen Anschwellung endet. Die gastraln Pinuli haben zwar auch ziemlich lange, rauhe Basalstrahlen, aber einen dünnen, spitz auslaufenden, freien Radialstrahl mit kurzen, gebogenen Seitenstacheln.

6. Art. *Stylocalyx elegans* nova species.

An dem annähernd kugeligen, aber nach abwärts in einen kegelförmig zugespitzten Pol auslaufenden Körper findet sich oben in der Mitte der schwach abgeflachten Oberseite eine unregelmäßig umrandete Oscularöffnung, über deren Rand ein schmaler, spitzer Centralconus deutlich hervorragt. Vom unteren, spitzen Pol geht ein aus wenigen langen, schwach gebogenen Nadeln bestehender Basalschopf ab.

Im Parenchym kommen kleine Oxyhexaster mit glatten, gebogenen Strahlen in Menge vor. Die mäfsig großen Amphidiskten haben glocken-

förmige Endschirme mit acht ziemlich langen Strahlen, deren zugespitzte Enden bis nahe zur Mitte des ganzen Amphidisks reichen. Die dermalen Pinuli haben kurze, rauhe Basalstrahlen und einen langen, schlanken, in eine dünne Spitze auslaufenden Radialstrahl.

7. Art. *Stylocalyx tener* nova species.

Der ovale oder birnförmige Körper zeigt eine conisch zugespitzte Basis, von deren Spitze ein schmaler, stark gedrehter Basalschopf von langen, dünnen Nadeln abgeht. In die Gastralhöhle, deren obere Umrandung nur theilweise erhalten ist, ragt ein spitzer Centralconus so hoch empor, daß man wohl das Fehlen eines terminalen Siebnetzes wird annehmen dürfen.

Im Parenchym finden sich zahlreich kleine Oxyhexacte mit glatten, gebogenen Strahlen. Die größeren Amphidissen sind durch ihre gedrungene, der Kugelgestalt sich nähernde Form ausgezeichnet. Ihre halbkugeligen Endschirme bestehen aus (8—12) breiten, schaufelförmigen Strahlen, welche bis zur Mitte des ganzen Amphidisks reichen und mit denen der anderen Seite entweder zusammenstoßen oder alterniren. Die mit mittelgroßen Basalstrahlen versehenen dermalen Pinuli haben einen sehr langen, schmalen, in eine feine Endspitze auslaufenden, kurzzackigen Radialstrahl.

Hyalonema-Arten, welche sich jetzt noch nicht in die eine oder andere Untergattung einreihen lassen, sind:

1. *Hyalonema lusitanicum* Barboza de Bocage.

Aus dem unteren Pole des Körpers ragt ein langer, spiralig gedrehter Nadelschopf hervor, welcher von einer großen Palythoa-Kruste in seinem oberen, festeren Theile umschlossen ist. Im Parenchym kommen kleine Oxyhexacte mit geraden und andere mit gebogenen, glatten Strahlen vor. Die mit vier kurzen Basalstrahlen versehenen dermalen Pinuli haben einen ziemlich langen Distalstrahl mit mäfsig langen Seitentacheln. Die größeren Amphidissen sind gestreckt und schmal. Ihre tief glockenförmigen Endschirme haben je acht schmale, stumpfendige Strahlen.

2. *Hyalonema cebuense* Higgin.

Von der Mitte des schmalen Unterrandes des Bildhauerschlegelförmigen Körpers ragt ein über Gänsefederkiel-dicker, stark spiralig gedrehter, basaler Faserschopf vor. Die kleinen parenchymalen Oxyhexacte haben schlanke, gerade Strahlen, welche in der Nähe des spitzen Endes mit auswärts gebogenen Seitenstacheln besetzt sind. Die dermalen Pinuli sind ziemlich klein und gracil. Die größeren Amphidiskien sind schwächlich und mit tief glockenförmigen Schirmen versehen, deren acht Arme schmal sind. Im Parenchym finden sich schmale Oxydiacte mit Zacken, welche an jedem Strahle centralwärts, also entgegengesetzt, gerichtet sind.

3. *Hyalonema tenue* nova species.

Von den Bruchstücken dieser Form zeigt eines eine enge, ovale Oscularöffnung. Im Parenchym kommen kleine, schwächliche Oxyhexacte mit gebogenen, glatten Strahlen neben etwas größeren, mit schwächtigen, glatten, geraden Strahlen vor. Die größeren Amphidiskien haben glockenförmige Endschirme mit 12—13 lanzettförmig endenden Strahlen. Die dermalen Pinuli haben ziemlich lange, glatte Basalstrahlen und einen langen, sehr dünnen, vorstehenden Distalstrahl.

4. *Hyalonema robustum* nova species.

Im Parenchym des einzigen erhaltenen Bruchstückes kommen kleine Oxyhexacte mit glatten oder schwachrauen, gebogenen Strahlen und etwas größere mit stacheligen, geraden Strahlen vor. Besonders charakteristisch sind die ungewöhnlich großen, fast kugeligen Amphidiske, deren halbkugelige Endschirme sich in der Mitte fast oder wirklich erreichen und aus breiten, schaufelförmigen Strahlen bestehen. Die dermalen Pinuli haben kurze, dicke, rauhe Basalstrahlen und einen langen, keulenförmigen, doch spitz endigenden, freien Radialstrahl mit seitlichen, kurzen Zacken.

Außer diesen, mit besonderen Artnamen benannten Formen habe ich noch von verschiedenen Arten Bruchstücke vorgefunden, welche sich jedoch zur Aufstellung einer scharfen Artdiagnose nicht ausreichend erwiesen.

II. Gattung. *Pheronema* Leidy.

Von der unteren Endfläche des becher- oder kelchförmigen, dickwandigen Körpers geht ein breiter, nicht immer scharf abgesetzter Wurzel-

faserschopf ab, und auch von der Seitenoberfläche treten Nadelbüschel heraus. Der kreisrunde Oscularrand ist mit einem manschettenähnlichen Kragen frei vorstehender Nadeln umsäumt (welcher vielleicht bei einer Art fehlt). Im Körperparenchym finden sich Uncinate. Der Wurzelschopf besteht aus ziemlich lang ausgezogenen, zweizähligen Ankern. Die Marginalia und manche Pleuralia enden aufsen kolbig.

1. Art. *Pheronema Annae* Leidy.

Eiförmiger, am unteren und oberen Pole etwas abgestutzter Körper mit einer cylindrischen Gastralhöhle von nur halber Körperlänge, welche Höhle am oberen Ende mit einer einfachen, kreisrunden Mündung öffnet. Der Basalschopf, welcher die ganze Breite des dickeren, unteren Körperendes einnimmt, besteht aus einer Anzahl isolirter Faserbündel von etwa halber Körperlänge. Schmale Büschel einfacher Oxydiacte treten unregelmäßig zerstreut an der Seitenfläche des Körpers radiär hervor. An dem etwas abgerundeten Oscularrande scheint ein besonderer abgesetzter Nadelkranz zu fehlen.

Im Parenchym kleine, mit spärlichen Seitenstacheln besetzte Oxyhexacte. Die größeren Amphidiskien haben glockenförmige Endschirme mit acht breiten, lanzettförmig endenden Strahlen und dickem, mit Knöpfchen besetzten Axenstabe. Die dermalen Pinuli haben vier ziemlich lange, glatte und allmählig spitz auslaufende Basalstrahlen und einen mächtig langen Distalstrahl, welcher mit ziemlich starken, gekrümmten Dornen besetzt ist.

2. Art. *Pheronema Carpenteri* Wyville Thomson.

Synonym. *Holtenia Carpenteri* Wyville Thomson.

Von breiter, ellipsoider Form mit geringer Abstutzung am unteren und oberen Pole. Am letzteren findet sich die kreisrunde Oscularöffnung des cylindrischen Gastralraumes, dessen Durchmesser etwa ein Drittel der Körperbreite ausmacht. An der unteren Endfläche sitzt der breite Basalfaserschopf, dessen Länge etwa derjenigen des Körpers gleichkommt. Ein manschettenähnlicher Ringsaum von Nadeln umgiebt das Osculum. An der Seitenfläche des Körpers ragen zerstreutstehende Büschel radiärer Oxydiacte hervor, welche in fingerbreiter Entfernung vom Oscularrande eine zusammenhängende Ringzone bilden. An getrockneten Stücken zeigt die äußere Haut sternförmige Zeichnung.

Im Parenchym kommen längere und kürzere Uncinate vor. Die Amphidiske haben halbkugelige Endschirme mit je acht mäfsig breiten Strahlen. Die dermalen Pinuli haben lange, glatte, spitze Basalstrahlen und einen mäfsig langen, ziemlich buschigen Radialstrahl.

3. Art. *Pheronema Grayi* Sav. Kent.

Körper von der Form eines Buchfinkennestes, breit und niedrig, mit breiter, halbkugeligter Gastralhöhle, etwa Zweidrittel einer Kugel darstellend, mit einem sehr langen, bartähnlichen, lockeren Basalfaserschopf. Die Prostalia lateralia stehen, ziemlich gleichmäfsig vertheilt, isolirt an der ganzen Aussenfläche hervor und bilden ähnlich wie bei *Pheronema Carpenteri* einfingerbreit unterhalb des manschettenähnlichen Randnadelsaumes der kreisförmigen Oscularöffnung eine dichtere Ringzone. Die Nadeln stimmen im Allgemeinen mit denjenigen von *Ph. Carpenteri* überein.

4. Art. *Pheronema hemisphaericum* Gray.

Synonym. *Labaria hemisphaerica* Gray.

Körper von Vogelnestform oder richtiger von der Form mancher prähistorischer Thonurnen mit einer concaven Ausrandung oberhalb und unterhalb eines mittleren, flachen, mit Nadelbüscheln besetzten Ringwulstes. Die Nadeln des Basalschopfes stehen etwa so weit vor, wie der Körper hoch ist, und bilden eine breite Ringzone um einen centralen, freieren Theil. Im Parenchym kleine Oxyhexacte, deren Strahlen gebogene Seitenstacheln haben. Die dermalen Pinuli haben etwas schräge, nach abwärts gerichtete, rauhe Basalstrahlen und einen kurzen, ziemlich buschigen Radialstrahl. Die gastralen Pinuli dagegen haben einen langen, schmalen Radialstrahl.

5. Art. *Pheronema globosum* nova species.

Der Körper stellt drei Viertel einer faustgrossen Kugel dar, mit oberem Abschnitt, an welchem sich die weite Oscularöffnung der flachen Gastralhöhle befindet. An dem ziemlich scharfen Oscularrande ragt ein Kranz von spitzen Randnadeln, aus der Seitenoberfläche des Körpers zahlreiche Büschel von Nadeln radiär hervor. Am unteren Ende findet sich ein basaler Faserschopf, welcher aus mehreren besonderen Büscheln besteht, deren Nadeln sich in einiger Entfernung vom Schwammkörper aneinanderlegen und verfilzen. In der äufseren Haut wie an

der Gastralfläche findet sich ein derbes Balkennetz, dessen mehrstrahlige Knoten ausen etwas vorstehen und die Büschel der Pleuralia tragen, während es in der Gastralhaut mehr gleichmäfsig quadratisch entwickelt ist. Nur in der Nähe des Oscularrandes tritt an Stelle des Hautnetzes eine derbe, ziemlich continuirliche Hautplatte mit nur mikroskopischen Öffnungen. Im Parenchym kommen neben mittelgrofsen Uncinaten sehr viele kleine Uncinate mit gebogenen Stacheln vor. Die gröfseren Amphidiskten haben einen ziemlich dicken Axenstab und annähernd halbkugelig gewölbte Endschirme mit acht mäfsig breiten, schaufelförmigen Endstrahlen. Die dermalen Pinuli haben vier derbe, etwas herabgebogene, rauhe Basalstrahlen und einen mäfsig langen, buschigen, freien Distalstrahl.

6. Art. *Pheronema giganteum* nova species.

Über kopfgrofse, ellipsoide Form, an deren oberem Pole sich eine handbreite, kreisrunde Oscularöffnung mit scharfem, ein wenig erhabenem Rande und einem maschettentartigen Kranz ziemlich langer Nadeln befindet. Von kleinen Erhebungen der sonst glatten Seitenwand stehen zahlreiche Büschel langer Pleuralia radiär hervor, dieselben nehmen nach abwärts an Länge zu und gehen an dem basalen Theile der Oberfläche in eine ziemlich dicht stehende, breite Büschelgruppe über, deren Strahlen handlang werden.

Im Parenchym finden sich aufser starken, wahrscheinlich von dem dermalen Skelettsysteme in die Tiefe gedrunghenen Oxyptacten kleine, stachelige Oxyhexacte und Uncinate verschiedener Länge mit kurzen Widerhaken. Die gröfseren Amphidiskten haben einen ziemlich schmalen Axenstab und halbkugelige Endschirme mit acht schmalen Endstrahlen. Die dermalen Pinuli haben mittellange, rauhe Basalstrahlen und einen ziemlich langen, buschigen, gleichmäfsig breiten, freien Radialstrahl.

III. Gattung. *Poliopogon* Wyville Thomson.

Der einen dickwandigen Becher oder eine eingerollte Platte darstellende Körper hat einen breiten Basalschopf und am Oscularrande einen Nadelsaum, jedoch fehlen seitlich vorstehende Nadeln vollständig. Im Parenchym finden sich, aufser rauhen oder stacheligen, kleinen Oxyhexacten, Uncinate und bei einer Art auch kleine, glatte Oxydiacte in wechselnder

Menge und verschiedener Größe. Die beiden Zähne der basalen Anker stehen fast rechtwinklig ab von dem nahezu glatten, langen Schafte. Die Marginalia enden außen kolbig.

1. Art. *Poliopogon amadou* Wyville Thomson.

Eine trichterförmig eingerollte, dicke Platte mit zugeschärftem, einen schmalen Nadelrandsaum tragenden (Oskular-) Rande und feinem, quadratischen Hautgitternetze sowohl an der äußeren, convexen (dermalen) als der inneren, concaven (gastralen) Fläche.

Im Parenchym zahlreiche, mittellange, stachelige Hexacte und kurzstachelige Uncinate. Die größeren Amphidiskten haben einen mäfsig dicken Axenstab und etwas conische, oben abgestutzte Endschirme mit acht ziemlich breiten, schaufelförmigen Endstrahlen. Die dermalen und gastralen Pinuli haben mäfsig lange, zackige Basalstrahlen, welche zwar alle in derselben tangentialen Ebene liegen, aber den Schenkeln einer 8 ähnlich gebogen sind. Ihr distaler Strahl ist etwas buschig, gestreckt und endet mit einer Spitze.

2. Art. *Poliopogon gigas* nova species.

Großer, dickwandiger Becher, an dessen Oberseite die weite Gastralhöhle mit kreisrunder Öffnung mündet. Außer den auch bei *Pol. amadou* vorkommenden Parenchymnadeln finden sich hier im Parenchym noch kleine, spindelförmige, glatte Oxydiacte. Die großen Amphidiskten haben zwar auch conische, terminal abgestutzte Endschirme mit acht mäfsig breiten, schaufelförmigen Endstrahlen, sind aber besonders in dem Endglockentheile länger als diejenigen von *Pol. amadou*. An den Pinuli ist der frei vorstehende Radialstrahl kürzer und weniger dicht mit Seitenstacheln besetzt als bei den sonst ähnlichen Pinuli von *Pol. amadou*.

2. Unterfamilie. *Semperellinae*.

Einzig Gattung. *Semperella* Gray.

Einzig Art. *Semperella Schultzei* Semper.

Der langgestreckte, keulenförmige Körper mit basalem, pinselförmigen Wurzelfaserschopf zeigt am oberen, flach conisch gedachten Ende keine einfache Ocularöffnung und besitzt auch keine einfache, innere Gastralhöhle, sondern ist von einem zusammenhängenden Systeme kleinfingerbreiter, dünnwandiger Röhren mit einer axialen Hauptröhre durch-

zogen, zwischen welchen etwa ebenso weite, communicirende, intermediäre Räume übrig bleiben. Während das Lumen der communicirenden (ableitenden) Röhren an den 4—6 flach abgerundeten, unregelmäßigen Längskanten und am oberen, conischen Ende des keulenförmigen Körpers durch eine siebnetzartige Decke ausmündet, wird das intermediäre (einführende) Canalsystem an den flacheren Seiten des Körpers durch ein feinmaschiges, quadratisches Gitternetz gedeckt.

Die Skelettnadeln gleichen im Allgemeinen denjenigen von Polio-pogon, doch kommen einige nicht unerhebliche Abweichungen vor. Die Uncinate sind länger und haben etwas gebogene Stacheln. Neben langstacheligen Oxyhexacten kommen verschiedene Reduktionsstufen derselben bis zu langstacheligen Oxydiacten gleicher Bildung, seltener kleine Uncinate mit kurzen Stacheln und conisch zugespitzten Enden vor.

Die dermalen Pinuli haben ziemlich kurze, meistens 8 förmig gebogene Basalstrahlen und einen kurzen, kräftigen, spitz auslaufenden Distalstrahl mit kräftigen, etwas emporgebogenen Seitenstacheln. Die auf den Hautsiebnetzen der Ausströmungsbezirke stehenden Pinuli sind dagegen lang und schmal und haben ziemlich kurze, aufwärts gebogene Seitenstacheln.

Die besonders in den Hautsiebnetzen der Ausströmungsbezirke häufigen größeren Amphidiskten haben einen kräftigen, knotigen Axenstab und acht breite, schaufelförmige Strahlen der etwas conischen, am Ende abgestutzten, kurzen Schirme. Auf der Grenze der Ausströmungs- und Einströmungsbezirke ragen spitz auslaufende oder schwach kolbig verdickte Oxydiacte frei hervor.

2. Unterordnung. *Dictyonina* Zittel.

Hexactinelliden, deren größere, parenchymale Hexacte sich von vorne herein in mehr oder minder regelmäßiger Weise (als Dictyonalia) zu einem zusammenhängenden, festen Gerüste verbinden.

1. Tribus. *UNCINATARIA*.

Mit Uncinaten. (Nur bei *Euryplegma auricularis* fehlen die Uncinate.)

1. Subtribus. *CLAVULARIA*.

Neben den pentacten Hypodermalia und Hypogastralia finden sich Gruppen radiär gestellter Clavulae.

Einzig Familie. *FARREIDÆ*.

Das Diktyonalgerüst bildet in den jüngsten Körperpartien ein „einschichtiges“ Netz mit quadratischen Maschen, von dessen Knoten nach beiden Seiten conische Zapfen abgehen.

Einzig Gattung. *Farrea* Bowerbank.

Der mit einer Basalverbreiterung festsitzende Stock besteht aus einer dichotomisch verzweigten, zur Anastomosenbildung geneigten Röhre (oder einem einfachen, trichterförmigen Kelche). Neben jedem der mittelgroßen, pentacten Hypodermalia und Hypogastralia befindet sich eine Gruppe radiär gestellter Clavulae.

1. Art. *Farrea occa* (Bowerbank) Carter.

Reichverzweigte, vielfach dichotomisch getheilte und reichlich anastomosirende Röhre, welche sich nach oben zu allmähig erweitert. Im Parenchym zahlreiche, schlanke Oxyhexaster mit langen, cylindrischen Hauptstrahlen und drei bis vier kurzen, stark divergirenden Endstrahlen an jedem Hauptstrahl. Die dermalen Clavulae haben entweder eine convexe, randzackige Endscheibe über der Anschwellung, oder zeigen Übergänge zu einer Endkolbenbildung, an welcher meistens ein transversaler Zackenkranz vorkommt. Die gastralen Clavulae sind fast stets ausgeprägt quirlförmig.

2. Art. *Farrea Sollasii* nova species.

Ähnlich der *Farrea occa*, doch sind die im Parenchym zertreuten Rosetten nicht Oxyhexaster mit langen Hauptstrahlen und kurzen Endstrahlen, sondern Discohexaster mit kurzen Hauptstrahlen und langen, zarten, schwach divergirenden Endstrahlen.

3. Art. *Farrea Vosmaeri* nova species.

Ähnlich *Farrea occa*, nur kommen unter den gastralen Clavulae solche mit auffallend langen und stark zurückgebogenen Zinken vor, während die im Parenchym zerstreuten Rosetten aus 1) kräftigen Oxyhexastern mit langen und dicken Hauptstrahlen und kurzen, stark diver-

girenden, häufig etwas gebogenen Endstrahlen, 2) Discohexastern mit kurzen Hauptstrahlen und schwächtigen, langen Endstrahlen und 3) Discohexastern mit ziemlich starken, langen Hauptstrahlen und kurzen S-förmig gebogenen, kelchartig gestellten Endstrahlen bestehen.

4. Art. *Farrea clavigera* nova species.

Von einem geraden, senkrecht emporragenden Röhren-Hauptstamm gehen quer und terminal verästigte und anastomosierende Seitenröhren ab. Im Parenchym Oxyhexaster mit langen Hauptstrahlen und je vier stark divergierenden, kurzen Endstrahlen (ähnlich den Oxyhexastern von *Farrea occa*). Die dermalen Clavulae haben ein keulenförmiges Distalende, welches zuweilen zu einem langen, glatten Kolben geworden ist. Die gastralen Clavulae haben vier stark zurückgebogene Ankerzähne.

2. Subtribus. *SCOPULARIA*.

Neben den pentacten Hypodermalia und Hypogastralia kommen radiär gestellte Scopulae vor; außer bei *Euryplegma auriculare*, wo nicht nur die Uncinate, sondern auch die Scopulae ganz fehlen.

I. Familie. *EURETIDÆ* F. E. Schulze.

Verzweigte und anastomosierende Röhren, welche entweder ein unregelmäßiges Gerüst von nahezu gleicher Röhrenweite oder die Wandung eines Kelches bilden. Das Dictyonalgerüst ist gleich bei der Anlage mehrschichtig, so daß an den Röhrenden niemals ein einschichtiges Balkennetz zu finden ist.

I. Gattung. *Eurete* (Semper) Carter.

Ein an mehreren Stellen der Unterlage fest aufsitzendes, anastomosierendes Gerüst von annähernd gleichweiten Röhren, mit zahlreichen, oscularen Endöffnungen, deren jede sich in der Regel am Ende eines kurzen, hervorstehenden Röhrenstumpfes befindet.

1. Art. *Eurete Semperi* nova species.

Die Öffnungen der fast kleinfingerweiten Röhren finden sich nur an den querabgestutzten, freien Enden vorragender Röhrenstümpfe. Das ziemlich unregelmäßige Dictyonalgerüst besteht aus starken, mit wenig niedrigen Dornen besetzten Balken, welche sich in kugelig verdickten, mit niedrigen Höckern besetzten Kreuzungsknoten verbinden.

Im Parenchym neben den radiär stehenden Uncinaten und zahlreichen, einfachen, kleinen Oxyhexacten auch kleine Discohexaster mit kurzen Hauptstrahlen und mäfsig langen Endstrahlen. Am Distalende der mit glatten Stiele versehenen, dermalen Scopulae stehen auf einer geringen, conischen Verbreiterung des Stieles vier (seltener fünf oder sechs) kreuzweise gestellte, glatte, spindelförmige Zinken. Die Zinken der gastralen Scopulae zeigen dagegen am Ende ihres schmalen, schwach nach auswärts geknickten Stieles eine keulenförmige Anschwellung, welche bis auf den glatten Scheitelpol mit kleinen Widerhäkchen dicht besetzt ist.

2. Art. *Eurete Schmidtii* nova species.

Engmaschiges Gerüst von circa 5^{mm} weiten Röhren. Das Dictyonalgerüst derselben zeigt vorwiegend quadratische Maschen und besteht aus glatten oder nur spärlich bedornten Balken, deren kaum verdickte Kreuzungsknoten mäfsig bedornt sind. Im Parenchym verschieden gelagerte Uncinate, kleine, rauhe Oxyhexacte und Oxyhexaster mit kurzen Hauptstrahlen und langen, zu je zwei auf einem Endstrahle stehenden Endstrahlen. Von den dermalen Scopulae tragen die meisten am distalen Ende des glatten, unten spitz auslaufenden Stieles auf einer knotig verdickten Anschwellung zwei bis vier glatte, spitz auslaufende Endzinken, während die anderen auf einer Verdickung vier Zinken mit dünnem Stiel und birnförmigem, seitliche Widerhäkchen führenden Endkolben tragen. Die gastralen Scopulae gleichen sämtlich der letzteren Form.

3. Art. *Eurete farreopsis* Carter.

Das unregelmäßige Röhrengerüst zeigt circa 4^{mm} weite Röhren und 5—10^{mm} weite Maschen.

Im Dictyonalgerüst wiegt die quadratische Maschenform vor. Die Balken sind glatt oder schwach bedornt, die Kreuzungsknoten mehr oder weniger verdickt und etwas höckerig. Im Parenchym aufser den radiär gestellten Uncinaten und kleinen, rauhen Oxyhexacten kleine Discohexaster mit je vier mäfsig langen Endstrahlen an den kurzen Hauptstrahlen.

Sowohl die dermalen als die gastralen Scopulae zeigen eine starke Knickung an den vier bis sechs Endzinken, welche mit einem birnförmigen, seitlich mit Widerhäkchen besetzten Endkolben versehen sind.

4. Art. *Eurete Carteri* nova species.

Ziemlich engmaschiges Gerüst verschiedenweiter Röhren, welche nicht nur am Ende, sondern häufig auch in der Seitenwand ovale oder rundliche Öffnungen besitzen. Das ziemlich unregelmäßige Dictyonalgerüst besteht aus höckerigen Balken, deren Kreuzungsknoten etwas verdickt und gleichfalls mit Höckern besetzt sind. Im Parenchym außer den radiären Uncinaten und den hier und da zahlreichen, kleinen Oxyhexacten noch unregelmäßig zerstreute, kleine Discohexaster mit kurzen Hauptstrahlen und mächtig langen Endstrahlen verschiedener Biegung. Sowohl die dermalen als die gastraln Scopulae haben vier bis sechs Endzinken mit birnförmigen, kolbigen Enden, deren gerade oder schwach ausgebogene, dünne Stiele niemals geknickt sind und ebenso wie die Endkolben seitlich mit kleinen Widerhaken besetzt sind.

5. Art. *Eurete Marshalli* nova species.

Ein weitmaschiges Gerüst verschiedenweiter Röhren mit terminalen Oscularöffnungen. Dictyonalgerüst ähnlich demjenigen von *Eurete farreopsis* Carter. Im Parenchym außer den bekannten, ständigen Nadeln Oxyhexaster mit kurzen Hauptstrahlen und je drei bis fünf langen Endstrahlen. Die dermalen und gastraln Scopulae haben keine Stielknickung an ihren Zinken, und gleichen auch im Übrigen den Scopulae von *Eurete Carteri*.

6. Art. *Eurete Bowerbankii* nova species.

Das allein bekannte Bruchstück stellt ein verästigtes, nach dem einen Ende zu schwach verbreitertes Röhrchen dar. Das mehr oder minder regelmäßige Dictyonalgerüst besteht aus schwach höckerigen Balken ohne stark verdickte Kreuzungsknoten. Im Parenchym neben den typischen, radiären Uncinaten und kleinen Oxyhexacten zahlreiche Oxyhexaster mit kräftigen, langen Hauptstrahlen und je vier kurzen, divergierenden Endstrahlen an jedem Hauptstrahle. Die dermalen und gastraln Scopulae gleichen denjenigen von *Eurete Carteri*, haben also gerade oder schwach gebogene, aber nicht geknickte Zinken.

II. Gattung. *Periphragella* Marshall.

Einzigste Art. *Periphragella Elisae* Marshall.

Handhoher Kelch, dessen trichterförmige Seitenwand von einem

anastomosirenden Röhrenwerk gebildet wird. Ein etwa fingerdicker, fester Basalstiel, welcher mit einer sohligten Verbreiterung der Unterlage aufsitzt, setzt sich nach oben zunächst in ein Geflecht schmaler, nur etwa 3—4^{mm} breiter Röhren fort, welche weiter aufwärts allmählig an Breite zunehmen und schliesslich in der Nähe des oberen Kelchrandes in Endtrichter von mehreren Centimetern Öffnungsweite übergehen, sich aber an der übrigen Seitenfläche in radiär nach aussen ragende Endröhren von nur 3—4^{mm} Weite fortsetzen. Da alle Röhren nicht nur unter einander, sondern auch mit dem inneren, gastraln Trichterraume anastomosiren, so können sie auch als einfache Fortsetzung dieses letzteren gelten und sind ohne Zweifel durch Faltelungen des fortwachsenden, oberen Randes entstanden.

Die Balken des ziemlich regelmässig quadratische oder oblonge Maschen zeigenden Dictyonalgerüsts sind entweder ganz glatt oder schwach bedornt und ohne erhebliche Verdickung an den Kreuzungsstellen.

In dem Parenchym kommen von isolirten Nadeln ausser den nicht immer senkrecht zur Grenzfläche gerichteten Uncinaten und den bekannten kleinen Oxyhexacten noch Oxyhexaster mit je zwei bis vier nach aussen gebogenen, mässig langen Endstrahlen an jedem der ziemlich kurzen Hauptstrahlen und Discohexaster mit mittellangen, dünnen Endstrahlen vor, welche letztere zu je fünf oder mehr an jedem der mittellangen Hauptstrahlen sitzen.

Die dermalen und gastraln Scopulae haben einen Stil mit kolbiger Anschwellung an dem einen Ende, während das andere, zur freien Oberfläche gekehrte Ende vier Zinken mit birnförmiger oder fast kugelliger Endanschwellung trägt. Die divergirenden Stielchen dieser Zinken gehen durch einfache Theilung aus dem Stabe hervor und sind entweder annähernd gerade oder nach aussen gebogen oder leicht S-förmig. Während die seitlich mit Widerhäkchen besetzten Endknöpfchen der Zinken bei den dermalen Scopulae ziemlich dick erscheinen, sind sie bei den gastraln Scopulae weit kleiner.

III. Gattung. *Lefroyella* Wyville Thomson.

Einzig Art. *Lefroyella decora* Wyville Thomson.

In dem festen Skelete der 1^{cm} dicken Wand des spitzkelchförmigen Körpers finden sich radiär gestellte, platte Längsbalken des Gittergerüsts, welche an der Innenfläche frei vorragen, während sie an der

Außenfläche von einer derben Rindenschicht gedeckt sind, in welcher zahlreiche, runde circa 4^{mm} weite Öffnungen mit vorstehendem Ringsaum in Spiralreihen angeordnet sind. Die Balken des ziemlich regelmässigen, meistens noch deutlich quadratische Maschen umschliessenden Dictyonalgerüsts sind nur in der Nähe der Oberfläche des ganzen Skeletes rauh, sonst glatt.

II. Familie. *MELITTIONIDÆ* Zittel.

Von der Form einer verästelten Röhre oder eines Kelches mit seitlichen, blindsackförmigen Aussackungen. Das Dictyonalgerüst bildet bienenwabenhähnliche, ziemlich regelmässig sechsseitige, durchgängige Wandzellen, in deren jeder eine trichterförmig ausgespannte Fortsetzung der Reticular-Membran der Kammern das Lumen quer durchsetzt, ausserdem aber an der Aussenseite die Dermalmembran, an der Innenseite die Gastralmembran, flach ausgespannt, die betreffende Öffnung überdeckt. Dem Gastralskelete fehlen die Scopulae.

Einzig Gattung. *Aphrocallistes* Gray.

An den hexacten Dermalia ist der distale Radialstrahl mehr oder minder deutlich in Tannenbaumform mit seitlichem Stachelbesatze entwickelt. Daneben dermale Scopulae, deren Zinken gewöhnlich geknöpft sind, seltener auch spitz enden. Im Parenchym unregelmässige Oxyhexaster und in manchen Fällen daneben noch Discohexaster.

1. Art. *Aphrocallistes Bocagei* Perc. Wright.

Gestreckter, fast röhrenförmiger Kelch mit zahlreichen, seitlichen handschuhfingerförmigen Divertikeln der Wand. Das Kelchlumen von einem oder mehreren, in grösseren Intervallen stehenden, ziemlich ebenen Gitternetzen quer durchsetzt, an deren seitlichem Insertionsrande den Seitendivertikeln entsprechende, halbkreisförmige Lücken bleiben. Von isolirten Parenchymnadeln sind ausser den radiär stehenden Uncinaten noch Hexaster verschiedener Form zu nennen. Neben Oxyhexastern mit ziemlich gleich langen Haupt- und Endstrahlen giebt es solche mit einer längeren und zwei kurzen Axen, welche letzteren gewöhnlich ungetheilte, einfache Strahlen haben, sowie auch gelegentlich einzelne, kleine Discohexaster.

Den dermalen hexacten Pinuli entsprechen an der Gastralseite

verschieden lange, gastrale Diacte, welche besonders an den abgerundeten Enden mehr oder minder rauh sind. Die dermalen Scopulae haben meistens vier gerade, etwas divergirende Zinken mit birnförmigen, seitliche Widerhäkchen tragenden Endkolben; doch finden sich auch Scopulae mit vier spitz auslaufenden, rauhen Zinken und andere mit vier sehr langen, geknöpften, rauhen Zinken.

2. Art. *Aphrocallistes beatrix* Gray.

Ähnlich in der Form der *A. Bocagei*, doch niedriger und weniger derb. Im Parenchym langgezogene Oxyhexaster, deren eine Axe mit langen Hauptstrahlen versehen ist, welche je vier mäfsig lange Endstrahlen und zuweilen seitliche, gekrümmte Stacheln tragen, während die beiden anderen Axen durch einfache, kurze, conische, spitze Strahlen vertreten sind.

3. Art. *Aphrocallistes vastus* nova species.

Mächtiger Kelch von 40^{cm} und darüber Höhe und circa 30^{cm} oberer Breite, welcher mit einer breiten, derben, knorrigen Basis aufgewachsen ist. Die seitlichen Divertikel sind größtentheils nicht handschuhfingerförmig, sondern flach taschenförmig und längsgerichtet.

Im Parenchym finden sich neben langen Uncinaten, deren stärkste Anschwellung nahe dem dermalen Ende liegt, zahlreiche Discohexaster mit mäfsig langen Endstrahlen von verschiedener Form und Gröfse.

An den dermalen, hexacten Pinuli ist der freie Distalstrahl breit und buschig. An den dermalen Scopulae finden sich gewöhnlich nur zwei oder drei gerade, gleichmäfsig dicke Zinken.

In der Gastralmembran gerade, rauhe Diacte.

4. Art. *Aphrocallistes ramosus* nova species.

Dichotomisch verzweigte, mit derber Basalplatte aufgewachsene Röhre von 4—10^{mm} Durchmesser, welche mit runden Endöffnungen der verschiedenen Seitenzweige und des Hauptröhrenendes ausmündet.

Von lockeren Parenchymnadeln kommen neben den Uncinaten und zahlreichen, kleinen, rauhen Oxyhexacten noch in einer Axe verlängerte Oxyhexaster und Discohexaster mit mäfsig langen Endstrahlen vor.

Die Dermalia haben nur einen schwach entwickelten Distalstrahl, welcher häufig kaum oder gar nicht die seitlichen Zacken und Stacheln

der Pinuli zeigt. Die daneben liegenden Scopulae haben vier gerade oder etwas geknickte Zinken mit stacheligen Endkolben. In der Gastralmembran verschieden lange Diacte mit rauhen, abgerundeten Enden.

III. Familie. *COSCINOPORIDÆ*. Zittel.

Die plattenförmige Wand des Kelch-, Becher- oder Tafelförmigen, festsitzenden Körpers wird quer durchsetzt von mehr oder minder langgezogenen, trichterförmigen, geraden Canälen, welche alternierend an der einen und an der anderen Wandfläche ausmünden (nur gedeckt von der siebförmigen Grenzmembran), an dem entgegengesetzten Ende dagegen spitz und blind endigen, daher auch stets in ihrer Länge mit der Wanddicke des Schwammkörpers übereinstimmen.

Einzig Gattung. *Chonelasma* novum genus.

Der ganze Körper besteht entweder aus einer senkrecht aufgewachsenen, tafelförmigen oder ganz schwache Biegungen zeigenden, mit unregelmäßig abgerundetem, glatten Rande versehenen Platte bis zu Handgröße und darüber, oder aus einem trichterförmigen Kelche mit seitlich vorspringenden, handschuhfingerförmigen Ausstülpungen.

1. Art. *Chonelasma lamella* nova species.

Das Dictyonalgerüst zeigt in der Mittelregion einen lockereren Bau als an den beiden Grenzflächen. Dicht unterhalb der dichten, etwas unregelmäßigen, oberflächlichen Netzsicht der Grenzflächen des Dictyonal-skeletes folgt dagegen eine ziemlich dichte und feste Gerüstlage mit quadratischen und oblongen Maschen. Die meistens mit kleinen, spitzen Höckern besetzten Gerüstbalken verbinden sich ohne knotige Verdickung an der Kreuzungsstelle. Im Parenchym kommen außer den Uncinaten und einfachen, kleinen, rauhen Oxyhexacten und Discohexacten auch kleine, rauhe Oxyhexaster und Discohexaster mit langen Endstrahlen vor.

Im Dermalskelet und ebenso im Gastralskelete finden sich kräftige Pentacte, deren proximaler Radialstrahl ebenso wie die äußere Fläche der vier Tangentialstrahlen mit kurzen Stacheln reichlich besetzt ist. Daneben kommen Scopulae vor mit vier ungeknöpften, geraden Zinken, welche von einem dicken, terminalen Stielknoten entspringen.

2. Art. *Chonelasma hamatum* nova species.

Eine 3—5^{mm} dicke, schwachwellig gekrümmte, längliche, senkrecht stehende Platte mit unregelmäßig rundlichem Randcontur, deren Dictyonalgerüst mit demjenigen von *Chonelasma lamella* im Wesentlichen übereinstimmt. Von selbstständigen Nadeln kommen im Parenchym aufser den Uncinaten und zahlreichen kleinen, rauhen Hexacten, welche Neigung zur Anlöthung an das Dictyonalgerüst zeigen, noch kleine Discohexaster vor, von welchen einige kurze Hauptstrahlen und sechs bis acht längere, S-förmig gebogene und blumenkelchartig gestellte Endstrahlen, andere dagegen lange, rauhe Hauptstrahlen und kurze, S-förmige Endstrahlen in Blumenkelchstellung besitzen. Das Dermal- und Gastralskelet wird gebildet von Hexacten, deren vorstehender Radialstrahl nur kurz und mit niedrigen Stacheln besetzt ist. Daneben kommen die besonders im Dermalskelet häufigen Scopulae von verschiedener Form vor, von denen einige in der Nähe des äußeren Stielendes eine ringförmige oder in vier gekreuzte Buckel sich erhebende Anschwellung besitzen, in welcher sich ein deutliches Axencanalkreuz erkennen läßt. Die vier geraden oder schwach S-förmig gebogenen Zinken enden entweder einfach abgerundet oder mit einer ganz kleinen, knopfartigen Verdickung.

3. Art. *Chonelasma Dæderleinii* nova species.

Dünne, schwach wellig gebogene, senkrechte Platte mit unregelmäßig rundlichem Rande und etwas verdickter, aufgewachsener Basis, deren Dictyonalgerüst im Wesentlichen mit demjenigen von *Chonelasma lamella* übereinstimmt. Die lockeren Parenchymalia bestehen aufser den Uncinaten aus verschieden großen, gracilen Discohexastern mit kurzen Hauptstrahlen, deren jeder drei bis vier längere, dünne, etwas gebogene oder sogar wellig gekrümmte Endstrahlen trägt. Das Dermal- und Gastral-Skelet besteht aus Hexacten mit buschigem, freiem, radialen Strahle und aus Scopulae, deren vier gerade oder schwach gebogene Zinken mit kurzen Widerhäkchen besetzt sind und entweder einfach abgerundet oder mit einer kleinen, knopfförmigen Anschwellung enden.

4. Art. *Chonelasma calyx* nova species.

Das Dictyonalgerüst des kelchförmigen und mit handschuhfingerförmigen, nach aufsen radiär vorragenden Divertikeln besetzten, über handhohen Körpers besteht aus glatten oder mit kleinen Stacheln spär-

lich besetzten Balken und gleicht in seinem Bau im Allgemeinen demjenigen von *Chonelasma lamella*, obwohl es etwas unregelmäßiger ist als jenes. Aufser den Uncinaten kommen im Parenchym von lockeren Nadeln noch zahlreiche, kleine Discohexacte, Oxyhexaster und Discohexaster mit mäfsig langen Endstrahlen vor, ähnlich denjenigen von *Chonelasma lamella*.

Der frei vorragende Radialstrahl ist bei den dermalen und gastraln Hexacten etwas gedrungen und kolbig verdickt, mit seitlichen schuppig sich deckenden Zacken. Die dermalen und gastraln Scopulae haben vier bis sechs mit Widerhäkchen besetzte, gerade oder schwach S-förmig gebogene Zinken, welche entweder einfach abgerundet oder mit einer kleinen, knopfförmigen Anschwellung enden.

IV. Familie. *TRETODICTYIDÆ*.

Mit unregelmäfsig angeordneten, zu- und ableitenden Canälen, welche die Körperwand und speciell das mehr oder minder dichte Dictyonalgerüst nicht quer, sondern schräg, oder in longitudinaler Richtung, oder auch in gewundenem Verlaufe durchsetzen.

I. Gattung. *Tretodictyum* novum genus.

Kelch- oder röhrenförmig, mit Canälen, welche die Körperwand in longitudinaler Richtung schräge durchsetzen. Am Dictyonalgerüst bleiben oft längsgerichtete, radiale Platten zwischen den Canallücken.

1. Art. *Tretodictyum tubulosum* nova species.

Dichotomisch verzweigte, zur Anastomosenbildung geneigte, fingerstarke Röhren, welche aus einer krustenförmigen Basis sich erheben und mit rundlicher Endöffnung der Zweige ausmünden. Das Dictyonalgerüst besteht aus höckerigen Balken ohne Verdickung der Kreuzungsknoten. Longitudinale, radiäre Platten ragen an der Innenseite mit gleich breiten Furchen alternirend vor, während an der Außenseite ein unregelmäßiges Balkennetz mit rundlichen Öffnungen sich flächenhaft ausbreitet.

Von lockeren Nadeln finden sich im Parenchym neben den sehr zarten Uncinaten und kleinen, rauhen Oxyhexacten zahlreiche Oxyhexaster mit ziemlich langen, kräftigen Hauptstrahlen und je zwei kürzeren, divergirenden Endstrahlen an jedem Hauptstrahlende.

Im Dermalskelete finden sich neben einfachen, dermalen Oxy-pentacten Scopulae mit je vier schwach S-förmig gebogenen, rauhen Zinken, welche schwach oder gar nicht am Ende angeschwollen sind. Dem Gastralskelete kommen ähnliche Scopulae in Menge zu, deren Zinken jedoch mehr gerade sind. Pentacte habe ich an der Gastralfläche nicht gefunden.

2. Art. *Tretodictyum latum* nova species.

Verzweigte, starkwandige Röhre, deren über daumendicke Äste sich nach oben zu trichterförmig erweitern und mit mehrere Centimeter weiten, rundlichen Endöffnungen ausmünden. In den längsgerichteten, radiären Platten des Dictyonalgerüsts, welche mit gleich breiten Canälen oder Furchen alterniren, und besonders deutlich an der äußeren Oberfläche des Skeletes hervortreten, läßt sich ein Ausstrahlen der dictyonalen Längsfaserbalken von unten und innen nach oben und außen erkennen. Die Balken des ziemlich quadratische Maschen umschließenden Gerüsts sind mehr oder minder reich besetzt mit kleinen, conischen Höckern, welche häufig Querreihen bilden. Im Parenchym kommen neben schwächtigen Uncinaten zahlreiche, dünne Oxydiacte, ferner kleine Discohexacte mit gleichmäfsig cylindrischen Strahlen und glatten Endknöpfchen, sodann Oxyhexaster mit langen, dünnen Endstrahlen und endlich Sphaerohexaster mit zwei bis sechs einfach oder S-förmig gebogenen Endstrahlen mittlerer Länge vor. An den dermalen und gastraln Pentacten tritt häufig das Rudiment eines sechsten (radialen) Strahles hervor. Die dermalen und gastraln Scopulae haben vier geknöpfte, schwach divergirende, rauhe Zinken.

3. Art. *Tretodictyum cyathus* nova species.

Ein nach oben stark verbreiteter, etwas seitlich zusammengedrückter, dickwandiger Kelch, welcher mit einem breiten, soliden, gedrungenen Fusse aufsitzt. Die zwischen den im Allgemeinen longitudinalen, schrägen und oft etwas gebogenen Canälen befindlichen, radiären Platten des Skeletgerüsts treten deutlicher an der äußeren als an der ziemlich glatten, inneren Oberfläche des Skeletes hervor. Die einzelnen Balken des oft deutlich quadratischen, dictyonalen Maschenwerkes sind spärlich und in unregelmäßiger Weise mit kleinen, spitzen Höckern besetzt.

Von isolirten Parenchymalia sind aufer den spärlich vorhandenen, schwachen Uncinaten Oxyhexaster mit langen Endstrahlen und Discohexaster zweierlei Art zu erwähnen. Die einen Discohexaster haben mäfsig

kurze Hauptstrahlen und vier bis sechs längere, S-förmig gebogene Endstrahlen, die anderen haben lange, derbe Hauptstrahlen und zahlreiche, kurze, einfach gebogene Endstrahlen.

Im Dermal- und Gastral-Skelet giebt es derbe Pentacte und vierzinkige Scopulae, deren rauhe Zinken mit schwachen Endknöpfchen versehen sind. Im Dermalskelet kommen neben den Pentacten noch Bündel feiner Oxydiacte in radiärer Stellung vor.

II. Gattung. *Euryplegma* novum genus.

Einzig Art. *Euryplegma auriculare* nova species.

Kelch- oder Ohr-förmig gebogene, dünne Platte mit longitudinalgerichteten, länglich ovalen Eingangsöffnungen an der sonst glatten, gleichmäÙig convexen Außenfläche und mit zahlreichen, in Längsreihen geordneten, kleineren, unregelmäÙig rundlichen Ausgangsöffnungen an der concaven Innenseite, welche nicht glatt, sondern mit Längsriffen und zahlreichen, papillenförmigen Höckern versehen ist.

Das feste, zusammenhängende Dictyonalgerüst besteht aus ziemlich unregelmäÙig verbundenen, dünnen Balken mit zerstreut stehenden, kleinen, conischen Höckern an der Oberfläche ohne erhebliche Verdickung der Kreuzungsknoten. Es stellt ein an der äußeren, convexen Oberfläche ziemlich unregelmäÙig durchbrochenes, aber glattes Gitterwerk dar, während nach innen zu longitudinale, als Längsfalten sich darstellende Platten mit tiefen Furchen alterniren und hier und da kleine Röhrchen, den oben erwähnten, conischen Höckern entsprechend, vorragen.

Von lockeren Parenchymnadeln kommen auÙer einfachen, kleinen, rauhen Oxyhexacten noch Discohexaster verschiedener Art vor, von welchen einige drei bis fünf ziemlich stark divergierende, andere drei bis zehn längere, zu einem schlanken Kelch vereinigte, S-förmig gebogene Endstrahlen mit terminalem Endscheibchen oder Endknöpfchen besitzen.

Auffallender Weise fehlen hier die Uncinate gänzlich; es würde also eigentlich *Euryplegma auriculare* aus der ganzen Tribus der Uncinataria zu entfernen und in die Tribus der Inermia zu stellen sein, wenn nicht die Gesamtform des Körpers, die Bildung des Canalsystemes, der Bau des Dictyonalgerüsts und die Gestalt der lockeren Spicula so vollständig mit den betreffenden Verhältnissen von *Tretodictyum* überein-

stimmte, daß eine Ausscheidung von *Euryplegma* aus dieser Familie oder gar aus der Tribus der Uncinataria ebenso wenig gerechtfertigt sein würde wie etwa die Entfernung von *Chondrosia* aus der Abtheilung der Kiesel-spongien und speciell aus der Nähe von *Chondrilla*, oder der *Pulmonata operculata* aus der Ordnung der Prosobranchiata. Das Dermal- und Gastral-Skelet besteht ausschließlich aus Oxypentacten. Es fehlen auch hier die für die nahen Verwandten sonst so charakteristischen Scopulae vollständig.

Wegen dieses auffälligen Mangels der Uncinate und Scopulae, sowie wegen der großen Unregelmäßigkeit des dictyonalen Balkengerüsts von *Euryplegma auriculare* habe ich die Möglichkeit erwogen, ob es sich überhaupt um eine Dictyonine handelt und diese aberrante Form nicht vielleicht zu den Lyssacinen, und zwar zu den Rosselliden in die Nähe von *Aulocalyx* zu stellen sei. Indessen weist der Charakter des ausmacerirten Skeletes und der Umstand, daß das Dictyonalgerüst bis in den äußersten Zuwachsrand hineinreicht, also die Verbindung der dictyonalen Hexacte gleich nach ihrer Anlage erfolgt, sowie die radiäre Richtung der äußeren d. h. dicht unter der Haut liegenden Dictyonal-Hexacte doch wohl auf die Zugehörigkeit zu den Dictyonen hin.

III. Gattung. *Cyrtaulon* (*Volvulina* O. Schmidt).

Gekrümmte, meistens ganz unregelmäßige Gänge oder Canäle durchsetzen den Körper, dessen Dictyonalgerüst aus einem unregelmäßigen Geflecht von Platten und Strängen des Kieselfasernetzes besteht. Im Parenchym finden sich Scopulae mit zahlreichen, büschelartig gestellten und mit Endscheibchen versehenen Zinken, welche Spicula auch vielleicht als Discohexaster mit einem sehr verlängerten und spitz endigenden, einfachem Hauptstrahle aufgefaßt werden können.

1. Art. *Cyrtaulon Sigsbeeii* O. Schmidt.

Verschieden gestaltete, nicht selten becherförmige Stücke, deren Wand aus einem unregelmäßigen Geflechte besteht mit Höhlungen, deren Öffnungen sowohl an der äußeren als inneren Grenzfläche von Haut überspannt ist. Das Dictyonalgerüst besteht aus höckerigen Balken, deren Kreuzungsknoten hie und da und ganz besonders an der Oberfläche des Körpers verdickt und mit Warzen-förmigen Erhebungen besetzt sind.

Im Parenchym Uncinate mit centralem Verdickungsknoten und Scopulae mit mehreren, radiär vom Endknoten des Stieles ausstrahlenden, dünnen Zinken, welche randzackige Endscheibchen tragen. Das Dermal skelet besteht aus Pentacten und Hexacten nebst Scopulae mit geknöpften Zinken.

2. Art. *Cyrtaulon solutus* nova species.

Ein in einer Steinhöhle festsitzender, cylindrischer Körper mit unregelmäßigem Stützgerüste, dessen unregelmäßig rundliche oder platte Stränge ein communicirendes System weiter Lacunen bilden. Das dictyonale Balkennetz, welches diese Stränge stützt, besteht aus mehr oder minder höckerigen, drehrunden Balken, deren Kreuzungsknoten keine erhebliche Verdickung zeigen. Die charakteristischen, modificirten Scopulae (oder Discohexaster) des Parenchyms zeigen an dem einem knotig verdickten Ende des andererseits spitz auslaufenden Stieles dünne, radiär ausstrahlende Zinken oder Endstrahlen mit kleinen, convexen, randzackigen Endscheiben. Neben den Pentacten des Dermalskeletes finden sich Scopulae gewöhnlicher Art, deren einige vier gleichmäßig dicke und mit Wiederhaken versehene Zinken ohne erhebliche Endanschwellung tragen, während andere sechs dünne, glatte Zinken mit kleinen, randzackigen Endscheiben besitzen. Im Gastralskelet sah ich keine Pentacte, sondern nur Scopulae mit vier gleichmäßig dicken, Wiederhaken tragenden Zinken.

IV. Gattung. *Fieldingia* Sav. Kent.

Einzig Art. *Fieldingia lagettoides* Sav. Kent.

Unregelmäßig rundlicher, zuweilen nahezu kugelig Körper, welcher großentheils von einer dünnen, blätterigen Kapsel umschlossen und im Innern von einem unregelmäßigen Gerüste dünner, rundlicher Stränge durchsetzt ist, in welchem Gerüste zahlreiche, kugelige Knoten von circa 1^{mm} Durchmesser in Abständen von 2—3^{mm} vorkommen. Während die dünnen Stränge aus spärlichen oder ganz isolirten Balken bestehen, welche mit unregelmäßig zerstreuten, kleinen, spitzen Höckern besetzt sind, werden die erwähnten, kugeligen Knoten von einem dichten Balkengerüste ähnlichen Charakters durchsetzt. Sowohl an den großen, mehr oder minder isolirt ziehenden Balken als an den engmaschigen Netzen der Kugelknoten finden sich häufig kleine Hexacte angelöthet, welche zweifellos zur Vergrößerung des Dictyonalgerüstes beitragen sollten.

Die blätterige Kapsel, welche den ganzen Schwamm wenigstens theilweise umschließt, besteht aus Pentacten, welche durch ein enges, in der Tangentialfläche sich ausbreitendes Synapticular-Netz untereinander zu Platten verbunden sind.

Im Parenchym kommen außer langen Uncinaten und einfachen, kleinen Hexacten noch Oxydiacte mit Centralknoten, ferner Oxyhexaster mit sehr kurzen, zum Theil sogar ganz geschwundenen Hauptstrahlen und langen, glatten Endstrahlen sowie auch Discohexaster mit kurzen Haupt- und ziemlich langen Endstrahlen vor.

Im Dermalskelet giebt es außer den oben erwähnten Pentacten auch Scopulae mit vier gleichmäfsig cylindrischen Zinken, welche mit Widerhäkchen besetzt sind und keine Endanschwellung haben.

V. Gattung. *Sclerothamnus* W. Marshall.

Einzige Art. *Sclerothamnus Clausii* W. Marshall.

Strauchartig verzweigter Stock mit langgestreckten, fingerdicken, rundlichen Endästen, an welchen spiralige oder ringförmige, kleinfingerbreite Wülste mit etwas schmaleren Furchen abwechseln.

Das den Körper stützende, ziemlich dichte Dictyonalgerüst besteht aus Balken, welche vorwiegend rechtwinklige Maschen umschließen, unregelmäfsig zerstreute, kleine, warzige oder spitzzackige Höcker an der Oberfläche tragen und sich ohne Verdickung der Kreuzungsknoten verbinden. Die Hauptfaserzüge laufen in dem Axentheile der Zweige längsgerichtet und biegen nach der Seitenoberfläche ausstrahlend am oberen Ende nach auswärts, um hier mit schlanken, vorragenden Endkegeln frei unter der Haut zu enden. Die zwischen diesen Längsfaserzügen sich ausspannenden Querbalken sind annähernd rechtwinklig zu jenen gestellt.

Durchsetzt ist das ganze Skeletgerüst von ziemlich unregelmäfsig gestalteten, rundlichen Gängen des zu- und ableitenden Canalsystemes.

Da sich die spiraligen oder circulären Furchen der Zweige mit einem feinen, quadratischen Hautgitternetze überdeckt zeigen, an den Ringwülsten dagegen die umgebogenen, longitudinalen Hauptfaserzüge und die zwischen diesen und parallel mit ihnen ziehenden Gänge der ableitenden Canäle hervortreten, so nehme ich an, dafs die zuleitenden Canäle von den Subdermalräumen der Ringfurchen aus in die Tiefe dringen, die ableitenden Canäle dagegen an den Wülsten ausmünden.

Von isolirten Nadeln finden sich im Parenchym aufer kräftigen Uncinaten Scopula-ähnliche Nadeln mit einem längeren, geraden, rauhen Stiele, von dem conische und fingerförmige Erhebungen seitlich rechtwinklig abstehen, und mit vier vom dickeren Stielende aus stark divergirenden, gleichmäfsig dicken, ungeknöpften, rauhen Zinken.

Zum Dermalskelete gehören hypodermale, degenförmige Oxyhexacte, an deren kürzerem, distalen Radialstrahle je ein florikomähnlicher Sphaerohexaster hängt. Die Hauptstrahlen der letzteren sind mäfsig kurz und tragen je sechs kelchartig divergirende, ziemlich lange Endstrahlen, welche nach aufsen zu allmählig dicker werden und mit einem kugeligen Knopfe enden. Neben den hypodermalen Hexacten liegen Scopulae mit rauhem Stiele und vier schwach gebogenen oder ganz geraden, gleichmäfsig dicken Zinken mit kleinen Widerhaken und ganz schwacher Endanschwellung.

2. Tribus. *INERMIA*.

Dictyonina ohne Uncinate und Scopulae.

Einzig Familie *MÆANDROSPONGIDÆ* Zittel.

Der Körper besteht aus einem Systeme mäandrisch gewundener, anastomosirender Röhren von ziemlich gleichmäfsigem Kaliber, zwischen welchen ein zusammenhängendes Lückensystem übrig bleibt. Durch das letztere gelangt das Wasser in das Innere, durchsetzt die Röhrenwand und wird durch das Lumen der in den Gastralraum oder auch direct nach aufsen mündenden Röhren hinausgeführt.

I. Gattung. *Dactylocalyx* Stuchbury.

Die massige Wand des plumpen, kelchförmigen Körpers zeigt sowohl an der äufseren als inneren Seite breite, unregelmäfsige Wülste und dazwischen liegende, tiefe Gruben oder Spalten. Den an der Aufsen- seite gelegenen Wülsten entsprechen an der Innenseite Gruben, so dafs das Ganze gefaltet erscheint. Die so gefaltete dicke Wand selbst aber besteht aus einem Systeme anastomosirender Röhren, welche an der inneren Seite in den Gastralraum und wahrscheinlich auch an der Aufsen- seite frei nach aufsen öffnen. Dagegen ist das zwischen diesen

anastomosirenden Röhren befindliche Lückensystem an der inneren, gastralen Seite geschlossen.

1. Art. *Dactylocalyx pumiceus* Stuchbury.

Ein breiter, flacher Kelch, welcher mit einem kurzen, massiven, dicken Stiele aufsitzt, sich mit einer über 30^{cm} breiten, daumendicken Platte flach schüssel- oder kelchförmig ausbreitet und seitlich mit einem etwas zurückgebogenen, leicht sinuosen, abgerundeten Rande endet. Die radiär gerichteten Furchen der äußeren und inneren oder oberen Fläche erfahren hier und da eine dichotomische Theilung. Das Röhrennetz ist sehr eng und das ganze Dictyonalskelet fest und hart. Es besteht aus feinhöckerigen Balken ohne Verdickung der Kreuzungsknoten.

Von lockeren Nadeln kommen im Parenchym kleine Hexacte vor, deren schlanke Strahlen größtentheils am Ende etwas verdickt sind, und bei welchen gelegentlich einzelne Strahlen sehr verlängert hier und da auch wohl gebogen erscheinen. Außerdem finden sich im Parenchym nach Bowerbank's Angabe (Proceed. zool. Soc. Lond. 1869, p. 77, Pl. III) Oxyhexaster mit je drei langen, schwach gebogenen Endstrahlen an jedem der kurzen Hauptstrahlen und Discohexaster mit ziemlich langen Endstrahlen. Auf das Hauptskelet sind die rauhen Oxyptacte zu beziehen, welche Sollas beschreibt. Von Uncinaten oder Scopulae ist nichts gefunden.

2. Art. *Dactylocalyx subglobosus* Gray.

Tiefer, dickwandiger Becher. Die Furchen an der Innenseite sind weniger breit als außen.

Im Parenchym kommen außer Hexacten mit terminaler, knopförmiger Verdickung jeden Strahles, zahlreiche Discohexaster verschiedener Größe, aber keine Oxyhexaster vor. Die Tangentialstrahlen der rauhen, dermalen Pentacte sind am Ende kolbig verdickt, während der längere, proximale Radialstrahl spitz ausläuft.

3. Art. *Dactylocalyx patella* nova species.

Das Dictyonalgerüst dieser flach schüsselförmigen Form, von welcher nur ein Bruchstück des ausmacerirten Skeletes vorlag, besteht aus glatten, zu ziemlich quadratischen Maschen verbundenen Balken und bildet ein Röhrenwerk, welches zwar in Form und Lagerung demjenigen der anderen *Dactylocalyx*-Arten gleicht, aber ein etwa doppelt so weites Lumen der Röhren aufweist.

II. Gattung. *Scleroplegma* O. Schmidt.

Dickwandige Kelche oder Cylinder, deren „sprödes Wandungsgeflecht aus runden oder prismatischen Röhren gebildet wird, welche vorzugsweise schief von außen nach innen gehen und entweder isolirt oder, nachdem sich einige mit einander verbunden haben, in den Gastralraum münden; zwischen ihnen unregelmäßige Intercanäle“ (O. Schmidt, die Spongien des Meerb. von Mexico, p. 56).

Einzigste Art. *Scleroplegma conicum* O. Schmidt.

An der ziemlich glatten Innenwand des „kegelförmigen Bechers“ finden sich die Öffnungen der 2—3^{mm} weiten Röhren in ziemlich deutlichen Längsreihen geordnet. An der Außenfläche mäandrische Furchen. Die Balken des polyedrischen Maschenwerkes sind mit Querreihen von conischen Höckern besetzt und verbinden sich in Kreuzungsknoten, welche besonders an den Oberflächen des Gittergerüsts verdickt und mit Gruppen von höckerigen Warzen an der frei vorliegenden Fläche bedeckt sind.

Die isolirten Nadeln sind unbekannt.

III. Gattung. *Margaritella* O. Schmidt.

Einzigste Art. *Margaritella calloptychioides* O. Schmidt.

Nach der nicht ganz deutlichen Zeichnung und Beschreibung, welche O. Schmidt in seinem Sp. d. mex. Meerb. p. 54 und Taf. VII, 7 giebt, stellt der Körper einen aus einem communicirenden Röhrenwerk mit Intercanalsystem gebildeten, flachen Kelch dar. Das polyedrische Dictyonalgerüst besteht aus schwächtigen mit Höckern reichlich besetzten Balken, welche sich in schwach verdickten Kreuzungsknoten verbinden. Letztere tragen, da wo sie an der Oberfläche des Netzes zu liegen kommen, höckerige Warzen. Im Parenchym liegen außer schwächtigen Oxyhexacten, zarte Oxyhexaster und derbere Sphaero- oder Discohexaster verschiedener Größe, deren Hauptstrahlen oft sehr stark verkürzt und durch Kieselmasse zu einem centralen, kugeligen Knoten verbunden sind, aus welchem dann zahlreiche, lange, geknöpfte Endstrahlen scheinbar radiär hervorstrahlen. Dem Dermalskelet gehören höckerige Pentacte an, deren vier Tangentialstrahlen geknöpft enden, während der proximale Radialstrahl einfach abgerundet oder etwas verjüngt endet.

IV. Gattung. *Myliusia* Gray.Einzig Art. *Myliusia callocyathus* Gray.

Dickwandiger Kelch, aus dessen ursprünglich plattenförmiger Wandung durch Faltelung ein Röhrenwerk entstanden ist, welches einerseits mit dem trichterförmigen Gastralraume communicirt, andererseits durch zahlreiche, radiär nach aufsen vorstehende, kurze Röhren ausmündet. Zwischen den letzteren dringt das weite Intercanalsystem nach innen, ohne jedoch in den Gastralraum einzumünden. Das diese gefaltete Platte oder Röhrenwand durchsetzende, polyedrische Dictyonalgerüst besteht aus derben Balken, welche, mit zahlreichen Querreihen conischer Höcker besetzt, in schwach verdickten Kreuzungsknoten zusammentreffen. Diese letzteren sind sämtlich mit breiten, höckerigen Warzen besetzt. An der dermalen wie gastralen Oberfläche des Dictyonalgerüsts ragen aus den besonders dicken Dictyonalknoten keine freien, kegelförmigen Zapfen hervor, wie bei den meisten anderen Dictyoninen.

Im Parenchym kommen von isolirten Nadeln aufser kleinen, schlanken Oxyhexacten, Oxyhexacter mit kurzen Hauptstrahlen und S-förmig gebogenen, blumenkelchartig gestellten, längeren Endstrahlen sowie endlich Discohexaster mit verschiedener Anzahl von langen, S-förmig gebogenen, büschelartig gestellten, nach aufsen zu verdickten Endstrahlen auf kurzen Hauptstrahlen vor.

Dem Dermal- und Gastralskelete gehören Pentacte oder degenförmige Hexacte mit abgerundeten Enden an, an deren frei vorstehenden Radialstrahle in der Regel je ein Floricom-ähnlicher Discohexaster der eben beschriebenen Art hängt.

V. Gattung. *Aulocystis* novum genus.1. Art. *Aulocystis Grayi* Bowerbank (spec.).

Die Octaëderkanten der Kreuzungsknoten des Dictyonalgerüsts werden nicht durch einfache, drehrunde, schräge stehende Strebepfeiler, sondern durch den Aufsenrand von Platten gebildet, welche von mehreren rundlichen Löchern verschiedener Größe quer durchbohrt sind. An den freien Grenzflächen des ganzen Dictyonalgerüsts sind diese Platten besonders in tangentialer Richtung so entwickelt, daß sie durch Verwachsung hier und da größere, durchlöchernte Kieselmembranen bilden. An den

pentacten Dermalia ist der proximale Radialstrahl sehr lang ausgezogen. Im Parenchym kommen zahlreiche Discohexaster mit kurzen Hauptstrahlen vor, welche von verschiedener Gröfse und Endstrahlzahl sind, ferner vereinzelt kleine Oxyhexaster und unter der Haut hie und da Graphiohexaster. Discohexaster mit mittellangen Hauptstrahlen und etwa gleichlangen Endstrahlen, wie sie bei *Aulocystis Zittelii* so häufig sind, fehlen ganz.

2. Art. *Aulocystis Zittelii* Marshall (spec.).

Birn- und eiförmig. Das System anastomosirender, dünnwandiger, ziemlich weiter Röhren zeigt einen (oder zwei) centralen Hauptgang, von denen aus radiäre, einfache oder verästelte und zur anastomotischen Verbindung geneigte Röhren abgehen, zwischen welchen das unregelmäßige anastomosirende System der Intercanäle übrigbleibt. Das ganze Röhrenwerk ist mit einer dünnen, glatten Kapsel umgeben, welche am Ende des Hauptganges eine glattrandige, runde Oscularöffnung zeigt. Da wo sich die radiären Röhren von innen an die Kapsel ansetzen, zeigt die letztere über dem Röhrenlumen unregelmäßig zerrissene, oft sternförmige Spalten, während die den Intercanälen entsprechenden Partien der Kapsel aus einer porösen, weichen Haut bestehen, durch welche das Wasser einströmt. Das die Röhrenwandungen stützende Dictyonalgerüst erscheint sehr regelmäßig gebildet mit quadratischen Maschen, welche kubische Räume umranden. Die Balken sind mit kleinen, konischen Höckern besetzt und haben durchbohrte Kreuzungsknoten mit verhältnismäßig dicken, Höckertragenden, Octaëderkanten bildenden, äußeren Bälkchen und schwächlichen, glatten, den Axencanal führenden, directen, axialen Fortsetzungen der Gerüstbalken.

Im Parenchym kommen als lockere Nadeln kleine, regelmäßig gebaute Oxyhexaster, verschiedene Discohexaster, ferner vereinzelt, zarte Graphiohexaster und endlich an gewissen Stellen lange Oxydiacte mit centraler Anschwellung vor. Die gewöhnlichste Form der Discohexaster ist diejenige, bei welcher an den Enden langer, einfacher Hauptstrahlen Büschel zarter, mäfsig kurzer Endstrahlen mit kleinen, terminalen Querscheiben vorkommen, seltener sind diejenigen, welche kurze Hauptstrahlen und lange zarte Endstrahlen mit Endscheibchen oder solche, welche an kurzen Hauptstrahlen lange, kräftige Endstrahlen mit dicken Endscheibchen oder Knöpfchen besitzen.

Das Deralskelet besteht ebenso wie das Gastralskelet aus einfachen Oxyptacten mit rauhen Strahlenenden. Fast regelmäfsig ist ein Rudiment des sechsten Strahles in Gestalt eines kleinen, abgerundeten Höckers vorhanden.

**Tabellarische Übersicht der lebenden Familien,
Gattungen und Arten der Hexactinelliden.**

Hexactinellida

1. Unterordnung. *Lyssacina* Zittel.1. Tribus. *HEXASTEROPHORA* F. E. S.I. Familie. *EUPLECTELLIDÆ* Gray.1. Unterfamilie. *Euplectellinae* F. E. S.I. Gattung. *Euplectella* Owen.2. Unterfamilie. *Holascinae* F. E. S.II. Gattung. *Regadrella* O. Schmidt.I. Gattung. *Holascus* n. g.3. Unterfamilie. *Taegerinae* F. E. S.II. Gattung. *Malacosaccus* n. g.I. Gattung. *Taegeria* n. g.II. Gattung. *Walteria* n. g.I. Gattung. *Habrodictyum* Wyv. Thoms.II. Gattung. *Eudictyum* Marshall.III. Gattung. *Dictyocalyx* n. g.IV. Gattung. *Rhabdodictyum* O. Schmidt.V. Gattung. *Rhabdoplectella* O. Schmidt.VI. Gattung. *Hertwigia* O. Schmidt.VII. Gattung. *Hyalostylus* n. g.II. Familie. *ASCONEMATIDÆ* F. E. S.1. Unterfamilie. *Asconematinae* F. E. S.I. Gattung. *Asconema* Sav. Kent.II. Gattung. *Aulascus* n. g.2. Unterfamilie. *Sympagellinae* F. E. S.I. Gattung. *Sympagella* n. g.II. Gattung. *Polyrhabdus* n. g.3. Unterfamilie. *Caulophacinae* F. E. S.III. Gattung. *Balanites* n. g.I. Gattung. *Caulophacus* n. g.III. Familie. *ROSSELLIDÆ* F. E. S.II. Gattung. *Trachycaulus* n. g.I. Gattung. *Lanuginella* O. Schmidt.

	Familie	Gattung	Art
	I.		
1. Art. <i>Euplectella aspergillum</i> Owen.		1	1
2. Art. „ <i>suberea</i> Wyv. Thomson.			2
3. Art. „ <i>cucumer</i> Owen.			3
4. Art. „ <i>Jovis</i> O. Schmidt.			4
5. Art. „ <i>Owenii</i> Marshall.			5
6. Art. „ <i>crassistellata</i> n. sp.			6
7. Art. „ <i>nodosa</i> n. sp.			7
1. Art. <i>Regadrella phœnix</i> O. Schmidt.		2	8
1. Art. <i>Holascus stellatus</i> n. sp.		3	9
2. Art. „ <i>fibulatus</i> n. sp.			10
3. Art. „ <i>Polejaëvii</i> n. sp.			11
4. Art. „ <i>Ridleyi</i> n. sp.			12
1. Art. <i>Malacosaccus vastus</i> n. sp.		4	13
2. Art. „ <i>unguiculatus</i> n. sp.			14
1. Art. <i>Taegeria pulchra</i> n. sp.		5	15
1. Art. <i>Walteria Flemmingii</i> n. sp.		6	16
1. Art. <i>Habrodictyum speciosum</i> Wyv. Thomson.		7	17
1. Art. <i>Eudictyum elegans</i> Marshall.		8	18
1. Art. <i>Dictyocalyx gracilis</i> n. sp.		9	19
1. Art. <i>Rhabdodictyum delicatum</i> O. Schmidt.		10	20
1. Art. <i>Rhabdoplectella tintinnus</i> O. Schmidt.		11	21
1. Art. <i>Hertwigia falcifera</i> O. Schmidt.		12	22
1. Art. <i>Hyalostylus dives</i> n. sp.		13	23
	II.		
1. Art. <i>Asconema setubalense</i> Sav. Kent.		14	24
1. Art. <i>Aulascus Johnstoni</i> n. sp.		15	25
1. Art. <i>Sympagella nux</i> O. Schmidt.		16	26
1. Art. <i>Polyrhabdus oviformis</i> n. sp.		17	27
1. Art. <i>Balanites pipetta</i> n. sp.		18	28
1. Art. <i>Caulophacus latus</i> n. sp.		19	29
2. Art. „ <i>elegans</i> n. sp.			30
1. Art. <i>Trachycaulus Gurlittii</i> n. sp.		20	31
	III.		
1. Art. <i>Lanuginella pupa</i> O. Schmidt.		21	32

Hexactinellida

II. Gattung. *Polylophus* n. g.

III. Gattung. *Rossella* Carter.

IV. Gattung. *Acanthascus* n. g.

V. Gattung. *Bathydorus* n. g.

VI. Gattung. *Rhabdocalyptus* n. g.

VII. Gattung. *Crateromorpha* Gray.

VIII. Gattung. *Aulochone* n. g.

IX. Gattung. *Caulocalyx* n. g.

X. Gattung. *Aulocalyx* n. g.

2. Tribus. *AMPHIDISCOPHORA* F. E. S.

I. Familie. *HYALONEMATIDÆ* Gray.

1. Unterfamilie. *Hyalonematinae* F. E. S.

I. Gattung. *Hyalonema* Gray.

1. Untergattung. *Hyalonema* s. str., n. sg.

2. Untergattung. *Stylocalyx* n. sg.

	Familie	Gattung	Art
1. Art. <i>Polylophus philippinensis</i> Gray.		22	33
1. Art. <i>Rossella antarctica</i> Carter.		23	34
2. Art. „ <i>velata</i> Wyv. Thomson.			35
1. Art. <i>Acanthascus grossularia</i> n. sp.		24	36
2. Art. „ <i>dubius</i> n. sp.			37
3. Art. „ <i>cactus</i> n. sp.			38
1. Art. <i>Bathydorus fimbriatus</i> n. sp.		25	39
2. Art. „ <i>stellatus</i> n. sp.			40
3. Art. „ <i>spinosus</i> n. sp.			41
4. Art. „ <i>baculifer</i> n. sp.			42
1. Art. <i>Rhabdocalyptus mollis</i> n. sp.		26	43
2. Art. „ <i>Ræperi</i> n. sp.			44
1. Art. <i>Crateromorpha Meyeri</i> Gray.		27	45
2. Art. „ <i>Thierfelderi</i> n. sp.			46
3. Art. „ <i>Murrayi</i> n. sp.			47
4. Art. „ <i>tumida</i> n. sp.			48
1. Art. <i>Aulochone cylindrica</i> n. sp.		28	49
2. Art. „ <i>lilium</i> n. sp.			50
1. Art. <i>Caulocalyx tener</i> n. sp.		29	51
1. Art. <i>Aulocalyx irregularis</i> n. sp.		30	52
	IV.		
		31	
1. Art. <i>Hyalonema Sieboldii</i> Gray.			53
2. Art. „ <i>gracile</i> n. sp.			54
3. Art. „ <i>divergens</i> n. sp.			55
4. Art. „ <i>toxeres</i> Wyv. Thomson.			56
5. Art. „ <i>Kentii</i> O. Schmidt.			57
6. Art. „ <i>poculum</i> n. sp.			58
7. Art. „ <i>conus</i> n. sp.			59
1. Art. <i>Stylocalyx Thomsonii</i> Marshall.		32	60
2. Art. „ <i>apertus</i> n. sp.			61
3. Art. „ <i>depressus</i> n. sp.			62
4. Art. „ <i>claviger</i> n. sp.			63
5. Art. „ <i>globus</i> n. sp.			64
6. Art. „ <i>elegans</i> n. sp.			65
7. Art. „ <i>tener</i> n. sp.			66
1. Art. <i>Hyalonema lusitanicum</i> Barb. de Bocage.			67

Hexactinellida

2. Unterfamilie. <i>Semperellinae</i> F. E. S.	II. Gattung. <i>Pheronema</i> Leidy.
2. Unterordnung. <i>Dictyonina</i> Zittel.	III. Gattung. <i>Poliopogon</i> Wyv. Thomson.
1. Tribus. <i>UNCINATARIA</i> F. E. S.	I. Gattung. <i>Semperella</i> Gray.
1. Subtribus. <i>CLAVULARIA</i> F. E. S.	
I. Familie. <i>FARREIDÆ</i> Gray.	I. Gattung. <i>Farrea</i> Bowerbank.
2. Subtribus. <i>SCOPVLARIA</i> F. E. S.	
I. Familie. <i>EURETIDÆ</i> E. F. Schulze.	I. Gattung. <i>Eurete</i> Carter.
	II. Gattung. <i>Periphragella</i> Marshall.
	III. Gattung. <i>Lefroyella</i> Wyv. Thomson.
II. Familie. <i>MELITTIONIDÆ</i> Zittel.	I. Gattung. <i>Aphrocallistes</i> Gray.
III. Familie. <i>COSCINOPORIDÆ</i> Zittel.	I. Gattung. <i>Chonelasma</i> n. g.

	Familie	Gattung	Art
2. Art. <i>Hyalonema cebuense</i> Higgin.			68
3. Art. „ <i>tenue</i> n. sp.			69
4. Art. „ <i>robustum</i> n. sp.			70
1. Art. <i>Pheronema Annae</i> Leidy.		33	71
2. Art. „ <i>Carpenteri</i> Wyv. Thomson.			72
3. Art. „ <i>Grayi</i> Sav. Kent.			73
4. Art. „ <i>hemisphaericum</i> Gray.			74
5. Art. „ <i>globosum</i> n. sp.			75
6. Art. „ <i>giganteum</i> n. sp.			76
1. Art. <i>Poliopogon amadou</i> Wyv. Thomson.		34	77
2. Art. „ <i>gigas</i> n. sp.			78
1. Art. <i>Semperella Schultzei</i> Semper.		35	79
	V.		
1. Art. <i>Farrea occa</i> Carter.		36	80
2. Art. „ <i>Sollasii</i> n. sp.			81
3. Art. „ <i>Vosmaëri</i> n. sp.			82
4. Art. „ <i>clavigera</i> n. sp.			83
	VI.		
1. Art. <i>Eurete Semperi</i> n. sp.		37	84
2. Art. „ <i>Schmidtii</i> n. sp.			85
3. Art. „ <i>farreopsis</i> Carter.			86
4. Art. „ <i>Carteri</i> n. sp.			87
5. Art. „ <i>Marshalli</i> n. sp.			88
6. Art. „ <i>Bowerbankii</i> n. sp.			89
1. Art. <i>Periphragella Elisæ</i> Marshall.		38	90
1. Art. <i>Lefroyella decora</i> Wyv. Thomson.		39	91
	VII.		
1. Art. <i>Aphrocallistes Bocagei</i> Perc. Wright.		40	92
2. Art. „ <i>beatrice</i> Gray.			93
3. Art. „ <i>vastus</i> n. sp.			94
4. Art. „ <i>ramosus</i> n. sp.			95
	VIII.		
1. Art. <i>Chonelasma lamella</i> n. sp.		41	96
2. Art. „ <i>hamatum</i> n. sp.			97

IV. Familie. *TRETODICTYIDÆ* F.E.S.I. Gattung. *Tretodictyum* n. g.II. Gattung. *Euryplegma* n. g.III. Gattung. *Cyrtaulon* n. g.IV. Gattung. *Fieldingia* Sav. Kent.V. Gattung. *Sclerothamnus* Marshall.2. Tribus. *INERMIA* F.E.S.I. Familie. *MÆANDROSPONGIDÆ* Zitt.I. Gattung. *Dactylocalyx* Stuchbury.II. Gattung. *Scleroplegma* O. Schmidt.III. Gattung. *Margaritella* O. Schmidt.IV. Gattung. *Myliusia* Gray.V. Gattung. *Aulocystis* n. g.

	Familie	Gattung	Art
3. Art. <i>Chonelasma Döderleinii</i> n. sp.			98
4. Art. „ <i>calyx</i> n. sp.			99
	IX.		
1. Art. <i>Tretodictyum tubulosum</i> n. sp.		42	100
2. Art. „ <i>latum</i> n. sp.			101
3. Art. „ <i>cyathus</i> n. sp.			102
1. Art. <i>Euryplegma auriculare</i> n. sp.		43	103
1. Art. <i>Cyrtaulon Sigsbei</i> O. Schmidt.		44	104
2. Art. „ <i>solutus</i> n. sp.			105
1. Art. <i>Fieldingia lagettoides</i> Sav. Kent.		45	106
1. Art. <i>Sclerothamnus Clausii</i> Marshall.		46	107
	X.		
1. Art. <i>Dactylocalyx pumiceus</i> Stuchbury.		47	108
2. Art. „ <i>subglobosus</i> Gray.			109
3. Art. „ <i>patella</i> n. sp.			110
1. Art. <i>Scleroplegma conicum</i> O. Schmidt.		48	111
1. Art. <i>Margaritella caeloptychoides</i> O. Schmidt.		49	112
1. Art. <i>Myliusia callocyathus</i> Gray.		50	113
1. Art. <i>Aulocystis Grayi</i> Bowerbank.		51	114
2. Art. „ <i>Zittelii</i> Marshall.			115