



GRUNDZÜGE

EINER

SPONGIEN-FAUNA

DES

ATLANTISCHEN GEBIETES

VON

D^{R.} OSCAR SCHMIDT,

PROFESSOR DER ZOOLOGIE UND VERGLEICHENDEN ANATOMIE, DIRECTOR DES LANDSCHAFTLICHEN
ZOOLOGISCHEN MUSEUMS ZU GRATZ.

MIT SECHS TAFELN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1870.

VORWORT.

Indem ich mit meinen spongiologischen Untersuchungen die Säulen des Herkules überschreite, stehe ich vor einer Aufgabe, die in ihrem ganzen Umfange nur mit den Kräften eines Heroen bewältigt werden könnte. Das Material war mir von allen Seiten so reichlich zugeflossen, dass Mancher es vielleicht vorgezogen haben würde, es abtheilungsweise zu verarbeiten und zu publiciren; allein damit ist dem Fortschritte der Wissenschaft gerade jetzt weniger gedient, als mit umfassenden Uebersichten, wobei die Gründlichkeit nicht vernachlässigt ist.

Die Sammlungen zweier vortrefflich organisirten Museen waren mir zur Disposition, derjenigen zu Kopenhagen und zu Cambridge, Mass. Der Sund und die Belte, das isländische und das grönländische Meer haben ihre Contingente geliefert, reiche Sammlungen von den westindischen Inseln, namentlich St. Croix und St. Thomas, liegen vor. Dazu kommen die äusserst interessanten Spongien, welche von POURTALES während der wiederholten Sondirungs- und Vermessungsexpeditionen zwischen Florida und Cuba und von den Tortugas bis zu den Bahamas gesammelt. Professor BARBOZA DU BOCAGE übersendete mir eine kleine, aber, wie sich zeigen wird, sehr interessante Auswahl von Schwämmen theils von der portugiesischen Küste, theils von St. Jago, einer der Cap Verdischen Inseln. Und da gerade in der jüngst verflossenen Zeit die Herren CARPENTER und THOMSON ihre mit so ausgezeichnetem Erfolg gekrönten Tiefen-Untersuchungen angestellt haben, so war es erlaubt, auch das von ihnen, namentlich von THOMSON Gewonnene zur Vergleichung heranzuziehen. Ich muss mit besonderem Danke auch hervorheben, dass Professor WYVILLE THOMSON unmittelbar nach Vollendung seiner Kreuzfahrten mir diese Vergleichung durch Uebersendung einer Reihe seiner höchst merkwürdigen Funde ermöglichte. Der Reigen der wundersamen Echinodermen der Tiefen ist mit SARS' *Rhizocrinus lofotensis* eröffnet. Ausser ihm hat POURTALES noch eine ganze Anzahl anderer, die Vorwelt in die Gegenwart hineintragenden Echinodermen ans Tageslicht gebracht, wie die vorläufige Beschreibung derselben durch AL. AGASSIZ, TH. LYMAN und von POURTALES zeigt (*Contributions to the fauna of the Gulf stream at great depths. 3. ser. 1869*). Die englischen Naturforscher werden die Fortsetzung dazu geben, und wir haben von denselben auch ausführliche Nachrichten über die in

der Abyssalregion hausenden Crustaceen zu erwarten. Ausser diesen Thieren und den theils nackten, theils vielkammerigen Rhizopoden sind nun vorzugsweise Spongien die Bewohner der grössten Tiefen. Das erste in die Augen fallende Ergebniss der Untersuchung dieser Spongien der Tiefen des atlantischen Oceans war ihre nahe Beziehung zu den bisher so isolirten und vielfach räthselhaften Gattungen *Hyalonema* und *Euptectella*. Mit der Entdeckung der neuen Formen klärt sich der Zusammenhang von selbst auf, und aus der Verbreitung dieser und der anderen oben erwähnten Organismen lassen sich wichtige Schlüsse auf geologische Verhältnisse ziehen. Ist aber der Blick einmal darauf gelenkt, so ist die Frage nach der Stellung der fossilen Schwämme, in wie weit sie als die directen Vorfahren jetzt lebender Gruppen anzusehn, ernstlich in Erörterung zu ziehn. Professor WYVILLE THOMSON hat das Verdienst, auf diese directen Anknüpfungspunkte mit Nachdruck hingewiesen zu haben, was ich um so lieber anerkenne, als ich in den einzelnen Ausführungen nicht ganz mit ihm übereinstimme.

Die Spongien mit dem dreiaxigen Nadeltypus (*Hyalonema* etc.) sind Nachzügler aus vergangenen Perioden. Nicht anders verhalten sich die „Stein-Spongien“, die man bisher unrichtiger Weise an *Dactylocalyx pumiceus* angereicht hat. Auch sie sind die Ausläufer einer zweiten fossilen Gruppe, befinden sich nebst den hyalonemaartigen Spongien heute bedeutend in der Minderzahl, liefern aber Anknüpfungspunkte für einige modernere Familien. Um diese Dinge zu würdigen, liegt das dringende Bedürfniss vor, die heute vorherrschenden Spongiengruppen zu übersehn, und zwar lassen sich alle jene Hauptfragen von allgemeiner Bedeutung gar nicht behandeln, ohne dass unsere Untersuchungen zugleich in der Richtung erweitert werden, die ich in meinen früheren und besonders in der letzten Arbeit verfolgt habe. Der Anlauf, den ich dazu mache, ist hiermit gewiss gerechtfertigt, und das um so mehr, als die Arbeit getheilt wird. Die Fachgenossen wissen, dass HÄCKEL mit einer Monographie der Kalkspongien hervorzutreten im Begriff ist. Sein Material ist zum grössten Theil atlantisches, und da wir in den Grundanschauungen unserer Wissenschaft völlig übereinstimmen, so darf ich hoffen, dass unsere ungefähr gleichzeitig erscheinenden Arbeiten ein Ganzes bilden. Ich berühre daher die Kalkschwämme nur beiläufig und namentlich so weit ich die Mittheilungen über die grönländischen Formen durch Abbildungen zum Abschluss bringen muss. Auch mag ich sie nicht ganz entbehren wegen der Erläuterung des Unterschiedes zwischen homologen und analogen Bildungen, ein Begriff, welcher zwar schon längst klar ist, bei den Spongien aber besonders scharf verfolgt werden muss.

Gratz, im Mai 1870.

Oscar Schmidt.

I.

Betrachtungen zur Systematik.

In meiner letzten Arbeit über »die Spongien der Küste von Algier« drängte sich das Moment der Variabilität so ungezwungen auf, dass ich den, wenn auch unvollkommenen Versuch einer Darstellung des genetischen Zusammenhanges der Spongienfauna des Mittelmeerbeckens wagen konnte. Die Vergleichung jener Formen schien anzuzeigen, dass durch die Localisirung die Entwicklung einzelner Gruppen befördert wurde; ich sprach die Erwartung aus, dass andere Ortsverhältnisse andere Entwicklungsreihen im Gefolge haben würden, und stellte nebenbei die Vermuthung auf, dass ein directer Zusammenhang der bisher so fremdartig erscheinenden fossilen Spongien, auch wohl Spongitarien genannt, mit den offenbar noch formflüssigen und noch nicht consolidirten lebenden Spongien nicht statt zu finden scheine.

Die gegenwärtige Schrift wird die Beweise für die Unrichtigkeit des letzten Satzes bringen, in den andern angedeuteten Richtungen aber vielfach bestätigen und erweitern.

Indem ich mich theils auf früher Gewonnenes beziehe, theils die in den folgenden Blättern niedergelegten Resultate anticipire, erscheint es mir zweckmässig, gewisse Ergebnisse und Fingerzeige für die Systematik übersichtlich zusammenzustellen. Was ich als das Resultat meiner bisherigen Untersuchungen ansehen konnte, was FRITZ MÜLLER durch seine kurze, aber erfolgreiche Thätigkeit auf diesem Gebiete sich zur Ueberzeugung brachte, was MIKLUCHO-MAKLAY und HÄCKEL, der sich nun auch mit ganzer Energie in die Detail-Erforschung der Spongien hineinbegeben, durchaus bestätigen konnten, gipfelt in dem Satze: »Die ganze Naturgeschichte der Spongien ist eine zusammenhängende und schlagende Beweisführung für DARWIN«¹⁾.

Gewiss ist die von CARPENTER dargelegte Auflösung einer Menge sogenannter Gattungen der *Foraminiferen* in continuirlich in einander übergehende Formenreihen für die Wandelbarkeit der Arten überzeugend, allein, was die Spongien bieten, übersteigt alles Dagewesene. Es handelt sich bei ihnen nicht bloss, wie bei den Foraminiferen, um den allgemeinen Habitus der Form, um die variable Gruppierung der Kammersysteme, sondern die Variabilität ist an dem microscopischen Detail ebenso und noch specieller vorhanden als an den gröbereren Bestandtheilen. Bei den Foraminiferen kann man wohl von microscopischen Formen, aber nicht eigentlich von microscopischen Bestandtheilen sprechen. In den Spongien aber belauschen wir die Umbildung der feineren Formbestandtheile, der Elementarorgane, und dadurch wird die Wandelbarkeit des Ganzen so durchsichtig. Es verhalten sich in dieser Beziehung die Kalkschwämme etwas anders, als die übrigen und besonders die Kieselschwämme. Bei jenen ist die Variabilität der microscopischen Theile auf einen kleinen Formenkreis beschränkt, dafür aber der Habitus der Individuenreihen von einer ganz unglaublichen Biagsamkeit. Wir vermissen nun zwar diese Biagsamkeit des Gesamtkörpers auch nicht bei den Kieselspongien, wir sehen z. B. bei der Gattung *Tedania Gray*, zusammengestellt aus einigen meiner früheren Renieren, wozu ich aber noch mancherlei hinzuzufügen habe, wie deren eigensinnig zusammenhaltende Nadelformen von Triest bis Florida und Island unter den verschiedenartigsten Verkleidungen auftreten. Die eine dieser Nadeln neigt aber in einigen Varietäten schon zu Abschweifungen. Und gerade dieser Punkt, die in's Einzelne zu verfolgenden Umwandlungen derjenigen Organe, welche als vermeintlich stabil der Systematik die wesentlichste Grundlage zur Aufstellung der Gattungen und Arten zu bieten schienen, hat uns

¹⁾ Ueber den Organismus der Schwämme. Jenaische Zeitschrift. V, 2, Seite 233.
Schmidt, Spongien-Fauna.

die Untersuchungen mancher Partien besonders anziehend gemacht. Ich darf an die frappanten Beispiele erinnern, die ich schon in den algerischen Spongien gebracht. Diese häufen sich wieder in dem Masse, als der Gesichtskreis sich erweitert. Schritt für Schritt machen wir die Wahrnehmung, dass auf kein »Merkmal« ein leidlicher Verlass ist, dass bei einiger Constanz der microscopischen Bestandtheile die äussere Körperform mit ihren groben Kennzeichen, den Osculis u. s. f. weit über die Gränzen von sogenannten Arten und Gattungen hinaus abändert, bei gleichem äusseren Habitus aber die, wie wir glaubten, specifischen inneren Theilchen uns gleichsam unter der Hand zu ändern werden. Das ist nun freilich trostlos für Diejenigen, denen die Fixirung der Arten ein absolutes Bedürfniss. Ich selbst habe mir wahrhaftig Mühe genug gegeben, die sonst so unfassbaren Spongien nach den genau und tausendfältig gemessenen Scelettheilen in schöne Arten zu bringen. Noch messe und studire ich diese Micro-Architectonik mit gleicher Sorgfalt, ich benutze jetzt aber Zahl und Zeichnung zu der ungleich tiefer befriedigenden Erkenntniss der Ableitung und Verwandtschaft. Wer bei den Spongien sein Hauptgeschäft auf die Species- und Gattungsmacherei verlegt, wird ad absurdum geführt, wie HÄCKEL in seinem Prodromus zur Monographie der Kalkschwämme mit köstlicher Ironie gezeigt.

I. a. Grundformen und Variabilität der Kieselkörper.

4. Die einaxigen Kieselkörper. Die einfachste Form der bei vielen Schwämmen, Spongillen, Chalineen, Renieren u. a. vorkommenden Kieselkörper ist die einer gestreckten Spindel. Wir sehen in der Regel an jedem Schwammexemplar mit dieser Nadelform, wie ganz gerade und mehr oder weniger gekrümmte Nadeln neben einander liegen. Auch ist es eine unmittelbare Folge der a priori zuzugebenden Möglichkeit einer nicht ganz gleichmässigen Verkieselung der organischen Grundlage, dass die Enden der Nadeln Ungleichmässigkeiten in der Zuspitzung zeigen. Wir finden ferner bei vorherrschender gleichmässiger Ausbildung der beiden Längshälften der Spindel oft Individuen, bei denen der grösste Dickendurchmesser nicht mit der Mitte zusammenfällt. Diese letzteren, aus zwei ungleich hohen Kegeln bestehenden Spindeln sind besonders auch bei den Rindenschwämmen constant geworden.

Die beiden aus der einfachen Spindel zunächst ableitbaren Formen sind der einfach zugespitzte Stift und die Stecknadel. Der Fall, dass alle drei Formen in den verschiedenartigsten, ihre Zusammengehörigkeit beweisenden Uebergängen in denselben Artindividuen neben einander liegen, ist nicht gerade häufig. *Suberites herosn. sp.* (Antillen) ist ein gutes Beispiel, ebenso *Desmacodes subereus n. g. et sp.* Wir sehen in den Individuen dieser Arten, was sonst zwischen den Arten einer Gattung zu bemerken, nämlich das Vicariren von Nadelformen, deren Entstehung auf denselben Grundbedingungen beruht. Viele Chalineen zeigen die Homologie von Spindeln und Stiften, und der Uebergang der letzteren in die Stecknadeln ist bei *Pandaros* und im *Desmacidon*-Kreis sehr gewöhnlich. Dass auch die Form des Stabes mit den sich von selbst ergebenden kleineren Abweichungen hierher gehört, bedarf kaum der ausdrücklichen Erwähnung. In manchen Chalineen liegen die Uebergänge der doppelt zugespitzten Nadeln (Doppelspitzer, Umspitzer) in die Stäbe oder Cylinder besonders deutlich vor.

Nicht aufgeklärt ist mir die Stellung der linearen Nadel mit Anschwellung an beiden Enden (*biclavated cylindrical Bbk.*), eine Nadel, welche uns für die Gattung *Tedania Gray* ein Wegweiser sein wird. Man sollte meinen, es verstünde sich von selbst, dass sie eine Zwillingstecknadel sei. Allein so viele Tausende der stecknadelförmigen Kieselkörper in den Gattungen *Papillina*, *Suberites*, *Esperia* u. a. ich durchgesehen, nie ist mir diese Nadel als Zwilling- oder monströse Bildung vorgekommen. Sie behauptet ihren Habitus innerhalb jener interessanten Gattung so hartnäckig, dass ich sie nicht abzuleiten weiss, ohne sie inzwischen als eine Primitivform zu betrachten.

Als unmittelbare Ableger der oben angeführten glatten Nadeln erscheinen die Knoten- oder Dornennadeln. Ich habe den Uebergang der einen in die andern wiederholt und auch bei *Scopalina toxotes Sdt.* (Spongien von Algier S. 26) nachgewiesen. In der Regel sind die Knoten oder Dornen unregelmässig gestellt; es zeigt sich aber namentlich da, wo sie sparsamer auftreten, die Neigung zur Wirtelstellung, wie sie in der Gattung *Chalinopsis* und *Hymeraphia* sich befestigt hat. Es fehlen mir aber noch genauere Studien, um mit Sicherheit die schachfigurenartigen Nadeln von *Latrunculia cratera Boc.* und *Sceptrella regalis N.* mit voller Sicherheit aus den einfacheren Dornen-Nadeln abzuleiten. Bei der letzteren (vergl. Taf. V, Fig. 24. a. b.) zeigen die Wirtel mancherlei Unregelmässigkeiten und finden sich einzelne Nadeln mit ganz unregelmässiger Stellung der Dornen, jedoch mit unverkennbarer Anlage zur Wirtelstellung.

Es folgt nun eine Reihe einaxiger Nadeln, deren Zusammengehörigkeit zwar nicht in ihrer Gesamtheit, aber wenigstens gruppenweise ohne Weiteres klar erscheint, und wo auch die speciellere Vergleichung die unzweideutigsten Uebergänge aufdeckt. Ich meine die Reihe, die mit den leicht geschwungenen Bogennadeln (z. B. in *Chalina seriata* Bk. und *Desmacidon arciferum* Sdt.) beginnt und mit den so complicirten ankerzahnförmigen Kieselkörpern der Gattung *Esperia* endigt. Die Bogen sind eine ständig gewordene Varietät schlanker Spindeln; man trifft Bogen, welche sich der geraden Linie sehr nähern. Mit diesen Bogen hängen die symmetrisch oder S-förmig gedrehten Spangen zusammen. Ich habe von der äussersten Variabilität derselben unten bei der speciellen Betrachtung des Desmacidon-Kreises zu berichten. Hier kommt es nur auf den Hinweis an, wie aus diesen Spangen die Haken und Anker hervorgehen. Die Haken unterscheiden sich von den Spangen durch eigenthümliche Bildungen an den Krümmungsstellen und der Zähne. Nun finde ich bei einer *Desmacella*, zu deren näherer Characterisirung mir das Material fehlt (Taf. V. Fig. 16), neben einer Sorte grosser, unregelmässiger Spangen eine andere Sorte, wo die Stelle der Biegungen zwar noch nichts Abweichendes zeigt, aber Form und Stellung der umbogenen Enden schon sehr an die Zähne der eigentlichen Haken anstreifen. In *Desmacella Johnsoni* Sdt. liegt der Uebergang der S-förmigen Spangen in die ganz eigenthümlichen Doppelkörper mit den Oesen und schneidenden Haken (V. Fig. 17) zweifellos vor. Eine andere höchst demonstrative Uebergangsform bringt *Desmacidon titubans* n. sp. (V. 18), auf deren specielle Beschreibung ich verweise. Wir stellen also hier nicht bloss Formen zusammen, aus deren Aehnlichkeit wir auf Verwandtschaft schliessen, sondern wir sehen die Uebergänge. Ich habe schon in den »Spongien von Algier« hervorgehoben, wie durch locale Abgeschiedenheit die Variabilität und die Varietäten einerseits der Stammform schwinden, während andererseits der Spielraum einer speciellen Form, wie *Esperia*, sich ausdehnt, und es stellt sich heraus, dass das Gebiet von Florida gewissermassen ein Centrum für eine Menge »schlechter Arten« der Desmacidon-Gruppe ist. Ganz Aehnliches wiederholt sich im britischen District.

Die Beobachtung KÖLLIKER'S, dass den Ankerzähnen von *Esperia* und damit wohl der ganzen Gruppe der Centralfaden nicht fehlt, kann ich bestätigen (vergl. Taf. IV. Fig. 13). Ebenso zeigen die grossen Bogen und Spangen von *Desmacella vagabunda* und *Desmacidon titubans* sowohl den Centralfaden als die Schichtung, wodurch ihre Identität mit den gewöhnlichen einaxigen Nadeln vollends unantastbar wird. Das complicirteste Gebilde dieser mit der einfachsten linearen Form beginnenden und in stetiger, directer Entwicklung zusammenhängenden Reihe zeigt sich in *Sceptrella regalis* (Taf. V. Fig. 24). Es ist noch Manches in der Ontogenese dieser Körperchen aufzuhellen, und dieselben sind im Interesse der Umwandlungstheorie einer specielleren monographischen Untersuchung werth.

2. Die Kieselkörper, deren Grundform die dreikantige reguläre Pyramide. Wie von der vorigen, so bieten auch von dieser Abtheilung der Sceletkörper BOWERBANK'S und meine Abhandlungen ein überreiches Sortiment. Es gehören hierher alle jene Kalk- und Kieselkörper, die als drei- und vierstrahlige Sterne und als die verschiedenartigsten Anker mit drei geraden, gekrümmten, gegabelten Zähnen beschrieben sind.

Die einfachsten Gestalten sind die bei den Kalkschwämmen höchst verbreiteten, bei den Kieselschwämmen seltener (z. B. in *Sphinctrella horrida* N. und *Pachastrella connecteus* N.) vorkommenden Dreistrahler. Es giebt unter ihnen auch flache Sterne, deren Mittelpunkt mit den Enden der Strahlen in einer Ebene liegt; in der Regel bilden aber die drei Strahlen die Kanten einer Pyramide, deren Grundfläche also das von den Strahlenenden bestimmte Dreieck ist. Man wird jedoch über diese Dreistrahler und ihr Verhältniss zu einer anzunehmenden stereometrischen Grundform erst durch Zuziehung der in beiden Abtheilungen der Spongien (— unter den Kieselschwämmen z. B. *Pachastrella monilifera* N. und *abyssi* N., *Corticium candelabrum* Sdt. —) sich findenden Vierstrahler orientirt. Es kommt bei diesen wohl vor, dass alle vier Strahlen unter gleichen Winkeln von ihrem Centrum ausgehen, und in diesem Falle entsteht durch die Verbindung der Strahlenenden ein Tetraeder; auch können die vier Strahlen als die von dem Mittel-, hier auch Schwerpunkte des Körpers auf die Flächen fallenden Senkrechten aufgefasst werden. Allein dieser Fall der vollen Uebereinstimmung des vierten Strahles mit den drei anderen ist nur ein besonderer. Die Regel ist, dass der vierte Strahl der Axe oder dem Höhenperpendikel einer dreiseitigen Pyramide entspricht und etwa in dem Schwerpunkte der Pyramide mit den drei andern Strahlen sich trifft. Dass diese Auffassung die richtige, geht aus der nicht seltenen Varietät hervor, wo der Vierstrahler durch Verlängerung des vierten Strahles zwischen die drei Basalstrahlen hinein zum Fünfstrahler geworden.

Wird die Pyramide sehr hoch, während ihre Basis sich nicht vergrössert, so geben jene Linien den dreizähligen Anker mit abwärts gerichteten Zähnen (z. B. Spongien von Algier III. 4. a). Innerhalb der Gattungen *Geodia* und *Ancorina*

sind nun alle Uebergänge zu finden, und zwar augenfällig nicht bloss als neben einander liegende, sondern als aus einander abstammende Formen von Ankern mit abwärts gerichteten stumpfen Zähnen (Spongien d. adr. Meeres. Taf. IV. 3. 6.) bis zu den Varietäten, deren Zähne haarscharf und unter spitzem Winkel aufwärts gekrümmt sind. Eine sehr verbreitete und wichtige Ankerform ist die mit den Gabelzähnen. Es geht theils aus dem normalen Bildungsgange, theils aus Hemmungsbildungen (vergl. Spongien von Algier Taf. IV. 4) hervor, dass die Gabelung nicht *sui generis*, nicht etwa eine für sich geschaffene Urform, sondern dass sie eine nachweisbare Weiterentwicklung der einfachen Ankerzähne ist. Ganz besonders lehrreich werden uns in dieser Hinsicht auch die mit einer Gruppe der fossilen Spongien zusammenhängenden Steinschwämme (*Corallistes N.*), wo wir neben den schon vollendeten Gabelankern auch die gleichsam embryonischen Anfänge derselben finden.

Das Wachstum der Ankerzähne und des Schaftes pflegt ein gleichzeitiges zu sein. Ich habe aber schon bei *Stelletta Boglicii Sdt.* (Spongien des adr. Meeres Taf. IV. 4) einen Fall hervorgehoben, wo erst nach Bildung des Schaftes die Zähne einzeln nach einander zum Vorschein kommen. Sehr schön ist dieselbe Weise des Wachsthum bei *Tetilla cranium Sdt.* = *Tethya cranium Bnk.* zu beobachten.

Es kann, wenn man diese Reihen überblickt, kein Zweifel mehr sein, dass die Glieder von einander abstammen, und dass ihre Anlage und Ausbildung von einer Grundgestalt determinirt wird. Wir werden finden, dass die Varietäten, Arten und Gattungen der Spongien mit diesen Nadelformen, mit denen sich die linearen, kugel- und sternförmigen Kieselkörper vereinigen können, streng innerhalb der Variabilität dieser Grundgestalt sich halten, und wir werden in dieser Grundgestalt und ihrem Varietätenschatz zwar sehr unzuverlässige Kennzeichen für gute Arten, aber einen sehr zuverlässigen Führer für die allgemeinere Zusammengehörigkeit besitzen.

Schwierigkeiten macht uns nur noch die Frage, in wiefern die Natur des Kalkes und des Kiesels sich mit den auf das dreiseitige Prisma bezogenen strahligen und ankerförmigen Gestalten verträgt. Für den Kiesel lässt es sich zurecht kommen, für den Kalk nicht. Da wir aber in der folgenden Formengruppe für die höchst prägnanten Kieselkörper nur zwischen dem dreiachsigem und dem zwei- und einachsigem System zu wählen haben, und das hexagonale nicht in Betracht kommen kann, so müssen wir uns an das den Mineralogen unbequeme Factum erinnern, dass die in amorphe Grundsubstanz eingesprengten Quarzcrystalle nicht selten von dem hexagonalen System abweichende Axenanlagen zeigen, und dass um so mehr bei unseren Spongiennadeln mit ihrer organischen Grundlage und Mischung auch andere Gestaltungen, als die der crystallographischen Systeme zu erwarten waren.

3. Die dreiachsigem Kieselkörper. Die reichhaltige Literatur über *Hyalonema* und *Euplectella* hat uns mit einer besonderen Reihe von Kieselkörpern bekannt gemacht, deren Typus die Axengestalt des hexaedrischen Crystall-systemes ist, also drei gleich lange, sich unter rechten Winkeln schneidende Axen. Es kommt allerdings nicht selten vor, dass, auch wenn alle sechs Strahlen ausgebildet sind, die eine Axe bedeutend länger ist, als die beiden andern; allein das sind individuelle Ausnahmen, und fossile und lebende Spongien zeigen, dass die drei Axen diejenigen sind, welche die gegenüberstehenden Ecken des regelmässigen Octaeders verbinden.

Wir finden diese Sechsstrahler sowohl bei solchen Spongien, welche kein zusammenhängendes Nadelgerüst besitzen (*Hyalonema*, *Holtenia Thomson*, *Lanuginella N.*) als bei solchen, wo ein zusammenhängendes Kieselgerüst entsteht (*Farrea*, *Aphrocallistes*), und wir können den Nachweis führen, dass diese schönen Kieselgerüste auch dem dreiachsigem Typus folgen. Es wird sich auch zeigen, dass diejenigen fossilen Schwämme, die man als solche mit »quadratischem Netzwerk« bezeichnet, ebenfalls diesem Typus angehören. Gerade diese fossilen Schwämme werden zeigen, dass man mit Grund den vollen Sechsstrahler zum Ausgangspunkt für die zahlreichen, meist höchst eleganten Varietäten dieses Typus zu nehmen hat. Wir wollen nur wenige dieser Hauptvarietäten, welche aus der Grundform stammen, hervorheben. Eine höchst zierliche Form entsteht durch Reduction eines Strahles, während der ihm correspondirende sich verdickt und mit Stacheln oder wie mit einem Blätterwerk bedeckt (Taf. I. 8). Es kann ferner die eine Axe völlig verschwinden und die Nadel mithin als ein gleichstacheliges Kreuz erscheinen. Unter den von uns zu beschreibenden neuen Arten ist *Lanuginella pupa* reich an dieser Form.

Dass auch noch die eine dieser beiden Kreuzaxen fast völlig verschwinden kann, die Andeutung davon jedoch nie, wie es scheint, ganz verloren geht, ist in den Schriften von M. SCHULTZE und CLAUS über *Hyalonema* und *Euplectella*

weitläufig nachgewiesen. Ueber das Verhältniss complicirter und scheinbar ausserhalb des Typus stehender Nadelformen zum normalen Sechsstrahler wird in der Specialbeschreibung zu reden sein.

Die Zusammengehörigkeit aller dieser Formen hat schon Prof. W. THOMSON¹⁾ besprochen; er geht nur zu weit, wenn er auch die Arten von *Dactylocalyx* ausser *Dactylocalyx pumicea Stutchb.* hierher ziehen will. Diese gehören, wie ich schon erwähnt, und wie ich unten begründen werde, nicht nur in eine andere Gattung, sondern auch Familie, sind dem »hexradiate type« ganz fremd und durch die Anker mit den Spongien eng liirt, deren Nadeln oben unter 2. im Zusammenhange untersucht wurden.

Zwischen dem Nadeltypus 2, wo die Strahlen durch die dreiseitige Pyramide determinirt werden, und dem Nadeltypus 3, dem dreiaxigen, finden, so weit wir den Formen nachgehen können, gar keine Beziehungen statt. Die Spongien, die innerhalb dieser Nadeltypen sich bewegen, erscheinen daher als zwei von einander unabhängige Zweige, bei denen man die allgemeinen Homologien scharf von den Anpassungs-Analogien zu unterscheiden hat.

4. Die Kieselkörper mit unendlich vielen Axen. Aus dieser Gruppe sind zuerst diejenigen zu eliminiren, wo jede der unbestimmt vielen, von einem Mittelpuncte ausstrahlenden Axen eine individuelle ist, also vor Allem die bekannten Kugeln der Geodien, welche nichts Anderes als Nadeldrusen sind, ein Aggregat einaxiger Nadeln mit eigenthümlich knotig und dornig modificirtem Aussenende. Auch die Scheiben der algierischen *Stelletta euastrum Sdt.* entstehen durch Verschmelzung von isolirten einaxigen Nadeln. Es handelt sich hier also erstens um die mancherlei scheiben- oder schildförmigen Körperchen, welche in verschiedenen Abtheilungen der Kieselschwämme vorkommen. Beispiele auf Tafel III der »Spongien von Algier«. Gewöhnlich nimmt man eine Schichtung dieser Scheiben wahr und findet als Kern einen kugeligen Körper. Die Form ist eine so indifferente, das Vorkommen ein so gelegentliches, dass bisher darauf kein Gewicht gelegt werden konnte.

Die zweite Gruppe der unbestimmt vielaxigen Kieselkörper sind die Sterne, von denen jede nur erdenkbare Varietät auch realisirt erscheint. Ich erinnere daran, dass ich in die oft citirte Arbeit über die Spongien von Algier eine *Pachastrella exostolica* des rothen Meeres aufgenommen habe, von welcher ich sagen konnte, sie sei ein wahres Laboratorium für die Kieselsterne. Die Grundlage aller dieser Sterne ist die Kugel, und sie unterscheiden sich vorzugsweise durch die Verschiedenheit des Verhältnisses des Kugelhalbmessers zur Länge der Strahlen sowie durch die Anzahl der Strahlen; auch haben die Sterne einen sehr verschiedenartigen Habitus, je nachdem (z. B. bei *Chondrilla* und *Tethya*) das Wachstum der Strahlen ein gleichzeitiges und gleichmässiges oder ein successives (in der grossen Sammelgattung *Stelletta*). Ich habe den Habitus und die Strahlenszahl der Sternchen in meinen früheren Abhandlungen nach Möglichkeit zur Characterisirung der Arten zu verwerthen gesucht und beachte sie auch jetzt noch genügend, halte sie aber in ihrer Verwendung für Systematik doch für sehr untergeordnet, seit ich sie auch ganz unerwartet bei einer *Sclerochalina asterigena Sdt.* gefunden.

Eine blosse Modification dieser Kugelsterne sind die Spiralsterne oder Walzensterne. Sie werden zwar in manchen Spongien nur allein, d. h. nicht untermischt mit den Kugelsternen angetroffen (*Spirastrella cunctatrix Sdt.* *Chondrilla phyllodes N.*), häufiger aber, wie wir unten in der Specialbeschreibung (z. B. von *Sphinctrella horrida N.* und *Stelletta hystrix N.*) hervorheben werden, liegen alle Uebergänge von den normal centralen Sternen zu den lang gezogenen Spiralsternen vor. Eine Varietät von *Vioa Johnstonii Sdt.* zeigt sogar den Uebergang der in der Regel doch verhältnissmässig kurzen Spiralen in die lange Stabform und liefert mit der andern von mir früher beschriebenen Varietät dieser Art den augenscheinlichen Beweis, wie die Spiralsterne in Masse an die Stelle der Kugelsterne treten können. Die gewöhnlich vorkommenden Kieselkörper dieser durch ihre prächtig violette Farbe ausgezeichneten Art sind in meiner Monographie von 1862 Taf. VII. 47 abgebildet. Die Varietät mit Spiralsternen und Stecknadeln statt der Spindeln kommt in den Bocche di Cattaro vor. Wie zur Legitimation finden sich aber zwischen den Spiralsternen einzelne einfache Sterne und zwischen den Stecknadeln einzelne Stifte. Jene extreme aus dem Stern direct hervorgegangene Bildung streift an die unter 4. betrachteten Stachelstäbe oder Knotennadeln, bekundet aber ihre Abstammung unter allen Umständen durch die Spiraldrehung. Die Spiralsterne entstehen, indem die kuglige Grundlage des Sternes in der Richtung eines Durchmessers, der damit zur Hauptaxe wird, wächst. Auf ihn wird die schon

¹⁾ Annals and Mag. of natural history. 1868. On the »vitreous« Sponges.

in der ursprünglichen Anlage und Stellung der Strahlen gegebene Spiraltendenz lediglich übertragen. Die von Hause aus einaxigen Nadeln entwickeln sich gelegentlich nur zu unregelmässig geschlängelten Stäben (*Hymenaphia verticillata* Bbk.). Bedecken sich die einaxigen Nadeln mit Stacheln und Knoten, so nehmen letztere in der Regel nicht die Spiralstellung an. Selbst wenn diess geschieht, so verlaufen Nadel und Axe dennoch gerade oder einfach gekrümmt.

Nur in einer Hinsicht giebt uns das Vorkommen und Fehlen der vielaxigen Sterne wieder einen festen Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Descendenz und Systematik: — sie mangeln absolut bei den Spongien mit dem drei-axigen Nadeltypus. Es giebt wohl eine Varietät des normalen Sechsstrahlers und des aus ihm reducirten Vierstrahlers bei *Holtenia Carpenteri Thomson*, wo das Centrum der Nadel zu einem vielstrahligen Kugelstern geworden, indessen kann es Niemand, der die Genesis dieser Bildungen verfolgt, einfallen, hier an eine Homologie zu denken.

Wir haben bisher von der Betheiligung der organischen Grundlage an der Formbildung der Kiesel- (und Kalk-) Körper ganz abgesehen, müssen aber nun dieses Verhältniss berühren. Wir können uns kurz fassen: so weit es sich bloss um einfach lineare und kuglige Bildungen handelt, haben wir es mit blosser Verkieselung und Ueberkieselung der organischen centralen Grundlage zu thun. Dagegen tritt bei jeglicher Complication der rein linearen Theile zu den oben unter 2. und 3. gemusterten Gestalten ein ausserhalb der organischen Substanz liegendes ursächliches Moment hinzu.

Den ersten Theil dieses Satzes brauche ich nicht näher zu beweisen. Ich erinnere nur wieder an die reiche Fülle von erläuternden Thatsachen, die ich in den »Spongien von Algier« beigebracht. Was die Kugelsterne betrifft, so sind allerdings noch speciellere Untersuchungen wünschenswerth. Ich mache nur darauf aufmerksam, dass, wenn man die Sterne der *Tethyen* und *Chondrillen* in ihrer natürlichen, nicht durch Säure zerstörten Umgebung untersucht, man sie häufig, und bei *Chondrilla* fast immer, von einer hyalinen kugligen Masse umhüllt findet, einem festeren Protoplasma. Es wäre weiter festzustellen, ob diese die Sterne in ihrem Innern erzeugenden Kugeln blosser Sarcodeklumpen oder Zellen sind. Dass die in den Fasern der *Sclerochalina asterigena* enthaltenen Sterne aus formloser verkieselnder Sarcodemasse hervorgehen, ist mir gewiss.

Wenn ich nun weiter behaupte, dass die complicirteren Kieselkörper mit den Hauptgattungen der dreizähligen Anker und der dreiaxigen Nadeln im Wesentlichen durch die unorganische, wenn auch in ihrer engen Beziehung zur organischen Grundlage modificirte Masse bestimmt werden, so trete ich damit der so gut aufgenommenen Hypothese meines Freundes FRITZ MÜLLER wenigstens zum Theil entgegen und berichtige mich selbst. Die *Darwinella aurea* (besser *Darwinia Muelleri*) gab, so meint MÜLLER, die Gewähr, dass freie Hornnadeln anderer Spongien die Modelle gewesen seien oder die Urformen, welche im Laufe der Zeiten verkieselten oder verkalkten. Ich theile durchaus nicht die Zweifel von CLAUS, ob jener Schwamm wirklich auch Hornnadeln und Hornsterne besässe. Eine Reihe vor mir liegender Präparate zeigt sie mir in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit und Unregelmässigkeit. Aber gerade diese letzte Eigenschaft bildet den Grundzug aller Sarcodemasen, mag sie isolirt oder als Netzgewebe auftreten. Wo immer die organische Grundlage wie immer gestalteter Kieselkörper über das normale Mass wuchert, wird augenblicklich die Normalform der Kieselkörper gestört, und es bilden sich jene wunderlichen Monstrositäten, deren meine Tafeln der algerischen Spongien eine ganze Gallerie zeigen. Ich habe dort gesagt, dass die Wucherung und Sprossenbildung des Centralfadens sich als Ursachen der Nadelvariationen erweisen. Das ist vollkommen richtig; so lange die Wucherung der organischen Grundlage von einer der Masse nach entsprechenden Wucherung des unorganischen Stoffes begleitet wird, entstehen Varietäten, welche, wie ich ebenfalls gezeigt, ständig werden können. Im andern Falle, wo die unorganische von der organischen Masse überflügelt wird, entstehen monströse, so zu sagen verwilderte Gestalten von nur ephemerem Werthe. Die Sarcodemasen bringt ohne Hülfe der Molecularkräfte der unorganischen Substanz nie Etwas zu Stande, was mit einem Anker oder gar mit einer dreiaxigen Nadel verglichen werden könnte, und es hat unbedingt nicht zur Bildung der complicirteren festen Formen weicher Faserprototypen bedurft.

Man würde sehr irren, wollte man die regelmässige Maschenbildung, die sich bei mancherlei Hornschwämmen zeigt, und welche in der Regel mit einer stärkeren Ausbildung der radiären Fasern verbunden ist, auf besondere Sarcodemasen inne wohnende moleculare Kräfte zurückführen. Diese Regelmässigkeit ist — wir kommen unten darauf zurück — ein Product von Ursachen, welche ausser den Fasern liegen. Man könnte schliesslich auf die stellenweise so regelmässigen quadratischen Netze der *Farrea* und so vieler fossiler Spongien hinweisen, als

welche doch sicher blosse Verkieselungen schon an sich regelmässiger Fasern seien. Das ist aber gänzlich unbegründet. Gerade in den oft so weiten Centralcanälen dieser Netze ist eine völlig formlos und flüssig bleibende Sarcode enthalten.

Bei der Knospenbildung mag, wie ich es früher dargestellt, der Anstoss von dem Centrifaden ausgehn. Es bleibt wenigstens dabei, dass, wo überhaupt ein Centrifaden sicher nachgewiesen, mit der ersten Andeutung der Sprosse aussen auf dem Kieselkörper auch eine Abzweigung des Centrifadens verbunden ist. Wir abstrahiren dabei von den Fällen (vergl. *Callites Lacazii Sdt.* und *Ancorina tripodaria Sdt.*), wo bei gewissen Drusen- und Knospenbildungen ganz neue Centrifäden ausser dem Zusammenhang des Hauptfadens angelegt werden müssen. Hat aber die erste Anlage der Knospe stattgefunden, so hängt der eigentliche weitere Bildungsgang von den molecularen Gestaltungs Kräften der unorganischen Substanz ab. Höchst instructive Beispiele solcher Knospenzeugung der Kieselkörper als Form-Individuen zweiter Ordnung HAECKEL's findet man auf Taf. I. 45. 46. 47.

I. b. Die Fasernetze und die Gruppierung der Harttheile.

1. Die Fasernetze der Hornschwämme und Chalineen. An der Entstehung der Schwammfaser aus ungeformter Sarcode halte ich nach meinen früheren Darstellungen fest. Ich habe allerdings nicht, wie HAECKEL in seiner jüngsten Arbeit, Entoderm und Ectoderm unterschieden, allein schon im ersten Supplement der Spongien des adr. Meeres (1864) das Hervorgehen der Schwammsarcode aus Zellen und Furchungsportionen der Keimkugel ausdrücklich betont, dieser so entstandenen Sarcode aber die Eigenschaften einer wirklichen von der Zellenhaftigkeit befreiten contractilen Substanz vindicirt. Es mag richtig sein, wie LIEBERKÜHN will, dass man an den Spongillen durch Behandlung mit warmen Wasser die scheinbar einförmige Sarcode in Zellenportionen auflösen kann. Allein, wer die Fasergewebe und die Kieselscelete studirt, wird zugeben müssen, dass innerhalb dieses Bildungskreises man wirklich die Zelle vergeblich sucht. Die Entstehung der Sarcodemembranen, die in denselben oft nur angedeutete Faserung, ihre Zusammenfaltung zu unvollständigen Fasern (*Sclerilla Sdt.*), das Hervorwachsen der Fasern aus der ungeformten Masse, ihre Knospung und Verzweigung geschieht nach den neuen höchst ausgedehnten Beobachtungen so, wie ich es früher dargestellt.

Auf gewisse Eigenthümlichkeiten der Structur bei den verschiedenen Hauptgattungen der Hornschwämme wird unten näher einzugehen sein. Hier möchte ich auf den gröberen Habitus der Fasernetze hinweisen. Das Scelet von *Aplysina* ist ganz unregelmässig und weitmaschig, das Schwammparenchym dazwischen so dicht und das Canal-system so eng und unregelmässig verzweigt, dass eine Beeinflussung des Habitus der Fasergruppierung durch die Strömungsverhältnisse ausgeschlossen erscheint. Die Fasern von *Luffaria Duch. de Fonbresin et Mich.* sind dagegen höchst gleichmässig und lassen in den röhri gen Arten auch keinen Gegensatz zwischen radiären und concentrischen Theilen erkennen. Derselbe macht sich schon einigermassen geltend in den nicht röhrenförmigen Arten. Dagegen tritt nun in den Fasernetzen fast aller Arten von *Euspongia*, *Cacospongia*, *Hircinia*, *Tuba* und den in den Gewässern von Florida reich entfalteten Chalineen ein entschiedener Gegensatz zwischen den stärkeren centrifugalen Fasern und den schwächeren concentrischen Verbindungsfasern hervor. In allen diesen Fällen glaube ich die mechanische Ursache dieser Erscheinung in der Richtung der Wasserströmungen zu finden, welche centripetal und centrifugal besonders lebhaft sind, also erstens überhaupt den vorherrschenden Verlauf der Fasern bestimmen und dann den lebendigeren Stoffwechsel auf und an diesen Wegen nach sich ziehen. Der Schluss ist nicht umzukehren. An Exemplaren, wo bei sonst ausgeprägtem Gegensatz centrifugaler und concentrischer Fasern Stellen mit gleichförmigem oder völlig unregelmässigem Netze sich finden, liegt es in der Regel klar vor Augen, wie durch örtliche Verhältnisse und Umgebung die Bedingungen des regelmässigen Zu- und Abströmens alterirt waren.

Wir können auf die mechanische Einwirkung der Strömungen noch eine andere Erscheinung zurückführen. In den oben genannten Schwämmen ist nicht selten ein Ansatz zu Schraubendrehungen wahrzunehmen. Wir erinnern nur daran, dass, wo durch Flimmerepithelien Strömungen erzeugt werden, diese durch den Rythmus in der Aufeinanderfolge der Bewegungen leicht in Spiralstrudel übergehen, also auch auf die Wandungen und Umgebungen

der Canäle einen drehenden Einfluss ausüben müssen. Man wird sich also nicht wundern können, wenn diess bei einem an sich so formlosen und bildsamen Material von Erfolg begleitet ist.

2. Die Harttheile in den Spongien ohne Fasernetze. Bei vielen Compagineen¹⁾ liegen die Nadeln ganz ohne Ordnung durch einander. Dann ist auch in dem Verhältniss der Zellsubstanz und der Sarcodesubstanz keine wie immer geartete bestimmte Regelmässigkeit zu bemerken. Dass die Entstehung des so zierlichen Netzes der Renieren im engeren Sinne (s. unten) rein auf mechanischen Ursachen beruht, darf wohl nicht bezweifelt werden, obgleich ich die Formel dafür nicht finden kann. Es handelt sich dabei sicher um eine bestimmte Dichtigkeit der Sarcode, mit welcher eine ganz unregelmässige Netzbildung derselben ohne Hervortreten vorherrschender Strömungsrichtungen verbunden sein mag. Beim Mangel derselben fällt auch das fadenförmige Aneinanderreihen der Nadeln weg, wohl aber ballt sich die Sarcode, leichter an dem glatten Körper der Nadeln hingleitend, etwas an den Enden derselben zusammen und wird dort zum Vereinigungsmittel. Der Uebergang von *Reniera* zu *Chalinula* ist desshalb ein unmessbarer, weil die Entstehung faserförmiger Strömungen innerhalb des allseitig flüssigen Sarcodenetzes bei vielen Individuen und Varietäten bloss local und für den Gesamthabitus verschwindend unbedeutend ist.

Wir sind damit zu den in Züge gesammelten Nadeln gekommen. Es genügt die Vergleichung der in Zügen gelagerten mit den an und ausserhalb derselben befindlichen Nadeln, um diese Lagerung als eine Folge von Sarcodeströmungen aufzufassen. Viele *Suberiten*, *Sclerilla* u. a. zeigen solche unregelmässig sich verästelnde Züge, in denen aber doch in der Regel eine centrifugale Richtung sich geltend macht. In anderen Fällen, z. B. bei denjenigen Formen von *Chalinula*, welche auf der Scheide der Compagineen stehn, bricht diese Richtung in geradlinig centrifugalen Zügen durch.

Eine besondere Beachtung ist schon längst den spiraligen oder schraubenförmigen Nadelzügen geworden, wie sie so ausgeprägt in *Tethya* und andern Rindenschwämmen vorkommen. Alle Rindenschwämme mit spiraligen Nadelzügen besitzen eine eigenthümliche in den Zügen vorherrschende Nadelsorte, eine Spindel, deren grösster Dickendurchmesser nicht mit der Mitte der Nadellänge zusammenfällt. Indem nun diese Nadeln, die gleichnamigen Enden nach aussen gerichtet, innerhalb der trägen Sarcodeströme sich schichten und an einander legen, muss diess mit mathematischer Nothwendigkeit in den so auffallenden Schraubenzügen geschehen. Es muss, wie man mit einer sehr einfachen Construction sich vor Augen stellen kann, bei diesen Spindelnadeln mit ungleicher, sich über den ganzen Nadelkörper vertheilender Zuspitzung eine regelmässige Richtungsabweichung in Schraubenform erfolgen. Bei *Tethya* sind diese Nadeln am meisten characteristisch ausgebildet. Die Gegenprobe liefern die Rindenschwämme, bei denen solche Spindelnadeln fehlen, *Caminus* und *Pyxitis* N. (*Geodia gibberosa* Autt.): sie zeigen keine Spur des schraubigen Baues.

Aber, wird man einwenden, es giebt ja noch andere Spongien mit schraubigen Nadelanhäufungen, wo man gleichwohl die Spindeln der Tethyen vermisst. Wie steht es mit *Tetilla euplocamus* Sdt., *Hyalonema* etc.? Nun, auch hier haben wir eine völlig ausreichende mechanische Lösung. Alle in die letztere Kategorie fallenden Spongien sind Schlammbewohner und wurzeln vermittelst des Nadelschopfes. Sie stecken offenbar in einem sehr lockeren Boden, wie man aus der Erhaltung der feinsten Schopfboden bei *Tetilla euplocamus* und *Hyalonema boreale* Lovén entnimmt. Sie und die eigentlichen *Hyalonema*-Arten, wozu höchst wahrscheinlich auch *Euplectella* kommt, ragen mit dem ganzen Körper über den Schlamm- oder Sandboden hervor. In allen diesen Fällen reichen unbedingt die in den grösseren Ausströmungscanälen kreisenden Ströme aus zu einer langsamen, stetigen Drehung, welcher zuerst der Wurzelschopf nachgiebt. Bei *Holtenia Carpenteri* Thsn. kann eine Drehung nicht stattfinden, indem der Schwamm fast ganz im Schlamm vergraben ist und die Strömung aus dem Osculum den Widerstand nicht überwindet. Vollkommen entsprechend unserer Theorie sind hier die mächtig entwickelten Wurzelnadeln auch nicht zum Zopf gedreht. Einen ferneren schlagenden Beleg für die Richtigkeit meiner Aufstellung geben die Spongien, wo statt eines Wurzelschopfes mehrere oder viele nicht gedrehte Nadelbündel nach verschiedenen Richtungen in den Boden dringen — *Tisiphonia agariciformis* Thomson, *Tetilla polyra* N., *Sycura synapta* N. Auch bei diesen ist der Zug des Wasser-

¹⁾ Die Worte »Compagineen«, »Fibrineen«, »Rindenschwämme«, gebrauche ich nicht als Bezeichnung von Ordnungen; sie drücken bloss eine bestimmte Beschaffenheit von Gattungen verschiedener Ordnungen und Familien aus. Diess wird weiter unten begründet werden.

kreisels ein zu geringer, als dass der Widerstand der zertheilten Wurzel überwunden würde. Wenn übrigens trotzdem, wie in den jüngeren Exemplaren von *Tisiphonia agariciformis* Th., jedes der neben einander stehenden Wurzelnadelbündel mehr oder minder gedreht ist, so wolle man Folgendes erwägen. Die Nadeln dieser Bündel sind immer sehr lang, nach den Enden zu sehr allmähig verjüngt. Werden sie nun durch eine flüssigere Sarcode locker verbunden, so liegt gar keine Veranlassung zur Drehung um einander vor, werden sie aber, wie ich es bei einer jungen *Tisiphonia* sehe, durch einen membranartigen Ueberzug an einander gepresst, so folgt die Spiraldrehung aus dem zu- und abnehmenden Dickendurchmesser der im Wachsen sich an einander hinschiebenden Nadeln, ein Moment, das auch bei den einwurzeligen *Hyalonema* und *Tetilla euplocamus* in Anschlag zu bringen.

Es werden sich Fälle ergeben, wo uns diese Erklärungen im Stich lassen; man wird aber wohl thun, ehe man daraus auf die Unzuverlässigkeit der obigen, eine ganze Reihe von Erscheinungen einfach erklärender Deductionen schliesst, sich nach anderen, die Abweichungen bedingenden mechanischen Einflüssen umzusehen.

3. Die Harttheile in Spongien mit Fasernetzen. Im Allgemeinen finden wir die in der festeren Hornfaser entstehenden Nadeln der Axe parallel geschichtet, und überhaupt ist vorzugsweise die, wie ich im ersten Supplement gezeigt, weicher bleibende Axensubstanz zur Verkieselung in Gestalt von Nadeln geeignet. Bei vielen Chalineen kann man das allmähige Erfülltwerden der Fasern mit Nadeln sehr bequem beobachten. In den jüngeren Geflechttheilen liegen genau in der Axe einzelne Nadeln; sie reihen sich dann näher an einander, und mit der Dickenzunahme der Faser gesellt sich zur ersten Nadelreihe eine zweite und dritte, bis in *Pachychalina* u. a. die ausgebildeten Fasern nur noch aus dicht auf einander gepackten und verkitteten Kieseltheilen bestehen.

Ausser der Axe der Faser ist aber auch, wie ich gleichfalls nachgewiesen, ihre äussere Schichte mehr in einem der flüssigen Sarcode ähnlichen Zustande und mithin gleichfalls zur Verkieselung geeignet. Es tritt daher sehr oft — wir können nicht sagen, warum nicht immer — der Fall ein, dass zugleich in der Axe und in dem Aussenmantel der Faser sich Nadeln bilden, entweder von derselben Form (*Chalinopsis cervicornis* N.) oder verschieden. Dass nun diese Nadeln der Aussenschicht meist mit den Spitzen unter verschiedenen Winkeln über die Fasern hervorragen, dafür finde ich bis jetzt keine genügende Erklärung. Ueberhaupt kommen wir, sobald wir die eigentlichen Chalineen und die Fibrineen mit entschieden ausgeprägten Hornfasern verlassen, in ein Gebiet, wo jegliche Begränzung in dem Verhältniss der Nadeln zu den Fasern aufhört. Einzelne Kieselkörper allerdings, die Spangen und Haken (s. oben S. 3) entstehen nie in Fasern, viele Nadeln dagegen, und namentlich die Knotennadeln, finden sich sowohl in den Fasern als in den die Maschen ausfüllenden Membranen und Sarcodenetzen. Ich gehe wohl nicht fehl, wenn ich annehme, dass viele dieser »defensive spicula« ausserhalb der Fasern entstehen und erst nachträglich in die Verdickungsschichten einbezogen werden.

Ich führe diese Betrachtungen nicht weiter, weil sie noch, um reif zu sein, speciellerer Beobachtungen bedürfen. So viel geht aber aus diesem Abschnitt I. b. mit voller Sicherheit hervor, dass es völlig unstatthaft und falsch ist, die Gruppierung der Sclertheile zur Grundlage für die Systematik und namentlich, wie BOWERBANK es gethan, für sich allein für die Aufstellung der Gattungen und Familien zu nehmen. Es handelt sich hier um Verhältnisse ganz allgemeiner Natur, welche bei Elementen des verschiedenartigsten Ursprunges gleiche Effecte hervorbringen können. Die obigen Auseinandersetzungen sind also eine erweiterte und erschöpfendere Kritik jener systematischen Grundsätze, über welche ich in der Arbeit über die englischen Spongien-Gattungen (1866) nur die ersten Andeutungen zu geben vermochte. Wir werden dieselben in der Detailbeschreibung ausgiebig anwenden.

I. c. Anpassungs- und Vererbungs-Bildungen. (Analogien und Homologien.)

Wir sind schon in den vorigen Kapiteln tief in das Thema der Anpassungen und der Vererbungen hinein gerathen und wollen hier nur noch einige Hauptpunkte hervorheben. Die ganze Organisation der Spongien dreht sich um das Wassergefässsystem. Unter allen Umständen sind also die Poren homologe Organe, soweit sie in dem veränderlichen Sarcodenetze der Oberfläche enthalten sind, und die Oscula, insofern ihr Zubehör als einer Person (HAECKEL) angehörig nachgewiesen worden ist. Den theilweisen oder gänzlichen Mangel der Einlassporen wollen wir

mit Aporie bezeichnen. Sie ist an sich für die systematische Stellung ziemlich werthlos und kommt in sehr verschiedenartigen Gruppen vor. Sie ist mit dem Uebergange des Sarcodenetzes in festere Membran verbunden und nimmt in Folge dessen an den älteren Theilen des Schwammes mehr überhand. Ein geläufiges Beispiel ist *Esperia tunicata* Sdt.; unten beschreiben wir ein *Desmacidon tunicatum* N., welches sicher nicht mit dieser *Esperia* in einem engeren Zusammenhange steht, als die beiden Gattungen überhaupt. Die Gattung *Cribrella* Sdt. habe ich characterisirt durch ihre Porensiebe. Bis jetzt gehören nun allerdings die Arten, auch die neu hinzukommenden in Folge des homologen Typus ihrer Nadeln zusammen. Allein, wie uns schon *Osculina polystomella* Sdt. vorbereitet hat, man muss auf Schwämme mit Porensieben auch aus andern Gruppen gefasst sein.

Das Verhältniss der stabilen nicht flimmernden Einlassgänge der Gummineen und Rindenschwämme bedarf einer erneuten Untersuchung. Meinen Angaben über die völlige Aporie der *Cellulophana pileata* Sdt. ist LEUCKART aus theoretischen Gründen entgegengetreten. Indessen stellt HAECKEL in seiner Gattung *Prosyncum* die nämliche Behauptung auf, freilich mit dem wesentlichen Unterschiede, dass bei diesem Kalkschwamm ein Osculum.

Ungleich häufiger und auffallender ist die Astomie, wobei wir vorläufig über stoma, ob Mund oder Mündung, nicht abgesprochen haben wollen. Ueber die in den verschiedensten Gattungen der Kalkspongien sich einstellende Astomie wird HAECKEL sich ausführlich verbreiten; auch ich habe schon in meiner vorläufigen Mittheilung über die grönländischen Kalkschwämme¹⁾ einen überzeugenden, die eventuelle Werthlosigkeit des Osculum als generellen Characters beweisenden Fall angeführt, der unten weiter erläutert werden muss (*Ute utriculus* N. Varietas *Artynella* H.). Wir sehen, dass bei einzelnen Individuen die Functionen des Osculum auf einen Porenbezirk übertragen werden. Man kann gerade bei dieser Art, und wohl auch bei den übrigen sich gleich verhaltenden Kalkspongien, nachweisen, wie diese Varietätenbildung nicht durch äussere Umstände herbeigeführt wird, sondern eine Anpassung an innere Organisationsverhältnisse ist, an solche, deren Inslebentreten allerdings wieder von gewissen äusseren Zufälligkeiten abhängt. Bei *Ute utriculus* wird die Astomie eingeleitet durch die Berührung der Leibeswandungen und die daraus folgende Verschmelzung der sarcodinen Theile. Für die Descendenzlehre würden diese Thatsachen einen unvergleichlichen Werth bekommen, wenn wir die Fortpflanzung der offen bleibenden und der sich schliessenden Individuen beobachten könnten, und es sich etwa herausstellte, dass die Neigung zur Astomie bei den Sprösslingen der mundlosen Individuen vorherrschte.

Ein anderes Beispiel gelegentlicher Astomie bietet *Corticium candelabrum* Sdt. Das eine von mir beschriebene Exemplar hat Oscula, das andere nicht. Astomie kommt ferner nicht selten unter den Gummineen vor. Die meisten Exemplare von *Suberites domuncula* haben keine grössere Ausströmungsöffnung, welche, wenn sie vorhanden, sich in der Regel der Mündung des Schneckenhauses gegenüber befindet.

In anderen Schwamm-species hat sich die Astomie vollständig befestigt und ist zu einem »wesentlichen Kennzeichen« geworden. Ein ausgezeichnetes Beispiel giebt die westindische *Geodia gibberosa* Autt. (*Pyxilis* N.; siehe unten), recht gut abgebildet in der Monographie von DUCASSAINS DE FONBRESIN und MICHELOTTI, Taf. 15. In diesem Falle ist die Ausströmung auf ein grosses umwalltes Porenfeld beschränkt. Bei den ebenfalls ganz astomen *Polymastia mamillaris* Bbk. und *Eumastia sitiens* (unten) sind die Mündungen der Canäle durch hohle, mit veränderlichen Poren versehene Kegel verdeckt, bei *Rhizochalina* N. erheben sich an Stelle der Oscula verzweigte geschlossene Röhren, das Ausströmungsgebiet ist also ebenfalls localisirt. Ueberhaupt ist zu erwarten, dass auch bei gänzlicher Astomie und ohne dass das Ausströmungsgebiet gekennzeichnet ist, es in Folge der constanten Strömungen auf bestimmte, nicht wesentlich wechselnde Strecken der Oberfläche sich beschränkt. Wir beschreiben unten eine neue *Holtenia Pourtalesii*, an der wir zufällig durch die drei vorhandenen Exemplare verschiedenen Alters in Stand gesetzt sind, nachzuweisen, dass die jüngeren ein Osculum haben, welches bei dem grossen Exemplar spurlos überwachsen ist. Ob das die Regel, ob das ein »wesentliches« Merkmal, ist damit allerdings nicht ausgemacht¹⁾.

¹⁾ Mittheilungen d. naturw. Vereines für Steiermark. II. 4. 1869.

¹⁾ MICLUCHO-MAKLAY (Ueber einige Schwämme d. nördl. stillen Oceans und des Eismeer. 1870) stellt den Satz auf, »dass die Poren der Schwämme den Osculis homotyp sind, dass letztere sich nur durch eine bedeutende Entwicklung von ersteren unterscheiden«. Ich führe unten bei den Geodiniden den Beweis, dass in einzelnen Fällen Poren sich zu Pseudoosculis erweitern. Dass aber ganz allgemeine Poren und Oscula homologe Organe seien, scheint mir durch das Verhalten gerade der einfachsten Spongien nicht bestätigt zu werden.

Das Alles sind nur Anfänge zu künftigen vollständigeren Beobachtungsreihen, sie constatiren aber die Entstehung homologer Organisationsverhältnisse und homologer Körperformen bei Spongien des verschiedenartigsten Ursprungs, d. h. Homologien, welche für die genetische Systematik den Werth reiner Analogien haben. Die Anwendung und die Kritik für einzelne Fälle ergibt sich von selbst.

Wir verschieben die Vergleichung der sehr merkwürdigen Klappen-Bildungen auf die Beschreibung der neuen *Sphinctrella horrida* und verweilen hier nur noch bei einer Erscheinung, welche schon wiederholt zu irriger systematischer Auffassung verleitet hat, den Wurzeln. Freischwimmende oder ganz ohne Anhalt auf dem Boden liegende Spongien sind unbekannt¹⁾. Die meisten wachsen auf fester Unterlage an. Ein solches Anwachsen geschieht auf keine andere Weise, als dass die Sarcodien sich aufs engste dem fremden Körper anschmiegt, seine Rauigkeiten und Vorsprünge umfasst und dann in einen Zustand grösserer Erhärtung übergeht. Ueber die Betheiligung der Fasern an diesem Anwachsen habe ich im I. Supplemente klare Beispiele beigebracht. Viele Spongien haften nur mit einer mässig grossen, oft bei weitem nicht dem Durchschnitt ihrer mittleren oder grössten Körperstärke entsprechenden Fläche und ohne wurzelartige Ausläufer. Solche giebt es aber z. B. bei manchen Arten oder auch nur Exemplaren von *Raspailia*, und wegen der ausgezeichneten Ausbildung von Wurzeln, welche sich zwischen Korallen, Wurmgehäuse und Steinspalten einsenken, werden wir unten die charakteristische Gattung *Rhizochalina* aufstellen. Schon hieraus leuchtet ein, dass auch die Wurzelbildung an sich eine blosser Anpassungserscheinung verschiedener Gruppen ist. Diess wird vollends klar durch die schon oben in anderer Richtung besprochenen Wurzeln der schlamm- und sandständigen Spongien. Bei Schwämmen der heterogensten Gruppen dringt die Sarcodien in den leicht verschiebbaren Boden, und wenn ich sage, dass mit der zur Wurzel sich ausziehenden Sarcodien auch die Nadeln gestreckt werden, so muss das »strecken« nicht bloss als ein bildlicher Ausdruck gefasst werden. Der schöne Kalkschwamm *Sycon capillosum* Sdt. hat einen deutlichen, wenn auch kurzen und dicken Wurzeltheil; ein ebenfalls kurzer Wurzelschopf ist der *Tethya cranium* Bbnk., unserer *Tetilla cranium* eigen; und so weiter bis zu den auffallenden gedrehten Wurzeln der *Tetilla euplocamus* und der *Hyalonema*-Arten. Der Schwamm, welchen Lovén *Hyalonema* genannt, gehört nichts weniger als zu dieser Gattung, indem er bloss Pseudokreuznadeln besitzt. Ganz ähnlich verhält es sich mit einem Schwamme, der auf der letzten Expedition (1868) von CARPENTER und THOMSON entdeckt wurde. Professor THOMSON hat daher auch ganz Recht, wenn er seine *Tisiphonia agariciformis* zu den Schwämmen mit Ankern zieht. Die Anlehnung an die hyalonemaartigen ist eine reine Analogie, und ich werde unten in der Specialbeschreibung ergänzende Beobachtungen hierüber mittheilen.

Dass endlich auch der Begriff der Rinde, wie ich ihn zur Diagnose der Rindenschwämme aufgestellt habe, ein sehr relativer ist, habe ich schon wiederholt selbst hervorgehoben. Die Gattungen *Ecionemia* Bbk., *Papyrula* Sdt., *Pachastrella* Sdt., *Tisiphonia* Thsn. nöthigen uns, den Schwämmen mit wohl entwickelter Rinde solche anzureihen, wo die Rinde eine blosser Oberhautschicht ist, wie sie in anderen Abtheilungen ebenfalls angetroffen wird, oder wo sie sogar völlig fehlt. Auf der anderen Seite stellt sich die Rindenbildung bei Spongien ein, welche nach ihrem Nadeltypus sicher eine andere Herkunft haben, als die bisher sogenannten Rindenschwämme. Die Gattungen *Thecophora*, *Rinalda*, *Craniella* u. a. werden uns zu einem näheren Eingehen Veranlassung bieten.

Unsere Kritik der »wesentlichen Merkmale« der Spongien ist eine sehr zersetzende gewesen, indem sie zeigte, wie wir oben sagten, dass eigentlich auf keinen der Factoren dieser Organisation ein Verlass sei. Die Ursache liegt, wie ich mich schon früher ausgedrückt, in der unerschöpflichen Wandelbarkeit der Sarcodien. Bei der Einfachheit dieses Substrates und Bildungsmateriales verbunden mit der Constanz des wichtigsten, offenbar sehr frühe ererbten Lebensphänomens, der Wasserströmungen, kommen vielfach innerhalb der verschiedenen, wirklich von einander

¹⁾ Jedoch sagt MIKLUCHO: Ich habe mich mehrfach überzeugen können, dass sehr viele Schwämme nicht bloss festsitzende Massen bilden, sondern auch durch die Strömung fortgetrieben, ein Nomadenleben führen, wobei sie sich weiter entwickeln und wachsen können. Das ist ein wichtiges Moment für die Verbreitungsweise dieser Organismen. (Ueber einige Schwämme etc. Petersburg 1870.)

abgezweigten Spongiengruppen gleiche Resultate zum Vorschein, analoge Bildungen, welche man für homologe zu halten versucht ist. Abgesehen von den sich isolirenden Kalkspongien erscheint Alles mit Allem verwandt. In der Erläuterung der Verwandtschaftstabelle der mittelmeerischen Spongien (1868) glaube ich zahlreiche Fäden des wirklichen Zusammenhanges aufgedeckt zu haben, und indem ich im Vorangehenden die aus den Anpassungen sich ergebenden Aehnlichkeiten von den angestammten Uebereinstimmungen nachdrücklich unterschieden habe, konnte ich wenigstens für die Kieselkörper gewisse Grenzen aufstellen, innerhalb welcher die eine und andere Ausgangsform sich bewegt. Ich glaube damit erst den wahren Werth dieser Scelettheile für die Descendenz-Systematik ans Licht gestellt zu haben, und wünsche diess Alles in den folgenden Ausführungen näher zu bewähren. Es werden dabei verschiedene sehr unerwartete Dislocationen stattfinden, allein man wolle nur erwägen, dass es bis auf meinen Versuch in der Verwandtschaftstabelle der mittelmeerischen Spongien an leitenden Principien fast ganz gemangelt hat.

II.

Specielle Beschreibung der im Beobachtungsgebiete vorkommenden Spongien.

Es bedarf wohl kaum der besonderen Erwähnung, dass diese Monographie nicht Anspruch macht das atlantische Gebiet nur einigermaßen erschöpfend zu behandeln. Abgesehen von der natürlichen Unvollkommenheit des mir zu Gebote stehenden Materials haben einzelne Bezirke ihre eigenen Bearbeiter gefunden. Das umfangreichste hierher gehörige Werk ist die Monographie der britischen Spongien von BOWERBANK¹⁾, in welcher 192 Arten beschrieben sind. Ich werde Gelegenheit haben, mich hierauf zu beziehen und auch weiter unten den Versuch machen, BOWERBANK'S Arten in mein System einzufügen. Eine andere höchst wichtige Ergänzung wird THOMSON'S Beschreibung der von ihm und CARPENTER bei den jüngsten Tiefensondirungen erbeuteten Spongien bilden; eben so wichtig dürfte die von SARS vorbereitete und jetzt nach seinem Tode hoffentlich nicht liegen bleibende Beschreibung norwegischer Spongien werden, und HAECKEL'S schon angekündigte Monographie der Kalkschwämme wird in erster Reihe atlantische Formen behandeln. Gleichwohl wird es vielleicht gelingen, im Folgenden die Grundzüge einer atlantischen Spongienfauna so festzustellen, dass das von jenen anderen vorzüglichen Forschern Geleistete leicht einzufügen und anzuschliessen ist.

1. Hexactinellidae.

Ich verstehe unter dieser Gruppe alle diejenigen Spongien, deren Kieselnadeln dem dreiaxigen Typus folgen. Lange Zeit nur in den ganz isolirten Gattungen *Hyalonema* und *Euplectella* etwas näher bekannt, hat sich ihre Anzahl neuestens überraschend vermehrt. Sie bilden den grössten Theil der Vitrea THOMSON'S²⁾; es sind nämlich alle mit Ausnahme der meisten Arten von *Dactylocalyx* Autt. Aus der Untersuchung wohl conservirter Spiritusexemplare geht hervor, dass sie sich durch eine besondere Beschaffenheit der Sarcode und wahrscheinlich auch der Zellensubstanz auszeichnen. Die Sarcode ist nämlich flüssiger und scheint auch innerhalb der sehr ausgebildeten Canäle der Kieselnetze von *Farrea*, *Aphrocallistes* und *Dactylocalyx* nie sich zu verdichten und zur Faser zu werden.

Bei den Gattungen, wo bis jetzt nur eine Art vorliegt, lasse ich mich nicht auf eine Gattungs-Diagnose getrennt von einer Art-Diagnose ein.

Lanuginella pupa. **Novum genus. Nova species.**

Taf. II. Fig. 1. 3.

Auf einem Stück von *Aphrocallistes* von St. Jago (Cap-Verdische Inseln) sind über ein Dutzend Exemplare dieser kleinen monozoischen Spongien angesiedelt. Ihre Form ist kuglig oder ellipsoidisch. Ist das Osculum nach

¹⁾ A monograph of the british Spongiadae. II vol. 1866. Roy. Society.

²⁾ On the »vitreous« Sponges. An. und Mag. of Nat. History. Febr. 1868, oder in der Abhandlung On *Holtenia*, a genus of Vitreous Sponges. Philos. Transactions. 1869.

oben gerichtet, so ist das Hinterende mehr abgerundet, ist der Körper aber seitlich angeheftet, so spitzt sich das Hinterende zu. Die Oberfläche des ausgebleichten Körpers ist glatt und wie fein lakirt, nur einzelne Nadeln ragen hervor. Das Osculum ist weit. Das Innere wird von einer Centralhöhle eingenommen, in welche sich die fast gleich grossen Mündungen der die Wand durchsetzenden und sich mehr und mehr erweiternden Einströmungscanäle öffnen. Es wiederholt sich a'so genau das Schema der höheren solitären Kalkspongien.

Die inneren Lagen der Wandung und die Auskleidung der Centralhöhle enthalten vorzugsweise Sechstrahler mit glatten, fein zugespitzten und gebogenen Strahlen, und einfache Nadeln mit der Kreuzstelle. Dazwischen liegen solche mit fein stacheligen Spitzen. In dem das Osculum umgebenden Rande sind zwar auch zahlreiche Sechstrahler, vorzugsweise aber Vierstrahler mit spitzknotigen Strahlenenden. Die Glätte der Aussenfläche wird durch die ausfüllenden und ausgleichenden Vierstrahler erzeugt. Die feinen Sechstrahler mit aufgesetzten dreizinkigen Gabeln gehören auch mehr der Aussenschicht an. Das Knöpfchen der Gabelzinken trägt 4, gewöhnlich 5 Zähne. Die trockne Spongie sieht aus und fühlt sich an wie ein zarter Wollencocon, indem die Nadeln elastisch sind. Unsere Spongie hat das Minimum von Nadelformen, welche die Hexactinelliden characterisiren. Das Vorherrschen von Vierstrahlern und der Mangel des Stieles unterscheidet sie von *Sympagella*, die *Holtenia*-Arten trennen sich durch die krause Oberfläche und die grössere Mannigfaltigkeit der Kieseltheile ab.

Holtenia W. Thomson. H. Pourtalesii. Nova species.

Taf. I. Fig. 1—6.

Professor WYVILLE THOMSON hat einer schönen Spongie vom Golfstromboden unter 59° 36' N., 7° 20' W. den Namen *Holtenia Carpenteri* gegeben. Sie stellt, wie es scheint, in allen Zuständen einen mit weitem Osculum versehenen beutelförmigen Körper dar, starrend von weit vorgestreckten Nadeln und durch üppige Wurzelschöpfe im Schlamme sich haltend. Grosse fünfstrahlige Nadeln bilden die Knotenpunkte eines losen Kieselnetzes, in dem sich eine spirilige Anordnung nicht verkennen lässt.

Wir wollen nun die uns vorliegenden drei Stadien der neuen, einem südlicheren Theile des Golfstromgebietes angehörigen Spongie beschreiben. Das kleinste Exemplar (Fig. 1) ist ein ziemlich dünnwandiger Sack mit weiter Oeffnung. Die Nadeln sind nicht in Form eines Gitterwerkes geordnet, aber die Oberfläche ist belegt mit einer ganz eigenthümlichen fünfstrahligen Nadel, deren Strahlen dem Schwamme ein sehr ruppiges und struppiges Ansehn geben. Die Strahlen sind ohne Dornen, etwas dünner und kürzer als beim ausgewachsenen Exemplar (Fig. 6). Ausser ihnen ragen auch zahlreiche einfache gebogene Nadeln von etwa 35^{mm} Länge über die Oberfläche hervor, in denen ich das Kreuz nicht habe entdecken können. Weiter finden sich Sechstrahler mit äusserst fein ausgezogenen Spitzen und Vierstrahler mit knotigen Spitzen, deren Reduction auf die linearen Nadeln mit dem Kreuz in der Mitte vorliegt. Ein zweites grösseres Exemplar (Fig. 2) ist ein zusammengedrückter Sack mit weitem, fast spaltförmigem Osculum. Die Wandung dünn und nicht steif. Die grossen Fünfstrahler finden sich vorzugsweise auf einer Seite, während die Spongie auf der andern aufgelegt zu haben scheint, ohne gerade angewachsen gewesen zu sein. Dafür spricht auch ein dünner lamellöser Fortsatz (x). Der Rand der Oeffnung hat grosse Aehnlichkeit mit dem von *Sycon capillosum* und ist sehr zart gewoben. Es liegt in der Annäherung der Ränder des Osculum und der Binnenwandung der Centralhöhle die Einleitung zu einer Verwachsung, die wir oben als Astomie bezeichnet haben, und die wir vollständig eingetreten sehen an dem grossen dritten Exemplare (Fig. 3).

Die Vergleichung der Nadeln dieses letzteren mit denen der beiden anderen zeigt, dass dieselben in mehrfacher Beziehung Weiterbildungen sind. So sind die grossen Fünfstrahler (Fig. 4) an sich grösser. Die einzelnen Strahlen werden über 40^{mm} lang und versehen sich mit Dornen. Es ist von ihnen hier nachzuholen, dass vier der Strahlen in einer Ebene liegen, auf welcher der fünfte fast senkrecht steht. In wiefern dieser Fünfstrahler dem dreiachsigem Nadeltypus angehört, ist mir bei *Holtenia Pourtalesii* nicht klar geworden. Dass aber bedeutende Verschiebungen der Strahlen des Fünfstrahlers, als der Varietät des Sechstrahlers, eintreten können, lehrt *Holtenia Carpenteri*.

Die zwischen ihnen befindlichen einfachen Nadeln ohne Axenkreuz erreichen 42^{mm}, und neben den normalen und regelmässigen Sechstrahlern mit knotigen und etwas angeschwollenen Enden kommt eine andere kleinere Sorte

vor, bei welcher die Strahlen mehr und mehr in grössere Dornen ausgehen (Fig. 5). Ich erwähne endlich eine in grossen Massen vorfindliche Kieselform (Fig. 6), wo auf den 4 Enden einer Kreuznadel zahlreiche verschieden lange feine Stiele mit gezähnten Knöpfen stehen. Die Länge der Kreuzaxe beträgt $0,0128^{\text{mm}}$. Die Gruppierung aller dieser Nadeln mit Ausnahme der bloss auf der Oberfläche haftenden grossen Fünfstrahler und der langen einfachen Nadeln geschieht nun zu einem deutlichen Maschenwerk, wie solches auch an *Holtenia Carpenteri* auftritt.

Der auffallendste Unterschied des grossen Exemplares liegt aber in dem Verschluss des Osculum und der Reduction der anfänglich sehr weiten Leibeshöhle auf einen kleinen, nunmehr von dicken, aber immer lockeren Wandungen umgebenen Raum. Ob diese Umwandlung immer eintritt oder nur gelegentlich, wie die von HAECKEL *Artyrella utriculus* genannte Varietät eines grönländischen Kalkschwammes, den wir unten näher beschreiben werden, lässt sich nicht sagen. Mir will es scheinen, als sei hier die Astomie, über deren Bedeutung und Ursachen wir oben (S. 10) gesprochen, auch nur eine gelegentliche, die Unsicherheit der Diagnostik vermehrende.

Florida: Sand Kay 154 bis 324 Faden Tiefe.

Unter den Vorräthen von Florida fand sich, aber leider nur in einem einzigen $2\frac{1}{2}^{\text{cm}}$ langen Exemplar noch eine zweite *Holtenia*, eine Zwischenform zu *H. Pourtalesii* und *Carpenteri*. Sie ist sackförmig, die weite Oeffnung mit sehr dünner Wandung und unregelmässig vorstehenden Nadeln. In der Sarcode liegen unzählige kleine Sechsstrahler und viele Fünfstrahler mit heterogenem fünften Strahl, wie Taf. I. 8. Einzeln kommen die Wirtel-Doppelanker vor. Die sparsamen grossen Sechsstrahler und die langen Nadeln lagern sich zu unvollständigen Maschen. Das ganze Ding ist so uncharacteristisch wie möglich. Man könnte sogar auf den Gedanken kommen, die Sarcode von *Dactylocalyx* sammt ihren isolirten Kieselkörpern habe sich hier einmal auf eigene Faust ohne das Kieselnetz entwickelt.

Ich gebe nur zum Zweck der bequemeren Aufstellung und Catalogisirung den Namen

Holtenia saccus n. sp.

Sympagella. Novum genus. S. nux. Nova species.

Taf. I. Fig. 6—12.

Dieser interessante Schwamm kann — nach HAECKEL'scher Terminologie — als einzelne Person auftreten, bestehend aus dem eigentlichen ellipsoidischen Körper mit endständigem Osculum und einem Stiel. Gewöhnlich aber bildet sich ein Stock, dessen Personen wie bei *Sycothamnus H.* getrennt sind und nur durch ihre Stiele zusammenhängen. Das einfache Osculum führt in eine enge Leibeshöhle, welche theils mit knotigen Sechsstrahlern ausgekleidet ist, theils mit Fünfstrahlern, wo der unpaare Strahl verlängert ist. Sehr reichlich kommt die Form Fig. 8 vor, wie denn die Variabilität gerade dieser schönen Sorte eine ausserordentliche ist. Die meisten dieser Nadeln mit dem unpaaren Dornenstrahl befinden sich in der äusseren Körperschicht und sind mit den Dornenzapfen nach aussen gerichtet. Sehr reichlich sind auch die winzigen Sechsstrahler mit den auf die Strahlenenden aufgesetzten je drei Zinken (*trifurcated hexradiate stellate Bbk.*) mit Axenlänge von $0,03^{\text{mm}}$.

Der Stiel wird nach unten immer fester und zeigt den unmittelbaren Uebergang der losen, bloss durch Sarcode verbundenen Nadeln in ein continuirliches Kieselgeflecht. Die Verwachsung geschieht theils durch Auflagerung zarter Mäntel, welche oft die Nadel nur theilweis umschliessen. Als Querverbindungen treten sanduhrförmige Zapfen auf, die sich als gänzliche Neubildungen zwischen zwei Nadeln schieben. Es zweigen sich aber auch Querszapfen ab, die nun entweder direct mit der nächsten getroffenen Nadel zusammenwachsen, oder durch Zwischenlagen sich mit ihr verbinden. In solchen Zwischenbildungen tritt auch sogleich der Centralfaden auf. Das so hergestellte Kieselnetzwerk wird gegen die Basis des Stieles zu immer dichter. Wir sehn also dieselben Vorgänge, welche CLAUS¹⁾ kürzlich so eingehend von *Euplectella* beschrieben hat. Wenn derselbe aber meint, dass sich die Kieselnetze von *Euplectella* und nun also auch von *Sympagella* als »Nadelgebilde« wesentlich anders verhalten als die Fasergeflechte von *Farrea*, *Dactylocalyx pumicea* u. a., kurz allen denen, welche wir noch im Folgenden als Hexactinelliden schildern, so wird eben die nähere Betrachtung dieser bisher sehr wenig gekannten Formen das Gegentheil zeigen. Alle diese

¹⁾ Ueber *Euplectella aspergillum* O. Marburg 1868.

Gattungen sind nur gradweise hinsichtlich ihrer Nadel- und Netzbildungen verschieden und gehen eigentlich gar nicht über die Grenzen hinaus, innerhalb deren unsere *Sympagella* sich bewegt. Die scheinbar abweichenden Kieselnetze von *Farrea* etc. beruhen auf der Knospenbildung der Nadeln, wie gleich gezeigt werden soll.

Florida, 98 bis 123 Faden.

Eine specielle Erläuterung der Figuren, welche die Verwachsung der Nadeln darstellen, erscheint unnöthig.

Placodictyum. Novum genus. P. cucumaria. Nova species.

Taf. II. Fig. 4—9.

Der kleine, leider nur in einem Exemplare vorhandene Schwamm hat ungefähr das Aussehen einer jener rübenförmigen Holothurien mit eingezogenem Tentakelkranz. Am einen Ende befindet sich die Osculumröhre, am andern ein stumpfer geschlossener Fortsatz. Mit der Loupe entdeckt man auf der Oberfläche des sich rau und fest anfühlenden Körpers kleine Fortsätze. Die Wandung besteht aus durchbrochenen Kieselplatten, deren Entstehung aus bogenförmigen mit einigen Knoten besetzten, kolbigen und nicht oder einfach durchbrochenen Stäben man durch alle Stadien leicht verfolgt. Diese Bogen von $0,146^{\text{mm}}$ bilden in der Osculum-Röhre einige secundäre Röhren, die jedoch, um das Exemplar zu schonen, nicht genau untersucht werden konnten. Die ausgebildeten Platten erreichen einen Durchmesser von $0,575^{\text{mm}}$ und bei Vergrößerung 500, wird in ihrem Geflecht der zarte Centralcanal deutlich. Offenbar stehen diese Platten ausserhalb des dreiaxigen Nadeltypus. Sie gehören nach ihrer Anlage in den einaxigen, der als ein indifferenten sich da und dort einstellen kann. Die Mittelstufen zu den ausgebildeten Platten hin erweisen ferner, dass die Dreistrahligkeit des sich verzweigenden Centralcanales eine secundäre ist und mit dem Typus der dreizähligen Anker Nichts zu thun hat. Auch die oben erwähnten Fortsätze der Oberfläche bestehen aus kleineren kegelförmig angehäuften Platten, welche, so wie die in der eigentlichen Körperwand, durch Sarcodien ziemlich fest verleimt sind.

Zwischen diesen fremdartigen, die nähere Stellung des Schwammes unbestimmt lassenden Platten liegen die zu seiner allgemeinen Legitimation dienenden Sechstrahler und Kreuznadeln. Die Leibeshöhle ist mit einer Epithellage ausgekleidet, durchsetzt, wie es bei der unvollständigen Untersuchung schien, von Streifen zäher Sarcodien.

Florida. 317 Faden.

Farrea Bowerbank. F. facunda. Nova species.

Taf. I. Fig. 13—20. Taf. II. Fig. 10.

Unsere Kenntniss dieser durch ihr wundervolles Kieselnetz ausgezeichneten Gattung war bisher eine sehr unvollständige. Sie beschränkte sich auf eine Abbildung eines Netz-Stückes und folgende Worte BOWERBANK'S: Canaliculated siliceofibrous skeletons. Skeletons reticulate, symmetrical. Fibres composed of concentric layers of solid silex with a continuous central canal. — The only satisfactory specimen of this genus is the one at the base of Dr. A. FARRE'S specimen of *Euplectella cucumer*. — The fibres in *Farrea occa* are rather coarse, abundantly tuberculated, and the mode of reticulation is rectangular¹⁾.

Vollkommen richtig sieht W. THOMSON in diesem Netzwerk den »hexradiate type, — produced by the fusion of spicules of the hexradiate type.«²⁾.

Die Expeditionen von POURTALES haben mich mit einem reichlichen Material einer zwischen Florida und Cuba offenbar häufigen, sich von der Sechellen-Species durch eine Reihe absonderlicher Nadeln unterscheidenden Art versehen, das zwar wenig mehr als die andern Hexactinelliden über die Weichtheile Aufschluss giebt, dagegen die Sceletbildung sehr vollständig erkennen lässt.

Der Schwamm ist sehr zerbrechlich, daher das Schleppnetz kein einziges vollständiges Exemplar gebracht. Es sind unregelmässig dichotomisch verzweigte Röhren (Taf. II, Fig. 10) von 2 bis etwa 6^{mm} Durchmesser. Die Basis, welche auf Corallen, Steinen u. s. w. anwächst, ist ein dichteres Kieselgewebe, was in dem abgebildeten

¹⁾ Brit. Spong. h. pag. 204.

²⁾ A. a. O. S. 9.

Stück theils zu einer Platte sich ausgebreitet hat, theils eine mit dieser Platte in Verbindung stehende kurze Säule bildet. Gleich oberhalb dieser basalen Theile bildet das Kieselnetz nur die Wandung von Röhren, welche sehr dem Einnisten von allerhand Kieselschwämmen ausgesetzt sind. Eine einfache Kieselnetzschicht, wie BOWERBANK sie abgebildet hat und auch unsre Fig. 13 zeigt, findet sich in den jüngeren Röhren.

Wir wollen, ehe wir die im Kieselnetz zusammenhängenden Theile betrachten, erst die Aufmerksamkeit auf die isolirten Kieselformen richten. Da findet sich neben gestreckten mit Widerhaken besetzten Spindelnadeln eine Sorte (Fig. 20), die man einen selbständig gewordenen und weiter entwickelten Mittelzinken der Form Fig. 19 nennen möchte: eine lang gestreckte Nadel, an einem Ende fein zugespitzt, am andern mit einer Anschwellung und einem gezähnelten Hut versehen. Die specielle Form der Sechsstrahler mit den aufgesetzten drei Zinken ergibt sich aus Fig. 19. Ganz neu ist die Form Fig. 18 und bei Fig. 19, welche man die Besengabel nennen möchte, eine an dem einen Ende angeschwollene und mit 5 bis 8 borstenähnlichen Fortsätzen versehene Nadel, welche besonders zahlreich auf der Aussenseite des Kieselnetzes aufgelagert ist.

Am meisten sind aber die freien Sechsstrahler vertreten, namentlich auf der Innenseite, wo sie sich zu einem cubischen Maschenwerke an einander legen. Vergleicht man die freien Sechsstrahler mit Bruchstücken des Kieselnetzes, so ergibt sich unzweifelhaft, dass letzteres ein Stock von Sechsstrahlern ist, welche durch Knospung sich fortpflanzen. Allerdings hat es den Anschein, als wenn die den Tannenzapfen gleichenden Fortsätze auf beiden Seiten des Netzes etwas eigenthümlicher seien. Sie tragen häufig kleine Höcker, welche frappant wie eine Brust mit Zitze aussehen. Allein genau diese Höcker kommen auch vereinzelt auf den eigentlichen Fäden des Netzwerkes vor, und diese Zapfen sind eben weiter Nichts als die freien Strahlen von Sechsstrahlern, deren übrige Strahlen mit einander verschmolzen sind. Unsere Fig. 14 giebt ein Netzbruchstück mit dem Zapfen. Ein eben solcher Zapfen ist aber auch in Fig. 15 und 17, wo durch eine wiederholte Knospung die zierlichsten Sternstücke entstanden sind. Aber nicht nur die freien Strahlen, jeder Theil des Kieselnetzes kann die dreiaxigen Körper (Fig. 16) hervortreiben. Diess geschieht besonders in den dichteren Theilen des Netzes, wo man mit Leichtigkeit sich überzeugt, dass die Knospen, wenn sie sich mit ihren Strahlenden berühren, mit einander verwachsen und so eben die Dichtigkeit des Netzes verstärken. Da *Aphrocallistes* und *Dactylocalyx* ganz dieselbe Erscheinung bieten, so können wir sie hier als abgemacht ansehen. Ueberhaupt ist das Kieselgewebe aller dieser Gattungen so übereinstimmend, dass man die von dichteren Stellen genommenen microscopischen Präparate nicht gut aus einander halten kann. Auch die zarteren Stellen des *Aphrocallistes* sind gar nicht von dem Gewebe der noch nicht verdickten Röhren der *Farrea* zu unterscheiden, doch muss hier ohne Zweifel vor der Hand der Gesammthabitus den Ausschlag geben. Keine der zahlreichen vorliegenden Röhren von *Farrea* hat eine nur im entferntesten an *Aphrocallistes* streifende Wabenbildung.

Auch bei *Farrea* tritt die Sarcode sehr zurück, besonders die aussen auflagernden Nadeln sind nur durch eine geringe Masse sehr hinfalliger Sarcode zusammengehalten, reichlicher ist sie auf der Innenseite der Röhre, von der man Präparate eines sonst nicht wahrnehmbaren Sarcodenetzes erhält. Es dürfte daraus hervorgehen, dass die gesammte Aussenfläche inhalirt und die Röhren als Ausführungscanäle, ihre Enden als Oscula dienen.

Zwischen Florida und Cuba, bei 128 bis 450 Faden.

***Aphrocallistes*. Gray. *A. Bocagei*. P. Wright und Schmidt. N. S.**

Taf. II. Fig. 1. 11. 12.

Ueber diese, in ihrem Detail höchst zierliche Spongie sind wir unterrichtet wie folgt. GRAY¹⁾ sagt darüber: Sponge tubular; tubes closed with a reticulated lid; parietes formed of agglutinated siliceous spicules with round lateral pores; inner surface strengthened with clustered longitudinal bundles of elongated spicules. Die Gattung mit einer Art von Malacca, *Aphrocallistes beatrix* ist sponge tubular, with smaller lateral tubular branches, which are generally open at the end. Professor THOMSON (a. a. O.) giebt eine Abbildung eines Stückes Netz mit einigen Formen der isolirten Nadeln, woraus mir die Verschiedenheit der atlantischen Art hervorzugehen scheint. Ueber die Stellung

¹⁾ Notes on the arrangement of Sponges. Proc. Roy. Soc. of London 1867.

spricht er sich so aus: In *Aphrocallistes* the network is still more evidently produced by the coalescence of stellate spicules (nämlich als bei *Euplectella*), though their hexradiate character is somewhat obscured. — *Aphrocallistes* is very nearly allied to *Euplectella*. There are the same fascicles of longitudinal fibres within the tube, and there is the same netted lid; but the tube is irregular in form, and the siliceous network is much more dense and compact.

Ich habe der Vorstellung durch eine photographische Abbildung zu Hilfe zu kommen gesucht; es ist das die *Lanuginella* tragende Stück. Das an der Oberfläche erscheinende Netzwerk sind die Ränder der meist sechseitigen, 1 bis 2^{mm} tiefen Prismen, welche die Wandung der vielfach ausgebuchteten Röhren zusammensetzen. Uebrigens ist dieser prismatische oder wabige Habitus nicht überall. An der Basis eines anderen Stückes finde ich das Kieselgewebe so dicht, dass die Oberfläche nur mit kleinen Löchern von $\frac{1}{2}$ ^{mm} Durchmesser durchbohrt ist. Im Gegentheil sind die inneren Scheidewände, welche da und dort sich ausspannen, von den englischen Forschern Deckel »lid« genannt und mit der durchbrochenen Vorderwand von *Euplectella* verglichen werden, weit lockerer. Ich gebe aus einem solchen Deckelgewebe in Fig. 44 ein Stück mit freien Zapfen, welche mit denen von *Farrea* übereinstimmen. Aus diesen leicht gewobenen Anfängen, in welchen der dreiachsig Typus noch unverhüllt vorliegt, entstehen die gröberen Stellen der Querwände, wie solche in den mittleren Röhren unserer Abbildung sichtbar. Die Prismen der Aussenwände verhalten sich nicht anders.

Ich verweile nicht bei der Beschreibung der Varietäten der isolirten Sechsstrahler und der mit Widerhaken versehenen einfachen Nadeln, und lenke die Aufmerksamkeit nur auf eine ungemein interessante Kieselform (Fig. 42). THOMSON hat auf einem Holzschnitt in seiner ersten oben angeführten Abhandlung eine Nadelsorte mit vier kolbigen Zinken abgebildet. Das Detail ist nicht ausgeführt, doch dürfte unsre Nadel jener sehr nahe stehn. Der Schaft derselben ist glatt oder mässig knotig und geht in eine Anschwellung über, von welcher sich drei kolbenförmige Fortsätze erheben. Der zarte Stiel dieser Keulen ist mit Knoten und Häkchen besetzt, der birnförmige Kopf trägt mehrere Reihen grösserer Haken. Alle mir zu Gesicht gekommenen Nadeln haben die drei Kolben, eine Zahl, deren ich mich genau versichert habe. Die Länge der Keulen oder Zinken beträgt 0,0068^{mm}.

Ich habe auch in Spiritus conservirte Stücke untersucht, ohne irgend eine Aufklärung über die Weichtheile zu bekommen.

Den Verbreitungsbezirk dieser Art, welche vielleicht nicht einmal von der von Malacca unterschieden, ist ein sehr grosser. Ausser von den Cap Verdeschen Inseln habe ich sie von Florida, von Pacific reef aus 283 Faden.

Ein andres Exemplar hat mir Prof. THOMSON überschickt, aus 700 Faden Tiefe am Eingang des englischen Canals. Es sei wahrscheinlich die Art, welche Herr P. Wright als *A. Bocagei* zu publiciren gedenke, daher ich auch diesen Speciesnamen genommen.

Dactylocalyx Schmidt (non auctorum).

Die zuerst von STUTCHBURY 1844 als *Dactylocalyx pumiceus* beschriebene westindische Spongie ist genauer von BOWERBANK untersucht und nach ihren Scelettheilen abgebildet. Er schliesst sich auf das engste an die oben abgehandelten Schwämme mit continuirlichem Kieselnetz an, nur dass die Geflechte im Allgemeinen dichter und unregelmässiger sind. An diese typische Form haben nun sowohl BOWERBANK, als GRAY, als W. THOMSON, verleitet durch die ganz untergeordnete Unregelmässigkeit des Gewebes, Arten angereiht, welche gar Nichts zu thun haben mit dem vorliegenden Familien-Schema, und welche mir unten als *Corallistes* näher characterisiren müssen. Nur *Dactylocalyx subglobosa* Gray ist ein wirklicher *Dactylocalyx*, könnte aber auch mit *D. pumiceus* zusammenfallen. Ob *Myliusia callocyathes* Gray hierher zu ziehen, wie THOMSON will, vermag ich nach der kurzen Beschreibung GRAY's nicht zu entscheiden.

Dactylocalyx umfasst also die streng im dreiachsigem Nadeltypus sich bewegenden Spongien, deren Kieselnetzwerk weder die weiten Röhren von *Farrea* noch die prismatischen Waben von *Aphrocallistes*, sondern ein dichteres, unregelmässigeres Geflecht darstellt. Der Habitus der Körperform kann dabei sehr verschieden sein, wie denn die oben genannten beiden Arten massig sind, während wir gleich eine Art von ganz anderem Aussehen vorzuführen haben.

Dactylocalyx crispus. Nova species.*(Myliusia callocyathes Gray?)*Taf. II. Fig. 13. 13^a. 14. 15.

Es liegen einige Exemplare vor, von welchen ich das complicirtere abgebildet habe. Es ist also ein Stiel vorhanden, in welchem das Gewebe am dichtesten. Weiter oben entsteht eine Höhlung mit kurzen, vorspringenden lateralen Abzweigungen, welche regelmässig stufig über einander gestellt sein können. Noch höher spaltet sich die Höhlung, und es tritt eine unregelmässige Faltung der Wandungen ein, so dass die Mündungen der Aeste zu langgezogenen unregelmässigen Spalten werden.

Auch dieser Schwamm ist sehr geeignet zum Studium der Bildung des Gewebes durch Knospung sechsstrahliger Sterne. Der lebhafteste Vegetationsprocess findet im Stiele statt, aus welchem die Figuren 14 und 15. Sie erklären sich nach dem, was wir schon über diese Knospung gesagt, von selbst. Nur auf Fig. 15 möchte ich die Aufmerksamkeit besonders lenken. Es zeigt uns den gleichzeitigen Beginn der Bildung von 5 Strahlen auf einem Basalstrahle und mag als Beleg für die schon oben weiter begründete Ansicht dienen, dass nicht die Molecular-Beschaffenheit der Sarcode, sondern der unorganischen Substanz die Gestalt determinirt.

Die isolirten Kieselformen liegen im Bereich des *Dactylocalyx pumiceus*. Es wird daher auf die Vergleichung zahlreicher Exemplare ankommen, ob sich wirklich *Dactylocalyx crispus* als eine ständig gewordene Form mit besonderer Benennung halten lässt.

Cuba. 270 Faden.

Fig. 13^a giebt eines der Exemplare von etwas anderem Habitus, das aber doch die sehr charakteristischen vorspringenden und etwas abwärts gerichteten Röhren hat. Dazu stellen sich freilich Kieselkörper ein, welche ich in dem andern Exemplar gar nicht gefunden, so die Doppel-Wirbelanker (*multidentate birotulate Bnk*), welche auch bei *Hyalonema*, *Holtenia Carpenteri* u. a. vorkommen, so wie einige eigenthümliche Varietäten der fünfstrahligen Nadeln, unter denen sich die abgebildete mit kurzem, stämmigem Basalkreuz und langem Dornenstrahl auszeichnet.

Zu diesen von mir untersuchten Hexactinelliden des atlantischen Gebietes kommen noch die von Prof. BOGAGE und W. THOMSON theils schon beschriebenen, theils demnächst zu publicirenden Formen. Vor allen sind es die interessanten Arten von *Hyalonema*, welche bei Setubal und nördlich von Shetland mit *Holtenia Carpenteri* in einer Tiefe von 550 Faden gefunden wurden. Eine andere neue Gattung und Art THOMSON's ist *Adrasta infundibuliformis*. Ich habe mich an den mir gütigst zugesendeten Exemplaren und Proben überzeugt, dass sie alle auf das innigste mit unserem Formenkreise zusammenhängen.

Der als *Pheronema* von LEIDY beschriebene Schwamm von Santa Cruz, W. J., scheint nahe mit *Holtenia* verwandt zu sein.²⁾

Verhältniss der Hexactinelliden zu den fossilen und lebenden Spongien.

Prof. WYVILLE THOMSON hat das Verdienst, zuerst auf die Verwandtschaft der Hexactinelliden mit den Ventriculiten hingewiesen zu haben. Er irrt nur, indem er seiner Ordnung *Porifera vitrea* eine zu grosse Ausdehnung giebt. Seine Ansicht lautet¹⁾: »In the white chalk of England there is an exceedingly beautiful group of fossils, called Ventriculites, which have greatly puzzled paleontologists. They have usually the form of graceful vases, tubes or tunnels; variously ridged or grooved, or otherwise ornamented on the surface; frequently expanded above into a cup-like lip, and continued below into a bundle of fibrous roots. The minute structure of these bodies shows an extremely delicate tracery of fine tubes, sometimes empty, sometimes filled with loose calcareous matter, dyed with per-oxide of iron. We have been in the habit of regarding the ventriculites as an extinct group, specially characteristic of the chalk; but after examining several species and studying carefully Mr. Toulmin Smith's excellent

1) The depths of the Sea. Royal Dublin Society. Afternoon scientific lectures. April 1869.

2) The american naturalist. March 1870.

observations on their structure, I now thoroughly believe that they were siliceous sponges, nearly allied, if not identical, with the recent order Porifera vitrea; and that the silica of their spicules was removed and went to add to the jelly-like material of the flints, leaving the moulds only in the chalk. Ventriculites are not extremely common in the white chalk, nor are the very large; and so far from being extinct, my belief is, that the group has attained probably a much higher development in our times; that, while the pear-encrinites have been losing ground, the ventriculites have been gaining it.

Die Behandlung der fossilen Schwämme durch die Geognosten und Paläontologen ist eine grausliche. Die Speciesmacherei nach den zufälligsten äusseren Formenabweichungen übersteigt alle Begriffe, und es ist, abgesehen von jener Specialuntersuchung SMITH's, der aber die Ventriculiten für Bryozoen erklärte, seit GOLDFUSS kein Fortschritt. Was man über die Structur weiss, ist etwa in folgenden Sätzen F. A. RÖMER's¹⁾ enthalten: »Das Gewebe der Spongitarien ist der Form nach verschieden: gitterförmig oder wurmförmig. Das gitterförmige Gewebe besteht aus sehr dünnen, glatten, immer aus Kieselsäure gebildeten Stäbchen, welche nach allen drei Richtungen gitterförmig verwachsen sind und am Verwachsungspunkte einen kleinen, bisweilen octaederförmigen Knoten bilden. Das wurmförmige Gewebe besteht bald aus Kieselerde, bald aus Kalk; im ersteren Falle kann es dem gitterförmigen sehr ähnlich werden, die Stäbchen sind aber auch dann stachelig und bilden am Verwachsungspunkte keine Knoten; gewöhnlich sind die Fasern gebogen, oft dichotom, anastomosirend, an den Seiten oft stachelig. Im wurmförmigen Gewebe liegen häufig walzenförmige, einfache oder sternförmig verwachsene, kieselige Nadeln, welche bisweilen fast den ganzen Schwamm zusammensetzen. Die Verschiedenheit des Gewebes lässt sich gewöhnlich leicht untersuchen, wenn man ein Stückchen des Schwammes mit verdünnter Salzsäure behandelt; bisweilen zerfällt aber das Kiesel-scelet bei der Lösung, in welcher dann ein feines, oft wie Eisenoxydhydrat gefärbtes Kiesel-pulver sich abscheidet.«

Auf eine Analyse der Arbeit von CAPELLINI und PAGENSTECHE²⁾ brauche ich mich nicht einzulassen. Es lag an dem Material, welches nur eine Untersuchung von Schliffen zuliess, dass das Richtige nicht getroffen werden konnte; auch waren damals die lebenden Kieselgitter-Schwämme noch zu wenig bekannt, als dass die so offenbaren Beziehungen sich hätten ergeben können.

Ich lege nun auf Taf. II, Fig. 16. 17. 18. 20. 21. 22. Theile aus verschiedenen fossilen Schwämmen mit »gitterförmigem« Gewebe vor, meist bei 120-Vergrösserung, aus denen der dreiaxige Typus und die vollständige Uebereinstimmung mit den oben beschriebenen lebenden Gattungen *Farrea*, *Aphrocallistes* und *Dactylocalyx* unmittelbar hervorgeht. Die Arten, welche ich untersucht, gehören meist der *Scyphia* der älteren Autoren an, ich kann jedoch für ihre genaue Bestimmung nicht einstehen, was zur Sache Nichts ausmacht. Fig. 16 ist ein Knoten-octaeder aus *Scyphia striata* G., statt dessen in der Regel ein wirkliches Sichkreuzen der Axen eintritt. Das Octaeder ist zwar oft verzogen, es kommen jedoch auch vollkommen stereometrisch richtige Gestalten vor, und diese liefern den unwiderleglichen Beweis, dass es sich auch hier um das Axengebilde des hexagonalen Systems als die Grundform handelt. Von den Knotenpunkten der *Scyphia Janus* Mstr. gehen die Röhren meist ganz regelmässig nach den Octaederaxen aus. Sie variiren schon im Durchmesser und erscheinen oft nur als ein feiner Strich (Fig. 20). Sehr instructive Präparate habe ich aus *Scyphia urularia* Mstr. (Fig. 17) erhalten. Das Röhrensystem ist stellenweise regelmässig mit Knotenpunkten, von denen sechs bis acht Röhren und Strahlen ausgehen, versehen; dann kommt wieder eine unregelmässige Partie, wie wir dasselbe bei den lebenden Gattungen beobachten. Die Dickenzunahme der Röhrenwandungen ist sehr ungleich, daher ein unregelmässiges schwammiges Hohlraumssystem entsteht. Auf das klarste liess sich der allmähliche moleculare Zerfall der Kieselsubstanz verfolgen, wodurch die Röhrenstructur undeutlich wird und dann ganz verschwindet. Ein sehr schönes, scheinbar abweichendes Netz hat *Scyphia punctata* G. geliefert (Fig. 21). Die Fasern sind verdickt, so dass die sonst cubischen Räume wie enge Sieblöcher aussehen. Das Kieselgewebe ist dem Zerfall nahe, wobei es in Splitter und unregelmässige Plättchen und Schilderchen zerfällt, allein man erkennt noch deutlich, dass die Fäden hohl sind. Die Fig. 18 ist aus *Manon impressum* Mstr. und zeigt blind, auch mit einer blasigen Auftreibung endigende Röhren. An demselben Schwamme beobachtete ich auch Röhren mit

¹⁾ Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Paleontographica. Band 13. S. 1. 1864.

²⁾ Microscopische Untersuchungen über den inneren Bau einiger fossilen Schwämme. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. 10. 1860.

unregelmässiger Wand, wie oft bei den recenten. Endlich zeigt Fig. 22 ein Stück von *Scyphia parallela* G., wo in scheinbar ganz regellos gebildeten Kieselschiffen die mathematisch regelmässigen Sechsstrahler enthalten sind. Die blinde Endigung der Axencanäle ist eine ebenso häufige Erscheinung der lebenden Hexactinelliden, wofür Fig. 23 aus *Dactylocalyx pumiceus* einen Beleg geben mag.

In mehreren Scyphien fand ich auch unregelmässig wurmförmige Körper (Fig. 19), deren Bedeutung mir nicht klar. So viel dürfte aber schon aus diesen, wenn auch noch sehr dürftigen Vergleichen hervorgehen, dass die lebenden Hexactinelliden im directen Zusammenhange mit der einst weit formenreicheren Gruppe der Scyphien und Ventriculiten stehn. Das Nähere muss von einer umfangreicheren Untersuchung aller fossilen Spongien abhängen, bei welcher sich auch die Beziehungen derjenigen mit »Gittergewebe« zu den mit dem »wurm förmigen Gewebe« herausstellen werden. Vor der Hand sehe ich keinen näheren Anschluss dieser beiden Reihen an einander. Unter den lebenden Spongien scheinen die Hexactinelliden keine Verwandten zu haben; sie sind eben die Ueberreste eines Astes, welcher schon längst von dem gemeinsamen Stamme sich abgezweigt hat. Wie trügerisch und unmassgeblich gewisse Analogien sind, die Schopfbildung, Lagerungsverhältnisse der Scelettheile, Astomie u. dgl., ist oben erörtert.

2. *Lithistidae*.

Die Trennung dieser Gruppe von den Hexactinelliden, mit denen sie bisher vereinigt waren (als *Coralliospongia* Gray oder *Vitrea* W. Thomson) ist oben vorbereitet worden und wird sich nun durch die nähere Darstellung vollends als unabweisbar rechtfertigen. Wir verstehen darunter die Spongien mit zusammenhängendem Kieselgewebe, dessen Fasern nicht nach dem dreiaxigen Typus wachsen, sondern ein scheinbar ganz regelloses Gewirr bilden. In diesem ist in der Regel eine centrifugale und eine concentrische Hauptrichtung nicht zu verkennen, worin sich jedoch, wie aus dem 4. Abschnitte hervorgeht, nicht der Einfluss eines dominirenden Nadeltypus ausspricht, sondern die Anpassung an die allgemein gültigen Strömungsverhältnisse. Obschon auch ihre Sarcodische Eigenschaften hat, welche sie einigermaßen den Hexactinelliden und mit ihnen wahrscheinlich den fossilen Spongien nähert, schliessen sie sich in dem bei jener Gruppe unklaren Canalsystem ganz eng an die lebenden Spongien an. In der äusseren Körperform ist innerhalb der Familie keine Uebereinstimmung, doch sind schüssel- und löffelförmige Arten häufig.

Leiodermatium. *Novum genus*.

In der Oberflächenschicht liegen keine isolirten Kieselkörper.

Leiodermatium ramosum. *Nova species*.

Taf. III. Fig. 1.

Der mit breiter Basis festsitzende cylindrische oder kegelförmige Körper trägt cylindrische Fortsätze, auf deren Gipfel die Ausführungscanäle in von einem Wall umgebenen Osculis endigen, nachdem unter dem Gipfel sich das Lumen der Röhre verengt hat. Die Oberfläche ist auffallend glatt, stellenweise fein gerunzelt oder auch eine mit kleinen Erhebungen versehene Kieselmembran. Vor Allem aber bildet dieselbe einen continuirlichen feinen Porensieb, der zwar einzelne Erhebungen und Biegungen zeigt, auch hie und da kurze zapfenförmige Fortsätze trägt, im Ganzen aber aus völlig glattem und abgerundetem Maschenwerk besteht, mit ungleich grossen und regellos gestellten Poren. Nach innen geht unmittelbar von diesen Maschen das etwas gröbere Kieselgeflecht aus, welches ziemlich mit dem der folgenden Art übereinstimmt.

Florida. 125 Faden.

Schmidt, Spongien-Fauna.

Leiodermatium Lynceus. Nova species.

Taf. III. Fig. 2.

Unregelmässig gebogene Platten oder tief ausgerandete Hohlcyliner, deren Innen- und Aussenseiten verschiedenes Aussehen haben. An dem löffelartigen abgebildeten Stück erscheint die Innenseite dem blossen Auge fein getüpfelt; es sind dicht neben einander stehende Oeffnungen, wohl die Einlassporen. Die Aussenseite trägt zahlreiche grössere Oeffnungen, die Oscula, von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm Durchmesser, 1—2mm von einander abgehend. Sie liegen auf dem Gipfel ganz flacher Papillen. Die Fasern des Netzwerkes sind nicht so knotig und schlanker, als bei den Arten der folgenden Gattung. Einige Regelmässigkeit zeigt sich an den Rändern der Poren und Oscula, welche von Bogen mit aufgesetzten Zacken (s. Abldg.) umsäumt werden.

Dieses Exemplar ist von Portugal. Ein anderes von St. Jago ist weit unregelmässiger und so gebogen, dass die Oscula auf der concaven Seite liegen, unterscheidet sich auch durch noch grössere Gracilität der Kiesel-fasern (b).

Corallistes. Novum genus.

Unterscheidet sich von der vorigen Gattung durch das Vorhandensein regelmässiger isolirter Kieselkörper in der Oberflächenschicht und unregelmässiger isolirter Kieseltheile im Innern. Die linearen Formen dieser Scelettheile führe ich bei den Arten auf, für die Gattung ist die Form die wichtigste, welche schon längst von BOWERBANK als »irregularly furcated patento ternate« (Br. Sp. Fig. 52), »spiculated dichotomo patento ternate« (Fig. 53) und »foliato peltate« (Fig. 402—408) beschrieben sind und eine Reihe bilden, beginnend mit einem Anker mit drei Gabelzähnen und mit einem runden Schilde mit mittlerem Stachel oder Buckel endigend. Dass diess der Gang der Bildung ist, nicht der umgekehrte, lässt sich sehr klar aus der Vergleichung der Uebergänge nachweisen. Das Schild entsteht allmählich durch eine Verwachsung der sich abplattenden und ausdehnenden und in unregelmässige Lappen verzweigenden Ankergabeln. Diese aber haben ihre noch etwas chaotisch aussehenden Urbilder und Prototype in Kieselgestalten des Innern, worin man bei *Corallistes noli tangere* und *elegantior* Beispiele abgebildet findet. Auch abgesehen von dem continuirlichen Kieselnetz, welches eine Vergleichung mit dem der Hexactinelliden nicht zulässt, führt uns diese ausgeprägte Nadelform weit von jenen fort. Wir müssen den nisus formativus zu diesem, unter den jetzt lebenden Schwämmen auch bei den Ancoriniden so verbreiteten Kieseltheil im zusammenhängenden Kieselgeflecht suchen, und es eröffnet sich uns aus diesem scheinbar so geringfügigen Bestandtheil eine Perspective auf den Zusammenhang sowohl nach rückwärts als nach der Seite.

Corallistes typus. Nova species.*Dactylocalyx Prattii* Bnk. (?)*Macandrewia azorica* Gr. (?)

Taf. III. Fig. 3.

Löffel- oder schüsselförmig; die vorliegenden Exemplare ohne grössere Ausströmungsöffnungen. Die unter *a* gegebenen Bruchstücke des Kieselgewebes zeigen besser als eine Beschreibung, in welcher Weise die regelmässigen Stränge mit Knoten besetzt sind. An dem grösseren Stücke habe ich die körnige, gleichsam getrübe Axenmasse angedeutet, welche dem Centralfaden der Nadeln und der Röhren der Hexactinelliden entspricht. Die Oberfläche wird durch eine Schicht Gabelanker mit kurzem Stiel (*b*) gebildet, meist mit sehr dickem Centralfaden. Sie sind zusammengehalten und dicht umlegt von kleinen Knotenkörpern (*d*) und gehen mit diesen ziemlich leicht verloren. Im ganzen Körper sind endlich geschlängelte unregelmässige Nadeln (*c*) zerstreut.

Florida. 152—228 Faden. Von einem Stück ist die Tiefe von $7\frac{1}{2}$ F. angegeben, was mir wegen des sonstigen Characters der dortigen Strandfauna zweifelhaft erscheint.

Corallistes microtuberculatus. Nova species.

Taf. III. Fig. 4.

Unregelmässig gekrümmte Scheibe mit zahlreichen, 1^{mm} breiten und etwas erhabenen Osculis auf der concaven Seite. Das Geflecht mit grossen Höckern, welche mit flachen secundären Höckerchen besetzt sind; auch bilden diese Höckerchen oft den Rand von krausenartigen Ringen, welche um frei endigende Zapfen laufen. Die Anker schliessen sich eng an die der vorigen Art an. Unter den freien Körpern aus dem Inneren kommen viele vor mit entschiedener Anlage des Dreistrahlers (b).

St. Jago (Cap Verde).

Corallistes elegantior. Nova species.

Taf. III. Fig. 5.

Ich kann nach dem mir zur Untersuchung zu Gebote stehenden Bruchstück nicht auf die Körperform schliessen. Sehr charakteristisch ist aber das Geflecht. Es ist luftiger und lockerer als bei allen übrigen Arten. Es bilden sich lange, oft nur wellige, oft mit Knoten versehene Fäden; auch entstehn canalartige Lücken, senkrecht zur Oberfläche, indem solche Kieselfäden zopfartig zusammentreten, welche mit ihren Queranastomosen ihr Homologon bei *C. clavatella* finden (s. unten). Die Anker haben schlanke, glatte Zähne und im Innern fanden sich keine andern isolirten Kieselemente als jene unregelmässigen Ankerlarven mit der molecularen Trübung (a).

Portugal.

Corallistes noli tangere. Nova species.

Taf. III. Fig. 6.

Schüsselförmig. Inneres Geflecht ähnlich dem von *Cor. typus*. Die Anker der Aussenschicht sind in der Jugendform ziemlich regelmässig (a), jedoch wellig. Die Gabeln bedecken sich aber im Verlaufe des Wachstums an der Unterseite (b, Ansicht von unten) mit zahlreichen Höckern, während der schlanke, von sehr starker Basis ausgehende Schaft glatt bleibt.

Portugal. St. Jago.

Corallistes clavatella. Nova species.

Taf. III. Fig. 7.

Die gewöhnliche Form des Vorkommens ist die einer kurzen, oben abgeflachten oder sogar etwas vertieften Keule auf kurzem schlankem Stiele. Die obere Fläche trägt Oscula von $\frac{1}{4}$ — 1^{mm} Durchmesser. Nach unserer Auffassung des Spongienorganismus ist diess ein Stock. Nicht selten aber treibt dieser Stock an seiner Basis oder auch höher am Stamm Knospen, welche die Mutterstockform wiederholen. Das Kieselgeflecht ist zwar in seinen Details unregelmässig, im Ganzen aber höchst zierlich und regelmässig geordnet. An Stücken, welche in Salzsäure stark ausgesotten sind, sieht man schon mit der Loupe die strahlige Structur. Die von der Längsaxe nach der Peripherie gehenden Radien werden durch das sich verflechtende und verschmelzende feine Geäst gebildet, die gröbern, meist glatten und kurzen Aeste liegen concentrisch (a). Mit der Axe ungefähr parallel verlaufen 3—6 weitere Canäle, deren Wandungen durch sehr dichtes feines, in seiner Gesamtheit glattes Kieselgeflecht gebildet werden. Es sind die Sammelcanäle für die schief oder senkrecht zur Axe verlaufenden Einströmungscanäle. Jene Sammelcanäle steigen zur Scheitelfläche des Gipfels und bilden dort die scharf umschriebenen Oscula. Zwischen diesen verlaufen oberflächliche Verbindungsröhren, deren Aussenwandung durchscheinend. Auch kann man von ihnen und den Verbindungsrinnen aus zahlreiche radiäre Canäle mit blosssem Auge verfolgen, welche an die radiären Canäle und Furchen der Cnemidien erinnern. Die Anker der Oberfläche besitzen an kurzem Schafte höchst unregelmässige

zackige Zähne, so gebogen, dass sie sich zu kreisartigen Oeffnungen mit ausgezackter Peripherie an einander legen (b). Diese Oeffnungen sind nun bedeckt von kleinen, etwas gebogenen Stäbchen, welche sich zeltdachförmig gegen das Centrum lagern, eingebettet in eine membranartige Sarcode, diese lässt im Centrum eine veränderliche Oeffnung. In ganz gleicher Weise ist der Rand der Oscula mit den Stäbchen belegt.

Florida. 152—270 Faden.

Corallistes polydiscus. Schmidt.

Discodermia polydiscus B. du Bocage.¹⁾

Taf. III. Fig. 8. 9.

Unregelmässig polster-, knollen- oder säulenförmig mit abgerundeter Kuppe, einige Stücke auch in Form einiger mit einander verschmolzener Aeste. Das Kieselgeflecht schliesst sich in seiner Unregelmässigkeit an *C. typus* an; fast in allen Theilen desselben ist ein sich verzweigender feiner Centralcanal wahrnehmbar. Als Oscula dienen entweder kleine unregelmässig zerstreute Löcher, welche erst mit der Loupe gesehen werden oder, an einem Exemplar, eine grössere Oeffnung (9). Bei den meisten sind alle Rindenanker eine complete Zwischenform zu *C. clavatella* und *Discodermia polydiscus* Boc. (8); da aber an dem abgebildeten Exemplar die noch lappigen Scheiben untermischt mit den vollständig ganzrandigen vorkommen, so ist eine spezifische Trennung unstatthaft. An den Stellen, welche von ganzrandigen Scheiben bedeckt werden, fehlen die kleinen Stäbchen (a) von 0,0187—0,034^{mm} und finden sich keine Einströmungslöcher, wo aber die kaum noch als Gabelanker erkennbaren Lappen-Scheiben, da werden runde Löcher, wie bei der vorigen Art, gebildet und stellt sich ein Beleg der stabförmigen, knotigen Körperchen ein.

Portugal. Florida; 152—183 Faden. Cuba; 270 Faden.

Stellung der Lithistiden zu den fossilen und lebenden Spongien.

Die genauere Abbildung von Gewebetheilen der fossilen Spongien mit sogenanntem »wurm förmigem Gewebe«, wie meine Tafel III, Fig. 10 von *Achilleum subtruncatum* Autt., Fig. 11 von *Chenendopora aurita* R. giebt, verbunden mit der Uebereinstimmung des Gesamthabitus, verschafft uns unmittelbar die Anschauung, dass unsre Lithistiden nichts Anderes sind, als die, wie es scheint, noch ziemlich zahlreichen und gleich den Hexactinelliden weit verbreiteten Reste jener zweiten grossen Hauptabtheilung der uns erhaltenen Spongien der früheren Perioden. Ich vermag den Abbildungen Nichts hinzuzusetzen als die Aufforderung an etwaige Ungläubige, sich selbst Präparate zu machen und neben einander zu legen; sie werden bei günstigen Exemplaren so ausfallen, dass man die von den lebenden und die von den fossilen Spongien mit einander verwechselt. Auch scheint mir sogar schon in den fossilen Spongien die Tendenz zum dreistrahligen Gabelanker zu liegen, in Betreff welcher Beobachtung auf Fig. 10 a und Fig. 11 b hingewiesen wird. Namentlich das letztere Stück hat die unverkennbare Anlage eines dreistrahligen Ankers. Die nähere Durchführung muss ich einer künftigen gründlichen Untersuchung der fossilen Spongien überlassen. Der Kieselkörper Fig. 12, von 0,0576^{mm} Länge ist aus *Chenendopora crassa* R. und weist, wenn er nicht etwa ein fremder Eindringling, auf mögliche Complicationen und Combinationen hin, welche den heutigen Lithistiden zu fehlen scheinen.

Die Beziehungen derselben zu den übrigen lebenden Spongien sind nur in der Gattung *Corallistes* und nur in den Anker mit Gabelzähnen zu suchen. In sofern dieser Kieselkörper eine sehr verbreitete Form sowohl bei den Schwämmen, welche wir bisher Corticaten genannt haben, als bei denjenigen, welche man unter Aufrechterhaltung dieser Bezeichnung wegen Mangels einer wirklichen Rinde Corticoiden (*Leptophlea* W. Thomson *ex parte*) nennen könnte, scheint mir der Fingerzeig allerdings ein bedeutsamer zu sein. Mehr aber als diese allgemeinste Beziehung lässt sich vor der Hand noch nicht behaupten. Es würde sich um Formen handeln, bei denen das Kieselgeflecht

¹⁾ Éponges siliceuses nouvelles de Portugal etc. Extrait du Journal des sciences mathématiques etc. Lisbonne 1869.

mehr und mehr zurücktritt, etwa in ähnlicher Weise wie diess innerhalb der Hexactinelliden der Fall ist. Professor W. THOMSON in seiner Abhandlung »on *Holténia*« fasst meine Corticaten und überhaupt alle sich ihnen unmittelbar durch die Kieseltheile anschliessenden und, wie mir scheint, noch andere Formen in eine Ordnung *Radiantia* zusammen. Ich kann dem aus den schon entwickelten Gründen, analoge Bildungen nicht mit homologen zusammenzuwerfen, nicht beistimmen und muss sogar die von mir aufgestellte Ordnung der Rindenschwämme deshalb selbst auflösen. Auch *Corallistes clavatella* würde, wenn ich nicht irre, unter die *Porifera radiantia* gehören, die andern Corallisten aber nur mit grossem Vorbehalt. Jedenfalls fehlen uns bis jetzt die Zwischenformen, und deshalb war es erlaubt, diese Gruppe hier gesondert abzuhandeln.

Jene fossilen Spongien mit dem »wurmformigen Gewebe« werde ich der Kürze halber »Vermiculaten« nennen.

3. *Halisarcinae. Gummineae.*

Ich glaube in den Spongien von Algier den innigen Zusammenhang dieser beiden Gruppen nachgewiesen zu haben.

Die Gattung *Halisarca* habe ich unter den mir zur Disposition gewesenen Vorräthen nicht mit Sicherheit gefunden.

Cellulophana Sdt. *C. collectrix. Nova species.*

Ich habe im II. Supplement die Schwammnatur der von mir früher für eine Pflanze gehaltenen höchst seltenen *Cellulophana pileata* des adriatischen Meeres nachgewiesen. Eine erschöpfende Untersuchung ist wegen Mangels an Material nicht möglich gewesen. Nun kommt eine neue Art hinzu, aber leider auch nur in einem Exemplare. Es ist eine flache Knolle von 11 bis 13^{mm} Dicke und 4½^{cm} Länge. Die farblose homogene Oberhaut zeigt nirgends eine Spur einer Durchbrechung für Poren¹⁾ oder Oscula, es fehlen ihr auch die zipfelförmigen Fortsätze, welche ich von *C. pileata* angezeigt. Unter ihr liegen bräunliche, fettartige Körperchen, oben dicht, dann nach innen immer weitläufiger, so dass die dünne bräunliche Aussenschicht unmerklich in die speckig grauweisse Binnenmasse übergeht. Die microscopische Structur derselben zeigt keine wesentliche Abweichung von der adriatischen Form. Nur finden sich in der neuen Art zahlreiche fremde Körper eingebettet, Muschelfragmente, Kalksand. Wie diese hineingelangen, ist mir nicht ganz klar. Die Aussenschicht ist fast frei von ihnen. An einer Stelle aber, nahe der Basis, mit welcher der Körper aufgewachsen, ist derselbe auch aussen ziemlich dicht mit diesen Eindringlingen bedeckt, und manche derselben sind in der Einsenkung begriffen, indem sie theils die Oberhaut vor sich eingetrieben, theils sie durchbrochen haben und oben wieder von derselben bedeckt sind. Es wird also darauf ankommen, im lebenden Zustande etwa noch eine feine äussere Sarcodeschicht, überhaupt aber die Richtung der Strömungen zu constatiren, der wahrscheinlich auch die fremden Körper folgen.

Florida. Tortugas. 42 Faden.

Columnitis squamata. Novum genus et species.

Taf. V. Fig. 3. 4.

Der in Spiritus schwärzliche Schwamm bildet eine höchst unregelmässige lappige Masse, eine Kruste auf Muschelstücken, welche durch ihn zusammengehalten werden. Die Oberfläche ist fast ganz regelmässig facettirt mit

¹⁾ LEUCKARDT hat im Jahresbericht gemeint, die Poren würden sich schon finden. Dazu ist, wie sich zeigt, wenig Aussicht. Die Ernährungsverhältnisse dieser Organismen bleiben dabei freilich sehr unklar, bedürfen aber bei den Spongien überhaupt erneuter Untersuchungen.

sechseckigen Feldern von durchschnittlich 1^{mm} Durchmesser (4). Die Grenzen der Facetten sind tief braun pigmentirt, und auf ihnen verläuft ein Halbcanal, der jedoch erst bei den ausgebildeten Theilen der Spongie zum Vorschein kommt, während an den membranartigen Stellen des Schwammes die Gränze der Facette als ein erhabener Rand auftritt. Die eigentliche Wandung dieses Halbrinnensystems der Oberfläche besteht aus farblosen Fasern; sie sind aber dicht von brauner Zellschubstanz umhüllt. Innerhalb jedes Sechsecks erhebt sich ein vorzugsweise aus Faser- (Gallert-)Substanz bestehendes flaches Polster, über welches hinaus wiederum die in säulenförmigen Gruppen von der Basis des Schwammes sich erhebenden Nadelbündel (3) ausstrahlen.

Die Sonderung der Faser- und der Zellschubstanz im Inneren lässt sich leicht constatiren. Die Canäle des Inneren scheinen nur von den Ecken der Felder auszugehen. Die Zellschubstanz tritt also nirgends an der Oberfläche nackt zu Tage, sondern es ist die letztere continuirlich von der gefaserten oder, in der Mitte der Polster, amorphen Sarcodesubstanz überzogen. Von dieser Substanz aus entwickelt sich auch das Canalsystem, welches im Innern eine Auskleidung der Zellschubstanz erhält. Damit ist die Uebereinstimmung mit dem Schema der Gummineen ausgesprochen. In den oberen Schichten sind die Canäle platt oder dreikantig. Den Eintritt derselben in die Nadel-säulen habe ich nicht gesehen.

Die Stecknadeln finden sich nur in Bündeln, welche lothrecht von der Basis aufsteigen und in den Polstern der Oberfläche ausstrahlen. Dagegen kommen Sternchen verschiedener Form, viele mit gewellten oder knotigen Strahlen sowohl innerhalb der Säulen als in den pigmentirten und vorzugsweise von der Zellschubstanz gebildeten Partien vor.

Der Schwamm steht, wie man sieht, vor der Hand ganz isolirt.

Antillen.

Chondrilla Sdt. Ch. phyllodes. Nova species.

Taf. VI. Fig. 1.

Violet-braune höchst unregelmässige Incrustation, stellenweise eine ganz dünne Membran, an anderen Stellen 1 bis 2^{mm} dick, anderwärts wieder eine cavernöse Masse. Hier und da ein flach in der äusseren Oberfläche oder in den Membranen der Cavernen liegendes Osculum von etwa 1^{mm}. Im Uebrigen sind die Gattungsmerkmale, das speckige Aussehen der Schnittflächen, die Unterscheidung der Gallert- und der Zellschubstanz vollständig ausgeprägt, wie man auch die erstere leicht beim Zerspalten mit Nadeln fasern kann.

Der Schwamm ist mit zwei Arten von Kieselkörpern erfüllt. Die eine sind mehr oder minder unregelmässige Spiralförmigen; die zweite Stecknadeln, eine Form, welche bisher in dieser Gattung noch nicht gefunden war. Dieselben liegen in der äusseren hautähnlichen Schicht flach, aber nicht geordnet, im Innern theils unregelmässig durch einander, theils in Zügen und Bündeln.

Nach dem, was ich im allgemeinen Theile über die Walzensterne gesagt, darf uns das Vorkommen derselben hinsichtlich der Verwandtschaftsfrage nicht beirren; wir müssen derselben überall gewärtig sein, wo wir die normalen Kugelsterne gefunden haben. Mit dem Auftreten der Stecknadeln aber hier und, wie sich zeigen wird, unter den *Tethya*-artigen Schwämmen wird das Band zwischen den Gummineen und gewissen Rindenschwämmen, welches ich schon in der Verwandtschaftstabelle der mittelmeerischen Spongien andeutete, noch offener und enger.

Antillen.

Sehr verbreitet ist auf unserm Gebiete auch

Chondrilla nucula Schmidt.

Sie kommt vielfach auch in der Form vor, wie ich sie aus dem Mittelmeere beschrieben; daneben aber erscheint sie häufig als eine mehrere Quadratzoll einnehmende Incrustation, besonders auf Corallen. Sie bietet auch eine etwas grössere Mannigfaltigkeit der Sterne, indem neben denen mit kürzeren Strahlen, wie die mittelmeerische Form sie allein bietet, auch andere mit längeren Strahlen vorkommen.

Antillen. Florida.

4. *Ceraospongiae*.

Es hatte sich schon aus der Vergleichung der mittelmeerischen mit den britischen Schwämmen ergeben, dass die Hornschwämme zu ihrem Gedeihen und ihrer Artentfaltung südlicherer Meere bedürfen. Wie gross die Mannigfaltigkeit der tropischen Region sei, ergab sich dann auch aus der Monographie von DUCHASSAING DE FONBRESIN und MICHELOTTI. Man findet sich in dieser Partie ihres Werkes noch am besten zurecht, obgleich sie unter die Hornschwämme ganz entschiedene Chalinen aufgenommen, wo ihnen das Vorhandensein genuiner Nadeln ganz entgangen ist, während sie die Hircinien unter dem Namen *Polytherses* unter die Kieselschwämme versetzt haben in der Meinung, die häufigen Einschlüsse der Hircinien seien in denselben erzeugt. Dass sie meine Gattungen *Euspongia* und *Cacospongia* zusammengezogen, kann man, nach meiner Auseinandersetzung in den »Spongien von Algier«, nach Belieben annehmen oder nicht. Eine gute neue, den Tropen eigenthümliche Gattung ist ihre *Luffaria*.

Von diesen Hornschwämmen ist nun allerdings eine gute Zahl mit unterscheidenden Merkmalen versehen, allein mindestens ein eben so grosser Theil verfällt jener Unbestimmtheit, welche die »schlechten Arten« characterisirt, und ich muss mich daher mit der Abgränzung der Gattungen, soweit diese möglich, begnügen. Die äussere Gestalt der Hornschwämme ist für Gattungs- und Artbestimmung höchst trügerisch; die Hinfälligkeit oder grössere Widerstandsfähigkeit der Haut lässt sich verwerthen; immer aber wird man das grösste Gewicht auf die Beschaffenheit der Hornfasern und ihrer Netze zu legen haben.

Da giebt es nun freilich einige Anhaltspunkte, welche auch schon benutzt worden sind. Ein Stückchen aus dem Geflecht der *Luffaria* ist mit grösster Leichtigkeit von dem einer *Euspongia* oder *Cacospongia* zu unterscheiden; allein die Nüancen, auf denen die Artbeschreibung zu ruhen hätte, sind meist indefinirbar wie die verschiedenen Sarcodeszustände, aus denen sie hervorgegangen, und selbst das Microscop ist hier nicht, wie gewöhnlich, der rettende Engel. Ich habe oben Seite 7 auf den bei manchen Gattungen ziemlich durchschlagenden Gegensatz der concentrischen und centrifugalen Fasern hingewiesen, zugleich aber auch darauf, wie oft dieser Gegensatz partiell verwischt wird. Wer sich an solche, wie mir scheint, von mechanischen äusseren Ursachen abhängige Dinge in der Gattungs- und Artbeschreibung steifen will, müsste oft von einem Schwamm ein Stück abschneiden, um es in eine andre Gattung zu bringen. Gelingt es uns daher bei den Kieselspongien nur durch die sorgfältigste Combination der Formen und Entwicklungsreihen der Kieselkörper die Verwandtschaften ersichtlich zu machen und zugleich aus einander zu halten, so dürfen wir bei dem Mangel dieser Leitsterne innerhalb der Hornspongien eine gränzenlose Unsicherheit erwarten. Und so ist es auch; man glaubt Arten beschrieben zu haben und hat Individuen beschrieben. Dass nun aber bei so eclatantem Schwanken der Merkmale im Allgemeinen doch eine Anzahl von Gattungen und Arten sich befestigt hat, ist eben das Lehrreiche, auch wenn uns die Vorzüge, welche den beständig gewordenen Formen zum Siege verhalfen, noch nicht durchsichtig sind.

An dem, was ich über die Beziehungen der Hornschwämme in meiner letzten Arbeit (1868) gesagt, habe ich Nichts zu ändern, wiederhole es daher auch nicht.

Spongelia Nardo.

Von Spongeliën des atlantischen Gebietes war bisher die als *Dysidea fragilis* beschriebene Form von den englischen Küsten bekannt. Dieselbe liegt mir von Island vor. Sie zeichnet sich vor der im Mittelmeere so verbreiteten *Spongelia pallescens* Sdt. durch eine noch grössere Haltlosigkeit der Fasern und eine noch grössere Anhäufung fremder Einschlüsse aus. Wer Gefallen daran finden sollte, auf diese Merkmale hin zwei Arten fest zu halten, möge es thun.

Auch von Florida (Tortugas) und den Antillen habe ich Spongeliën. Die am besten erhaltenen von Florida sind kugelförmige Körper von dem Habitus und der Grösse, wie meist *Sp. pallescens* vorkommt. Jedoch ist die Haut glatter, durch welche die durch die Endausstrahlungen der Fasern hervorgebrachten Erhebungen der Oberfläche verbunden werden, und ohne das microscopische Netz der *Sp. pallescens* des Mittelmeeres. Die Fasern sind von einer etwas grösseren Festigkeit und gehen häufig in Membranen über. Die Unterschiede sind so geringfügig, dass sie keine spezifische Differenz begründen. Gefunden bei 10 Faden.

Euspongia Bronn.

Ich bin nicht im Stande die zahlreichen Exemplare der auswaschbaren Schwämme mit elastischen Fasern, theils von Portugal, theils und vorzugsweise aus dem caraibischen Meere und der Floridaküste in Arten zu bringen. Es können manche beständige Formen vorhanden sein; die mag aber künftig ein Naturforscher an Ort und Stelle untersuchen, oder vielmehr, er mag eine Revision an den von DUCHASSAING und MICHELOTTI aufgestellten Arten vornehmen. Diese Autoren unterscheiden in ihrer Tribus »*Penicillatae*«, d. h. denjenigen Hornschwämmen, deren Fasern sich zu Pinseln oder Säulen vereinigen, die mir unklare Gattung *Evenor*, *Spongia* (*Spongia* und *Cacospongia*) und *Tuba*. Die letztere bildet Röhren, *Spongia* nicht. Die Arten von *Spongia* werden dann nach der Körperform, der Beschaffenheit und Endigungsweise der Fasern unterschieden. Ohne die Originalexemplare ist an ein Wiedererkennen gar nicht zu denken.¹⁾

Die meisten westindischen Formen von *Euspongia* haben einen massigen, mehr oder minder unregelmässigen Körper mit unregelmässiger Oberfläche, gewöhnlich überall mit dornförmigen Fortsätzen und Pinseln.

Eine zweite auffallende Form ist die, wo die Oberfläche des Hornsceletes sammt dem Sarcodermüberzuge eine glatte vielfach durchlöchernte Oberfläche bildet, unter welcher sich ein sehr dünnwandiges Höhlenlabyrinth bis zu dem consistenteren dichteren Geflecht hinzieht. Ich würde nicht angestanden haben, diese Form auch durch Namen auszuzeichnen, wenn nicht auch Exemplare vorkämen, welche die Fixirung illusorisch machen. Zum grössten Theile diese vermeintlich charakteristische Bildung zeigend, geben sie an dem einen Ende dieselbe auf, um dort den eben so trügerischen dritten Habitus anzuziehen.

Derselbe besteht darin, dass das Geflecht gegen die Oberfläche in säulenförmigen Partien aus einander geht. Ich beschreibe unten eine grobfaserige Gattung *Stelospongos*, und es muss daher schon hier der Frage begegnet werden, ob nicht etwa diese feinfaserigen mit jenen höchst grobfaserigen Formen zusammen gehören. Es sind also Geflechssäulen, welche sich aus grösserer oder geringerer Tiefe zur Oberfläche erstrecken und entweder isolirt endigen oder verschmelzend der der Kruste beraubten Oberfläche ein mäandrinisches Aussehen verleihen. Bei den feinfaserigen, zu *Euspongia* zu ziehenden Formen findet nun ein sehr lebhafter Faseraustausch zwischen den säulenartigen Bündeln statt. Dieselben verschmelzen stellenweis völlig, das Innere des Körpers ist ganz unregelmässig cavernös, und die Säulchen werden in der Regel erst wenige Linien unter der Oberfläche selbständig, während die Säulen bei *Stelospongos* den Körper fast in der ganzen Ausdehnung durchsetzen und nur sparsame Verbindungsfasern mit einander austauschen (vergl. Taf. III. 43). Unsre feinfaserigen Säulenschwämme, welche theilweise auch homogene Geflechtspartien haben, sind also als ein Derivat anderer Euspongien zu betrachten, von denen sie sich nicht so weit entfernen, als die grobfaserigen, welche wir als *Stelospongos* bezeichnen, von den Kakospongien.

Tuba Duchassaing de F. et Mich. (Ex parte.)

»Ces spongiaires se présentent sous forme de tubes tantôt simples et isolés, tantôt rameux, tantôt réunis par leurs côtés et prenant une disposition flabellée. La cavité centrale se prolonge jusqu' à la base de la masse, et sa paroi intérieure offre des faisceaux de fibres disposés sous forme de nervures qui, après avoir parcouru toute l'étendu du tube, viennent souvent se terminer en dépassant l'orifice, ce qui lui donne une garniture de cils plus ou moins longs; d'autres fois ces nervures ne se prolongent pas sous forme de cils autour de l'ouverture, qui alors peut être garnie seulement d'une espèce de frange ou collerette d'un tissu très mince et très transparent; chez quelques-uns il n'y a ni cils ni frange, l'orifice du siphon ou tube est alors nu.«

Die meisten der unter dieser Gattung in den »*Spongiaires de la mer caraibe*« beschriebenen Arten sind gar keine Hornschwämme, sondern Chalineen, und mit Bestimmtheit kann ich nur eine einzige Art als einen ächten

¹⁾ Meine Bemühungen, dieselben zur Vergleichung zu erhalten, sind leider vergeblich gewesen, obgleich, wie ich weiss, es nicht an dem guten Willen des Directors des Turiner Museums lag. Einein ziemlich zuverlässigen Gerüchte zufolge wären die Etiketten in Unordnung gerathen, und in diesem Falle würden die Autoren gewiss ihren eignen Arten gegenüber völlig rathlos sein.

Hornschwamm anerkennen, die *Tuba plicifera* (*Sp. de la m. c.* Taf. X. 2). Es scheint einer der gemeineren Schwämme der Antillen zu sein, seltener bei Florida vorzukommen, auch die grössere Tiefe zu lieben und unter diejenigen zu gehören, die nach schweren Stürmen ausgewaschen am Ufer gefunden werden. Er erreicht die Höhe von $1\frac{1}{2}$ Fuss bei einem Durchmesser von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Fuss und führt seinen Namen von den höchst unregelmässigen Kämmen und thalartigen Vertiefungen der äusseren Oberfläche. Die meisten Exemplare sind monozoisch, Personen, doch kommen auch solche vor, wo an der Basis sich eine Knospe entwickelt hat. Stöcke aus mehr Personen bestehend, scheint es nicht zu geben.

Indem wir diese Spongie monozoisch nennen, fassen wir also die grosse Mündung der Röhren als Osculum auf, und es ist auch in der That selbst am blossen Hornscelet ganz ausgewaschener Exemplare genau nachzuweisen, dass das Canalsystem dem von *Sycinula* oder *Siphonochalina* homolog ist. Die dünne einfache Wandung des Osculums ist in Folge der starken Längsfasern und Längsfaserngeflechte etwas wellig und zipflig. Unterhalb dieser Randpartie, wo die Körperwand dicker, finden sich auch gleich die Einstülpungen, welche die Homologa der Wandröhren von *Sycon* und *Sycinula* und überhaupt der monozoischen röhrenförmigen Schwämme sind. Auch die Vertiefungen und Kämmen der Aussenseite entsprechen den wabigen Einsenkungen und kegelförmigen Erhebungen jener Kalkspongien, indem dort die Einströmungscanäle beginnen. Das Geflecht besteht aus homogenen Fasern von dem Aussehn derjenigen von *Euspongia*, aber weit weniger haltbar und elastisch. Da die stärkeren Längsfasern wie Rippen des Gerüsts im Allgemeinen parallel laufen und die Einstülpungen zwischen diesen Hauptlängszügen stattfinden, so sind häufig auch die Canalöffnungen auf der Innenwand parallel über einander geordnet.

Cacospongia Schmidt.

Ich habe schon erwähnt, dass ich diese Gattung mit Vergnügen Preis gebe und mit *Euspongia* zu *Spongia* aufgehen lasse. Hier will ich nur sagen, dass der tropische Theil des atlantischen Gebietes neben den feinfaserigen und elastischen Hornschwämmen auch solche grobfaserige, spröde, weitmaschige Arten enthält, welche man allenfalls nach eben dieser Beschaffenheit des Hornsceletes abtrennen kann.

Eine specielle Entwicklung aus dieser grobfaserigen Gruppe ist die folgende.

Stelospongos. Novum genus.

Taf. III. Fig. 13. 14.

Körper halbkuglig, kuglig oder keulenförmig, mitunter mit einer trichterförmigen Einsenkung. Das Hornscelet besteht hauptsächlich aus groben, gegen die Oberfläche gerichteten Säulen und Pinseln. Jede einzelne Säule (13) ist ein dichtes Geflecht von Längs- und Querfasern; erstere, wie immer, die stärkeren. Ein Austausch der Hauptfasern zwischen benachbarten Pinseln findet nicht statt, doch sind an manchen Exemplaren die Fasersäulen in schiefen, staketähnlichen Reihen geordnet und sind die zu einer Reihe gehörigen enger und inniger durch Zwischenfasern verbunden. An anderen Exemplaren verschmelzen die Säulen noch mehr, und es kann dann der der Kruste beraubte Schwamm das gefurchte Aussehen einer Mäandrine bekommen. Die Fasern gehen in eine feste glatte Oberflächenkruste über, in und unmittelbar unter welcher sich viele hohle Fasern befinden (14). Die aus dem Innern hervortretenden homogenen Fasern werden also hohl, da wo sie mit der membranösen Sarcodeschicht der Oberfläche verschmelzen. Hier ist die vorzüglichste Stätte des Wachstums, und wir finden also die jüngeren, noch mit der ungeformten Sarcode zusammenhängenden Theile hohl, während gleich nach der Abtrennung das Lumen der Faser ausgefüllt wird. Unser Schwamm ist also eine interessante Zwischenform zwischen den Arten mit hohlen und denen mit soliden Fasern, und das Verhalten der Fasern in der Sarcodeschicht zeigt dieselben Bildungsvorgänge, welche ich an *Sclerilla* (Spongien von Algier) erörtert.

Das Kopenhagener Museum besitzt mehrere Exemplare von *Stelospongos*, davon einige, welche mit breiter Basis festgewachsen sind, bestimmt von den Antillen; ein anderes von unbekanntem Fundort, aber wahrscheinlich

auch von dort, ist ausgezeichnet keulenförmig, über 1 Fuss hoch und in Wurzelgeflecht von mehreren Zoll Länge ausgehend. In der Structur ist keine Verschiedenheit nachzuweisen. Es können ebenso gut blosse Varietäten als formverschiedene Arten sein, die ich zu benennen Anstand nehme.

Luffaria Duch. de F. et Mich.

Taf. III. Fig. 15.

»Ce genre comprend des espèces diversiformes qui sont tubuleuses, gibbeuses, arborescentes etc., mais qui présentent certains caractères communs, qui leur donnent une grande ressemblance entre elles. Elles sont composées de fibres cornées, creuses, fauves, très-rigides, toutes égales entre elles et qui s'anastomosent pour former des mailles sans jamais se réunir en faisceaux. Ces éponges sont toutes noires, brunes ou jaunes, quand elles sont vivantes; sèches elles sont toujours noires, car même celles qui sont jaunes pendant la vie deviennent noires en se desséchant etc.»

Das Geflecht dieser Schwämme besteht aus Fasern, welche höchst wenig im Durchmesser variiren, im trocknen Zustande fast glasig aussehen und sehr leicht schilfern, und welche sich vor den Fasern von *Cacospongia* durch eine krümlische Axensubstanz auszeichnen. Sie sind jedoch nicht eigentlich Hohlcylinder oder Röhren, wie diejenigen der *Aplysina*, wie man aus der Vergleichung der Figuren 15 und 16 entnehmen kann. Ganz charakteristisch ist die Art der Endigung nach aussen. Hier geht nämlich das Geflecht in lauter gleich lange Borsten aus (15 a), welche die Oberfläche des Sceletes zu einer groben, aber ganz regelmässigen Bürste machen.

Die oben genannten Autoren bringen die Arten in drei Gruppen, *espèces fistuleuses*, *phytoïdes*, *encroûtantes globuleuses ou lobées*. Wie weit die röhrigen aus einander zu halten, kann ich nicht beurtheilen. Es dürfte sehr schwer sein, wirkliche Unterscheidungsmerkmale aufzufinden. In der zweiten Abtheilung wird die auf dem Durchschnitt runde und mit vorstehenden Oscularröhren versehene *L. fulva* wohl mit Grund von der fast vierkantigen *Luffaria picca* unterschieden. Die dritte enthält nur die *L. applicata*. Die Luffarien sind an den westindischen Inseln sehr gemein, auch an der Küste von Florida.

Aplysina Schmidt.

Taf. III. Fig. 16.

Die Aplysinen besitzen platte, seltner runde Fasern, welche wirkliche weite Röhren sind, erfüllt mit krümlicher Substanz, welche an Bruchstellen leicht herausgeschwemmt wird. Das Faserscelet ist ganz unregelmässig und leicht zerreisslich, man erhält es nie in grösserem Umfange ausgewaschen, sondern es zerfällt mit der übrigen Schwamm-substanz. Die Dicke der Hornwand einer *Aplysina* von den Antillen beträgt $0,0034^{\text{mm}}$, wobei die Breite der Faser von 0,088 bis über 0,5 wechselt.

Es fanden sich in den Sammlungen von Cambridge und Kopenhagen Stücke, welche in jeder Beziehung mit *Aplysina aerophoba* Ndo. des Mittelmeeres stimmen. Andere grössere Exemplare sind mehr baumförmig.

Filifera Lieberkühn.

Hircinia et Sarcotragus Schmidt.

Polytherses D. de Fonbr. et Mich.

Ogleich die Verfasser der »Spongiaires de la mer caraïbe« ihre Gattung *Polytherses* unter die Kieselschwämme versetzen, kann bei Vergleichung ihrer Beschreibung und Abbildungen doch kein Zweifel sein, dass sie die *Filifera* vor Augen haben, deren Einschlüsse, ohne sie näher zu untersuchen und zu würdigen, sie ohne Weiteres für in den Spongien selbst entstandene Körper halten. Sie legen namentlich auch ein Hauptgewicht auf die Fibrillen.¹⁾ Die

¹⁾ Les Polytherses, quand ils sont macérés pendant longtemps dans l'eau laissent ces fils grêles, dont nous avons parlé lesquels sont alors désunis par la putréfaction: en voyant l'une de ces éponges dans cet état, l'on croirait qu'elle a été en contact avec des fils d'araignée.

von mir aufgestellten Untergattungen sind nicht zu halten. Man kann in den Museen die Formen in eine Reihe bringen, welche mit den lockersten Hircinien beginnt und mit den im trocknen Zustande steifsten Sarcotragen endigt; eine Gränze des Ueberganges von den einen zu den andern in jener Reihe existirt aber nicht.

In den »Spongien von Algier« konnte ich nicht wenige Filiferen nach ihrem sehr ausgezeichneten, in den Exemplaren durchaus gleich bleibenden Habitus als Arten bestimmen. Bei anderen gelang mir diess nicht. Dasselbe wiederholt sich bei den Formen von den Antillen und Florida, wo sie in ausgezeichneter Menge und Mannigfaltigkeit sich finden. Sie wechseln von dünnwandigen fächer- und glockenförmigen Gestalten zu kegelförmigen, unregelmässig massigen und kugligen. Ein minder grobes oder gröberes Faserscelet lässt Individuen von Individuen scheiden, und äusserst variabel innerhalb aller Gestalten ist die Lockerheit oder Dichtigkeit der Fibrillen. Durch ein sehr lockeres Fibrillengewebe zeichnet sich *Filifera* oder *Hircinia campana* N. aus, die *Spongia campana* Autt., welche als eine dünnwandige Glocke oder Korb eine Höhe von 4½ Fuss erreicht. Die Maschen der Fasern werden von den zu Membranen zusammen trocknenden Fibrillen nur sehr unvollständig ausgefüllt. Trotz dem, dass man leichter, als bei fast allen andern Arten Stücke einer Faser mit ihren Fibrillenumhüllungen aus dem Zusammenhange nehmen und mustern kann, war nie ein Zusammenhang beider Fasergattungen zu entdecken, eben so wenig aber habe ich über die Anfänge der Fibrillen Aufschluss bekommen. Die Fasern werden in allen Richtungen von den Fibrillen durchsetzt, und solche Umschliessungen sind oft so täuschend und innig, dass die Fibrille aus der Fasersubstanz zu entspringen scheint. Ich muss also nach diesen erneuten und vielfältigen Beobachtungen KÖLLIKER hinsichtlich der völligen Trennung der beiden Fasergattungen beistimmen. Ueber die weitere Natur der Fibrillen kann ich leider trotz vieler Bemühungen Nichts sagen.

Häufig kommt die Glockenform der *Filifera campana* nicht zur Ausbildung, und es entstehn fächerförmige und blattförmige Varietäten, z. B. *Polytherses linguiformis* D. de F. et Mich., wie denn überhaupt die von diesen Autoren als *espèces flabellées* aufgezählten Arten wohl unter *Filifera campana* fallen. Vielleicht ist die *P. marginalis* D. de F. et Mich. selbständig, eine Form von grösserer Dicke mit Ausströmungsöffnungen auf dem freien Rande. Von den massigen Arten erscheint mir *F. felix* (*Pol. felix*) von constantem Arthabitus zu sein.

Mit den übrigen Hornspongien kommt auch *Filifera* in den westindischen Gewässern zu einer grösseren Entfaltung, als im Mittelmeere, über dessen Breite hinaus sie sich nicht in dem östlichen Theile des atlantischen Oceans zu finden scheint. Ein mir von Kopenhagen als von Grönland stammend zugeschicktes Exemplar glaubte ich in meiner vorläufigen Mittheilung über die grönländischen Spongien als wohl nur durch ein Versehen in den Etiketten in die nordische Gesellschaft gekommen bezeichnen zu dürfen. Es hat sich aber ergeben, dass dieses Exemplar, das ich von der characterlosen *Hircinia variabilis* des Mittelmeeres nicht unterscheiden kann, wirklich in Egedesminde gesammelt wurde. Es bleibt, wie ich es nannte, ein faunistisches Paradoxon, welches nur durch eine umfassende und wohl in weiter Ferne liegende Erforschung des Bodens der Golfströmungen aufgeklärt werden könnte. Auch ist an die Möglichkeit zu denken, dass diese so entschieden der gemässigten und warmen Zone angehörige Spongie an der grönländischen Küste in vereinzelt Exemplaren aus jenen Zeiten her ihr Leben fristet, wo ein grosser Theil dieser jetzt vergletscherten hochnordischen Welt sich eines milderen Klimas erfreute.

5. Chalineae.

Die Chalineen, wie ich sie 1868 characterisirt, haben in dem grossen atlantischen Gebiete eine ungemaine Verbreitung. Durch die Art ihrer Vertheilung wird die auf Seite 37 der »Spongien der Küste von Algier« näher begründete und mit der gegenwärtigen Darstellung im engen Zusammenhange stehende Erwägung bestätigt, ob nicht etwa in den Chalineen zwei Gruppen von verschiedenem Ausgangspunkte vereinigt seien, Chalineen, welche von den Renieren abstammen, und solche, welche sich von den Hornschwämmen abzweigen. In dem an Hornschwämmen

armen, an Reniera-artigen Spongien reichen Norden kommen vorzugsweise die leicht zerreislichen Formen von *Chalina* und *Chalinula* vor, welche letztere sich schwer von *Reniera* trennen lassen. Die Chalineen des Südens aber sind wiederum eng verknüpft mit den die warmen Meere bevölkernden Hornschwämmen. Nur die Gattung *Pachychalina* nimmt eine neutrale Stellung ein, auch nach ihrer Verbreitung. Es ist vor der Hand nicht möglich, diese neutralen Formen, an welche sich auch die ganz eigenthümliche *Rhizochalina* anschliesst, auf ihren Ursprung zu verweisen, und will man die Verwandtschaftsverhältnisse der Chalineen bildlich darstellen, so hat man zwei einander zustrebende Bäume zu zeichnen, den einen wurzelnd in den Hornschwämmen, den andern in den Renieren, welche in ihren Wipfeln sich vereinigen. Dort findet eine Art von Verschwägerung statt, eine wenigstens scheinbare Ausgleichung, wo künftig vielleicht noch die wirklichen Gränzen festgestellt werden können. Der ungleich vielästigere Baum geht von *Euspongia* und *Cacospongia* aus, der zweite besteht eigentlich nur aus *Chalinula*, ist aber schlanker, und seine höher und höher abgehenden Zweige, wie z. B. *Chalinula oculata* sind eigentlich in gewissen Theilen des Stockes nicht mehr von *Pachychalina* zu unterscheiden. Bei den höhern Organismen ist eine derartige Begegnung sich deckender Endglieder von Reihen verschiedenen Ursprungs nicht zu erwarten. Dennoch giebt es ein analoges Verhältniss, welches jedoch von den Anhängern der Descendenztheorie noch nicht genügend erforscht worden ist, ich meine die mehr oder weniger congruente, scheinbar unvorbereitete Entwicklung von Organen in Reihen, welche von einem niedrigeren gemeinsamen Stamm entsprungen sind.¹⁾

Pseudochalina. Novum genus.

Gewebe von *Euspongia*, aber mit Nadelhöhlungen oder sich aus der Fasermasse isolirenden Centrifäden, ohne dass die nur ganz leicht verkieselnden Umgebungen der Nadelanlagen zu sich ablösenden Nadelwandungen würden.

Betrachtet man das Gewebe unter Wasser, besser unter Glycerin, so sieht man in den stärkeren Fasern gestreckte, oft ganz regelmässig, oft ganz unregelmässig erweiterte und gekrümmte Höhlungen, theils mit Luft, theils mit der eingetrockneten krümligen Substanz erfüllt, wie diess für die Nadelcanäle characteristisch. Beim Zerreißen isoliren sich nur selten einzelne Partien der Wandung solcher Canäle, und nach dem Kochen mit Säure, wodurch sonst die Nadeln sich isoliren lassen, sieht man in den mürbe gewordenen Fasern die Canäle geschrumpft und geschlängelt. Ich habe mich durch genügende Vergleichung mit vollgültigen Chalineen überzeugt, und die wenigen Anführungen genügen dafür, dass die Canäle und ihre Umgebungen als Anlagen von Nadeln anzusehn sind, zu deren vollständiger Ausbildung es nicht kommt.

Dergleichen Hornschwämme nehmen also genau eine Mittelstellung zwischen *Euspongia* und *Chalina* ein, zumal ganze Strecken feiner und mittelstarker Fasern völlig homogen und frei von den Canälen sind.

Das vorliegende Stück des Kopenhagner Museums, unbekanntes Fundortes, ist von ästig-lappiger Form, platt, mit zahlreichen Osculis auf den Rändern und der Oberseite. Es ist ausgewaschen; eine Species daraus zu machen wäre unverantwortlich.

Chalina Schmidt 1868. Non Bbnk.

Ich habe gemeint, dass man *Chalina* auf diejenigen Arten beschränken müsste, welche vom Habitus von *Euspongia* sind, deren Gewebe also im ganzen Körper gleichmässig ausgebildet ist, und deren Fasern eine oder wenige Reihen von Umspitzern enthalten. Eine Abgränzung gegen die Formen mit unregelmässigeren und gröbereren Fasern — *Cacochalina* — ist unmöglich. Besser ist die Begränzung gegen die baumförmigen Arten vom Habitus der *Chalina oculata* Bnk., welche ich *Chalinula* nenne und in denen das Gewebe entweder überall höchst zerreislich oder im Stamm fester, in den peripherischen Theilen ohne Zusammenhalt.

¹⁾ Auch die vergleichende Sprachforschung kennt Aehnliches, homologe Lautveränderungen in Sprachen gemeinsamer Wurzel, ohne dass die Bedingungen dazu in der Ursprache vorhanden zu sein scheinen.

Bei Florida und den Antillen fehlen die zerreisslichen *Chalinae* auch nicht. Für den Katalog von Cambridge nenne ich eine *Chalina finitima*. Sie bildet eine dicke Kruste und lässt radiäre und verbindende Fasern unterscheiden, eine Abgränzung nach den Formen von *Chalinula limbata* und ähnlichen kann aber nicht geschehn.

Cacochalina Schmidt 1868.

Cacochalina subtilis n. sp., eine grauschwarze Kruste von fast fleckigem Aussehen und mit abziehbarer Haut. Das Horngflecht ist zwar von dem Character des von *Cacospongia*, also ungleich, deutlich geschichtet, aber doch zart und zerreisslich.

Florida. 9 Faden.

Cacochalina rubiginosa n. sp., unregelmässig massig incrustirend mit ziemlich lockerm Horngflecht ohne grössere Festigkeit. Bräunlich. Die Nadeln sind schlank, an beiden Enden abgerundet oder stumpf gespitzt, 0,1445^{mm}. Sie liegen in den Fasern meist einreihig, stellenweise auch vielreihig. Auch im Zwischenparenchym finden sie sich, wie diess bei fast allen Chalineen der Fall.

Antillen.

Auch von St. Croix liegt eine *Cacochalina* vor, unregelmässige breite Basis mit kurzen knolligen Aesten, die Hornfasern erfüllt mit mehrreihigen Umspitzern.

Siphonochalina Schmidt 1868.

Siphonochalina bullata Schmidt.

Callyspongia bullata Duch. de F. et Mich. (?)

Die Autoren, welche hier mit einem ? citirt sind, haben unter den Hornschwämmen eine Abtheilung éponges heterogénes aufgestellt »spongiaires à tissu très-fin, composés de fibres cornées, tubuleuses, tenues, transparentes et d'un jaune clair; ces fibres ne sont plus réunies en pinceaux, elles sont distinctes les unes des autres et plus ou moins séparées, mais de deux sortes, les unes plus fortes et plus grosses, les autres plus minces, servant en général de moyen de réunion entre les premières etc.«

Unter den espèces tubuleuses figurirt *Callyspongia bullata*, welche die *Spongia bullata Lamark's* sein soll. Die Abbildung ist, wie sehr viele andre dieses preisgekrönten Werkes, falsch bezeichnet, ist aber wahrscheinlich Taf. X. Fig. 5. Wenn ich mich nun hierin nicht irre, so ist diese *Callyspongia* keine *Callyspongia*, indem die Fasern einfache schlanke, stabförmige Nadeln enthalten. Dieselben liegen vereinzelt oder auch mehr einander genähert, selten in continuirlichen Reihen. Manche Strecken sind frei davon, und dann ist das Aussehen allerdings ganz das des ächten Hornschwammes. Wenn in der Monographie der caribischen Spongien in dieser Gattung und bei *Tuba*, der wir gleich wieder begegnen werden, Gewicht darauf gelegt wird, um Arten zu unterscheiden, ob der Rand der Röhrenmündung durch Verlängerung der stärkeren Fasern gefranzt ist oder nicht, so muss ich bemerken, dass das reine individuelle Zufälligkeiten sind. So sind auch an einem und demselben Stock der *Siph. bullata* Röhren ohne und solche mit gefranztem Rande.

Antillen.

Siphonochalina papyracea Schmidt.

Tubae Duch. de F. et Mich. species plurimae.

Man kann bei der Bestimmung dieser vielgestaltigen Art von der sehr gelungenen Abbildung in den Spongiaires d. l. mer car. Taf. VIII. 4. ausgehn, zu der ich zahlreiche Exemplare von Florida und den Antillen habe. Es sind Stöcke, aus Röhren bestehend, welche von der Basis an mehr oder weniger mit einander verschmolzen sind, fächerartig ausgebreitet. Die Aussenfläche ist dornig, die Innenfläche glatt, mit zahlreichen, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ ^{mm} weiten

Oeffnungen der Einströmungscanäle. Die Dicke der Röhrenwandungen wechselt, im Mittel etwa 1—2^{mm}. Die Wandungen nehmen sich trocken wie feine graue Pappe aus. Der Axe parallel gehn Bündel stärkerer Fasern, welche in die Dornen ausstrahlen und auch in der Regel über die Mündung der Röhre als Franzen etwas vorstehn. Das Gewebe ist zart und fein, ziemlich leicht zerreisslich, die Aussenfläche aus einem Netze ganz feiner Fasern gebildet, welche tiefer vorzugsweise die Querverbindungen herstellen. Alle Fasern enthalten mehr oder minder reichlich schlanke umspitzige Nadeln, welche bei Behandlung des Präparates mit Balsam sehr leicht zu erkennen sind, aber übersehn wurden.

Diese sogenannte *Tuba sororia* ist nun ein Glied einer ununterbrochenen Reihe von Formvarietäten, welche fast sämtliche Arten der Gattung *Tuba D. et M.* umfasst, nämlich alle mit Ausnahme der *T. plicifera*, *scrobiculata*, *armigera* und vielleicht der *pavonina*, *irregularis*, *Sagoti*. Die beiden ersten fallen wahrscheinlich zusammen und bleiben *Tuba*. Die *T. armigera* ist, wie sich zeigen wird, eine andere Chalinee.

Die Reihe von *Siphonochalina papyracea* aber begreift röhrige, isolirte Formen und Stöcke in der verschiedensten Art der Verbindung und dem verschiedensten Grade der Verwachsung der Röhren, in der Höhe von einigen Zoll bis über 1½ Fuss. Es variirt die Weite der Röhren, die Dicke der Wandungen. Manche Röhren an einem und demselben Stock sind fast ganz glatt, andre stellenweise, andre dichter mit Dornen besetzt. Es giebt dann Stöcke, wo alle Röhren glatt sind. An einzelnen Stöcken sind ein Theil der Röhren an der Mündung gefranzt, ein Theil nicht. Dann giebt es wieder solche, wo alle gefranzt oder alle glattrandig sind.

Die Röhren werden in andern Varietäten zusammengedrückt und nehmen Formen an, wie ein zusammengequetschter Trichter. Derselbe kann sich spalten und schliesslich ist die Röhre in ein einfaches Blatt übergegangen. Dabei bleibt sich die feinere Structur völlig gleich, und nur die umspitzigen Nadeln erleiden einige Schwankungen ihrer Grössenverhältnisse, indem ihr Dickendurchmesser zwischen 0,002 und 0,0042 variirt.

Die grossen Sammlungen, über die ich verfüge, enthalten eine solche Anzahl von Exemplaren, dass die Natur dieser Art als eines grossen Varietätenkreises unzweifelhaft ist. Sie gehören zu den gemeinsten Vorkommnissen der oberen Meereszone sowohl von Florida als den Antillen.

Siphonochalina densa. Nova species.

Reniera ? Grayi B. du Bocage (?)

Röhren von glatter fester Aussenseite, kaum von der Dicke eines Federkieses. In der Oberfläche liegen die gekrümmten, etwas plumpen Umspitzer, nach ihrer Krümmung sich schichtend, wie flache Garben geordnet, so dass sie eine continuirliche Decke bilden. Auf der Innenseite der Röhren verlaufen die fast ganz aus Nadeln bestehenden Fasern der Länge nach, durch Brücken und Anastomosen lang gezogene Maschen bildend. Bei weiterm Wachstum werden die Röhren aussen und innen unregelmässig, da und dort blasig aufgetrieben, falten und vertiefen sich, verzweigen sich unregelmässig und bekommen inwendig hohle oder solide Auswüchse. Es kommt auch eine kurze Varietät vor, wo fast die ganze Röhre ausgefüllt ist. Bei einer andern Varietät ist die Röhre oben mit kolbiger Anschwellung geschlossen.

Portugal. Florida (Sand Kay) 120 Faden.

Siphonochalina mollis. Nova species.

Stock am Grunde verwachsener schlanker Röhren, 12^{cm} lang, 1 bis 1½^{cm} dick, durch ein sehr dichtes braunes Pigment fast schwarz. Die Aussenfläche fein höckerig; die Innenfläche der Röhre mit einem höchst entwickelten Sarcodenetz. Dieses Verhalten, sowie der Umstand, dass auf der Aussenseite einzelne kleine Oscula in flachen Gruben sich öffnen, zeigt eine von allen übrigen Arten abweichende Modification.

Die schlanken umspitzigen Nadeln liegen in netzartigen Zügen ohne festeren Zusammenhalt. Zwischen ihnen finden sich kleinere stumpf-spitze Nadeln.

Florida. 15—20 Faden.

Cladochalina. Novum genus.

Diese Gattung muss aus *Tuba armigera Duch. et Mich.* (a. a. O. Taf. VIII. 3) gebildet werden. Es ist eine verästelte Chalinee, welche in der Beschaffenheit des Gewebes und der Nadeln ganz mit *Siphonochalina papyracea* stimmt, aber keine Röhre ist, sondern solid, bis auf die Canäle und Oscula. Letztere sind zahlreich, von 3^{mm} Durchmesser und lassen im Grunde die Mündungen der Canäle sehn, wie bei *Schmidtia dura*. Die Art hat also *Cladochalina armigera* zu heissen.

Florida 9 Faden. Antillen.

Sclerochalina Sdt. (1868). Scl. cyathus. Nova species.

Gestreckt becherförmig, meist monozoisch; ein Exemplar hat an der Basis eine Knospe mit seitlicher Oeffnung. Die Aussenfläche ist sehr kraus und wabig, die Innenfläche glatt, mit kleineren und grösseren Oeffnungen, so dass der Bau mit dem von *Tuba plicifera* homolog. In den Fasern bilden die umspitzigen, vielreihig liegenden Nadeln den Hauptbestandtheil.

Antillen.

Es kommen im Antillenmeere noch andre Formen dieser Gattung vor, welche auf eine ähnliche Reihe schliessen lassen, wie wir sie bei *Siphonochalina papyracea* fanden.

Rhizochalina. Novum genus.

Zwiebel- oder rübenartige Körper, oben mit hohlen verzweigten Fortsätzen, am untern Ende mit einfachen röhri gen Wurzeln. Keine Oscula. Die Aussenfläche glatt, aus feinem Geflecht bestehend. Im Innern werden die radiären Fasern durch concentrische Schichten unterbrochen, deren feineres Geflecht aus den seitlichen Ausbreitungen und Verzweigungen jener Fasern hervorgeht. Gegen das Centrum des Körpers ist das Geflecht am lockersten, doch wird keine grössere Leibeshöhle gebildet, und die Röhren, sowohl die oberen und seitlichen, wie die untern nehmen zunächst aus oberflächlicheren Canälen ihren Ursprung.

Von jeder Art lag mir ein Exemplar vor, welches aber auf das deutlichste zeigt, dass der Körper mit den unteren Röhren wurzelte. Bei dem Mangel der Oscula und der Beschaffenheit der Röhren kann wohl kein Zweifel sein, dass die oberen Anhänge Wasser und Nahrung zuführen, die untern aber als Exhalationsorgane fungiren. Die Nadeln sind ziemlich grosse, meist gekrümmte Umspitzer.

Rhizochalina oleracea. Nova species.

Taf. IV. Fig. 4.

Das abgeflachte obere Ende ist von Röhren umgeben, welche sich zwei- oder dreimal theilen und mit zahlreichen blasenförmigen, traubig an einander gereihten Auftreibungen endigen. Die Wandung dieser Bläschen ist sehr zart und porös, während der Stamm der Röhren von ähnlicher fester und wahrscheinlich wenig durchlässiger Beschaffenheit ist, wie die Oberfläche des Körpers. An diesem wachsen weiter abwärts noch andere Röhren von demselben Bau, wie der obere Kreis, auch kurz gestielte oder mit breiter Basis aufsitzende Blasen trauben. Selbst die unmittelbar über den Wurzeln sitzenden Anhänge haben wohl zum Wasser-Einlass gedient, und der ganze Körper scheint, wie aus den zwischen den Wurzeln sitzen gebliebenen fremden Körpern hervorgeht, nicht in Sand oder Schlamm, sondern zwischen Corallen und Wurmröhren gewohnt zu haben und so ziemlich frei vom Wasser umspült worden zu sein.

Antillen.

Rhizochalina carotta. Nova species.

Taf. IV. Fig. 2.

Nach dem eben Gesagten erklärt sich die Abbildung dieser zweiten Art ganz von selbst. Die einfachen oder in kurze Aeste auslaufenden Röhren sind auf das Vorderende beschränkt, und der Beleg des Körpers sowie der Wurzeln macht es wahrscheinlich, dass nur dieser mit Röhren besetzte Theil aus dem sandigen oder schlammigen Boden hervorragt. Fundort ?

Es ist natürlich nicht gut möglich, nach diesen zwei getrockneten Stücken die Lebensverhältnisse sicher zu beurtheilen. Wer es für unwahrscheinlich hält, dass das sämmtliche aufgenommene Wasser durch die jedenfalls sehr leicht passirbaren Wurzelwände entlassen wird, kann sich allerdings darauf berufen, dass bei vielen mündungslosen Spongien die microscopischen Einlassporen auch gelegentlich zur Entleerung verwendet werden. Jedenfalls haben wir in der Gattung eine interessante eigenthümliche Anpassung, eine Realisirung einer neuen Combination, zu welcher der beengte und versteckte Aufenthalt geführt hat, und womit die nach ihrer äusseren Bekleidung ganz abweichende folgende Gattung zu vergleichen ist.

Cribrochalina. Novum genus.

Starkfaserige Chalineen, deren Ausströmungscanäle nicht mit grössern Osculis münden, sondern da, wo sie zur Oberfläche treten, von dem Gewebe, in welchem sich auch die Einlassporen befinden, übersponnen bleiben. Es sind daher äusserlich die verschieden functionirenden Porenbezirke nicht zu unterscheiden, und der Körper erscheint mündungslos.

Cribrochalina infundibulum. Nova species.

Taf. IV. Fig. 3.

Unregelmässige Trichter mit mehr oder weniger tief eingeschnittenem Rande. Die Wandung über 4^{cm} dick, auf der Innen- und Aussenfläche gleich beschaffen, fein porös, von sammetartigem Aussehn, fest. Oscula sind, wie schon gesagt, nicht vorhanden; man darf sich nicht durch die Mündungen parasitischer Wurmröhren täuschen lassen. Im frischen Zustande sieht der Körper wahrscheinlich violet aus, wie einzelne Residuen des Pigments zeigen. Das sehr feste Horngewebe ist dicht und vielreihig mit schlanken Umspitzern erfüllt. Feinere Nadeln liegen in den Maschen. Die aus dem Innern gegen die Oberfläche gerichteten Fasern sind stärker als die Verbindungsfasern. Das Canalsystem ist nicht sehr entwickelt. Indem man einen Canal gegen die Oberfläche hin verfolgt, lässt sich leicht constatiren, wie dann statt des Osculums ein dichter Geflechschleier oder Sieb eintritt. Hinsichtlich der Morphologie dieser Art habe ich angenommen, dass der Trichter nicht einer röhrenförmigen Person von *Siphonochalina*, sondern einem becherförmigen Stock von *Euspongia* entspricht. So scheint es mir der Verlauf der Canäle in der dicken Wandung zu verlangen. Ich muss jedoch erwähnen, dass an beiden Exemplaren, welche ich untersuchen konnte, neben dem Haupttrichter sich ein kleinerer, unvollständigerer vorfindet, wodurch das Ganze sich einer Doppelperson von *Siphonochalina* nähert. Die erste Auffassung scheint mir aber doch nach der Vergleichung mit *Cribr. cretacea* (unten) die richtigere zu sein.

Antillen.

Spongia Hagensenii und *Bartholomaei Duch. de F. et Mich.* kann ich nicht unterscheiden; sie sind höchst wahrscheinlich identisch mit unserer Art.

Cribrochalina cretacea. Nova species.

Ein mehrerer Zoll dicker, gegen $\frac{3}{4}$ Fuss breiter Fladen mit unregelmässig welliger und höckeriger Oberfläche, im getrockneten Zustande kreideweiss. Die zahlreichen Höhlen und Röhren des Inneren treten in den Höckern bis

unmittelbar unter die Oberfläche, sind aber hier von dem feinen Geflecht übersponnen. Von aussen ist daher Nichts von den Hohlräumen zu bemerken. Sieht man aber an einem Bruchstück durch eine Röhre nach aussen, so bemerkt man sehr schön statt des Osculums das feine Netz. Die Consistenz der Fasern ist weit geringer, als die der andern Art, und danach würde das Object wohl besser zu *Schmidtia* zu verweisen sein, wenn bei letzterer nicht die eigenthümliche concentrische Schichtung des unvollständigen Faserwerkes und die vierseitigen Maschen als charakteristisch zu gelten hätten. Jedenfalls gehn bei dieser Spongie die Merkmale der Chalineen auch so in das Ungewisse über, dass es unklar bleibt, ob die nähere Verwandtschaft hier oder bei *Schmidtia* zu suchen sei. Nadeln $0,1455^{\text{mm}}$.

Florida.

Pachychalina Schmidt 1868.

Nicht röhrlige, knollige oder dickästige Chalineen mit dichtem festerem Faserwerk, das in den jüngeren Theilen nur eine oder wenige Nadelreihen, in den älteren und dichteren deren viele enthält. Die Fasern werden von innen nach aussen zu feiner, gehn nicht in Pinsel aus, sondern bilden ein zarteres Oberflächennetz, von welchem die Faserenden wie ein feiner Sammet abstehn. Zahlreiche Oscula erscheinen oft regelmässig in Reihen geordnet, oft ohne Ordnung gestellt und liegen entweder flach oder erheben sich mit kurzen Schornsteinen. Alle diese Merkmale und die Dichtigkeit des Gewebes variiren aber in dem Grade und zeigen in den von einander entfernteren Theilen eines und desselben Stockes solche Abstufungen, dass ich mir darauf hin nicht auf constante Species zu schliessen getraue.

Auch in den Nadeln ist kein Anhalt für spezifische Unterscheidung. Neben den vorherrschenden Umspitzern von $0,0034$ bis $0,0068^{\text{mm}}$ Breite kommen oft Stumpfspitzer vor.

Ihre Verbreitung ist sehr gross. Am gemeinsten sind sie in dem Gebiete von Florida und den Antillen und zwar in der Strandzone, etwa bei 12 Faden. Diese südlichen Formen sind alle mehr oder weniger intensiv roth gefärbt. Die *Spongia rubens* Duch. d. F. et Mich. scheint eine solche zu sein.

Eine diesen sehr ähnliche Art (Varietät?) ist von Skagen (Nordsee), eine über fusshohe Staude, aus einigen fast cylindrischen aufstrebenden Aesten bestehend mit reihenweis geordneten Ausströmungslöchern. Das Netzwerk ist fest. (*Pachychalina excelsa* N. Mus. Hafn.) Es zieht sich dann die Gattung über die englischen Meere und Farör nach Island, wo sie mit flachen Aesten vorkommt, welche meist auf beiden Kanten Reihen von Osculis tragen. (*Pachychalina compressa* N. Mus. Hafn.)

Chalinula Schmidt 1868.

Wenn wir *Chalina* und *Cacochalina* als Sammelnamen für diejenigen Chalineen gebrauchen, welche nicht röhrenförmig sind, und deren Netzwerk in allen Theilen des Körpers sich gleich verhält und von einer gleichmässigen Consistenz ist, auch überall in Bezug auf den Inhalt an Kieselnadeln sich gleich bleibt, und welche nach Habitus und Canalsystem überhaupt ungefähr *Euspongia* und *Cacospongia* entsprechen, wenn wir ferner unter *Pachychalina* die festeren, meist ästigen Formen begreifen, die zwar überall ein deutliches Hornnetz besitzen, dieses aber mit sehr verschiedenem Inhalt an Kieselnadeln, je nach den jüngeren oder älteren Theilen des Stockes, so bleiben für *Chalinula* die Formen von minderem Zusammenhalt übrig. Sie schliessen sich theils an *Pachychalina* an und bilden Sträucher, in deren Stammtheilen die Fasern ziemlich fest sind und die Nadeln in vielen Reihen enthalten, während in den oberen neu gebildeten Enden der Zweige kaum noch von Hornfasern die Rede ist und die Nadeln einreihig in einem zarten Sarcodenetz liegen. Theils schliessen sie sich an *Reniera* an, und zwar so innig, dass eine absolute Gränze nicht existirt. Der Character der Chalineen wird in diesen Uebergängen so verwischt, dass man nur noch durch einzelne faserartige und Nadelreihen enthaltende Sarcodestränge in dem sonst ganz *Reniera*-artigen Schwamme daran erinnert wird. Das Chalineengewebe und das Renierengewebe sind in dieser Gruppe so mit einander verquickt, dass ein System, wie das von BOWERBANK in dem hartnäckigen Versuch, ausschliesslich die Art der Lagerung der Scelettheile für die Gattungen zu verwenden, auch hier ganz in die Enge gerathen musste.

Die bei England und Dänemark gemeinste ist *Chalinula oculata* Sdt. (*Chalina oculata* Bbnk.). Die *Isodictya pygmaea* schliesst sich jener in jeder Richtung an, hat nämlich im Stamm ausgeprägte Hornfasern und ist nach oben von der Consistenz einer zarten Reniere, obgleich auch in den jüngsten Theilen die Nadeln vollständig von der noch nicht verhornten Sarcode umgeben sind. Eine isländische Form (*Chalinula robustior* N. Mus. Hafn.) hebt sich durch die Grösse der Nadeln (0,23^{mm}) von der britischen *Chalin. oculata* (0,093^{mm} lang) ab.

Chalinula folium N. (Mus. Hafn.) will ich ein blattförmiges handgrosses Stück von Finmarken nennen. Von dem kurzen festen Stiele verlaufen radiäre Fasern, welche nach dem Rande zu von immer mehr lockerer Beschaffenheit werden und durch ein ganz loses Fasernetz verbunden sind. Die Nadeln 0,176^{mm} lang.

Zu den nicht strauchförmigen gehört *Chalinula limbata* Sdt. (*Chalina limbata* Bnk.), fast von dem Zusammenhalt einer lockeren Reniera. Wenn man die in Spiritus conservirten Stücke auswäscht und schnell für microscopische Präparate trocknet, so schrumpft die Hornsubstanz der Fäden auf ein Minimum zusammen.

Einen besonderen Absatz muss ich einer grönländischen

Chalinula ovulum. Nova species.

Taf. V. Fig. 1.

gönnen. Sie siedelt sich in Gestalt eines kleinen lockeren laubförmigen oder ellipsoidischen Körpers auf Algen an, hat eine poröse Oberfläche und ein $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ ^{mm} weites Osculum. Die Nadeln, stumpf-spitz, 0,176^{mm} lang, liegen im Innern dicht und unregelmässig; dazwischen aber ziehn sich radiäre Züge zusammengekitteter Nadeln zur Oberfläche, wo sie in Pinselchen etwas hervorragen.

In den »Spongien von Algier« habe ich den Versuch gemacht, die Schwämme mit kiesligen Bestandtheilen nach Abzug der Gummineen, Chalineen und Corticaten in zwei Hauptgruppen zu bringen, die Fibrineen und Compagineen, von denen jene die Gattungen mit mehr oder weniger ausgebildeten Fasern enthalten, diese die Gattungen, wo die Sarcode keine Faserform annimmt. Indem ich auf die in jenem Werke enthaltenen Betrachtungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der mittelmeerischen Spongien hinweise, namentlich auch über die wesentlichen Beziehungen der Chalineen sowohl zu den Fibrineen als den Compagineen, so wird man nicht erstaunt sein über das nunmehrige Ergebniss. Lagen schon für das beschränkte Gebiet des Mittelmeeres die verknüpfenden Fäden klar vor Augen, so kann mit der Erweiterung unseres Gesichtskreises noch weniger ernstlich an eine solche Scheidung gedacht werden. Ich muss auch an eine andre, schon damals ausgesprochene Vermuthung erinnern, »dass es ein allumfassendes Spongien-system nicht gebe, sondern dass neben allgemein verbreiteten Formen die faunistischen Sonderentwicklungen zu Specialsystemen drängen«.

Die Sache stellt sich nun so. Wollte man die Eintheilung der Kieselschwämme in Compagineen und Fibrineen auf unser vergrössertes Gebiet übertragen, so müsste man den Zusammenhang der verwandten Gattungsgruppen oder Familien gänzlich zerreißen. Auf eine Anzahl Gattungen passt der eine Name vortrefflich, auf andre der zweite; allein aus jeder dieser Abtheilung kommt man unvermerkt in die andre, und auf jede kann ich anwenden das: *Desinit in piscem*. Die Renieren des Mittelmeeres sind Compagineen; im atlantischen Meere werden die Nadelzüge, welche dort noch nicht das Prädicat »Fasern« verdienen, zu Faserzügen. Die Suberiten des Mittelmeeres sind gute Compagineen; ausserhalb desselben sehe ich mich genöthigt, einige Formen anzureihen, in denen die Ausbildung einer Rinde mit Muskelfasern vor sich gegangen, wie bei den vollkommensten Tethyen. Die Desmacidinen des Mittelmeeres machten schon früher wegen ihres Zusammenhanges mit *Myxilla* u. a. die vorgeschlagene Eintheilung misslich; jetzt, wo über den intimsten Zusammenhang aller jener Gattungen, welche ich Desmacidinen nenne, in Folge des nachgewiesenen Zusammenhanges ihrer Kieselformen nicht der geringste Zweifel sein kann, wäre ihre Trennung in Compagineen und Fibrineen die grösste Inconsequenz. Selbst bei den das festeste Horngewebe zeigenden Chalino-

psiden gerathen wir mit gewissen Formen von *Clathria* und *Plocamia* in die Compagineen hinein. Auch die Spongien mit den Nadeln, deren Grundgestalt in der dreiseitigen Pyramide zu suchen, zeigen continuirliche Reihen blutsverwandter Formen, in denen die Sarcode von der völligsten Formlosigkeit ohne jede Differenzirung einer Rinde bis zur bekannten Faserbildung wechselt. Gerade diese Wahrnehmung, z. B. der Uebergang der ganz rindenlosen *Craniella*-Arten in die *Craniella tethyoides* lässt diese Rindenbildung und die Bildung contractiler Elemente unter einem ganz andern Gesichtspunkte erscheinen, als wir sie bisher auffassten. Sie ist das Zeichen einer höheren Ausbildung, stellt sich aber am Ende verschiedener Reihen ein, deren Mitglieder je eine Familie bilden und ähnliche oder übereinstimmende Zustände durchlaufen.

Wie gross auch die Variabilität der Kieseltheile ist — Niemand hat dieselbe so anerkannt als ich —, ist in ihnen doch noch der grösste Bestand, und wenn sie variiren, immer ist der Nachweis dieser Umwandlungen zu geben. Wenn es sich daher um die Descendenz handelt, so ist die Faser- und Rindenbildung ein Moment innerhalb der Familien, die Gestalt der Kieselnadeln aber sowohl für die Abgränzung der Gattungen innerhalb der Familien als der Familien unter sich von grosser Bedeutung.

Noch ein Wort über den Werth der folgenden Gattungen der

Kiesel-Schwämme mit einaxigen Nadelformen.

Wir wissen schon zur Genüge, dass sie gegen die Chalineen nichts weniger als scharf abgegränzt sind. Wenn man die Chalineen oder die reinen Hornschwämme eine »Familie« nennt, so haben die nun zu betrachtenden Gruppen denselben Rang. Die Hornschwämme z. B. zeigen geringere Differenzen der Organisation, selbst zwischen *Spongelia* und *Luffaria* oder *Aplysina*, als etwa *Suberites* und *Rinalda*. Meine letzte Arbeit hat das Verhältniss einiger Gattungen zu einander geregelt, ein Fortschritt in dieser soll es sein, die aus solchen Grundgattungen sich entwickelnden Familien darzulegen.

6. Renierinae.

Die Formen oder Arten, welche ich nach und nach an den Typus *Reniera* mit dem lockeren Netze der kurzen umspitzigen Nadeln angereiht, sind zu einer solchen Menge angeschwollen, dass jede Orientirung aufgehört hat und ich in der Beschreibung der algierischen Spongien auf eine Sichtung ganz verzichtete. Für die bisher als besondere Arten beschriebenen *R. digitata*, *nigrescens*, *ambigua* hat GRAY den Gattungsnamen *Tedania* vorgeschlagen. Ich gehe darauf ein und werde es überhaupt unternehmen, einige Ordnung in dieses Gewirr zu bringen. Die Charactere sind jeder für sich von geringer Bedeutung; es sind Modificationen der Länge und Gestalt der Nadeln, ihrer Lagerung, der Oberhautbildung, welche ohne alle Frage unabhängig von einander da und dort sich einstellen können. Wir unternehmen also eine Anordnung nach äusseren Formzeichen; ob aber die Gleichheit derselben mit der wirklichen Verwandtschaft zusammenfällt, die Ungleichheit die directe Abstammung ausschliesst, ist keineswegs überall ausgemacht. Wir wollen das an einem sehr einfachen Beispiel zeigen. Es kommen unter *Reniera s. str.* Arten mit stumpfen Nadeln vor. Diese scheinen natürlich unter einander näher verwandt als mit den mit umspitzigen Nadeln: nichts desto weniger ist es wahrscheinlicher, dass *Reniera cratera* und *amorpha* des adriatischen Meeres enger mit den spitznadeligen Formen dieses Bezirkes als mit der stumpfnadeligen Form *R. hebes* N. von Florida liirt sind.

Reniera s. str.

Incrustirende oder röhrenförmige Schwämme von sehr geringer Festigkeit. Die Nadeln, an beiden Enden zugespitzt oder stumpf, 0,45 bis etwas über 0,3^{mm} lang sind zu einem exquisiten drei- und viermaschigen Netzwerk

lose verkittet. Keine Oberhaut. Hierher *R. aqueductus* (Nadellänge 0,16852), *alba, inflata* (0,23), *palmata* (0,1532), *informis* (0,1532), *cratera* (0,3064), *amorpha* (0,3014). Eine eigne Bewandtniss hat es mit *Reniera fibulata* Sdt., welche neben den zum Netz vereinigten Umspitzern S-förmige Spangen besitzt. Ich habe jetzt auch ein Exemplar von der portugiesischen Küste von ganz entschiedenem Renierahabitus. Es hat eine knollige Form, ist jedoch eine Röhre mit sehr dicken Wandungen. Die Spangen des Triester Stückes messen 0,023, die des anderen 0,337^{mm}; auch sind bei letzterm die Nadeln etwas stärker. Darüber, dass man es hier mit blossen Maassvarietäten zu thun, kann wohl kein Zweifel sein; ob aber diese *Reniera fibulata* nicht viel näher mit der *Desmaciden*-Gruppe verwandt, ist eine andre Frage, die ich bejahen möchte. Aus dem neuen grossen Beobachtungsgebiet liegen eine Reihe von Exemplaren vor, die sich den ächten Renieren eng anschliessen. Wir versehen einige, welche Anknüpfungspunkte bieten, mit Specialnamen.

Reniera porosa Schmidt.

Arcesios porosa Duch. et Mich.

Die Diagnose der Gattung *Arcesios* passt vollständig auf *Reniera*, und ich glaube auch diese Art nach Exemplaren von Crabb Island identificirt zu haben.

Reniera ascidia n. sp.

Das eine untersuchte Exemplar ist zusammengedrückt sackförmig mit zwei Fortsätzen, deren einer die Mündung einer stärkeren Röhre trägt. Ein andres Exemplar, das wohl nicht davon zu trennen, ist ein kugliger Körper von 1½ bis 2 Zoll Durchmesser und mehreren röhriigen Fortsätzen von 3 bis 4^{mm} Durchmesser. Die Nadeln messen etwas über 0,2^{mm}. Florida. 120 Faden.

Reniera hebes n. sp.

Nadeln an beiden Enden stumpf. Florida. 100 Faden.

Wie wenig es sich hier um constante Species handelt, ergibt sich aus einem andern Stück von St. Croix, dessen Nadeln weder so spitz, wie bei den meisten, noch so stumpf, wie bei dieser *hebes* sind.

Reniera fortior n. sp.

Knolle. Feine Umspitzer von 0,13788^{mm} mit Renierenmaschen, aber etwas festerem Zusammenhalt. Die Sarcodite kittet nicht bloss die Spitzen der Nadeln, sondern breitet sich membranös und fasernartig aus, ohne eigentliche Fasern zu bilden. Steht daher auf der Grenze zwischen *Reniera* und *Chalinula*. Antillen.

Reniera pons n. sp.

Weiss; incrustirend. Oberfläche durch die hervorstehenden Nadeln etwas rauh. Einige stumpfe und niedrige Papillen mit Osculis. Die umspitzigen Nadeln von 0,17618^{mm} liegen zwar nicht in ausgeprägtem Netze, aber auch nicht ganz wirt. Einige gröbere vielreihige Nadelzüge streichen durch. Es geht daraus die Anlehnung an *Amorphina* hervor, und wie precär die versuchte Aufstellung von Gattungen ist. Dänemark (Hællebaek).

Amorphina. Novum genus.

Kürzere oder längere umspitzige Nadeln in groben unregelmässigen Zügen oder ganz wirt durch einander. Keine Oberhaut, oder nur stellenweise.

Von schon beschriebenen Arten gehören hierher: *Reniera grossa* Sdt. (Nadeln 0,16086 bis 0,5^{mm} lang); *panicea* = *Halichondria panicea* der englischen Autoren (im Durchschnitt 0,268^{mm}); *compacta* Sdt. (0,69^{mm}); *aurantiaca* Sdt. (0,881^{mm}).

Amorphina genitrix n. sp.

Taf. V. Fig. 9.

Das eine Stück hat die Gestalt eines $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken, handgrossen Fladens mit zahlreichen, verschieden grossen Osculis. Andre gelbliche, faustgrosse Stücke haben eine krause wabige Oberfläche mit Osculis im Grunde der Waben. Canalsystem sehr entwickelt.

Die Form ist interessant, weil sie die Uebergänge der Nadeln vom Renierentypus in den der Amorphinen-gruppe direct zeigt, daneben Zwillingsnadeln und mancherlei Monstrositäten der Grundform. Die Länge der einfachen Umspitzer wechselt von 0,09 bis über 0,6^{mm}.

Grönland.

Ausserdem lag ebenfalls von Grönland (Pröven) noch ein Stück vor, eine unregelmässig schmutzig braun-gelbe Knolle mit glatter Oberfläche und sehr entwickeltem Canalsystem mit einzelnen Osculis. Die Canäle sind zum Theil nur durch dünne Membranen geschieden, die auch hie und da die Oberfläche decken. Die umspitzigen Nadeln, die eine Länge von 0,46 erreichen, liegen ziemlich nach allen Richtungen durch einander.

Wir könnten hierfür auch einen Namen geben; es kann aber auch eine blosse Varietät der obigen Form sein.

Amorphina terebrans n. sp.

Formlos; bohrt unregelmässige Höhlungen, über welche hie und da fingerdicke Stücke gleichsam hervorquellen. Parenchym matschig-weich. Nadeln von verschiedener Dicke und Länge.

St. Thomas.

Amorphina solidior n. sp.

Unregelmässig knolliges Geflecht. Aeusserer und innerer Habitus von *Suberites*. Canalsystem gut entwickelt. Einzelne Oscula. Nadeln schlank. Ein anderes kaum zu trennendes Stück ist eine zwei Faust grosse Knolle mit stumpfen Höckern, auf denen je ein Osculum von einigen ^{mm} Weite.

Florida (Tortugas) 17 Faden.

Amorphina turritella n. sp.

Bruchstück. Ein Basaltheil mit drei schlank-kegelförmigen, zoll-langen Erhebungen. In jeden Kegel steigt ein grosserer Canal, mit welchem verschiedene kleine Oscula zusammenhängen.

Die Nadeln gebogene grössere und kleinere Umspitzer.

Florida. 17 Faden.

Unmittelbaren Anschluss an diese Amorphinen dürften jene zahlreichen Formen mit Stiftnadeln finden, wie *Hymeniacidon caruncula*, *sanguinea* und andere.

Pellina. Novum genus.

Der schon bekannte Typus, von dem wir für diese Gattung ausgehn, ist die venetianische *Reniera semitubulosa* Sdt., eine unter vielen Formenvarietäten auftretende Spongie mit Renierennadeln in unregelmässigen Zügen und bunt durch einander. Sie ist höchst zerbrechlich, und nur die zusammenhängende Oberhaut verleiht einigen Zusammenhalt.

Da wir Esperien mit Oberhaut, Desmacidonarten mit Oberhaut kennen, da wir ferner bei *Tedania* bestimmt zusammengehörige Arten mit und ohne Haut finden, so liesse sich auch diese *Pellina* noch unmittelbar bei *Amorphina* unterbringen.

Pellina bibula n. sp.

Das ausgeprägteste Exemplar ist eine weissliche Staude mit rundlichen oder auch etwas zusammengedrückten Aesten. Ein anderes bildet eine unregelmässige Incrustation. Keine Oscula. In der porenreichen Oberhaut bilden die Nadeln ein schönes vielreihiges Netz. Sie ist nur lose durch schmale Brücken mit dem Innenparenchym verbunden, daher in diesen Räumen der freieste Wasserwechsel stattfinden kann. Die Nadeln 0,23—0,24^{mm}.

Kattegat.

Der Unterschied von *Pellina semitubulosa* (Venedig) beruht darin, dass bei letzterer die Nadeln durchschnittlich etwas grösser sind, und dass sie einzelne Oscula besitzt. Wir haben aber im I. Abschnitte gesehn, wie wenig Gewicht unter Umständen auf die Anwesenheit der Ausströmungsöffnungen zu legen. Und dieser Fall tritt gerade auch bei *Pellina semitubulosa* ein, wo viele Aeste, in denen offenbar ein selbständiger Wasserlauf, der Oscula entbehren. Fände die örtliche Trennung nicht statt, so könnte auch von einer Trennung der Namen keine Rede sein.

Pellina profunditatis n. sp.

Incrustierend. Die in Zügen liegenden Nadeln sind Umspitzer von sehr verschiedener Länge, in der Mitte im Querdurchmesser von 0,005 bis 0,077^{mm}.

Florida. 324 Faden.

Eumastia. Novum genus.

Unterscheidet sich von *Pellina* durch die kegel- und zottenförmigen Ausstülpungen der Haut, die sich sogar verzweigen können, und deren Basen ein unregelmässiges Labyrinth von zusammenhängenden Räumen bilden.

Eumastia sitiens n. sp.

Taf. V. Fig. 12.

Nadeln gestreckte Umspitzer von 0,69^{mm}, welche in der lockeren Körpermasse theils ganz unregelmässig, theils in unvollkommenen Zügen liegen. Das Innere des Schwammes ist ganz durchsetzt von Canälen, welche in die hohlen, dünnhäutigen Kegel der Oberfläche ausgehn. Auch die Nadeln sammeln sich zu dicken, mit blossem Auge sichtbaren Strängen, deren je einer in einen Kegel eintritt, um in ihm unregelmässig auszustrahlen. In der durchsichtigen Kegelwand liegen die Nadeln wie in einem ganz unregelmässigen gröberen Netz, zwischen dessen Maschen das eigentliche feinere Sarcodenetz sich ausspannt.

Um ein richtiges Urtheil über das Verhältniss zu *Pellina* fällen zu können, müssten zahlreichere Exemplare vorliegen. Es würde sich dann vielleicht zeigen, dass auch Exemplare ohne Zotten und Kegel vorkämen, die von *Pellina* dann nicht mehr zu unterscheiden wären, und die Form *Eumastia* würde Nichts als eine locale Entwicklung sein.
Grönland.

Foliolina. Novum genus. P. peltata. Nova species.

Taf. IV. Fig. 4.

Hohler Stamm mit horizontalen blattartigen, umfassend aufsitzenden Fortsätzen. Das obere Ende ist geschlossen, und auch sonst keine Oscula. Der Zusammenhalt des Gewebes ist sehr locker. Die Nadeln sind etwas starke Umspitzer, welche namentlich im Schaft vielreihige, auch in die Blätter eintretende und ausstrahlende Züge bilden, ausserdem in Netz-Ordnung. Oberhaut nicht vorhanden.

Florida. (French reef) 45 Faden.

Tedania Gray.

Der bisherige Bestand dieser Gattung ist folgender. In den »Spongien d. adr. Meeres« beschrieb ich die venetianische *Reniera digitata*. Sie hat drei Sorten Nadeln, äusserst feine Umspitzer, stärkere Stumpfspitzer und feine, an beiden Enden angeschwollene. Dieselben Nadeln wurden 1864 bei *Reniera ambigua* Sdt. nachgewiesen, zu welcher auch die 1862 nicht richtig erkannte *R. nigrescens* zu ziehn. Eine dritte Art mit genau denselben Nadeln kam 1868 als *Reniera muggiana* hinzu. »Wir müssen sie, sagte ich, vor der Hand nach Habitus und Standort unterscheiden, denken uns aber natürlich die engste Beziehung der drei Formen als wahrscheinlich.« Auf eine Abtrennung der Arten mit mehreren Nadelsorten von *Reniera* hatte ich auch schon 1864 hingewiesen, und das hat mit den oben genannten GRAY auch schon 1867 gethan. Die Abbildungen der Nadeln finden sich in den »Spongien d. a. M.« Taf. VII. 11 und im I. Supplement Taf. IV. 8. Die Maasse der Nadeln jener drei Formen variiren nur wenig. Bezeichnen wir mit A die an beiden Enden angeschwollene, mit B die stumpfspitze, so beträgt für *R. digitata* A 0,47, B 0,23, für *ambigua* A 0,26, B etwas über 0,24, für *muggiana* A 0,23, B etwas über 0,25^{mm}. Grösseren Variationen unterliegt die allmählich nach beiden Seiten unmessbar feinzugespitzte Nadel.

Der verschiedene Habitus ist an sich ohne jede Bedeutung, wie ein Blick auf die Esperien des adriatischen Meeres zeigt; ein kleines Gewicht könnte auf die verschiedenen Färbungen gelegt werden. Dagegen sind wiederum die Längenverhältnisse der sonst absolut gleichen Nadelsorten so wenig geeignet, darauf Artunterschiede zu gründen, dass es reine Geschmackssache bleibt, ob wir hier von Arten oder Varietäten reden wollen.

In der Auffassung dieser Formen als höchst veränderlicher Erscheinungsweisen einer nicht befestigten Gattung bestärkt uns das Vorkommen derselben im atlantischen Gebiete. Eine Varietät von Portugal weicht bei gleichen Maassen der Nadeln im Habitus ab; sie ist röhrig, mit blasigen Auftreibungen und durchweg röhriger Structur. Die Antillen aber versetzen uns auch mit dem Habitus ihrer Varietäten von *Tedania* wieder nach dem adriatischen Meere. Von St. Croix liegen massige Stücke mit conischen Erhebungen vor, welche im Ganzen der triester Form gleichen; von St. Thomas ähnliche, schwarzbraun, mit Oberhaut und kleineren scharf umrandeten Osculis; andere von denselben Localitäten und Florida mit kraus gefurchter Oberfläche, wie bei den venetianischen. Endlich ein Stück in Gestalt einer röthlichen Kruste, ebenfalls von St. Thomas. Ich kann auch mit einer unförmlichen weissen Masse von Rio de Janeiro aufwarten.

In diesen, dem Westen unseres Beobachtungsgebietes angehörigen Varietäten bewegt sich die Länge der Nadeln genau in dem kleinen Rahmen derjenigen des adriatischen Meeres, und es arbeitet sich nur eine einzige Nadelvarietät heraus. Die meisten dieser Tedanien besitzen neben den Doppelkeulchen mit glatten Köpfen solche, wo auf dem Scheitel des Kopfes einige kleine Knötchen entstehn. Diese letztere Form nimmt in einzelnen Individuen überhand und ist in noch anderen ausschliesslich vorhanden. So lange die adriatischen Formen allein standen, konnte man allenfalls, auf den, wie es scheint, constant gewordenen Habitus pochend, sie Arten nennen. Wer will das aber jetzt noch wagen? Und doch muss ich nun eine ganz eigenthümliche Specialform aus dem Kreise der *Tedania* herausnehmen, das ist

***Tedania suctoria* n. sp.**

Taf. V. Fig. 11.

Es ist eine unscheinbare Knolle mit glatter Oberfläche und kleinen Warzen von 1^{mm} Höhe. Der Bau dieser Warzen ist sehr interessant. Sie sind hohl und die Endigungen der Ausführungscanäle. Es lässt sich von ihnen, wie vom übrigen Körper eine mit Furchen und kleinen Längskämmen versehene Oberhaut abziehn, und diese besteht wieder aus einer äusseren sarcodeartigen und einer inneren festen membranösen Schicht. Sie bedeckt die dicke Wandung des Warzencanals, in welcher parallel zur Axe die 0,41662 langen Doppelkeulen und auch sehr zahlreiche feine umspitzige Nadeln liegen. Das Ende der Würzchen ist etwas verdickt, der Gipfel scheinbar geschlossen, allein eine mässige Vergrösserung zeigt, dass der Hauptcanal in einer Anzahl Haarcnälchen sich nach aussen öffnet. Diese Mündungen liegen versteckt in den Furchen kleiner zusammengedrängter Papillen.

Dieselbe Endigungsweise der ausführenden Canäle habe ich bei *Osculina polystomella* gezeigt und dabei auf *Chondrilla embolophora* hingewiesen — welche übrigens nur eine Varietät von *Chondrilla nucula* ist. Ich kann aber zur völligen Klärung dieser Verhältnisse auch *Papillina suberea* heranziehn. Man findet auf Taf. V. Fig. 10 einen Durchschnitt einer Papille dieser Spongie, woraus man sieht, wie der in die Papille eintretende Canal sich verengt und in feinere sich verzweigende Canälchen aus einander geht, deren unregelmässig spaltförmige Mündungen auf dem Scheitel der Warze zum Vorschein kommen.

Zur Vervollständigung der Beschreibung unserer *Tedania* ist noch anzuführen, dass auch die stumpfspitzen Nadeln in ihrer Länge von 0,46^{mm} die der übrigen Varietäten übertreffen, und dass dieselben in netzartigen Zügen liegen. Der Zusammenhalt des Schwammes ist kaum fester, als der der Renieren.

Island.

Dass die Zusammenstellung der jetzt als *Tedania* vereinigten Spongien mit *Reniera* ein blosser Schritt der Rathlosigkeit gewesen, ist klar. Um die nächsten Verwandten aufzufinden, giebt es vor der Hand keinen anderen Anhaltspunkt, als die Nadeln und besonders die feine zierliche Doppelkeule. Im Mittelmeere ist sie mir nur noch bei *Myxilla rubiginosa* begegnet in Gesellschaft einer stumpfspitzen Knotennadel. Zu diesen beiden gesellt sich bei der britanischen *Hymedesmia zelandica* Bnk. noch der dreizählige Doppelhaken, und damit sind wir so ziemlich bei *Desmacidon* angelangt. Ich habe schon oben erwähnt, dass eine directe Ableitung der Doppelkeule aus einer anderen geläufigen Form, etwa der Stecknadel, noch nicht beobachtet werden konnte.

Schmidtia Bals. Crivelli. S. aulopora. Nova species.

Taf. V. Fig. 8.

Diese Gattung ist bekanntlich aus der im Mittelmeere verbreiteten *Reniera dura* Nardo gebildet. Mit den umspitzigen Renieren-Nadeln versehen zeichnet sie sich durch ein festes, concentrisch geschichtetes Netz meist vierseitiger Maschen aus mit sehr compacter, aber nicht faseriger Sarcodermis.

Diese grössere Festigkeit machte die Stellung innerhalb der Mittelmeerfauna unbestimmt. Nun kommen aber einige Formen von Florida und Westindien hinzu, welche den Renieren näher stehen und der Gattung ihren Platz anweisen. Das abgebildete Stück ist von einer ungewöhnlichen Form; ich habe es aber deshalb gewählt, weil trotzdem die specifische Eigenthümlichkeit, die in Reihen stehenden und in senkrechter Richtung zur Oberfläche parallel laufenden Ausströmungsröhren, gerade sehr ausgeprägt ist. Es besteht aus einem flachgedrückten und einem drehbaren, sich gablig theilenden Theile. Die scharf umrandeten Oscula, die poröse, doch glatte Oberfläche, die festere Consistenz, die Form der Nadeln und ihre Anordnung in quadratische, concentrisch geordnete Maschen, die gelbliche Farbe, also überhaupt, ausser der Anordnung der Röhren und Oscula der gesammte Habitus schliesst sich eng an die mittelmeerische Art an, von der sie jedoch auch durch die geringere Festigkeit abweicht. Noch unausgebildete Exemplare sind regelmässig knollig. Ihr gewöhnliches Vorkommen ist als ein liegendes, seltener frei sich erhebendes Geflecht grober zolldicker Aeste, welche rund, oder flach oder stumpf dreikantig sind.

Ohne Zweifel ist *Thalysias subtriangularis* Duch. et Mich. diese letztere Varietät, auf Taf. XVII. Fig. 4. sehr kenntlich abgebildet, während die übrigen im Text citirten Abbildungen von mir nicht zu finden und zu errathen sind.

Westindische Inseln. Florida.

Schmidtia muta. Nova species.

Ein Stück in Gestalt einer aufrecht stehenden Wand, Basis 2 bis 2½^{cm} breit, Höhe 7^{cm}, Kamm scharf. Die eine etwas convexe Seite ist unregelmässig flachhöckerig. Das Maschenwerk deutlich nach Lagen geschichtet, der Oberfläche parallel. Aus dem Verlauf der Canäle ist ersichtlich, dass besondere Oscula nicht existiren, sondern dass

Stellen des feinen Oberflächennetzes zum Auslass des Wassers dienen. Farbe des trocknen Schwammes röthlich violett bis gelb. Andre Stücke sind unregelmässig knollig. Nadeln 0,34 bis über 0,42^{mm}.

Florida. 7 bis 12 Faden.

In den letzterwähnten knolligen Stücken ist die concentrische Anordnung nicht deutlich, und es geht mit ihnen *Schmidtia* in *Cribrochalina* (*cretacea*) über.

Plicatella. Novum genus.

Im 4. Supplement der adriat. Spongien ist eine *Reniera labyrinthica* n. sp. beschrieben, bestehend aus centrifugalen, kraus gefalteten und vielfach mit einander verwachsenen Lamellen von nicht festem Zusammenhalt. In ihnen sind ebenfalls centrifugal stumpfspitze Nadeln geschichtet, welche auch die labyrinthischen Falten der Oberfläche säumen. Es ist klar, dass man damit über den Kreis der Renieren hinaus gegangen. Ich weiss aber nicht, wohin damit. Es erfordert diese Form mit Hinzuziehung derjenigen an *Amorphina* sich anlehnenden Arten, in denen stumpfspitze Nadeln in Zügen und endlich in Lamellen geordnet sind, einer speciellen Bearbeitung, wobei auch in Frage kommt, wie weit sie mit *Pandaros* (s. u.) verwandt sind. Einstweilen haben wir *Plicatella labyrinthica* = *Reniera labyrinthica* Sdt. (1864). Dazu kommt

Plicatella aulopora. Nova species.

Ich wende die Speciesbezeichnung, welche eben für eine *Schmidtia* gebraucht wurde, auch hier an, um eine gewisse Uebereinstimmung im Habitus anzudeuten. Es sind theils polsterförmige, theils in Form von steilen Gebirgswänden aufgerichtete Stücke mit mehr oder weniger regelmässigen Reihen von Osculis und Ausströmungsröhren, welche letztere senkrecht zur Basis stehn. Die Nadeln sind stämmige Stumpfspitzer, das stumpfe Ende gekrümmt, im Mittel etwas über 0,3^{mm}.

Florida.

Auletta sycinularia. Novum genus et species.

Taf. IV. Fig. 5.

Aus röhrenförmigen Personen bestehender Stock. Die Wandungen bekommen ihren Halt durch ein Balkennetz, dessen Züge vorzugsweise in der Längsrichtung entwickelt sind und aus einfach oder mehrfach gekrümmten, an beiden Enden stumpfen Nadeln bestehen. Auch zwischen diesen Zügen liegen ähnliche Nadeln. Diejenigen aber, welche über die Aussenfläche hervorragten, sind an dem vorstehenden Ende zugespitzt und am andern etwas umgekrümmten Ende stumpf. Zwischen dem Balkennetze der Innenseite der Röhre liegen die Oeffnungen der Einströmungscanäle, etwa wie bei *Sycinula*. Das Osculum am Ende der Röhre ist mit einer Sphincterklappe verschliessbar.

Die Personen, welche sich durch basale Knospung zum Stocke vereinigen, communiciren nicht, wie man nach dem äusseren Ansehn erwarten sollte, durch das offene Lumen des Hauptcanales mit einander, sondern sind durch ein Gewebenetz isolirt.

Die Stellung auch dieses Schwammes unter der Renierengruppe kann nur eine vorläufige sein.

Florida. Alligator Riff. 410 Faden.

7. Suberitidinae.

Wir verstehen unter den Suberitidinen die Spongien, als deren Centrum und Ausgangspunkt mit mehr oder minderer Wahrscheinlichkeit *Suberites* zu gelten hat. Diese weit verbreitete Gattung ist eine wahre Compaginee ohne besondere Haut- oder Rindenbildung, mit einfachen, meist stecknadelförmigen Nadeln, wirt durch einander oder in netzartigen Zügen. Eine grössere Dichtigkeit, verbunden mit der geringeren Entwicklung des Canalsystems, die meist grösseren Nadeln, welche nie, wie gewöhnlich bei den Renieriden, in der Aussenschichte sich netzförmig gruppieren, heben schon diese Gattung von den Renieriden ab, mit deren compacteren Formen sie übrigens eng liirt ist. Durch die nach der Oberfläche gerichteten Züge und den Umstand, dass schon innerhalb *Suberites* die Nadeln der Aussenschichte sich so nach auswärts richten, dass sie eben noch mit der Spitze zum Vorschein kommen, erscheint erstens die Gattung *Papillina* innerhalb des Entwicklungsbereiches. Es ist ein Suberit mit mächtig entfaltetem Gefäss- und Cavernensystem auf der einen, und einer schichten- und rindenähnlichen Verdichtung der Nadelzüge auf der andern Seite. Ein anderer Zweig scheint mir in *Radiella n. g.* getrieben zu sein und wenigstens einem Theile von *Poly-mastia*. Man kommt damit in den Kreis solcher Spongien mit Stecknadeln, wo die Schichtung der Nadeln eine entschieden radiäre, von einem Centrum ausgehende wird, oder auch Spiralzüge im Körper und wurzelartigen Anhängen dem Schwamme einen Habitus verleihen, der ihn weit ab von den ungeschlachten ächten Suberiten zu versetzen scheint. Hier aber finden die Erwägungen über die Ursachen der radiären und spiralen Stellung der Nadeln und über Drehungen ihre Anwendung (oben S. 8), und wir können diese Modificationen aus an sich unbedeutenden Modificationen des Suberitenmaterials und den Anpassungen, wozu es genöthigt war, erklären. Wer diese Erklärungen nicht acceptirt, macht eine neue Familie und hat eben Nichts erklärt. Mit und neben *Papillina* und *Radiella* ist aber auch schon für eine noch andere Entwicklung des Suberitentypus Bahn gebrochen, die regelmässige radiäre oder spirale Schichtung in Verbindung mit einer Rindenbildung. Unsere Gattung *Thecophora* zeigt eine Stufe der Rindenbildung, welche aus einer blossen Verdichtung eines Theiles der Aussenschicht besteht und daher ihren natürlichen Anschluss findet. Weit darüber hinaus geht die Rinde von *Rinalda*, einer, gleich *Thecophora*, isolirten nordischen Form, deren definitive Stellung durch Auffindung von Zwischenformen sich wird regeln lassen, hier aber um so mehr gerechtfertigt erscheint, da die unerbittliche Logik der Thatsachen mich zwingt, sogar die allbekannte *Tethya*, wenn auch nicht als einen normalen Suberiten, aber doch als eine nicht von anderen Rindenschwämmen, sondern von Suberiten abzuleitende Form hier anzuschliessen.

Suberites Nardo.

Suberites heros. Nova species.

Ganz von dem Habitus des *Suberites domuncula*, auch auf Conchylien angesiedelt. Die Nadeln zeigen alle Uebergänge von der schlanken umspitzigen Form, welche vorherrscht, durch Stifte zu Stecknadeln, letztere mit kurzen, nicht sehr prononcirtten Köpfen. Das Nebeneinandersein dieser Nadelformen zeigt auch, dass mindestens die unmittelbar mit der Stecknadel in Verbindung stehenden Sorten in das Bereich der Gattung gehören. Das vorliegende Stück ist 4½ Faust gross.

Antillen.

Suberites tuberculosus. Nova species.

Erinnert im Habitus an *Suberites massa* des Mittelmeeres und kommt in höchst verschiedenen unregelmässigen Gestalten vor, als dicke Kruste, als Knolle, als ein Astwerk. Ein Stück ist ein abgestutzter hohler Kegel, dessen weite Höhlung durch membranöse Vorsprünge gefächert ist. Im frischen Zustande wird die vom Wasser aufgeblähte Oberfläche glatt sein; beim Trocknen sind die dünneren Partien eingesunken, und die Oberfläche erscheint daher voller Unebenheiten. In vielen der Einsenkungen ein Osculum. Gelblich.

Die Stecknadeln haben einen nicht grossen Kopf, sind gebogen, liegen theils regellos, theils in groben Strängen.

Florida. 10 Faden.

Suberites distortus Schmidt.

Alcyonium distortum Autt.

Keulenförmig. Die Keule unregelmässig verdrückt und mit kegligen verkrümmten und gedrehten Fortsätzen. Die gelbliche Aussenschicht hat viele kleinere Oeffnungen, welche theils als Einlassporen, theils als Ausströmungsöffnungen dienen mögen, und einige Oscula von 2^{mm} Durchmesser. Das innere Gefüge ist blättrig. Die Stecknadeln sind meist stumpf mit nicht scharf abgesetztem, etwas verlängertem Kopfe.

Antillen.

Suberites lobiceps. Nova species.

Taf. V. Fig. 5.

Im trocknen Zustande eine blaugrüne Kruste mit äusserst feinen gebogenen Nadeln in unregelmässigen Zügen. Der Nadelkopf besteht aus 4 bis 5 halbkugligen Anschwellungen.

Florida. Salt Kay. 12 Faden.

Suberites Lütkenii. Nova species.

Taf. V. Fig. 7.

Körper feigenförmig, im getrockneten Zustande meist mit einem tiefen seitlichen Einbug. Die Stecknadeln liegen in groben, sich unregelmässig kreuzenden Zügen mit einer blättrigen Schichtung parallel der Längsaxe des Körpers. Zwischen ihnen völlig unregelmässig kleinere Kieselnadeln von feinhöckeriger Oberfläche und theils regelmässig spindelförmiger, theils unregelmässiger Gestalt. Massenhaft sind diese Knotennadeln in der Oberflächenschicht angehäuft, ohne eine eigne Rinde mit Differenzirung der Sarcode zu bilden. Man sieht aber, wie von hier zu einer wirklichen Rindenbildung nur ein Schritt ist.

Die Verbreitungssphäre ist eine sehr merkwürdige, nämlich Dänemark (Hellebaeck, Öresund) und Grönland (Egedesminde). Nur in der Grösse der Knotenstäbchen besteht eine kleine Differenz. Die spindelförmigen messen bei den dänischen Exemplaren 0,46, bei den grönländischen etwas über 0,05^{mm}, stumpfe mit mittlerer Anschwellung dort 0,17, hier 0,022^{mm}. Das grösste grönländische Exemplar ist 16^{cm} lang.

Suberites arciger. Nova species.

Taf. V. Fig. 6.

Kugliges Polster, 4^{cm} lang mit schmutzig brauner Oberfläche. Es fühlt sich sehr schwammig an, doch ist der Oberflächenhabitus, abgesehen von der grösseren Glätte, wie von *Suberites domuncula*. Kein Osculum. Die schlanken Stecknadeln liegen in unregelmässigen Netzzügen, welche so nach der Oberfläche gehn, dass die Spitzen der Nadeln eben noch die braune Pigmentschicht erreichen. Zwischen diesen Nadeln kommen noch zwei Sorten Kieselkörper vor. Die eine variirt von der Kugelform bis zur Gestalt einer kurzen, an beiden Enden stumpfen Nadel; die andere ist ein höchst zierlicher Bogen mit deutlichem Centrifaden; dessen bestachelte Enden bis 0,23^{mm} von einander abstehn.

Es würde nach dieser neuen Nadelform ebenso gut möglich sein, dass diese Spongie den Stammformen der Desmacidinen näher steht als den Suberiten.

Grönland, Präven.

Papillina Schmidt. P. cribrosa. Nova species.

Polsterförmiger Körper, stellenweise siebartig durchbrochen mit 1 bis 2^{mm} weiten Löchern, welche jedoch im frischen Zustande meist mit einer dünnen Membran geschlossen zu sein scheinen. Dasselbe gilt von den grösseren Papillen, welche trocken entweder ganz offen sind, mit erhobenem Rande und eingesunkenem Krater, oder eine kleinere Oeffnung im Grunde des Trichters haben, oder auch ganz geschlossen sind. Das Innere ist äusserst cavernös. Ausser den Stecknadeln finden sich viele kleine Kieselkugeln mit glatter Oberfläche, die besonders den Suberiten eigen zu sein scheinen. Graubraun.

Florida.

Papillina arenosa. Nova species.

Unregelmässiger Fladen von 3 bis 4^{cm} Dicke. Braun. Enthält sehr viele Einschlüsse, namentlich kleine Kiesel und gröbern Sand. Die Oberfläche ist nicht durchlöchert. Statt der Papillen finden sich an den nur trocken vorhandenen Exemplaren kraterförmige Vertiefungen. Es wird jedoch klar, dass viele derselben erst in Folge des Eintrocknens durch das Versinken flacher Papillen entstanden sind. Uebrigens ist der ganze Habitus, die Cavernen, die faserlose Rinde, die Stecknadeln so vollkommen mit den andern Arten übereinstimmend, dass ich ausser jener Neigung zur Aufnahme fremder Körper kaum einen specifischen Unterschied von

Papillina suberea. Schmidt

anzugeben wüsste, welche letztere Species mit der vorläufig von ihr zu trennenden auch an der Küste von Florida lebt.

Radiella. Novum genus.

Suberiten mit radiärer Schichtung der Nadeln; ohne Wurzeln und ohne wahre Rinde, d. h. ohne Rinde mit Faserelementen. Oscula vorhanden.

Radiella sol. Nova species.

Taf. IV. Fig. 6.

Der Körper gleicht einem Kugelausschnitte, erscheint also von oben kreisrund und ist umsäumt von einem Nadelkranze, den Enden der einfachen Schicht grösserer Nadeln, welche, vom Centrum ausgehend, die unterste Lage des Schwammes bilden. Sie sind stumpfspitz oder ihr stumpfes Ende ist etwas angeschwollen. Von ihnen erheben sich unter verschiedenen Winkeln, aber durchweg nach aussen strahlend, Bündel kürzerer Stecknadeln, welche mit ihren Spitzen unmerklich über die Oberfläche hervortreten. Ungefähr in der Mitte derselben geht ein kegelförmiger hohler Fortsatz ab, dessen Wandung gleichfalls die Stecknadeln enthält, und welcher sich mit dem Osculum öffnet.

Das Vorkommen des beschriebenen und abgebildeten Exemplares ist höchst interessant, indem es die einzige Spongie der americanischen Vermessungsexpeditionen aus der grössten Tiefe von 638 Faden bei Cuba ist. Es liegen noch zwei Stücke von Tennessee Riff und Boca grande aus 160 und 327 Faden vor, welche aber wie von den Rändern her zusammengedrückt aussehn und möglicher Weise blosser Bruchstücke anderer Schwämme sind.

Mit unserer Spongie scheint auch *Xenospongia patelliformis* Gray verwandt.

Radiella spinularia Schmidt.

Tethya spinularia Bowerbank.

Taf. IV. Fig. 7. 8.

BOWERBANK hat in den *Brit. Spong.* eine gute Beschreibung dieses Schwammes gegeben und auch schon die Vermuthung ausgesprochen, dass auf dem Gipfel der flachen Papillen, deren eine oder einige sich auf der Oberfläche

erheben, das Canalsystem sich öffnet. Für die engere Zusammenstellung mit *Tethya* ist bei ihm die strahlenförmige Anordnung der Nadelbündel massgebend. Auch wir kommen schliesslich in dieser Familie auf *Tethya*; allein die Uebereinstimmung der vorliegenden Art mit *Radiella sol* ist weit augenscheinlicher. Man könnte nur zweifelhaft sein, ob nicht *Papillina* näher stände, denn die Rindenschicht ist genau so gebildet. Ausführungsgang und Osculum halten die Mitte zwischen *Papillina* und *Rad. sol*, wie sich aus den Vergleichen der Durchschnitte Fig. 6 und 7 und von *Papillina* Taf. V. Fig. 10 ergibt. In der Axe der schildförmigen *R. spinularia* steigt der Hauptcanal senkrecht zur Papille auf und verschmächigt sich in ihr zu einem haarfein endigenden Trichter, dessen Oeffnung in den trockenen Stücken bloss von den Nadelspitzen verdeckt wird, wahrscheinlich aber im Leben erweitert werden kann.

Cometella. Novum genus.

Suberiten mit radiär geschichteten Nadeln und langer Wurzel, welche aus langen, meist unsymmetrisch spindelförmigen Nadeln gebildet wird. Keine Oscula.

Cometella gracilior. Nova species.

Taf. IV. Fig. 9.

Der ganze Schwamm sieht aus wie eine grosse Stecknadel mit länglichem Kopfe und geradem oder etwas gebogenem Stiel. Die Oberfläche des Körpers wird von kleinen Papillen gebildet, aus denen je ein Pinsel feiner etwas gebogener umspitziger oder stumpfspitzer, mitunter auch stecknadelförmiger Nadeln ragt. Diese Pinsel sind die Ausläufer der radiären, von der Axe ausstrahlenden Nadelzüge, welche grösstentheils aus etwas stärkeren Spindeln bestehn. Dieselben, aber längeren Spindeln mit ungleichmässiger Zuspitzung bilden die Axe der Wurzel. Eine ganz eigenthümliche Nadelform gleicht einer an dem einen Ende wohl zugespitzten, am andern wie abgebrochenen Spindel. Nicht minder charakteristisch sind die unregelmässigen gekrümmten Stecknadeln, welche erst bei starker Vergrösserung deutlich werden und als Füllsel der Zwischenräume und Hülle der Nadelbündel im Körper und in der Wurzel sich finden.

Florida. 320—350 Faden.

Cometella stellata. Nova species.

Taf. IV. Fig. 10.

Körper kugliger, Wurzel verhältnissmässig kürzer, als bei der vorigen Art. Die Körperoberfläche besteht ebenfalls aus Papillen, welche aber grösser sind und dem ganzen Schwamme das Aussehn einer kleinen gestielten Brombeere geben. Die einzige, in verschiedenen Längen vorhandene Nadelsorte ist die stumpfspitze, theils ohne, theils mit Spindelanschwellung. Zwischen ihnen liegen zahlreiche Sternchen, im Körper meist von der Form derjenigen der Tethyen, während die aus der Wurzel wenigere und längere, oft knotige Strahlen besitzen.

Cuba. 317 bis 344 Faden.

Ich hebe hervor, dass wohl die engste Verwandtschaft dieser beiden Arten ausser Zweifel ist, dass bei der ersten die Stecknadeln den Zusammenhang mit den anderen Suberiten noch deutlich machen, während in der zweiten die auch schon bei *R. gracilior* häufigen Spindeln die Oberhand gewonnen haben. Der Bildung der Kieselsternchen kann man, wie im ersten Abschnitt erörtert, in jeder Spongiengruppe gewärtig sein; indem dieselben aber da und dort erscheinen, gehören sie natürlich dann auch zu den vererbungsfähigen Attributen, und so sind wir, von den ächten Suberiten ausgehend, zu den Kieselsternen der ächten Tethyen gelangt, werden daher unten bei Gelegenheit dieser Gattung hier wieder anzuknüpfen haben.

Mit unseren beiden Arten ist aber der Kreis der Cometellen nicht abgethan. Zuerst gehört wohl hierher *Hyalonema boreale* Lovén, von Finmarken aus ungefähr 200 Faden Tiefe. Die Verwandtschaft dieses Schwammes mit *Hyalonema* ist bloss scheinbar. Was die Wurzelbildung betrifft, so ist man wohl ganz einig, dass der Schopf

des japanesischen Schwammes als eine solche und nicht als ein den Kopf zierender Haarschopf zu gelten hat. Die Wurzel an sich ist aber gar kein Zeichen einer Verwandtschaft (s. oben S. 44). Es blieben als Criterium die Kreuznadeln übrig, von denen Lovén spricht, welche aber, wie man sich aus seinen Abbildungen überzeugt, nicht aus dem Typus der Hexactinelliden sind, sondern nur ein weiteres Beispiel jener Knospen- und Drusenbildung geben, welche ich gleichzeitig mit Lovén¹⁾ in den »Spongien von Algier« bei *Callites Lacazii* und *Ancorina tripodaria* besprochen habe. Die nordische Art besitzt ein Osculum; es lässt sich aber vor der Hand nicht entscheiden, ob diess hier constant, und ob es nicht gelegentlich bei unseren Arten sich einstellt. Die nordische Art hat aber entschieden, gleich der unsrigen eine Wurzel, welche nach unten wächst und sich in den weichen Boden eingräbt. Jedenfalls ist aber unserer Gattung nahe verwandt, wo nicht identisch mit ihr, die Spongie, welche WYVILLE THOMSON als *Stylocordyla* beschreiben will. Sie ist bei der Schlepptnetzexpedition im Sommer 1869 erbeutet, und es wird sich meiner Ansicht nach nur darum handeln, ob sie eine Wurzel oder einen Stiel hat. Im ersten Falle kann ich den Namen nicht gebrauchen, im letzteren halte ich sie für generisch verschieden. So viel ich davon gesehn, handelt es sich um eine Wurzel.

Das bringt uns auf eine noch andre Form unseres Beobachtungsgebietes, auf *Podospongia Lovenii* Bocage.²⁾ Das ist eine »éponge composée d'une tige verticale légèrement courbée et d'une tête elliptique, adhérant aux corps sous-marins par une base élargie non divisée en racines«. Es ist nun gewiss auch für diese sonst so unbestimmt wachsenden Organismen ein grosser Unterschied, ob der Körper auf einem Stiele wächst, oder ob er eine Wurzel von sich abwärts treibt. So ist denn auch der Stiel der *Podospongia* nicht gleich den Wurzeln aller bisher bekannt gewordenen wurzeltreibenden Spongien in der Axe aus langen und sehr langen Nadeln gebildet, sondern er verhält sich in seiner Zusammensetzung nicht anders, als wir es gewöhnlich bei den so zahlreichen gestielten Gattungen finden. Seine Nadeln weichen kaum von denen des Körpers ab. Bocage nennt Lovén's Schwämme auch eine éponge à tige, entsprechend dem Ausdruck, welchen der schwedische Naturforscher dafür gebraucht, allein die Beschreibung Lovén's spricht weit mehr für eine Wurzel. Ein festes Urtheil über die Stellung der *Podospongia*, ausser dass sie hierher nicht gehört, getraue ich mir nicht zu fällen³⁾.

Thecophora semisuberites. Novum genus et species.

Taf. VI. Fig. 2.

Der Körper gleicht einer kurzen dicken Säule mit einem kugligen Knauf. Der Schafttheil ist von einer sehr festen Rinde bedeckt, einer Schicht nicht gefasertes, sondern homogen verdichteter Sarcodes, worin die schlanken ächten Suberitennadeln parallel zur Axe und mit den Spitzen nach aufwärts gerichtet liegen. Wo die Rindenschicht sich verdünnt und verschwindet, beginnt die polsterförmige Anschwellung, in welche aus dem Basaltheile die Nadeln in groben, der Axe parallelen Bündelzügen eintreten. Sie strahlen hier so weit aus einander, wie es die Oberfläche verlangt, aus welcher eine Schichte etwas stärkerer Stecknadeln nach oben mit den Spitzen hervorragt. Diess ist auch der Fall in den kleinen Papillen des Kopfes, auf deren Gipfel je ein kleines Osculum.

Das von mir beschriebene Exemplar ist von Grönland und befindet sich im Museum zu Copenhagen. Andre Exemplare sind von der englischen Expedition im Sommer 1869 erbeutet. Prof. THOMSON wird näher über das Vorkommen berichten.

1) Om en märklig art af Spongia. Öfversigt af k. Vetenskaps-Academiens Förhandlingar. Stockholm 1868. 2.

2) Éponges siliceuses nouvelles de Portugal et de l'île St. Jago. Journal des sciences Mathématiques etc. Lisbonne 1869.

3) Wäre *Haliphysema Bohnk.* das, wofür es bisher gehalten worden, nämlich eine Spongie, so würde dieselbe als ein gestielter Suberit mit radiär geordneten Nadeln in der Nähe der eben beschriebenen Gattungen ihren Platz finden. Ich habe beide von BOWERBANK in den Brit. Spong. beschriebenen Arten, welche ich auf Spongien von Florida angesiedelt fand, untersucht, und sehe, dass alle Kieselkörper dieser kleinen Organismen mit Einschluss der von der Kopfanschwellung radienartig abstehenden Nadeln fremd sind, den verschiedensten Gattungen angehörig, untermischt mit Nadeln von Kalkspongien, mit Foraminiferen und Sand. Ein anderes Kennzeichen, dass es Schwämme seien, liegt nicht vor. Der Körper ist hohl oder auch mit einer bröckligen braunen Masse erfüllt. Wir müssen aber die Untersuchung frischer Exemplare abwarten.

Nachschrift. Ich erfahre in diesem Augenblick, dass CARTER *Haliphysema* für ein foraminiferenartiges Wesen erklärt.

Polymastia BOW., 1864
Rinalda uberrima. Novum genus et species.

Taf. VI. Fig. 3.

Unregelmässige Knolle mit gelblichweisser glatter Oberfläche, von welcher sich zahlreiche, einige Millimeter hohe Papillen mit winzigem Osculum auf dem Gipfel erheben. Die 2^{mm} dicke, speckig aussehende Rinde ist in ihren Weichtheilen von der von *Tethya* nicht zu unterscheiden. Die Aussenlage ist mit kleineren Stecknadeln von 0,162^{mm} Länge erfüllt. Dieselben sind mit den Spitzen nach auswärts geschichtet, ohne dass man sie fühlt. Im Inneren streichen die grösseren Stecknadeln in Spiralzügen vom Centrum aus. Die Papillen sind bloss Erhebungen der Rindenschicht. Es tritt in jede ein Ausströmungscanal ein, der sich bis zu dem kleinen Osculum von kaum 1/2^{mm} verengt.

So viele Anklänge an *Tethya lyncurium* da sind, so ist das Wachsthum der vorliegenden Art doch sehr abweichend, wie daraus hervorgeht, dass sich im Inneren mehrere Bryozoenstöcke finden. Der Körper incrustirt und umwächst also. Es giebt aber ausser den kugligen, nie incrustirenden Tethyen auch flach ausgebreitete; und damit stellt sich diese neue Gattung als eine Uebergangsform von den Suberiten zu den so vielfach anders gearteten Tethyen dar.

Island.

Tethya Schmidt.

Wenn man meinen Ausführungen über die Grundgestalten der Kieselkörper und ihrer möglichen Variabilität beitrifft und die Deductionen über die Stellung der eben abgehandelten Gattungen zulässt, so muss man sich auch zu dem Schritte verstehn, der mit den bisherigen Anschauungen über die Rindenschwämme vollständig bricht. *Tethya* war und ist ein Rindenschwamm par excellence, und ich hob in meiner letzten Arbeit hervor, dass meine Aufstellung der Corticaten allgemeine Anerkennung gefunden. Ich habe aber schon dort, wo ich auch sagte, dass das natürliche System der Spongien noch nicht gefunden sei, die Grundlagen dieser Ordnung halb und halb wieder eingerissen, und wir nähern uns dem System, welches der Ausdruck der Descendenz sein soll, gewiss mehr, wenn wir die Corticaten als eine Ordnung ganz fallen lassen.

Ich habe immer von *Tethya* alle diejenigen von BOWERBANK u. A. dazu gezogenen Arten ausgeschieden, unter deren Kieseltheilen sich Anker finden. Es bleiben dann nur die Species mit Spindelnadeln oder stumpfspitzen Nadeln und Sternen übrig. Beiderlei Kieseltheile stellen sich in der Reihenfolge der Suberiten ein. Ich habe auch ein leider zu genügender Untersuchung nicht ausreichendes Exemplar einer Spongie von Florida, welche im Museum von Cambridge als *Tethya ? innocens* N. aufgestellt werden soll, und in welcher ganz ächte Suberitenstecknadeln mit Sternchen vereinigt sind. Letztere bilden eine Kruste, aus welcher die Nadeln hervorstehn. Auch erheben sich hohle Fortsätze, welche dieselben Kieseltheile enthalten und sich oben zu öffnen scheinen. Ich führe diese neue Combination an, um zu zeigen, dass in der That alle vorhanden zu sein scheinen, welche als möglich gedacht werden können, und aus welchen *Tethya lyncurium* und Anhang auszuscheiden, um sie den anderen bisher Corticaten genannten Gattungen anzureihen, eine grobe Inconsequenz sein würde.

Tethya repens. Nova species.

Das Exemplar bildet eine längliche, in der Mitte 1^{cm} dicke Kruste mit zahlreichen flachen Papillen, in welche die Nadelbündel eintreten. Neben den grossen Nadeln, welche auch an dem dünnen Ende nur in eine stumpfe Spitze ausgehn, kommen kleinere stumpfspitze vor und einzelne Stecknadeln.

Die Sterne zeigen jene Unregelmässigkeiten der Strahlen, welche ich von der *Tethya lyncurium* von Cete beschrieben habe.

Florida.

Tethya diploderma. Nova species.

(Spongia pruniformis Areschoug. Mspt.)

Taf. IV. Fig. 11.

Kugliger Körper mit einer kurzen Osculumröhre mit unregelmässigem papillösem oder zackigem Rande. Die Oberfläche der Rinde besteht aus einzelnen Platten, welche durch seitliche Fortsätze sich mit einander verbinden, eben so mit der tieferen Rindenschicht durch Fortsätze zusammenhängen, und von denen an vielen Exemplaren einzelne in Haftwurzeln von 1 bis 2^{cm} Länge auswachsen. Die graduelle Entwicklung dieser Platten ist nach den Individuen äusserst verschieden. Bei den einen erscheinen sie als sternförmige Gebilde, zwischen deren Strahlen ein weites Lückennetz sichtbar, bei andern ist dasselbe kaum mit der Loupe wahrnehmbar, und bei noch andern sind die Platten so dicht an einander gerückt, dass scheinbar gar keine Lücken vorhanden. Je loser der seitliche Zusammenhang der Platten, desto loser ist derselbe auch mit der tieferen Rindenschicht, und desto weitläufiger sind die Zwischenräume zwischen beiden Schichten.

Die Nadeln stimmen ganz mit denen von *Tethya lyncurium* überein. Von Sternen giebt es zwei Sorten; die eine von etwas über 0,03^{mm} Durchmesser gleicht auch ungefähr denen jener Art, ist nur kurzstrahliger. Die andre von 0,0085^{mm} hat 6 bis 9 mit einer Endanschwellung versehene und oft gebogene und mit einzelnen Knoten versehene Strahlen. Alle diese Kieseltheile finden sich gleichmässig, wie im übrigen Körper auch in den Verbindungssträngen der Platten und in den Wurzeläusläufern.¹⁾

Antillen.

8. Desmacidinae.

Den Zusammenhang von *Myxilla*, *Sclerilla*, *Desmacidon*, *Scopalina* und *Esperia* habe ich in den »Spongien von Algier« dargelegt. Es kommen nun eine Reihe von Formen hinzu, welche es vollends zur Entscheidung bringen, dass die so specifischen Kieselgestalten, welche als Bogen und Spangen, dreizählige Doppelhaken und ankerzahnförmige Körperchen²⁾ beschrieben sind, einen grossen nach ihrer Abstammung zusammengehörigen Varietätenkreis bilden und sammt den ebenfalls factisch in einander übergehenden glatten oder knotigen Spindeln, Stiften und Stecknadeln in erster Linie als Familienmerkmale zu gelten haben. Ihre theils auffallend schwankenden und variablen, theils fester gewordenen Modificationen in Verbindung mit den Verhältnissen ihrer Anordnung, dem Auftreten begränzter Porensiebe, dem gänzlichen Mangel oder dem Vorhandensein einer minder oder mehr haltbaren Faserung sind als Anhaltspunkte für weitere Gruppierung zu verwenden. Es lassen sich auf diesem Wege noch ziemlich gut Gattungen abgränzen; die meisten Arten aber sind »schlecht«. Der natürliche Entwicklungsgang geht von denjenigen Formen aus, bei denen die complicirten Haken und Zähne noch fehlen, wo also mit den gestreckten Nadeln nur Bogen oder Spangen sich verbinden. Die Entstehung dieser letzteren aus geraden oder anfänglich leicht gekrümmten Nadeln kann nicht zweifelhaft sein. Selbst unter den Varianten der feinen Stecknadeln von *Cometella gracilior* treten alle diese Gestalten auf; und so weisen diese Wurzelformen der Desmacidinen noch weiter zurück sowohl auf die Renieriden als die Suberitidinen. Letztere erscheinen in dem Floridabezirk in näherer Beziehung zu stehn. Wenn wir nun die meisten Gattungskreise durch die Formen der Kieselkörper einigermaßen auseinander halten können, so wiederholt sich in ihnen, was auch in anderen Familien den Grund legt zur Varietäten- und Artbildung; es variirt die Zähigkeit und Festigkeit der Sarcode, die Intensität der Sarcode- und Wasserströmungen, und in Folge

¹⁾ Bei den Renieren und Suberiten hat *Vioa* ihren Platz. Es hat mir jedoch gar kein Material vorgelegen ausser *Vioa celata* Sdt. von der dänischen Küste.

²⁾ Tricurvato acerate, reversed bihamate, tridentate inequi-ancorate, bidentate inequi-ancorate. Bbnk.

davon variiert die Lagerungsweise der Nadeln. So zeigt es sich, dass wir von *Desmacidon* mit festerem Halt die *Myxilla* mit minder festem Gefüge abtrennen können, aber nicht müssen, und über den gewöhnlichen Grad des Zusammenhaltes von *Desmacidon* hinaus uns zur Aufstellung von *Tenacia* bequemen. Auch die Stellung von *Cribrella* wird klar, als einer Abzweigung von *Desmacidon*. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass auch andere, nicht von *Desmacidon* abstammende Cribrellen existieren. Ein anderes, nicht aus dieser Familie loszutrennendes Extrem wird von P. WYVILLE THOMSON beschrieben, eine auf dem Tiefgrunde bei den Färöer lebende *Esperia*. Sie ist durch eine specielle Form der Ankerzähne ausgezeichnet und wächst als ein mehrere Fuss höher Strauch mit einem 2 Zoll dicken Stamm und fester Axe.

Desmacella. Novum genus.

Spongien, welche ausser den gestreckten einfachen Nadeln nur Bogen oder Spangen besitzen. Die Nadeln entweder in undeutlichen Zügen oder faserig geschichtet.

Desmacella pumilio. Nova species.

Taf. V. Fig. 14.

Es ist nur ein aus zwei Personen bestehender Stock zur Beobachtung gekommen. Jedes Individuum bildet eine kurze, keulenförmige Röhre mit Osculum in der Nähe des abgerundeten Gipfels. Die Stecknadeln mit sehr ausgeprägten Köpfen und in Länge sehr variierend liegen theils geschichtet, theils in Fasern und ragen mit den Spitzen hervor. Die Spangen wechseln von 0,038 bis 0,078^{mm}.

Florida. Angesiedelt auf einer der grossen fünfstrahligen Nadeln von *Holtenia Pourtalesii* N. in 324 Faden.

Desmacella vagabunda. Nova species.

Unregelmässig knollig oder incrustirend mit zipfeligen Fortsätzen und einzelnen Osculis. Glatte Haut, in welcher die Stecknadeln horizontal in allen Richtungen liegen, während sie inwendig in Zügen von geringem Zusammenhalt streichen. Die Spangen variieren ungemein in Form und Grösse. Es giebt ganz unvollständig und unregelmässig gekrümmte, und das Mass zwischen den beiden gekrümmten Enden wechselt zwischen 0,0144 und über 0,1^{mm}.

Florida, höchst gemein zwischen 98 und 145 Faden.

Eine Varietät von ebendaher, welche als *Desmacella annexa* n. sp. catalogisirt ist, hat ausser den obigen Kieselkörpern feine umspitzige Nadeln. Aus 195 Faden.

Eine andere, wegen unvollständiger Erhaltung nicht näher zu beschreibende Art, *Desmacella vicina* n. sp., (Mus. Cambridge) mit Spangen von 0,0442^{mm} und flachen, oft fächerigen Zügen der Stecknadeln ist ebendaher aus 202 Faden.

Auf *Pachastrella abyssi* aus 228 Faden war wieder eine durch stämmige Spindelnadeln und sehr eigenthümliche Spangen (Taf. V. Fig. 15) ausgezeichnete Form angesiedelt. Das eine Ende der Spange ist nur einfach gekrümmt, bei dem andern geht die Krümmung in eine freie Schmitze aus.

Desmacella Johnsoni Schmidt.

Hymedesmia Johnsoni Bowerbank.

Taf. V. Fig. 17.

BOWERBANK hat einige incrustirende Schwämme in einer Gattung, von der es heisst: a common basal membrane sustaining a thin stratum of disjointed fasciculi of spicula. Dass einige davon mit meiner Gattung *Myxilla*

übereinstimmen, habe ich im II. Supplement d. adr. Spongien gesagt. *Hymedesmia radiata* gehört sicher nicht hinein, und nach meiner Auffassung der Bedeutung der Kieseltheile entfernt sich auch die vorliegende Art von *Hymedesmia stellata*, einer Suberitidine und *H. zellandica*. Wenn ich sie nun mit *Desmacella* in Verbindung bringe, so geschieht es auf Grund der im ausgebildeten Zustande sehr eigenthümlich und charakteristisch aussehenden, einer Doppelpflugschar gleichenden Haken, deren Entwicklung aus der Spange sich nachweisen lässt.

Der Schwamm kommt nicht bloss, wie BOWERBANK meint, in Form dünner, membranöser Krusten vor, sondern in, wenn auch nicht auffallend dicken, doch unregelmässigen Massen; auch liegen die umspitzigen Nadeln nur in jenen incrustirenden jungen Stücken ganz unregelmässig. In den grösseren und älteren Exemplaren liegen sie in Zügen. Diese Anordnung liesse sie sowohl *Desmacella* als *Desmacidon* anreihen, es geht aber wieder aus dem verschiedenen Verhalten dieser Lagerung nach Alter und vielleicht auch Localität hervor, wie wenig darauf bei Beurtheilung der Verwandtschaft zu geben.

Die sonderbaren Haken sind in den Brit. Spong. als trenchant contort bihamate abgebildet, und ich habe Folgendes über ihre Beschaffenheit hinzuzufügen. Der fertige Körper besteht aus einem in der Mitte ausgekehlten Schaft und den beiden, aus der Umbiegung des Schaftes hervorgehenden schneidenden und einer Pflugschar gleichenden Haken. Bei der Ansicht von oben (17^a) bemerkt man, wie der eine Haken mehr nach rechts, der andre mehr nach links von der Axe sich richtet, der erste Hinweis auf den Ursprung aus einer Spange. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man auch, was sonst in dem ganzen Gebiete dieser Spangen und Haken nicht vorkommt, dass die festere und homogene Kieselmasse des Schaftes und der Schneide, da wo vor der eigenthümlichen Oese sie sich einander nähern, durch moleculäre und flockige Körperchen gefärbt wird (17^b), und kocht man die Haken in Säure, so wird es offenbar, dass sie zum geringsten Theile völlig verkieselt sind, indem sie zu ganz unförmlichen Gestalten zusammenschrumpfen (17^c). Man beobachtet also hier den Uebergang biegsamer und noch nicht verkieselter Sarcodemembran in die harte organisch-anorganische Masse. Die Rückenseite des Schaftes ist am solidesten. Ganz Aehnliches zeigen nun auch die Spangen, welche neben den vollendeten Doppelpflugscharen liegen, und welche man frisch und gekocht zu untersuchen hat. Der Uebergang der Spangen in die Haken wurde mir an den Exemplaren von Florida nicht klar, aber mein Zweifel wurde an einer Varietät von Portugal gehoben, wo die oben erwähnte Abweichung der Schneiden nach rechts und links viel bedeutender ist und daher die Aehnlichkeit mit den Spangen eine bleibende.

Somit erscheint unsre Art als ein sich isolirt habender Nebenzweig von *Desmacella* und nicht als ein Uebergangsstadium zu *Desmacidon* und *Esperia*. Das BOWERBANK'sche Exemplar ist von Madeira. Bei Florida in 152 Faden Tiefe.

Desmacodes subereus. Novum genus et species.

Ein bräunlicher Schwamm, welcher mit dem Habitus von *Papillina suberea* die Kieselkörper von *Desmacella* vereinigt. Er ist also cavernös, mit vielen Osculis versehen. Zwischen den vorherrschenden Spindelnadeln finden sich viele Stifte, so durchaus von der Tracht der ersteren, dass sie nur durch leise Modificationen der wirkenden Ursachen hervorgegangen sein können. Aber auch einzelne Stecknadeln liegen dazwischen, deren Zusammenhang mit den Stiften ebenfalls klar zu sehn. Eben so unfest ist die Gestalt der Spangen (0,6128^{mm}).

Ich will nun natürlich nicht behaupten, dass diese Spongie nicht vielleicht näher mit *Papillina* verwandt sei, sondern sie nur als eine jener, die Abschnitte des Systemes auflösenden Zwischenformen bezeichnet haben.

Portugal.

Desmacidon Bowerbank. S. Str.

Die Gattung ist ungefähr so begränzt, wie in den »Spongien von Algier«. Die typischen Formen sind also diejenigen mit symmetrischen dreizähligen Doppelhaken.

***Desmacidon titubans*. Nova species.**

Taf. V. Fig. 18.

Unförmlicher unregelmässiger Körper. Die ziemlich festen, zu unregelmässigem Netze verbundenen Fäden bestehen aus starken, stumpfspitzigen Nadeln. Schief auf die Axe derselben sind unregelmässige Bündel und Pinsel weit kleinerer Stumpfspitzer gestellt. Die Spangen variiren von 0,003 zu der ganz ungewöhnlichen und annähernd nur bei *Desmacella vagabunda* vorkommenden Länge von über 0,25^{mm}. Von ganz besonderer Form sind die Haken (Fig. 18), ein Mittelding zwischen den Spangen, den typischen Haken von *Desmacidon* und den specifischen Körperchen von *Esperia*. Sieht man diese Kieselform von der einen Seite an, so ist das eine Ende umgebogen wie eine Spangenspitze, das andere Ende aber gleicht dem eines Esperienzahns. Wendet man jetzt das Object, so haben die Enden ihre Rollen getauscht. Meine Figuren 18 b und c machen diess anschaulich, während die Ansicht von oben (a) die weitere Aufklärung giebt. Sie messen etwas über 0,03^{mm}.

Ob das nun eine Fortbildung von *Desmacella* zu *Esperia* oder eine Rückbildung von *Desmacidon* zu *Esperia*, überlasse ich weiteren Studien zur Entscheidung.

Florida. 175 bis 324 Faden.

***Desmacidon griseum*. Nova species.**

Taf. V. Fig. 19.

Graue Kruste mit abziehbarer Oberhaut. Die schlanken, an beiden Enden stumpfen Nadeln in Zügen. Die Spangen 0,0136, die Doppelhaken 0,012 bis 0,017^{mm}.

Florida. 9 Faden.

***Desmacidon Diania*. Nova species.**

Taf. V. Fig. 20.

Incrustirend. Starke, an beiden Enden stumpfe Nadeln in Zügen. Die Haken 0,0383^{mm}. Die Spangen 0,046^{mm}. Neben ihnen, und wie es scheint unvermittelt, starke Bogen mit wellig-knotiger Oberfläche von etwas über 0,41^{mm}.

Florida. 125 Faden.

Hymedesmia liliifera S. S.
***Desmacidon tunicatum*. Nova species.**

Taf. V. Fig. 21.

Diese Form erscheint bei *Desmacidon* als analog zu *Esperia tunicata*. Die Oberhautentwicklung ist aber noch ausgeprägter, sie setzt sich in enge Röhren fort, deren Oeffnungen die Oscula. In ihr liegen schlanke, stumpf-stumpfe Nadeln und kurze gedrungene, breit- und stumpfzählige Doppelhaken, letztere in dichter Schicht. Sie sind 0,0323 lang und fast eben so breit. Die Spangen messen 0,069^{mm}. Im Innern liegen die Nadeln theils ungeordnet, theils in Strängen.

Florida. 103 Faden. Portugal. Bei den europäischen Exemplaren sind die Haken (0,03064) und Spangen (0,0383) etwas kleiner, sonst stimmen sie absolut. Darin Speciesunterschiede zu finden, wird man wohl bleiben lassen.

Ausser dieser, wie mir scheint, wirklich guten Art giebt es noch andre, welche beiden Seiten des Oceans gemein sind und entweder vollkommen übereinstimmen oder in leichten Abänderungen als Varietäten aus einander gehn. Wenn *Desmacidon armatum* Sdt. (Algier) und *Halichondria incrustans* Bbnk. (England) kaum etwas Anderes als Varietäten, so schliessen sich diesen mit Knotennadeln versehenen Formen auch americanische Varietäten an. Ich habe eine solche von Florida, 152 Faden, für den Catalog als *Desmacidon infestum* N. sp. bezeichnet. Wir

werden damit auf *Isodictya fimbriata* Bbnk. gebracht, welche hinsichtlich der Kieseltheile ein gutes *Desmacidon* ist, während die Nadeln der Exemplare von England und Dänemark, an dessen Küsten es sehr gemein, nach Art der Renieren ein Netzwerk bilden. Allein derselbe Schwamm mit seinen zwei Sorten von Haken kommt auch in Grönland vor, und bei dem von dort stammenden Exemplar liegen die Nadeln nicht im Netz, sondern ganz wirt durch einander. Ich habe die Vermuthung aufgestellt, dass das Renierennetz einem gewissen Grade der Zähflüssigkeit der Sarcodē seine Bildung verdanke. Niemand wird unter dieser sehr wahrscheinlichen Voraussetzung bestreiten, dass bei verändertem Standort weit leichter sich der Consistenzgrad der Sarcodē und mit ihm die Lagerung der Nadeln als die befestigte Gestalt der Doppelhaken sich abändern werde.

Es tritt aber nun der Fall ein, wie bei den Chalineen, dass man, die directeste Verwandtschaft nicht aus den Augen lassend, in Folge des gänzlich veränderten Habitus der Sarcodē einen Abschnitt machen und eine neue Gattung statuiren muss. Die specielle Vergleichung von *Scopalina toxotes* Sdt. und *Desmacidon arciferum* Sdt. (»Spongien von Algier«) hatte zu dem Ergebniss geführt, dass diese beiden im adriatischen und Mittelmeer wenigstens in den weit aus einander liegenden Localitäten ständig gewordenen und als Arten und sogar Gattungen erscheinenden Formen im Grunde doch nichts Anderes als Varietäten eines und desselben Materialcomplexes seien. Dieses *Desmacidon arciferum* tritt nun über den Kreis der anderen Arten insofern hinaus, indem es die Kieselgebilde von *Desmacidon* mit einer bestimmten Varietät des Doppelhakens mit einem Hornfasergestüt vom Habitus der *Cacospongia* verbindet. Derselbe Schwamm kommt auch bei den Tortugas, Florida gegenüber, in der Tiefe von 17 Faden vor. Nur ist hier der Habitus des Hornschwammes noch mehr ausgeprägt und die Fasern sind streckenweise ganz frei von Nadeln. Wir können diesen Schwamm unbedenklich noch *Desmacidon* nennen. Aber er erscheint an der amerikanischen Küste nicht allein, sondern in Gesellschaft einer, wahrscheinlich mehrerer Formen, wofür, um die Uebersicht zu erhalten, eine besondere Bezeichnung nothwendig wird.

Tenacia clathrata. Novum genus et species.

Schwamm vom Habitus der Gattung *Clathria* mit vollständig ausgebildetem Hornfasergestüt und den Kieselformen von *Desmacidon*. Bei dem einen Exemplare bilden die Aeste, welche sehr confluiren, einen Kranz, ähnlich wie bei *Clathria coralloides*. Ein zweites ist ein fushohes Geflecht fast fingerdicker Aeste, welche handweit und darüber aus einander stehn. In den gelben Fasern sind gestreckte Stifte, meist aber Stecknadeln enthalten, auch viele Knotenstifte. Letztere sind jedoch in grösster Anzahl mit dem stumpfen Ende in die Fasern eingepflanzt. Unter dem knotigen Kopfende pflegt eine ganz glatte Strecke zu kommen, dann folgt eine mit Dornen besetzte Strecke, und die Zuspitzung ist wiederum meist glatt. Die Haken messen etwas über 0,04; auch Bogen und Spangen sind sehr zart.

Die Enden der Hornfasern reichen bis in die leicht abfallende Hautschicht hinein, und von ihnen, gleichsam in einem dicken Bündel hervorquellend, strahlen die nun blos in membranöser Sarcodē enthaltenen Nadeln aus. Man findet also in der Hautschicht zahlreiche strahlig und flach auseinander gelegte Pinsel und in den Zwischenräumen dieselben Nadeln theils in Zügen, theils regellos zerstreut. Da das Wachsthum vorzugsweise in der Oberflächenschicht lebendig sein muss, so ist der von mir eben gebrauchte Ausdruck, dass die Nadelbündel aus den Fasern hervorquellen, wohl bildlich richtig, aber nicht der Wirklichkeit entsprechend. Vielmehr dürften bei dem Spitzenwachsthum der Fasern die in der Hautschicht erzeugten Nadeln geradezu in die Fasern aufgenommen und hineingezogen werden, womit natürlich auch eine Nadelfabrication im Innern der Fasern und an ihrer Oberflächenschicht verbunden sein wird.

Antillen. Florida.

Cribrella Schmidt. C. hospitalis. Nova species.

Taf. IV. Fig. 12.

Unregelmässig massiger Körper. Vorherrschend sind schlanke Umspitzer mit gleichem Dickendurchmesser bis zu den jäh zugespitzten Enden. Zwischen ihnen einzelne stumpfspitze Knotennadeln. Die ungemein zahlreichen

Doppelhaken messen $0,0205^{\text{mm}}$. Die Siebe stehen sehr dicht neben einander und sind meist umgeben von einem glatten, membranösen Ringe. Die Maschen des Sarcodesiebes gehen theilweis aus dem inneren Rande, der Ringmembran hervor, theils legt sich dieselbe wie ein Velum über den Siebrand. Fast alle Siebe sind besetzt von einer microscopischen Assel¹⁾, welche sich wahrscheinlich desshalb hier häuslich niedergelassen, um im Genuss einer ununterbrochenen Douche zu sein.

Florida. 15 Faden.

***Cribrella papillosa*. Nova species.**

Kleine gelblichweisse Knolle mit fester Oberhaut, worauf sich flache Papillen erheben. Letztere sind oben vertieft und im Krater durch einen weitmaschigen Sieb abgegränzt. Längere Exemplare bilden flache Incrustationen mit deutlich umschriebenen, aber kaum schon von einem Wall umgebenen Sieben. Im Inneren liegen schlanke, an beiden Enden stumpfe Nadeln, in der Oberhaut schlanke, allmählich zugespitzte Dornenspindeln. Die Doppelhaken, besonders zahlreich im Siebe, messen $0,0238^{\text{mm}}$.

Florida, Tortugas. 135 Faden.

***Esperia diaphana*. Nova species.**

Taf. IV. Fig. 13.

Obschon von dieser *Esperia* nur ein Bruchstück vorliegt, verdient sie doch festgehalten zu werden, weil ihre ankerzahnförmigen Körper die grössten sind, welche je beobachtet wurden. Sie messen nämlich $0,65^{\text{mm}}$ und zeigen vollkommen deutlich den Verlauf des Centralcanals, wodurch auch von dieser Seite die Anreihung dieser Kieselgestalten an die einaxigen Nadeln gerechtfertigt wird. Der Centralcanal biegt in der Mitte der Basis des grossen Mittelzahn unter rechtem Winkel auf und erscheint auf der Platte als Punkt. Ich habe nicht ganz sicher ermittelt, ob er sich hier öffnet. Auch in den Knopf des anderen Schaftendes erstreckt er sich. Neben den grossen Ankerhaken liegen kleinere von $0,12^{\text{mm}}$. Die Nadeln stumpfspitz.

Florida. 140 Faden.

***Esperia renieroides*. Nova species.**

Taf. V. Fig. 22.

Ein kurzer dicker Stamm mit zahlreichen kürzeren Fortsätzen und Aesten. Stamm und Aeste sind hohl, jener hat festere, fast lederartige Wandungen, gebildet aus einem oberflächlichen einförmigen Maschenwerk und aus starken, weiter nach innen liegenden Nadelsträngen. Denselben Bau zeigen die Aeste, doch ist das Gefüge in ihnen lockerer. Nicht selten sind der Stamm und die dickeren Fortsätze nicht hohl. Die Nadeln sind Spindeln von fast $0,03^{\text{mm}}$. Die massenhaften Spangen $0,018$ und etwas darüber. Die kurzen gedrungenen Ankerhaken sparsam, fast eine Zwischenform zu den Haken von *Desmacidon*.

Florida. 116 bis 127 Faden.

***Esperia immitis*. Nova species.**

Taf. V. Fig. 23.

Nur in einem Stück vorhanden als eine 2^{cm} hohe hohle Papille. Das Innere wird durchzogen von Strängen gröberer Stecknadeln, welche sich in unregelmässige, aber doch zur Peripherie strahlende Fächer theilen. Hier ist

¹⁾ Ich bin viel zu wenig in der Specialliteratur über die Isopoden bewandert, als dass ich mich in eine Diagnose dieser Assel einlassen könnte. Die Augen und inneren Antennen scheinen ganz zu fehlen. Der Rand des Kopfes, die sieben Segmente des Mittelleibes und der Hinterrand des grossen Postabdominalschildes sind bestachelt. Die sieben Fusspaare endigen mit Klauen. Ein Paar stielförmige, nach aussen gebogene Afterbeine ragen weit über das Postabdomen hervor.

ihnen eine Schichte kleinerer Nadeln gleichsam aufgesetzt, welche in besenartigen Bündeln vorragen. Von Ankerzähnen 2 Sorten; die eine mit breiter Schaufel von 0,024, die andre mit weniger ungleichmässig ausgebildeten Enden (Abbildung) von 0,0884^{mm}. Sie zeigt den Basalknopf des Schaftes sehr deutlich und zwar nicht von der Kappe bedeckt, welche bei anderen Esperiden, auch unsrer *E. diaphana* aus der Verschmelzung der umgebogenen Seitenlappen hervorgeht. Die Spangen 0,0444^{mm}.

Florida. 128 Faden.

Esperia massa Schmidt.

Ein Exemplar von Florida ist von denen des adriatischen Meeres kaum an der etwas plumperen Gestalt der ankerzahnförmigen Körper zu unterscheiden. Es scheint der oberen Zone anzugehören.

Sceptrella regalis. Novum genus et species.

Taf. V. Fig. 24.

Diese Spongie ist in ihrer Totalität sehr unscheinbar, eine graue dünne Kruste, entweder ganz eben oder mit einigen hohlen kegelförmigen Erhebungen von 1 bis 2^{mm} Höhe, auf deren Gipfel sich die Röhren zu öffnen scheinen. Die ganze Oberflächenschichte ist dicht gepflastert mit stämmigen, einer Schachfigur gleichenden und senkrecht zur Oberfläche stehenden Nadeln (a), deren Schaft vier Quirle von Fortsätzen trägt. Der obere Quirl hat die Form einer Mauerzinne und ist nur selten fein höckerig, während die Dornen der unteren Quirle mehr oder weniger mit kleinen Knoten besetzt sind. Selten kommen zwischen den beschriebenen Kieselkörpern solche unregelmässige Dornennadeln, wie Fig. 24 b vor.

Höchst interessant sind die ankerzahnförmigen Körperchen (c d). Sie stehn an dem Ende der Entwicklungsreihe dieser merkwürdigen Gruppe. Bei den meisten Exemplaren sind die Enden ungleich, wie bei *Esperia* (c). In diesem Falle zeigt das minder entwickelte Ende nichts Besonderes. Am breit geschweiften Ende aber gleicht der Mittelhaken einem Entenschnabel mit etwas verschmälerter Wurzel. Er hat eine deutliche scharfe Nath, deren Entstehung aus dem Verlauf des Centralfadens bei *Esperia diaphana* (IV. 13) sich erklärt. Wenn man aber das gewöhnliche Mittel, die Kieselkörper rein darzustellen, anwendet und sie in Säure kocht, so verändert unser Ankerhaken total die Gestalt und c geht in d über. Es wird dann die die Hälfte der Mittelplatte verbindende organische Substanz gelöst, und die beiden Hälften federn aus einander, indem sie sich schräg aufrecht stellen. An der Basis bleiben sie verbunden, und durch ihr Auseinanderweichen wird der Knopf, in welchen der Centralfaden eintritt, und von dem sie ausgeschieden sind, entblösst. Bei manchen Exemplaren dieser Kieselkörper ist der Schaft ähnlich, wie bei *Isodictya fimbriata* ausgeschweift und beide Enden gleich symmetrisch entwickelt, beide mit mittlerer Doppelplatte.

Florida. 262 Faden.

BOCAGE hat a. a. O. auch eine Spongie mit schachfigurenartigen Körperchen beschrieben, *Latrun-culia cratera* von St. Jago, dem jedoch die, wie mir scheint, so wesentlichen Spangen und Haken fehlen. Im allgemeinen Habitus übereinstimmend, stehn die beiden Schachfiguren doch im Detail ziemlich weit aus einander und können von verschiedenen Ausgangspunkten aus Nadeln mit Knotenwirteln entstanden sein. Es ist auch zu erwägen, ob *Latrun-culia* nicht eine Abzweigung des *Sceptrella*-Stammes sei, wobei die Haken verloren gegangen. Allein diess scheint deshalb nicht wahrscheinlich, weil jene Haken jedenfalls eine lange Entwicklung hinter sich haben. Auf der anderen Seite müssen wir uns hier an den schon oben erwähnten Körper aus *Chenendopora crassa* (Taf. III. Fig. 12) erinnern. Die Entscheidung hängt von dem speciellsten Studium der Entwicklungsreihen der Kieselkörper ab.

9. *Chalinopsidinae*.

Diese Familie knüpft an die derben Chalineen, wie *Pachychalina* an und ist in wenigen Gattungen wie *Pandaros*, *Dictyonella*, an welche sich *Suberotelites* anschliesst, und *Chalinopsis* eine offenbare directe Weiterentwicklung derselben. Die Schwankungen in der Festigkeit des Horngewebes fehlen nicht, wie denn auch bei einzelnen Formen in den jüngeren Theilen des Körpers die blosse, die Nadeln zusammenkittende formlose Sarcode an Stelle der Fasern tritt oder die Faserbildung sogar ganz unterbleibt. Allein im Wesentlichen sind es Fibrineen. Die, wie wir schon wissen, sehr willkürliche Gränze gegen die Chalineen bestimmen wir nach den Kieselkörpern, und man kann sie etwa bezeichnen als diejenigen Faserschwämme und ihre Abkömmlinge, welche andere einaxige Nadeln, als die Spindeln, besitzen, ohne die Bogen und Haken der Desmacidinen und ohne die Rindenbildung der höher entwickelten Suberitidinen. Strauch- und baumartige Formen und solche mit verflochtenem Geäst herrschen vor.

Pandaros. Duch. et Mich.

»Ce genre comprend un certain nombre d'espèces qui se ressemblent par leur port, par leur couleur et quelques autres caractères. Elles sont peu ou point pourvues d'encroûtement, leur principal caractère consiste en ce que leur surface est pourvue de pinceaux ou de processus fibreux, qui rendent leur surface hérissée. — Toutes ont à l'état frais une couleur rouge ou purpurine; elles sont généralement ramifiées ou bien disposées en éventail.« A. a. O. S. 88.

Vergleicht man hierzu die Abbildungen in den Spong. Car. Taf. 49 und 20, so hat man bei Bestimmung der Gattung keine Schwierigkeit. In den Axentheilen finden sich sehr starke und dicht verflochtene Fasern; nach aussen wird das Gewebe dünner und lockerer. Sie stehn daher in Bezug auf diese Anordnung den Axinellen nahe; allein ihr Gewebe ist auch in den Aussentheilen entschiedene und zwar sehr haltbare Hornfaser. Die Nadeln sind stumpfspitz, mitunter stecknadelförmig, fast ausnahmslos gebogen und von so gleichem Habitus, dass ganz unmöglich danach Species gemacht werden können. Sie liegen in den Fasern ein- bis vielreihig und finden sich ausserdem frei. Im frischen Zustande sind die krausen Endpinsel der Fasern von einer Sarcodemembran überzogen, worin zahlreiche Oscula. Diese Sarcodetheile sind aber sehr hinfällig.

Die Sammlungen von Florida und den Antillen enthalten sehr viele Exemplare. Allein ich vermag nur *Pandaros acanthifolium* D. et M. und allenfalls noch *P. Walpersii* D. et M. mit Sicherheit daraus nach ihrem äusseren Habitus zu erkennen. Feinere und wirklich haltbare microscopische Merkmale aufzufinden, ist mir, wie gesagt, nicht gelungen.

Dictyonella Schmidt (1868). *D. cactus* Sdt. Var. (?)

Ein wohl erhaltenes Exemplar der Kopenhagener Sammlung bildet möglicher Weise eine neue Art, ist aber vorläufig nur als Beweis für die Ausdehnung dieses Formenkreises auf das transatlantische Gebiet zu betrachten. Das Astwerk sehr unregelmässig; die sich isolirenden Aeste meist drehrund, gehen jedoch auch in die Breite. Dann verwachsen sie ganz massig. Farbe in Weingeist gelblich, auch die Fasern gelblich. Da jedoch die Nadeln mit denen der algerischen Form übereinstimmen, so liegt kein zwingender Grund zu einer Trennung vor.

Antillen.

Chalinopsis. *Novum genus*.

Habitus von *Pachychalina*, aber mit stumpfspitzen, pfahlförmigen Wirtel-Knoten-Nadeln. Wäre die Faserbildung für die Stellung massgebend, so müssten diese Spongien unbedingt an die Chalineen gereiht werden; allein das Zustandekommen der Wirtel-Knotennadeln setzt eine entfernter liegende Abzweigung voraus, während durch *Pseudochalina* die Leichtigkeit und, könnte man sagen, Zufälligkeit der Entstehung der umspitzigen Nadeln der Chalineen gezeigt wird.

Chalinopsis cervicornis. Nova species.

Taf. V. Fig. 2a.

Von gemeinschaftlicher Basis erheben sich platte, 3 bis 5^{cm} breite Aeste, welche fast in einer Ebene bleiben, auch mit einander verwachsen und auf beiden Seiten Oscula haben. Diese stehn scheinbar unregelmässig, entsprechen aber in ihrer Aufeinanderfolge den Hauptcanälen des Stockes und sind, wenn diese, wie oft geschieht, der Astaxe parallel laufen, auch so an einander gereiht. Sie treten nicht über die Astoberfläche hervor und sind, 2 bis 3^{mm} weit, von einem scharfen Rande begrenzt. Die ganz der Länge nach in den Fasern eingebetteten Nadeln sind schmal und lang und haben bis gegen 20 Zackenwirtel. Dagegen sind die nur mit der Kuppe in die Fasern eingepflanzten Nadeln kürzer und dicker (0,0068^{mm}) und haben 8 bis 9 Zackenringe. Es ist augenscheinlich dieselbe Nadel, aber modificirt durch die Lage, indem in Folge des allseitigen Druckes im Innern der Fasern der Kieselkörper gestreckt wird und die Dornen weniger hervortreten können.

Antillen.

Chalinopsis conifera. Nova species.

Taf. V. Fig. 2b.

Aus gemeinschaftlicher astartiger Basis erheben sich kegelförmige Individuen mit weiter Centralhöhle und gegen 8^{mm} weitem Osculum. Die Nadeln mit gegen 15 Wirteln sind etwas über 0,01^{mm} breit.

Die nahe Verwandtschaft dieser Form mit demjenigen Schwamme des adriatischen Meeres, welchen ich *Clathria oroides* genannt (Adr. Spongien. I. Suppl.), ist klar. Er wird *Chalinopsis oroides* zu nennen sein. *Ch. conifera* ist von den Antillen.

Chalinopsis clathrodes. Nova species.

Unregelmässiger knollig ästiger Körper, sehr cavernös. Aussehn wie eine *Euspongia* mit glatter Oberfläche. Die Wirtelnadeln 0,00766 dick.

Caracas.

Clathria Schmidt. C. rectangulosa. Nova species.

Federkieldicke Aeste, drehrund und höckerig, an den freien Enden knollig. Die Verwachsung ist sparsam. Das Maschenwerk ist fast regelmässig quadratisch oder rechtwinklig. Die Nadeln stumpfspitz, gedrunken und in der Mitte am dicksten, sowie bei *Cl. coralloides*. Seltner sind ganz feine schlanke Stecknadeln, welche ganz von den Fasern umhüllt sind.

Im Ganzen ist diese Spongie so eng mit *Clathria coralloides* liirt, dass beide wohl nichts Anderes als Localvarietäten derselben Art sein dürften.

Florida. 7 Faden.

Axinella polypoides Schmidt.

Zur ersten Beschreibung dieser weitverbreiteten Spongie habe ich ein Exemplar abgebildet mit besonders regelmässig sternförmigen Osculagruppen. »Die Ausströmungslöcher, sagte ich (1862), finden sich in sternförmiger Anordnung gruppenweise in flachen Vertiefungen, indem gewöhnlich um ein mittleres Loch die andern im Kreise umherliegen, wodurch die Oberfläche das Aussehn eines zusammengesetzten Polypenstockes mit weitläufig zerstreuten Individuen bekommt.« Diese richtigen Angaben bedürfen aber einer Ergänzung. Die sternförmigen Vertiefungen oder verzweigten Gruben, in deren Grunde sich die Oscula gruppenweise öffnen, sind an den frischen Exemplaren gleich der ganzen übrigen Oberfläche mit einer sehr hinfalligen Haut bedeckt, wodurch also eigentlich den Löcher-

gruppen der Character von Osculis genommen wird. Jedoch ist diese Haut nicht selten selbst durchbrochen. Die Gruben variiren von der Form eines einfachen Striches mit einer einzigen Oeffnung an einem Ende bis zu der eines Sternes mit verzweigten Strahlen, und gerade unter den americanischen Exemplaren finde ich solche, wo die Oeffnungsgruppen nichts weniger als den Eindruck des Coelenteratentypus machen. Ich hebe diess hervor, nicht sowohl, weil GRAY aus unsrer Art eine eigne Gattung *Astrostoma* gemacht, sondern weil MICLUCHO und HÄCKEL auf sie grosses Gewicht zu Gunsten ihrer Ansicht über die Verwandtschaft der Spongien zu den Polypen gelegt haben. Es vertritt zwar ohne Zweifel jede solche meist sternförmige Gruppe von Oeffnungen nur ein wirkliches Osculum, jede Gruppe ist das Centrum einer Person, ich möchte aber in der häufig auftretenden regelmässigen Form eben so wenig den Grundzug des Coelenteratentypus finden, als in den fählerartigen Lappen auf dem Rande der Oscula von *Osculina* die wahren Homologa der Föhler der Coelenteraten.

Florida. 7 bis 17 Faden.

***Axinella clava.* Nova species.**

Keulenförmiger Körper, 12^{cm} lang, Stiel 2^{mm} dick, Keule 9^{mm}. Die Sarcodē ist ausgezeichnet fein gefasert. Kein Osculum. Nadeln sehr schlanke, allmählich zugespitzte Stifte, von denen eine Schichte den Körper wie ein feiner Flaum überzieht.

Florida, Tortugas. 68 Faden.

***Axinella mastophora.* Nova species.**

Taf. IV. Fig. 14.

Unregelmässige Basis mit kugligen und papillenförmigen Erhebungen, überzogen von einer homogenen, glänzenden durchsichtigen Haut, welche sehr hinfällig ist und beim Eintrocknen nur stellenweise bleibt. Die Axe von Basis und Fortsätzen wird von geschlängelten und gebogenen und wesentlich der Axenrichtung parallel geschichteten Nadeln erfüllt. Von der Axe strahlen nach der Peripherie der Papillen Fortsätze aus, in welche auch die krummen Nadeln mit eingehn, und von denen nach aussen Stifte in senkrechter Richtung zur Hauptaxe abstehn.

Florida. 111 Faden.

***Axinella rugosa.* Nova species.**

Taf. IV. Fig. 15.

Das abgebildete Exemplar besteht aus einem dünneren glatten Stiele und dem länglichen Körper mit runzlicher Oberfläche und senkrecht davon abstehenden Nadeln. Ein zweites hat statt des drehrunden einen etwas breit gedrückten, in die Blatt- und Staudenform übergehenden Körper. Die Axe enthält starke stumpf-stumpfe Nadeln, welche aber nur verkittet sind, nicht durch Hornfasern zusammengehalten. In der runzeligen und höckerigen Aussenschicht liegen sehr dicht die Umspitzer, von denen ich einige Varietäten gebe. Sie gehn von der geraden Spindel in Bogen der verschiedensten Krümmung aus, theils ohne, theils mit mittlerer Anschwellung.

Cuba, Cozera. 180 bis 270 Faden.

Wie man sieht, kommt man mit dieser Form aus den Axinellen, wie ich sie bisher fest zu halten bemüht war, heraus. Es ist überhaupt mit dieser und den benachbarten Gattungen *Clathria*, *Phakellia*, *Raspailia* eine missliche Sache. Man bekommt den Eindruck, dass sie zusammengehören, verliert aber im speciellen Nachweis den Faden.

***Phakellia ventilabrum.* Bowerbank.**

Ich habe diesen Schwamm eine *Axinella* mit netzförmig entwickelter Axe genannt, und er schliesst sich auch durch die starken theils stumpf-stumpfen, theils stiftförmigen, fast immer etwas gebogenen oder auffallend geschlän-

gelten Nadeln den Axinellen mit dieser Nadelform an. Im britischen Gebiet ist er besonders auf den tieferen Fischgründen bei Shetland höchst gemein. Eben so gemein ist er auch auf der andern Seite des Oceans bei Florida, in den grossen Tiefen von 324 Faden. Seine Blätter und Fächer erreichen dort einen Durchmesser von 25^{cm}. Der einzige Unterschied der americanischen von den europäischen Exemplaren besteht in der etwas grösseren Dicke und Länge der Nadeln der ersteren. Die von BOWERBANK beschriebene *Ph. robusta* scheint mir nichts zu sein als diese auch ausnahmsweise auf der europäischen Seite vorkommende robustere Varietät.

Phakellia folium. Nova species.

Blattförmig, fast kreisrund, mit kurzem Stiel. Derselbe verästelt sich nicht nach Art der *Ph. ventilabrum*, sondern geht nach einigen kurzen Gablungen in ein fast ganz gleichmässiges Netz über, an welchem kaum Haupt- und Nebenäste zu unterscheiden sind. Viele Maschen sind jedoch in der Richtung gegen die Peripherie zu etwas in die Länge gezogen. Die starken stiftförmigen oder stumpf-stumpfen Nadeln sind weniger gekrümmt.

Florida. 334 Faden.

Phakellia tenax. Nova species.

Taf. IV. Fig. 16.

Zierliches, in einer Ebene liegendes Astgeflecht auf einem Stamme. Dieser drehrund, 2 bis 3^{mm} dick, die Aeste meist flach. Sie starren von feinen stumpfspitzen Nadeln, welche auch die Hauptmasse des Inneren bilden. Ausser diesen Knotennadeln, oft mit eigenthümlichem, fast sternförmigem Dornenbesatz des dünneren Endes. Das ganze Schwammgewebe ist fest, jedoch ist weder auf Quer-, noch auf Längsschnitten ein eigentliches Horngeflecht klar zu machen; man sieht nur einzelne bräunliche Hornflecke. Das übrige Caement, welches zahlreiche Lücken enthält, ist farblos. Die Nadeltypen sind mehr die von *Raspailia*.

Florida. 152 Faden.

Raspailia Nardo. R. (?) hamata. Nova species.

Ich kann diesen Schwamm der Kopenhagner Sammlung nur mit Vorbehalt dem Formenkreise der Raspailien anreihen. Es ist eine Staude drehrunder Aeste von Federkielstärke, 9^{cm} hoch. Die Verzweigung ist dichotomisch und geschieht fast in einer Ebene. Einmal ist eine Verwachsung eingetreten. Die Nadeln liegen wie bei den Chalcidien in den Fasern, ragen daher auch nicht über die Oberfläche hervor. Das Hornnetz ist deutlich, aber nicht sehr elastisch. Es herrschen stumpfspitze Nadeln vor, zwischen denen eine Varietät mit starken, nach aufwärts gebogenen Dornen und Haken liegt.

Westindien.

Plocamia. Novum genus.

Schwämme mit incrustirender Basis und darauf sich erhebendem ästigem Geflecht. Keine Faserbildung und überhaupt lockerer Zusammenhalt. Die Nadeln theils vom Character derjenigen der Clathrien, theils der Suberiten; dazu eine eigenthümliche hantelförmige Sorte.

Plocamia gymnazusa. Nova species.

Taf. IV. Fig. 17.

Nach dem äusseren Habitus wäre diese Spongie an *Phakellia* anzureihen. Die am zahlreichsten vorhandenen Nadeln, welche auch über die Oberfläche hervorstehen, sind starke Stifte und Stecknadeln mit mässig entwickeltem Kopf. Sie bilden gegen aussen aus einander gespreizte Pinsel, zu denen noch mehrere Nadelsorten hinzutreten, feinere

Stecknadeln, dann eigenthümliche kurze Stifte (*b*) meist mit abgebogener oder einseitig zugeschärfter Spitze und endlich grosse Hanteln (*a*), das sind Bogen mit einem Kopf an jedem Ende. Die Köpfe sind fein tuberculirt; Querdurchmesser derselben 0,0537^{mm}.

Florida. 495 Faden.

***Plocamia clopetaria*. Nova species.**

Taf. IV. Fig. 18.

Ich würde diesen Schwamm, der bloss in einem nothdürftigen krustenförmigen Exemplar vorliegt, gar nicht erwähnen, wenn er nicht eine noch nicht dagewesene Kieselform zeigte. Diese ist eine höckerige Spitzkugel (*a*) von etwas über 0,13^{mm} Länge, aber nichts Anderes als eine Varietät der eben so langen Hantel (*b*), welche ganz tuberculirt ist, und deren Entstehung aus kleinen gekrümmten und noch nicht mit Endknöpfen versehenen Knotennadeln vorliegt. Die oben erwähnten Nadelpinsel zeigen auch eine noch nicht beobachtete Varietät der Stecknadel, nämlich einen mit Höckern besetzten Kopf (*c*). Sie bestehen aus einer das Centrum des Bündels einnehmenden starken Nadel, deren Kopf 0,069^{mm} im Durchmesser, und einem Kranze weit kleinerer, aber gleichgeformter Stecknadeln, aus welchem der Knopf der Centralnadel unten hervorsticht.

Ob ich richtig vermuthet, dass wir es hier bloss mit einer Jugendform einer später ästig werdenden Art zu thun haben, müssen weitere Funde entscheiden.

Cuba. Cozera 270 Faden.

Ich muss am Schlusse dieses Abschnittes noch einen Schwamm erwähnen, der, in unser Gebiet gehörig, von mir nicht untergebracht werden kann, *Hymenaphia verticillata* Bbnk. (unsere Taf. V. Fig. 13). BOWERBANK'S Exemplar wurde westlich von Irland bei 400 Faden gefunden und ist eine dünne Kruste. Wie vorsichtig man aber mit diesen krustenartigen Stadien sein muss, beweist wieder das Vorkommen dieses Schwammes in ganz anderer Form bei Florida, in 152 F. Tiefe. Ich habe auch nur ein Exemplar, eine 2½^{cm} hohe Papille mit flacher Basis und vielen Nebenhöckern, die den Gipfel ganz zackig machen. Die rindenartige Haut enthält bloss die Wirtelnadeln. Inwendig finden sich dieselben auch zerstreut und radiäre Züge von stumpf-spitzen, besonders aber spitz-spitzen Nadeln. Letztere haben eine mittlere Anschwellung.

Aus dem geringen Material lässt sich kein Endurtheil über das Verhältniss der Art diesseit und jenseit des Oceans fällen, allein nicht unwahrscheinlich ist es, dass bei Irland eine Verkümmerng eingetreten und die beiden Localvarietäten sich etwa so verhalten, wie gewisse Arten von *Desmacidon* zu den incrustirenden Arten von *Myxilla*.

Nach Abschluss der Kieselspongien deren Nadeln sich streng innerhalb des einaxigen Typus bewegen, können wir, wie schon angedeutet wurde, wieder bei denjenigen Lithistiden anknüpfen, welche selbst auf das engste mit einer Gruppe fossiler Schwämme liirt sind und in ihren gabelzähnigen Ankern einen höchst wahrscheinlich auch aus der Vorzeit her ererbten besondern Nadeltypus aufweisen. Man kann denselben den pyramidalen Nadeltypus nennen, insofern die ankerförmige Nadel durch die Ecken einer mehr oder minder gestreckten regelmässigen dreiseitigen Pyramide bestimmt wird. Der Spielraum dieser Form ist oben besprochen, ihr Varietätenschatz hinreichend bekannt. Zur richtigen Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse der Kieselspongien aus der einen und der anderen Abtheilung muss man sich gegenwärtig halten, dass nie die dem einaxigen Typus zugehörigen Nadeln nach der pyramidalen Form hin variiren. Auf der andern Seite aber muss man nicht nur die Möglichkeit zugestehn, dass im Verlauf einer Reihe von Entwicklungen in einzelnen Fällen die ankerförmigen Nadeln verschwinden können, sondern der Befund ist auch der Art, dass man nicht umhin kann anzunehmen, dass diess wirklich eingetreten ist. Die niedrigeren, ursprünglicheren Formen von *Stelletta* und *Ancorina* sind sicher die ohne Rinde; wenn ich nun eine Art des letzteren Kreises *aaptos* genannt, wegen Abwesenheit der Anker, so habe ich mich schon 1864 von der Annahme

leiten lassen, dass alle übrigen Merkmale auf Verwandtschaft mit *Ancorina* weisen, während die Anker abhanden gekommen sind. Unser schöner *Caminus Vulcani* wird auf Niemand den Eindruck einer einfacheren Form machen, von wo aus die Geodien abzuleiten seien. Umgekehrt, er ist eine locale Entwicklung des im höchsten Grade variablen *Geodia*-Typus. Auch bei ihm aber sind die Anker verloren gegangen, und die Möglichkeit und den Weg dazu finden wir ausser bei *Ancorina simplicissima* auch im Geodienkreise, wo die Anker da und dort so sparsam werden, dass man sie mühsam aufsuchen muss. Bei einzelnen Arten kann nun allerdings die Entscheidung schwankend und irrig sein. Wenn ich z. B. *Tethya* aus ihrer bisherigen ankerreichen Umgebung genommen, so geschah diess freilich durch eine leidlich sichere und consequente Induction; aber im Hintergrunde lauert noch die Möglichkeit, dass diese Gattung doch nur durch Schwund der Anker ihrem Stamme entfremdet worden.

Der Werth, den ich dem Nadeltypus gegenüber der nebensächlichen und unter den verschiedensten Umständen sich einstellenden Rindenbildung beilegen muss, nöthigt uns auch, die Gattung *Corticium* von den Gummineen zu entfernen und den Schwämmen mit ankerförmigen Nadeln anzureihen.

Aus der Betrachtung der Vorkommnisse des beschränkten adriatischen Gebietes ging die Aufstellung der »Rindenschwämme« hervor. Ich habe den Beweis schon geführt, dass eine solche Abtheilung nicht zu halten ist, und mir scheint, dass man die bisherigen Corticaten und ihre rindenlosen Verwandten um zwei Stammformen gruppieren kann, *Ancorina* und *Geodia*. Jene ist die einfachere und complicirt sich in mehreren Reihen, theils durch Hinzufügung neuer Nadeln und der Sternchen, theils durch Entwicklung contractilen Binde- und Muskelgewebes. Für den Geodienkreis ist die Drusenkugel charakteristisch, ein noch nicht hinlänglich aufgeklärter Kieselkörper, der jedoch in dieser Familie nicht ex abrupto erscheint, sondern durch *Stelletta discophora* und *euastrum* vorbereitet wird.¹⁾

10. Ancorinidae.

Spongien mit ankerförmigen Nadeln, aber ohne die aus Drusenkugeln bestehende Rinde der Geodien.

Pachastrella Schmidt 1868. P. abyssi. Nova species.

Taf. VI. Fig. 4.

Kommt vor in kleineren schmutzig gelb-röthlichen, knolligen oder auch becherförmig vertieften Stücken bis zu grossen, gegen 4 Fuss langen Fladen von 2 bis 4^{cm} Dicke. Sie können eingebogen und gefaltet sein. Im trocknen Zustande fast steinhart. Die Oberfläche ist nicht besonders rauh, indem die rindenartige Schichte von kleinen ellipsoidischen Körpern von wenig über 0,01^{mm} gebildet wird und die Stacheln der Vierstrahler nicht vorstehn. Grössere Oscula fehlen; dagegen ist die ganze Oberfläche mit kleineren, mit der Loupe wahrnehmbaren Oeffnungen versehen. Auch im Innern finden sich nur Canäle von minderen Durchmesser, etwa zu 1^{mm}.

Die vierstrahligen Nadeln, als Aequivalent der Anker, kommen in sehr verschiedenen Grössen vor, bis dass sie sehr gut mit blossem Auge sichtbar sind. Ausserdem einfache Spindelnadeln in allen Grössen. Dazwischen liegen die Körperchen der Rinde und zahlreiche Sternchen.

Florida. 228 Faden.

¹⁾ Auch Prof. WYVILLE THOMSON (*On Holtenia*) ist zu dem Resultat gekommen, dass die Rinde für sich als Ordnungscharacter nicht ausreicht, hat aber als höheren Character die Art der Lagerung der Scelettheile aufgestellt. Wir befinden uns damit im principiellen Widerspruch. A. a. O. S. 12:

Order II. *Porifera radiantia* W. Th. (= *Corticata* O. S. in parte) globular, tuberos or branched sponges, supported by regular radiating sheaves of long siliceous spicules and invested with a more or less dense cortical layer, often containing spicules of special and characteristic forms.

Suborder I. *Corticata* O. S. cortical layer dense and well defined. *Tethya*, *Geodia*, *Placospongia*.

Suborder II. *Leptophlea* W. Th. cortical layer consisting of a thin, almost membranous sheet of soft sarcode. *Tisiphonia* n. g., *Stylocordyla* n. g.

Tisiphonia gehört in den Kreis der Stelletten, *Stylocordyla* ist oben Seite 50 in Erwägung gezogen.

Pachastrella connectens. Nova species.

Taf. VI. Fig. 5.

Nur ein Exemplar, eine schmutzig braune Knolle, aber hinreichend durch die Kieselkörper characterisirt. Die Rindenschicht wird vorzugsweise durch kleine Spindelnadeln gebildet, durch eine noch kleinere Sorte mit rauher Oberfläche und breitere, an beiden Enden stumpfe, oft naviculaförmige Körperchen von $0,1915^{\text{mm}}$. Im Inneren neben grossen Dreistrahlern Sternchen und kleine Spindeln von $0,13^{\text{mm}}$ im Mittel.

Florida. $7\frac{1}{2}$ Faden.**Sphinctrella horrida. Novum genus et species.**

Taf. VI. Fig. 6. 7.

Eine Spongie ohne eigentliche Rinde, aber mit einer erhärtenden Hautschicht. Statt der Oscula kleinere, durch kreisähnliche Klappen verschliessbare Oeffnungen. Der Schwamm bildet aufrechte Wände von 2 bis 3^{cm} Dicke mit abgerundeten Rändern. Die Oberfläche ist schwärzlich, rau, gewöhnlich mit länglichen, scharfkantigen Vertiefungen, welche mit einer Reihe längerer Nadeln eingefasst sind. Die Binnensubstanz ist farblos, locker, von zahlreichen Canälen durchzogen und enthält Drei- und Vierstrahler sowie grössere und kleinere Stifte und Spindeln.

Der Boden jener Vertiefungen der Oberfläche ist glatt. Er wird durch die grossen Dreistrahler und Stifte in fast regelmässige fünf- oder sechsseitige Felder getheilt, in welchen sich ausserdem ganz eigenthümliche geriefte Spindeln, sowie auch glatte kleine Spindeln und Sternchen und Walzensterne finden. Jede Masche ist mit einer Membran versehen, welche ganz geschlossen oder im Centrum pupillenartig geöffnet werden kann (7). Im ersteren Falle ist das Centrum, wo die Oeffnung verschwunden, bräunlich pigmentirt; bei geöffneter Klappe ist das feine Pigment auf den Rand der Pupille vertheilt. Nach der Analogie mit andern, mit Kreisklappen ausgerüsteten Spongien ist auf die Function des Apparates, ob er zum einführenden oder ausführenden Theile des Canalsystems gehöre, kein sicherer Schluss. Nach LIEBERKÜHN wäre zwar der Verschluss der Einführungsanäle der Syconen nach der Leibeshöhle zu, wenn er wie eine solche mit nur einer Oeffnung versehene Klappe aussieht, nur ein zufälliger. Allein an einem Sycon von den Färör glaube ich mit Sicherheit mich überzeugt zu haben, dass dort ein wirklicher Sphincterverschluss mit centraler Oeffnung statt hat. Bei *Geodia* und *Pyxitis* findet entschieden durch die Klappen sowohl das zufließende als das abfließende Wasser seinen Weg, und in dem vorliegenden Falle spricht die Erwägung aller Umstände dafür, dass die Klappenöffnungen die Stelle der Oscula vortreten. Die Klappenareen sind vollkommen rein, während die Räume zwischen den Mulden mit allerlei Schmutz und fremden Körpern bedeckt sind. Wenn nun auch, wie zu vermuthen, die Nadeln sich zu einem schützenden Dache über den Oeffnungen zusammenlegen, würden sie doch kaum die mit dem einströmenden Wasser herangelangenden Verunreinigungen ganz abhalten können. Der feine Schlamm würde so zwischen sie hindurch gehn, wie auf den Bezirken der Einströmungsöffnungen der mit einem Nadelflaum versehenen Geodien. Die Felder und Mulden werden aber rein gehalten, wenn die Strömung ununterbrochen aus den Strömungen kommt. Da nun auch unterhalb der Klappenareen Hohlräume sind, in welche die grösseren Canäle einmünden und andere Oscula nicht vorhanden, so bleibt nur der Schluss übrig, dass die Klappen die Stelle der Oscula versehen. Schon auf dem abgebildeten Stück (b) kommen auch isolirte, mit einem Nadelkreise umgebene Klappenoscula vor. Auf andern Stücken ist diess viel häufiger der Fall, während auch die Mulden viel ausgedehnter sein können. Die Einlassporen hat man auf den Zwischenfeldern zu suchen, obwohl mir ihr Nachweis nicht gelungen ist.

Hinsichtlich der morphologischen Homologie der Klappen dieser Spongie sind wir, da die Kalkspongien nicht in Betracht kommen können, nur auf die Geodiniden angewiesen. Allein man wird gewiss nicht gemeint sein, *Sphinctrella* in unmittelbare Beziehung zu *Geodia* und ihre nächsten Verwandten zu bringen, sondern, wenn überhaupt eine wirkliche Homologie vorliegt, wird dieselbe aus einer noch nicht gefundenen oder vielleicht gar nicht mehr vorhandenen gemeinschaftlichen Ausgangsform abzuleiten sein.

Florida. 444 bis 228 Faden.

Tetilla Schmidt 1868.

Die für einen Schwamm von Desterro mit gedrehtem Nadelschopf gegründete Gattung muss eine Erweiterung erfahren, indem sich nachträglich herausgestellt hat, dass *Tetilla euplocamus* Sdt. auch ächte Anker und zwar solche mit sehr langem feinem Schafte besitzt, gleich der *Tethya cranium* Johnston. Auch bei der letzteren vertritt oft ein dickes Bündel langer Nadeln und Anker, sogar mit der Neigung zur Spiraldrehung, die Stelle des Wurzelschopfes. Beide Arten, so wie die neue interessante *T. polyura* haben keine eigentliche Rinde, hängen aber durch ihre Nadelformen und den Habitus so eng mit Rindenschwämmen zusammen, dass, sofern man die Abstammung im Auge behält, eine Trennung sich gar nicht rechtfertigen liesse.

Wie sich die dreizinkigen Gabeln der *Tetilla* und *Craniella* zu den typischen dreizinkigen Ankern verhalten, geht aus der Vergleichung normal und anormal gebildeter Gabeln hervor. Wenn, wie gewöhnlich bei den Tetillen (Taf. VI. 8), der eine Zahn länger als die beiden anderen ist oder, bei *Tetilla euplocamus*, der Kieselkörper einem gespaltenen Haare gleicht, kann er als ein dem dreizahnigen Anker fremdes Gebilde erscheinen. Allein schon die normalen Gabeln mit gleich langen Zinken, welche auch bei den Tetillen nicht fehlen und bei *Craniella* vorherrschen, weisen direct auf die Anker mit nicht umgebogenen Zähnen; und da auch monströse Bildungen vorkommen (vergl. die Nadel von *Craniella lens* Taf. VI. Fig. 10), welche mit den Verkrüppelungen der gewöhnlichen Anker ganz übereinstimmen, so ist den dreizinkigen Gabeln ihr Platz in der Reihe der Kieselkörper des pyramidalen Typus ein für alle Mal angewiesen.

Die um England sehr gemeine *Tetilla cranium* Schmidt (*Tethya cranium* Autt.) habe ich auch aus Island und Florida, hier in der Zone von 452 bis 483 Faden.

Tetilla polyura. Nova species.

Taf. VI. Fig. 8.

Eine kleine sehr zierliche monozoische Spongie von Gestalt einer kurzhalsigen, bauchigen, nach unten verschmälerten und mit vielen Buckeln besetzten Flasche. Die Buckel beginnen gleich unterhalb der kurzen Osculumröhre, dem Ende der unregelmässigen Centralhöhle; nach unten werden sie grösser und gehn in längere kegelförmige Zapfen über. Einfache lineare Nadeln, feine Anker und dreizinkige Nadeln ragen überall über die Oberfläche hervor und sind in Bündeln den Buckeln eingepflanzt. Sie werden, je näher dem Hinterende, um so länger und verwandeln sich in lange Wurzelschöpfe, welche den Schwamm im lockeren Boden hielten. Kleine S-förmige Körperchen, welche sich auch in diesem Schwamme finden, sollen unten bei *Craniella tethyoides* beschrieben werden.

Craniella. Novum genus.

Spongien vom Habitus der Tethyen, mit fibröser Rinde und den Nadelformen der Tetillen, besonders den dreizinkigen Gabeln.

Craniella tethyoides. Nova species.

Taf. VI. Fig. 9.

Körper kuglig, mit einer fibrösen, fleischig-knorpeligen Rinde. Diese ist von zahlreichen Nadelbündeln durchsetzt, welche häufig frei hervorragen, aber bei völlig unverletzten und namentlich den mittelgrossen Exemplaren vom Durchmesser einer wälschen Nuss noch von einer äusseren Haut bedeckt sind. Diese spannt sich über die Spitzen der Nadelbündel aus; das Leben und der Fortbestand des Schwammes wird jedoch durch Zerstörung und Abwesenheit dieser äussersten Hülle nicht beeinträchtigt, indem dieselbe auch bei sonst völlig wohl entwickelten Exemplaren theilweise oder ganz mangelt.

Die Zinken der vorstehenden Gabeln sind nahezu gleich lang. Nicht zahlreich sind die dreizahnigen Anker. Grosse Spindeln bilden die Hauptmasse, liegen auch radiär geschichtet in der Rinde. Eine eigenthümliche neue, schon bei *Tetilla* erwähnte Nadelform sind die Fig. 9 abgebildeten S-förmigen Körperchen von etwas über 0,03^{mm}. Sie sind mit Querhöckern und Runzeln versehen, an den Enden abgerundet und gleichen nur in ihrer allgemeinen

Form den Spangen der Desmacidinen. In den isländischen Exemplaren habe ich sie nicht gefunden; sollten sie wirklich nicht da sein, so wird man aus der isländischen Varietät keine Species machen, indem der Ausfall der einen und der anderen Kieselform nach Individuen und Localitäten etwas Gewöhnliches.

Florida. 400 bis 423 Faden. Island.

***Craniella lens*. Nova species.**

Taf. VI. Fig. 10.

Körper verdrückt kuglig oder entschieden linsenförmig. Ueber die stark ausgebildete Rinde hinaus ragt ein dichter Wald starker dreispitziger Gabeln, von denen die Figur eine monströs gebildete giebt. Viele derselben haben einen verhältnissmässig sehr kurzen Schaft, der, unter den Zinken dick, sich schnell haarfein verdünnt. Auch viele der einfachen Nadeln zeigen diese Verjüngung. Anker nur vereinzelt.

Florida. 435 bis 452 Faden.

***Craniella insidiosa*. Nova species.**

Taf. VI. Fig. 11.

Papillenförmiger, seitlich etwas zusammengedrückter Körper mit polsterförmigem Kopf. Auf dem Scheitel mehrere kleinere Oscula mit aufgewulstetem Rande. In einiger Entfernung davon eine Zone runder oder länglicher kesselartiger Vertiefungen mit scharfen Rändern. Die Wandungen und der Boden dieser Kessel sind glatt und porenlos; in einige aber öffnen sich Ausführungscanäle. Man könnte vermuthen, die Gruben seien durch das Ausreissen von Nadelbündeln entstanden; aber die Beschaffenheit der Wandungen und die Anordnung in einem Gürtel spricht dagegen. Die Nadeln ragen, wie bei allen diesen Arten, über die Oberfläche hervor. Die Zinkennadeln finden sich namentlich in den Wandungen der Kessel, und sie bilden auch mit den einfachen einen regelmässigen Besatz der Ränder dieser Vertiefungen.

Florida. 47 Faden.

***Ancorina* Schmidt.**

Der Formenkreis von *Ancorina* bietet nur sehr unsichere Anhaltspunkte für eine sogenannte exacte Artbeschreibung. Die Rindenschicht ist, wie ich mich immer mehr überzeuge, nicht massgebend. Sie variirt auch in der benachbarten Gattung *Stelletta* in so weiten Gränzen, dass sie mir höchstens zur Bezeichnung von Localformen dienlich zu sein scheint. Hat man ferner ein paar hundert Exemplare auf ihre Anker untersucht, so muss man auch hiernach auf eine Abgränzung verzichten, da die Uebergänge continuirlich und der Ausfall einer oder mehrerer Ankervarietäten nach den Individuen wechselt. Wenn ich daher einige der atlantischen Formen besonders benenne, so will ich damit nur laxe Varietäten einer Grundform bezeichnet haben, wozu auch die früher beschriebenen Species des Mittelmeers gehören.

Eine *Ancorina sigmophora* n. sp. knüpft durch die oben bei *Craniella tethyoides* beschriebenen S-Körper bei dieser Gattung an. Sie hat fast nur lineare Spindelnadeln, dazwischen sparsam einfache Anker mit fast horizontalen oder abwärts gekehrten Zähnen. Das Bindemittel, ohne zu einer Rinde zu werden, trocknet sehr fest ein. Florida.

Ancorina fibrosa n. sp. mag eine unregelmässige dicke Kruste mit sehr deutlicher lederartiger Rinde und unregelmässigen Höhlungen heissen. Die Wand der letzteren ist vielfach mit sehr schönen, nicht regelmässig abgegränzten Porenfeldern durchbrochen, aber aus fasriger Sarcoderm gebildet. Wir haben also hier eine Fortsetzung der Fasersarcoderm der Rinde in das Canalsystem, eine der Vertheilung der Sarcoderm- und der Zellschubstanz der Gummineen analoge Erscheinung. Die Kieselkörper sind die der *Ancorina simplicissima* Sdt. (1868), welche Form wiederum der Rindenschicht fast gänzlich entbehrt.

Florida. 449 Faden.

Ancorina individua n. sp. bildet einen kugligen Körper mit einem Hauptosculum auf dem der Anwachsstelle gegenüber liegenden Scheitel und einigen kleineren zerstreuten Oeffnungen. Etwa 5 Ankervarietäten, welche

in einander übergehn, befinden sich in der Oberflächenschichte. Sie sind durch ein etwas festeres Gewebe verbunden und bilden mit diesem eine dünne Rinde. Eigenthümlich ist bei einigen Exemplaren eine oberflächliche Ablagerung amorphen Kalkes in kleinen Platten (Kalkalge?), welche so dicht werden können, dass sie die Rinde verstärken. Im Innern blos Spindeln, centrifugal und hauptsächlich nach dem grossen Osculum hin gelagert.

Antillen. St. Croix.

Mit einer *Ancorina pachastrelloides* n. sp. gelangen wir ganz in *Pachastrella* hinein und zwar zunächst in die von mir (1868) *P. exostotica* genannte Form des rothen Meeres. Es sind unregelmässige Knollen mit unregelmässig cylindrischen Fortsätzen. Das Innere enthält massenhaft neben kleineren sehr grosse Spindeln, welche schon dem blossen Auge auffallen und auch durch diese Grössenentwicklung an *Pachastrella* anschliessen. Die Rindenschicht wird lediglich durch eine Lage gabelzähniger Anker mit kurzem Schaft und ein bräunliches Pigment vertreten.

Florida. 119 Faden.

Stelletta Schmidt.

Die Sternchen, von deren Anwesenheit in Spongien, welche übrigens Habitus und Kieselkörper der Ancorinen haben, die Gattung abhängig ist, diese Sternchen haben wir nach und nach als höchst irrlichterirende Bestandtheile kennen gelernt. Wir können die Gattung einstweilen, wo nicht als »gute«, so doch als »schlechte« beibehalten, müssen aber von ihren einst für »wesentlich« gehaltenen Merkmalen auch noch die Rinde streichen.

Von Stelletten hat das Mittelmeer mit dem adriatischen eine ansehnliche Mannigfaltigkeit gezeigt. Unser neues grosses Gebiet ist an diesen Formen sehr arm. Von schon bekannten Arten habe ich nur *Stelletta discophora* Schmidt (1868) gefunden. Der einzige Unterschied von den an der Küste von Algier vorkommenden Stücken besteht darin, dass die Scheiben bis zur Form von Halbkugeln variiren. Damit wird der Anschluss von *Geodia* sehr eng. Fundort die Tortugas, Florida, bei 44 Faden.

Ein anderes Vorkommen, an sich unbedeutend, wird im Zusammenhange mit einem Funde der letzten englischen Sondirungsexpedition sehr interessant. Professor WYVILLE THOMSON hat mir noch vor der jetzt bevorstehenden Publication Exemplare und die Tafeln zu einer *Tisiphonia agariciformis* n. g. et sp. gesendet. Das ist eine in den Tiefen des Golfstromes auf Schlamm Boden lebende und darin wurzelnde Stelletta. Ich greife natürlich der Beschreibung nicht vor. Nun ist an der Küste von Florida in 178 Faden Tiefe eine Spongie gefunden, deren Kieseltheile (Tafel VI. Fig. 12) Form für Form auf das genaueste mit denen der *Tisiphonia* übereinstimmen. Nur die von THOMSON auf seiner Tafel IV. abgebildete Ankervarietät mit abwärts gerichteten, nicht ungekrümmten Zähnen sehe ich bei der Varietät von Florida nicht. Die Varietät ist eine kleine Knolle von der Grösse eines Haselnusskernes, ohne Rinde. Die Oberfläche ist durch lange Nadeln struppig; das Innere nicht so locker, als bei der *Tisiphonia* des Nordens. Spuren, dass die langen Nadeln an einer Stelle zu einer Wurzel sich formirt hätten, fehlen und kommen überhaupt bei keiner Spongie jener Zone der Floridaküste vor, weil dieselbe nicht geeignet ist zur Veranlassung von Wurzelbildungen. Es ist schwer zu sagen, ob die *Tisiphonia*-Form oder die *Stelletta*-Form die ursprüngliche; in jedem Falle hat die Veränderung des Standortes auch den Organismus so verändert, dass man ihn als eine neue Gattung nehmen könnte.

11. Geodinidae.

Spongien mit Ankern, in einigen vom Stamme sich entfernenden Formen ohne dieselben, und mit deutlicher, scharf abgesetzter Rinde, welche aus dicht neben einander gelagerten kugligen oder elliptischen Nadeldrusen besteht. Ueber diese Rinde ragen häufig Nadeln hervor; dieselben sind jedoch sehr hinfällig und können bei einzelnen Individuen solcher Arten, wo sie gewöhnlich vorkommen, ganz fehlen. Immer liegt noch oberhalb der Rinde ein Sarcodenetz mit den veränderlichen Poren. Wenn die Kugelschicht sehr dünn, d. h. etwa $\frac{1}{4}$ mm, so passirt das

Wasser durch dieselbe ohne spezifische Einlassgänge. In der dickeren Rinde bilden sich aber stabile Gänge, deren inneres Ende, wie schon BOWERBANK beschrieben, durch faserige Sphincteren geschlossen werden kann. Bei Astomie geschieht das Abströmen des Wassers gewöhnlich durch kleinere, in Vertiefungen liegende Porenbezirke, welche bei den Formen mit hervorstehenden Nadeln durch den Mangel der Nadeln und ihre Reinlichkeit sogleich auffallen. Bei *Geodia* ist Astomie die Regel. Man findet aber bei einzelnen Individuen eine Rückkehr zur Bildung wahrer Oscula, indem sich einer oder einige jener Gänge, welche ihrer Anlage nach zum Einlass dienen, aber gelegentlich die umgekehrte Function übernehmen, erweitern und durch einen aufgewulsteten Rand sich auszeichnen. Nehmen diese Pseudoscule einen etwas grösseren Umfang an, so sind sie von den normalen eigentlichen Osculis nicht zu unterscheiden. Diese der Systematik sich entgegenstellenden, das Urtheil ganz unsicher machenden Schwierigkeiten werden durch die Variabilität der Kieselkörper gesteigert. Aber endlich führt das Unbehagen und Schwanken der ängstlich nach Arten suchenden Seele zur beruhigenden Ueberzeugung, dass das Suchen nach positiven Arten auch hier vergeblich ist. Diess gilt allerdings nicht von sämtlichen Formen dieser Familie; *Caminus Vulcani*, *Caminus apiarium* und *Placospongia melob.* sind gewiss die schönsten Arten. Aber diese machen in anderer Beziehung Scrupel und Schmerzen; sie stellen uns nämlich vor die Alternative, anzunehmen, dass sie von *Geodia*-artigen, mit ankerförmigen Kieselnadeln versehenen Vorfahren abstammen, ohne selbst noch Nadeln des pyramidalen Typus zu besitzen, oder dass in noch anderen jetzt nicht mehr vorhandenen oder unbekanntem Stammformen gleichfalls die Drusenkügelchen existierten. Da wir bei verschiedenen Stelletten die Vorbereitungen zu den ausgebildeteren Kugeln der Geodiniden finden, so scheint die Entstehung dieser Reihe ganz innerhalb der Spongien mit dem pyramidalen Nadeltypus gesichert. Da wir ferner in einzelnen Geodien die Variabilität der Anker fast auf Null sinken und die sonst so grosse Mannigfaltigkeit durch eine einzige Form vertreten sehen (*Geodia simplex*), so ist, wie ich schon oben gesagt, die Annahme vollkommen begründet, dass von den Geodien mit Ankern auch jene Formen abstammen, welche zwar die Kugeln besitzen, aber keine Nadeln des pyramidalen Typus.

Geodia Schmidt.

In der Kritik der BOWERBANK'schen Gattungen glaubte ich für die Diagnose von *Geodia* auf die Anwesenheit eines die Oberfläche bedeckenden, wenn auch hinfalligen Nadelflaumes Gewicht legen zu können. Nach dem oben Angeführten wird man alle diejenigen Arten zu *Geodia* ziehen müssen, welche bei glatter oder haariger Oberfläche mindestens eine Ankersorte besitzen, bei denen die ausathmenden Porenbezirke individuell wechseln, auch durch Pseudoscule oder Oscula ersetzt werden können, und in denen sich keine regelmässige Leibeshöhle (wie bei *Pyxitis*) entwickelt. Die meisten der neu zu benennenden Formen sind offenbar keine stabilen Arten, sondern höchstens Localvarietäten. Die Gattung gehört vorzugsweise der gemässigten Zone an, hat aber Vorposten weit nach beiden Seiten hin, bis Cuba und Grönland. Im Norden ist sie der Verkümmerng nahe, in den Tropen haben sich aus ihr ein Paar interessante Abzweigungen abgelöst. Innerhalb des Gattungsbereiches ist die adriatisch-mittelmeerische *Geodia gigas* mit ihren von mir früher als Arten beschriebenen Varietäten zur höchsten Kraftentwicklung gelangt.

Geodia pergamentacea. Nova species.

Pergamentartige, $\frac{1}{4}$ mm dicke Rinde ohne Oscula und Einströmungsgänge, stellenweise mit langen, einfachen Nadeln bedeckt. Drusenkörper ellipsoidisch. 4 bis 5 Ankerformen, darunter keine Gabelanker.

Portugal.

Geodia globus. Nova species.

Kuglig, bis $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser. Rinde $\frac{1}{3}$ bis 1 mm Durchmesser, nur stellenweise mit Eingangsröhren versehen, an anderen Stellen dicht, aber mit einzelnen kleinen Pseudosculis. Von Ankern ist nur die gabelzähnige Sorte da. Nächstem herrschen Spindeln vor, daneben feine Stecknadeln mit länglichem Kopfe. Ueberall finden sich neben den Kugeln und Nadeln Stellettasternchen.

Portugal.

Geodia simplex. Nova species.

Ein Stück, welches bloss in der Einfachheit der Nadeln von *Geodia gigas* abweicht. Ausser den Spindeln findet sich nämlich nur eine Sorte Anker mit ziemlich langen, wenig und oft etwas abwärts gekrümmten Nadeln, nahe der Form *d* in den adriatischen Spongien Taf. IV. Fig. 7). Dieses Exemplar ist das Ein und Alles, was von grönländischen Spongien mit Ankernadeln im Kopenhagner Museum enthalten.

Grönland.

Geodia Thomsonii. Nova species.

Taf. VI. Fig. 13.

Die zwei von derselben Localität vorliegenden Stücke haben eine glatte Oberfläche ohne Oscula. Das eine enthält bloss eine Sorte Anker mit Gabelzähnen, das andere einfache Anker mit sehr kurzen starken Zähnen. Jenes besitzt ausser den gewöhnlichen ellipsoidischen Drusenkugeln eine zweite Sorte von ellipsoidischen Körpern, deren Structur, wie unsere Abbildung zeigt, wesentlich mit den bekannten Geodiakugeln übereinstimmt, aber es doch zweifelhaft lässt, ob es eine zufällige, bloss diesem Individuum angehörige Monstrosität oder Varietät. Die Oberflächenschichte dieser Körperchen ist nämlich homogen und, wie sich besonders in den jungen Kugeln zeigt (*a*), scharf abgesetzt gegen den radiär gespaltenen Inhalt. Es geht keine andre Veränderung damit vor, als dass durch Verwachsung viele Radien verschwinden und die Oberfläche wellig und höckerig wird. Das andre Exemplar hat diese Körper nicht.

Cuba. Cozera. 270 Faden.

Pyxitis. Novum genus. P. gibberosa Schmidt.

Geodia gibberosa. Autt.

Diese längst bekannte westindische Spongie, welche wenig verwandt ist mit den typischen Geodien, weicht in den meisten Exemplaren durch das Auftreten einer grossen Leibeshöhle und in allen durch Localisirung eines Porenfeldes für die Ausströmung so bestimmt ab, dass sie als ein besonderer Seitenzweig benannt werden muss. Eine recht gute Abbildung ist in den *Spong. Caraiib.* Pl. XXV. Fig. 1^a. Ich beschreibe nun ein Exemplar des Kopenhagner Museums. Es ist ein länglicher, unregelmässig ellipsoidischer Körper, am oberen Ende mit einigen knolligen Erhebungen und einer vertieften, umwallten Stelle, in welcher sich etwas grössere Poren befinden. Jene Knollen, der Wall, auch andre Stellen, welche wahrscheinlich im natürlichen Stande dem Wasserwechsel weniger zugänglich waren, sind glatt und porenlos. Die übrige Aussenfläche ist mit kleinen, doch dem blossen Auge gut wahrnehmbaren constanten Einlassporen bedeckt, welche oft einfach, oft unregelmässig strahlig sind und die Rinde durchsetzen, bis sie von der Circularklappe geschlossen werden.

Unmittelbar unter der 4^{mm} dicken Kuglrinde befindet sich eine lockere Schichte Anker, mit den Ankerzähnen zur Rinde gewendet. Zwischen ihnen auch die andern Kieseltheile. Dann folgt eine, bis 2^{mm} dicke Schichte horizontal gelagerter gestreckter Spindeln, dazwischen Kugeln und Sternchen. Diese Schichte, welche die grosse Körperhöhle begränzt, löst sich leicht ab und hat frappant das Aussehn einer feinfaserigen Pappe. Sie ist streckenweise innen ganz glatt, in ihrer grössten Ausdehnung jedoch von Canälen durchbohrt, welche von den Aussenporen ausgehn und sich trotz ihrer Kürze bis auf 2^{mm} und darüber erweitern, oft aber auch kaum 1/4^{mm} messen.

Auch unterhalb der umwallten und mit gröberen Löchern versehenen Stelle ist die Beschaffenheit der Körperwandung keine andere, als die oben geschilderte, so dass die Vermuthung, gerade diese Stelle vertrete die Oscula, keineswegs durch die nähere Untersuchung zur Gewissheit wird. Ja, das Gegentheil könnte man aus folgendem Umstande schliessen. In der mittleren lockeren Ankerschichte finden sich eine Menge fremder Körper, Sand, Foraminiferen u. a., welche offenbar während des Lebens des Schwammes theils activ, theils passiv durch die Strömungen hinein geriethen. Zum Durchlass der meisten dieser Eindringlinge, deren weiterem Fortschreiten durch die Binnenschichte eine Gränze gesetzt wird, und die augenscheinlich auch nicht durch die grossen Canäle weiter passiren, sind die Poren auf den Seiten des Körpers zu klein und nur die in der Umwallung genügend weit. Anderer-

seits zeichnet sich diese Stelle durch Reinlichkeit aus, was nur durch den abfliessenden Strom erklärt werden kann, und ganz ähnliche vertiefte, durch weitere Poren ausgezeichnete Stellen finden sich auch bei *Geodia*, wo sie nicht anders denn als Stellvertreter der Oscula gedeutet werden können. Es bleibt also Nichts übrig, als die Vermuthung, dass mitunter die Stömung aussetzt, was mit MICLUCHO'S Beobachtungen stimmt.

Das beschriebene Exemplar misst in der Mitte 7^{cm} Durchmesser, wovon 6 auf die Höhlung kommen. Diese Beschaffenheit, sowie die Schichtung der Binnenwände ist also total anders, als bei den eigentlichen *Geodia*-Arten. Weit mehr nähert sich unsre Form in dieser Hinsicht den monozoischen *Caminus*, wo sich die Leibeshöhle auf einen grösseren Ausführungscanal reducirt; und neben jenen hohlen Exemplaren von *Pyxitis*, welche über 4 Fuss hoch werden, kommt eine Varietät, möglicher Weise stabile Art, vor, welche *Geodia* und *Pyxitis* vermittelt.

Das eine Stück z. B. ist ein abgerundeter unregelmässiger Kegel von 13^{cm} Höhe. Die Rinde $\frac{1}{2}$ bis 1^{mm} dick, besteht aus Kugeln von 0,046^{mm}. Die Oberfläche ist überall durchlöchert, auf dem Gipfel eine umwallte Vertiefung mit einem Löchersieb. Das Innere sieht auf dem Durchschnitt fast wie eine lockere Hircinie aus. Unter den Nadeln sind die einfachen Spindeln in vielen Grössen vorherrschend. Unter den wenig zahlreichen Ankern eine Sorte mit kurzen starken Zähnen und einem nach der Mitte zu sich verdickenden Schafte. Ein zweites Exemplar von ganz ähnlicher Beschaffenheit. Da wir die Entwicklung nicht kennen, so ist diese Zwischenstufe mit einigen abweichenden Kieselkörpern und mangelnder Leibeshöhle vielleicht eine constante, und ich würde sie *Geodia cumulus* nennen. Jedenfalls zeigt sie den stricten Zusammenhang der Formen.

Florida. Cuba. Antillen. Charleston.

Caminus Schmidt.

Die Gattung wurde 1862 nach einem ausgezeichnet solitären Exemplar, einer ächten Person gebildet. Ich habe seit jener Zeit eine Reihe von Stücken erhalten, theils auch um einen Schornstein streng individuell abgeschlossen, theils mit zwei oder auch drei Osculis. Gerade auch diese letzteren sind durch die Art der Knospung und Stockbildung für die Individualitätslehre sehr instructiv. *Caminus* kann nunmehr nicht blos solitäre Spongien umfassen.

Unsre Gattung entfernt sich in doppelter Richtung von *Geodia*, erstens durch den Besitz von Osculis, welche bei *Caminus Vulcani* sicher den ächten Ausströmungsöffnungen anderer Spongien homolog sind und diess auch bei der neuen Art zu sein scheinen. Um sich hierüber zu entscheiden, bedarf es weiteren Materials. Dann aber besitzt *Caminus* keine Anker. Die Rechtfertigung, diese Gattung dennoch an dieser Stelle aufzunehmen, ist oben versucht worden. Es gilt den Verlust eines Merkmales, welches ein typisches war, in den bisher abgehandelten Gattungen seinen Spielraum durchlaufen hat, aber in einzelnen Varietäten (*Geodia simplex*, *Ancorina simplicissima*) auch dem Erlöschen nahe kommt. Spricht nun alles Uebrige für den Zusammenhang von *Caminus* mit den Geodiniden, so kann das wirkliche Erlöschen, die völlige Ankerlosigkeit kein Hinderniss dagegen sein. Vielmehr zeigt sich in solchen Fällen der Werth der consequenten Anwendung der Descendenztheorie.

Caminus apiarium. Nova species.

Taf. VI. Fig. 14.

Eine oben kuglig abgerundete, einem Bienenstock gleichende Papille mit 8 bis 10 kleinen Osculis auf dem Gipfel kleiner Erhabenheiten. Die 1^{mm} dicke Rinde ist fest und spröde und besteht aus den Kugeln. Auch das Binnenparenchym hat viele Kugeln, ist aber vor Allem durch eine ganz eigenthümliche feine Nadelsorte ausgezeichnet, welche in allen Uebergängen vom Zwei- bis Sechstrahler vorkommt. Es finden sich zwar einzelne stecknadelförmige Nadeln mit plumpem, unregelmässigem Kopfe, auch scheinbar einfach gestreckte Nadeln mit mittlerer Anschwellung, allein diese sind monströse Bildungen. Am zahlreichsten sind die Formen, welche einem Paar mit den Köpfen verlötheter Stecknadeln ähnlich sehn, und zwar in allen Winkeln von sehr spitzen bis zu sehr stumpfen. Der Nadelchaft ist immer äusserst fein ausgezogen und gebogen und überhaupt so zart, dass man ihn nur mit starker Vergrösserung verfolgen kann. Sind 4 Strahlen ausgebildet, so liegen diese in einer Ebene (*a. a. a. a.*); kommt ein

fünfter und sechster hinzu (*bb*), so befinden sich diese in einer auf der ersten Ebene senkrechten oder nahezu senkrechten Ebene, und zwar liegen sie beide auf einer und derselben Seite jener ersten Ebene. Es kommt also, und das ist höchst charakteristisch, nie zur Bildung der für die Euplectellen und Verwandten typischen Sechsstrahler, selbst wenn der fünfte Strahl im Beginn seines Wachstums mit den vier primären Strahlen rechte Winkel bildet und die ganze innere Tendenz darauf angelegt zu sein scheint, dass der sechste aus der jenseitigen Verlängerung des fünften hervorgehen müsse. Wir sind leider über die Gesetze dieser gewiss interessanten Wachstumserscheinungen in gänzlicher Unwissenheit.

Neben den beschriebenen Nadeln kommen sparsam stärkere stumpf-stumpfe Nadeln vor und eine kürzere, etwas gebogene und abgeplattete Form (*c*) mit mittlerer Anschwellung, welche wir schon bei *Pachastrella* angetroffen.

Florida. 153 Faden.

Placospongia melobesioides. Gray.

Taf. VI. Fig. 15. 16. 17.

Dieser sehr merkwürdige Schwamm kommt unter zwei Formen vor, flach incrustierend (15) und ästig (16. Durchschnitt). Die Rinde besteht aus vier- bis sechsseitigen Platten, welche mit ihren sich zuschärfenden und nach aussen umbiegenden Rändern sich so an einander legen, dass sie erst auf dem Kamm an einander stossen. Oft legt sich die Kante der einen Platte wie ein feiner Falz über die andre Kante hinweg. Die Platten bestehen aus dicht gepackten und verleimten Drusenkügelchen, deren Oberflächen-Sculptur sehr interessante Stadien der Entwicklung bietet. Figur 17 giebt eins derselben. Im weiteren Verlaufe entstehen in den Dreiecken ähnliche Höcker und dreiseitige oder runde Gruben. Die Ein- und Auswege des Canalsystems sind beschränkt auf die beschriebenen Plattenränder. Die Platten legen sich, wie gesagt, nicht mit den ganzen, schiefzugeschnittenen Seitenflächen an einander, sondern nehmen, wie Fig. 16 zeigt, dort die Binnenmasse und die Canäle zwischen sich, welche letztere mit feinen Oeffnungen auf den scharfen Kanten beginnen und endigen.

Die Schwammsubstanz unterhalb der Rinde enthält gleichfalls Drusenkügelchen in grosser Menge und Stecknadeln, letztere theils wirt durch einander, theils in Bündeln, welche hier und da sich in die Rinde hinein erstrecken. Ausserdem aber bildet sich in der ästigen Form, wie der Durchschnitt zeigt, eine feste cylindrische Axe von derselben Beschaffenheit und Festigkeit, wie die Rinde. Sie folgt nicht genau der mathematischen Axe des Astes.

Dass die ästige und die incrustierende Form blosse Varietäten, zeigt ein Stück, welches beide verbindet, und wo auch in dem von der Kruste sich erhebenden Aste gleich in dessen Fusse die Axe sich eingestellt hat.

Florida. Coral Riff. 30 bis 36 Faden.

Die ästige Varietät hat GRAY 1867 in den Proceedings Z. S. 127 ff. beschrieben mit folgender allgemeiner Charakteristik derselben als des Typus einer neuen Familie: *Sponge consisting of a hard central axis covered external with separate laminae; the axis and laminae composed of closely adherent siliceous globules with a granular surface and separated from each other by a layer of sarcoderm armed with siliceous spicules. — The external plates are increased in size by the addition of new matter on the circumference, leaving indistinct concentric lines of growth on the outer surface. It is the manner of growth that makes them look so like the fronds of a large Melobesia.*

Als Fundort der im britischen Museum befindlichen Exemplare wird Borneo angegeben.

12. Calcispongiae (Grönlandicae).

Die bevorstehende Publication von HÄCKEL'S Monographie der Kalkschwämme würde mich der Nothwendigkeit, auf diese von den übrigen Spongien gänzlich separirte Gruppe einzugehn, überheben, wenn nicht meine »vorläufigen

Mittheilungen über die Spongien der grönländischen Küste¹⁾ mir die Verpflichtung auferlegten, die dort beschriebenen Arten durch Abbildungen besser zu begründen. Ich überlasse es aber meinem Freunde, dieses Material nach seiner Weise, und wie er es im »Prodromus eines Systemes der Kalkschwämme«²⁾ begonnen, zu verarbeiten. Während von den übrigen Abtheilungen nur wenige karg an der grönländischen Küste vorkommen, vorbehaltlich der Tiefen-Formen, von denen wir noch Nichts wissen, entfaltet sich ein solcher Reichthum von Kalkspongien, dass kaum das Mittelmeer damit in die Schranken treten kann. Die Kalkschwämme scheinen vorzugsweise die Strandzone zu lieben. Da sie nun, wie sich gezeigt hat, von Sammlern, welche nicht speciell auf sie achten, leicht übersehen werden und bei den Küstenvermessungen von Florida dem Zoologen fast gar keine Gelegenheit gegeben war, am Lande in der Flutzone zu sammeln, so wäre es vorschnell, über die Fülle oder den Mangel der Kalkspongien in der Floridaregion abzuurtheilen. HÄCKEL wird über einige Funde von dort berichten.

Die folgenden Gattungs- und Speciesnamen beziehen sich auf die citirten Abhandlungen von HÄCKEL und mir.

Leucosolenia Fabricii Sdt.

Leucaria Fabricii H.

Besitzt neben den gewöhnlichen dreistrahligen Sternen einfache, zum Theil über die Oberfläche ragende Nadeln, deren vorstehendes Ende eigenthümlich griffelförmig ist. Der ganze Habitus schliesst sich an die Leucosolenien an, welche von LIEBERKÜHN und mir untersucht sind, und sie ist kaum etwas Anderes, als eine Localvarietät, höchst gering durch eine Modification der Griffelnadeln abweichend.

Nardoa reticulum Sdt.

Tarrus reticulatus H.

Die Kopenhagener Sammlung enthielt nur ein kleines auf *Geodia simplex* angesiedeltes Exemplar, das aber gerade ausreicht, um die Anwesenheit dieser biegsamen Form im äussersten westlichen Norden zu beweisen. Auch Island ist durch ausgezeichnete Stücke vertreten.

Leuconia stilifera Sdt.

Taf. II. Fig. 24.

Die Leuconien enthalten in der von mir im II. Supplement bestimmten Begränzung die unregelmässig massigen oder knolligen Kalkschwämme, welche bei fortgesetztem Wachsthum ihre Oscula vermehren. HÄCKEL bestimmt den Gattungs-Character so: Personen des Stockes mit dem grössten Theile ihrer Körperwand verwachsen; nur ihre Magenhöhlen und Mundöffnungen getrennt. Mundöffnungen einfach, ohne Rüssel und ohne Peristom-Krone.

Die neue Art kommt in Stücken von 50^{mm} Länge und 30^{mm} Höhe vor. Die Dreistrahler erreichen eine noch nicht beobachtete Grösse, indem die Enden der Strahlen 5^{mm} von einander abstehn. Die Hauptmasse des Schwammes wird aber von winzigen, griffelförmigen Nadeln (Fig.) gebildet, welche auch an der Oberfläche die Zwischenräume zwischen den flach aufliegenden Dreistrahlern dicht ausfüllen und, durch eine mehr erhärtende Sarcodermis zusammengehalten, das gypsartige Aussehn des Schwammes bedingen.

Sycinula penicillata Sdt.

Dyssycum penicillatum H.

Taf. II. Fig. 25.

Der Körper gleicht einer kurz- und dickhalsigen, nicht regelmässig bauchig aufgetriebenen Flasche. Die Oberfläche ist mit Höckern und Nadelpinseln besetzt. Die umspitzigen Nadeln, welche in Pinseln auf den Höckern stehn, haben die charakteristische, einem Griffelende gleichende Aussenspitze. In der Wandung selbst liegen nur Drei- und Vierstrahler, und zwar sind an der Innenfläche die Vierstrahler so geschichtet, dass ein abweichend geformter, an

1) Mittheilungen des naturw. Vereines für Steiermark. II. 4. Gratz 1869.

2) Jenaische Zeitschrift. V. 2. 1869.

der Spitze gekrümmter Basalstrahl in die Körperhöhle hineinragt. Die Wandungen sind von ziemlicher Festigkeit. Sie erreichen bei einem 34^{mm} hohen Exemplar eine Dicke von 3^{mm}.

Sycinula clavigera Sdt.

Dyssycum clavigerum H.

Taf. II. Fig. 26.

Es liegt leider nur ein nicht einmal vollständiges Exemplar vor, das jedoch wegen der theils vermittelnden, theils neuen Nadelformen nicht unberücksichtigt gelassen werden konnte. Der Körper ist gestreckt, cylindrisch, kaum 2^{mm} dick, 20^{mm} lang. Das Vorderende scheint abgebrochen zu sein, es bleibt daher ungewiss, ob eine Strahlenkrone vorhanden war. Ueber die Aussenfläche ragen die gekrümmten keulenförmigen Stacheln hervor, welche bisher nur von *Grantia compressa Johnston* bekannt waren. An denen des neuen Schwammes ist jedoch das Keulenende knotig. Die ausgewachsenen Keulen erstrecken sich, indem das angeschwollene Ende über die Oberfläche hervorragt, durch die ganze Wandung, welche sonst von Drei- und Vierstrahlern erfüllt ist. Auf der Binnenseite bildet eine stärkere Sorte sowohl von Drei- als Vierstrahlern eine fester zusammenhaltende Schicht, und der verlängerte Hauptstrahl dieser Nadeln, mit abgeplattetem, plötzlich verjüngtem Ende (*b*), welches sich der auf den Schaft aufgesetzten Lanzenspitze vergleichen lässt, ragt in die Centralhöhle hinein.

Sycinula Egedii Sdt.

Schliesst sich durch die Nadelkrone des Osculums an *Sycinula aspera* an, von welcher sie sich durch die robusteren strahligen Kalkkörper und die geringere Grösse und Stärke der einfachen Nadeln abhebt. Eigentliche spezifische Unterscheidungsmerkmale kann ich nicht finden. Die Wandung ist vorzugsweise von Dreistrahlern gestützt, sparsam untermischt mit Vierstrahlern.

Sycon ciliatum Autt.

Die in den europäischen Meeren vorkommenden Formen, welche man auf diese Formen bezogen hat, gehen in manchen untergeordneten Eigenschaften aus einander. Die grönländischen Exemplare nähern sich denen der englischen Küste.

Sycon raphanus Sdt.

Sycon arcticum H.

Unter den grönländischen Vorräthen in Kopenhagen ist dieser im adriatischen und Mittelmeere so gemeine Schwamm am reichsten vertreten. Das Eismeer ist aber seinem Gedeihen weit zuträglicher, indem er eine Länge von 35^{mm} erreicht. Dieses Prachtexemplar stammt von der Küste von Proven; aber auch die andern übertreffen an Grösse die vielen Hunderte, welche ich von Triest bis Cette gesammelt. Die einzige untergeordnete Abweichung der grönländischen Exemplare von der Mehrzahl der südlichen Zwerge besteht darin, dass jene nur einen sehr unvollständigen Stiel ausbilden; ein Stück fand ich sogar mit ziemlich ausgedehnten Wurzeläusläufern befestigt.

Ute utriculus Sdt.

Sycarium, Artynas, Sycosystis, Artynella utriculus H.

Taf. II. Fig. 27.

Unter dieser Gattung habe ich bisher diejenigen monozoischen, sich eng an Sycon anschliessenden Spongien begriffen, in deren Wandung die einander parallelen, regelmässigen Schläuche verlaufen mit gleich grossen Mündungen auf der Innenseite, und denen die Strahlenkrone fehlt. Die von mir im adriatischen und Mittelmeere gefundenen Arten haben eine glatte Aussenseite.

Die neue Art erweitert den Formenkreis in mehrfacher Beziehung und variirt in einem so weiten Spielraum, dass an ihr die systematischen Regeln und Eintheilungs- und Bestimmungsregeln ganz zu Schanden werden. Ich gebe die Abbildungen von vier Exemplaren in natürlicher Grösse, welche auffallend von einander verschieden erscheinen.

Das kleinste (*a*) ist cylindrisch, die Centralhöhle ebenfalls cylindrisch, mit kreisrundem Osculum. Das zweite (*b*) normal gebildete Individuum ist nur in seinem untern Theile cylindrisch, dann wird es flach und behält diese Form eines zusammengedrückten Schlauches bis zum Ende, wo es in einen dünnwandigen Schornstein mit gezogener Oeffnung ausgeht. Es ist, die microscopisch-anatomische Uebereinstimmung vorausgesetzt, klar, dass *b* die Weiterentwicklung der Jugendform *a* ist. Ein drittes Exemplar (*c*) interessirt weniger wegen einiger Unregelmässigkeiten des Schlauches, als weil das Kopfbende in dünne, ganz unregelmässige Lappen gewuchert und die Wandungen der Mündungen selbst der Art verklebt und verwachsen sind, dass das Ausströmen des Wassers bloß durch microscopische Wege geschehn kann. Wir sind hiermit auf eine vierte Form (*d*) vorbereitet, einen vollkommen geschlossenen Schlauch, an dessen Vorderende auch nicht eine Andeutung eines ehemals vorhandenen Osculums zu bemerken.

Ueber die Bedeutung dieser Astomie als einer Anpassung an innere Organisationsverhältnisse, ist schon oben gesprochen. Wenn in einer Schwammperson oder einem Stock sich sarcodine Theile begegnen, müssen sie mit einander verschmelzen. Wir sehn diess in diesem Falle nur in einer anderen Weise, als wir es bei den geflechtbildenden Stöcken gewohnt sind.

Entgegen den anderen Kalkschwämmen von Becher- oder Schlauchform und mit dünneren Wandungen ist *Ute utriculus* sehr biegsam und von ziemlicher Festigkeit. Der Grund davon ergibt sich bei der näheren Analyse. Die Körperoberfläche ist sammetartig rauh, gebildet aus einer gleichförmigen Schicht einfacher Nadeln. Selbe variiren von der Gestalt einfacher Borsten, gleich denen der Naiden und anderer Ringelwürmer, bis zu der, welche den Hakenborsten der Lumbricinen ähnelt. Es giebt Exemplare, wo letztere fast ausschliesslich vorhanden, andre, wo die anderen vorherrschen. Auf Durchschnitten sticht dieser Nadelflaum durch seine Farblosigkeit von der eigentlichen Röhrenwandung ab. Letztere hat ein fast speckiges Aussehn und ist in Folge der bei Kalkschwämmen ungewöhnlichen Entwicklung der Zellschicht bräunlich gefärbt. Einige Stücke, an denen der Nadelflaum ganz abgerieben, hatten den Habitus von Gummineen. In hinlänglich dünnen Schnitten sieht man nun die etwas gebogenen, aber parallel verlaufenden Einströmungsgänge. In ihren Wandungen liegen dicht geschichtet Dreistrahlere.

Bei allen *Sycon* und *Ute* des Mittelmeeres ist die Fläche der Centralhöhle glatt, bloss unterbrochen durch die regelmässigen Oeffnungen der Quergänge. Bei *U. utriculus* wird über die Oeffnungen hin noch ein leichtes, sehr unregelmässiges Netz von Nadelzügen gespannt, welches nach den Individuen sehr verschieden entwickelt ist und auf den äusseren Habitus den entschiedensten Einfluss nimmt. Einfache feine Zweispitzer sind durch Sarcode zu solchen Zügen verleimt, wie wir sie bei Kieselschwämmen zu sehn gewohnt sind. Während aber bei den einen Individuen dieses lockere Netz eine kaum bemerkbare Schicht und Auskleidung der Centralhöhle bildet, sieht es bei den andern wie ein feiner lockiger Haarpelz aus. Begegnen sich diese Innenschichten von den gegenüberliegenden Wandungen, so tritt natürlich eine Verwachsung ein, und statt einer Centralhöhle hat man dann einen von diesen Nadelzügen abgetheilten Raum vor sich.

Aus der Schicht der Quergänge ragen in die Centralhöhle und die Netzschicht einzelne stärkere Nadelspitzen hervor, welche die Hauptstrahlen ganz eigenthümlich geformter Vierstrahler sind. An diesen sind die drei Basalstrahlen (*e*) verkürzt, und die Uebergänge liegen vor bis zur Ankerform der Kieselschwämme, nämlich Anker mit drei Zähnen von sehr schwacher Krümmung (*f*).

Ich habe in den »vorläufigen Mittheilungen« auf die Beziehungen der *Ute utriculus* auf *Grantia compressa* Jhnstn. hingewiesen, enthalte mich aber hier im Hinblick auf HÄCKEL's Werk aller weitern Reflexionen.

A n h a n g.

Die Synonyme der British Spongiadae von Bowerbank.

Um eine Uebersicht über die Vertheilung der Spongien im atlantischen Gebiete, so weit sie bis jetzt möglich, zu erlangen, ist eine Zurückführung von BOWERBANK's Arten auf meine Gattungen durchaus nothwendig. Ein Anfang

dazu ist von mir im II. Supplement geschehn. Damals war B.'s Monographie noch nicht fertig. Jetzt, da sie vorliegt, hat man trotzdem bei der Vergleichung mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, da die Monographie keine andern Abbildungen giebt als diejenigen, welche schon in den früheren Abhandlungen waren. Es fehlt also jegliches Detail für die Anschauung der Arten, respective dessen, was unser geehrter Freund für Arten hält. Die Frage, wie weit man es mit blossen Varietäten zu thun, ist daher selbst für den strengen Systematiker der alten Schule eine ganz offene. Bekanntlich hat Dr. GRAY meinen Versuch, BOWERBANK's Gattungen auf die meinigen zurückzuführen, nicht gebilligt; er sagt, BOWERBANK hätte das ja umgekehrt auch so machen können. Natürlich. Es handelt sich aber darum, wer mehr Recht dazu hat, d. h. wessen Gattungen die mehr der Natur entsprechenden sind. Bei vielen Formen wird man hinsichtlich der Gattungen zweifelhaft sein, schliesslich aber handelt es sich um die eine wahre Stammgattung.

Ich beschränke mich auf die Horn- und Kieselspongien, da HÄCKEL die Kalkschwämme der englischen Küsten behandeln wird.

BOWERBANK.	SCHMIDT.	BOWERBANK.	SCHMIDT.
<i>Geodia zetlandica</i>	<i>Geodia zetlandica</i> .	<i>Hymedesmia radiata</i>	Suberitidine (?)
<i>Pachymatisma Johnstonia</i>	<i>Pachymatisma Johnstonii</i> .	- <i>stellata</i>	Suberitidine.
<i>Ecionemia compressa</i>	<i>Stelletta</i> .	- <i>zetlandica</i>	Desmacidine (<i>Myxilla</i>).
- <i>ponderosa</i>	<i>Stelletta</i> .	<i>Hymeniacion Thomasii</i> }	
<i>Polymastia ornata</i> }		- <i>coccinea</i> }	
- <i>bulbosa</i> }	Theils Renierinen, theils Suberiti-	- <i>Brettii</i> }	
- <i>robusta</i> }	dinen. Die ersteren schliessen	- <i>albescens</i> }	
- <i>brevis</i> }	sich an <i>Eumastia</i> und wohl auch	- <i>fragilis</i> }	
- <i>spinula</i> }	an <i>Pellina</i> an.	- <i>reticulatus</i> }	
- <i>radiosa</i> }		- <i>fallaciosus</i> }	. . . <i>Amorphina</i> .
- <i>mamillaris</i>	<i>Polymastia mamillaris</i> .	- <i>lactea</i> }	
<i>Haliphysema Tumanowiczii</i> }	sind keine Spongien, cfr. S. 50.	- <i>membrana</i> }	
- <i>ramulosa</i> }	(<i>Squamulina scopula Carter</i>).	- <i>caruncula</i> }	
<i>Ciocalypta penicillus</i>	<i>Axinella</i> .	- <i>sanguinea</i> }	
<i>Tethya cranium</i>	<i>Tetilla cranium</i> .	- <i>consimilis</i> }	
- <i>Collingsii</i>	<i>Stelletta</i> .	- <i>aurea</i> }	
- <i>Schmidtii</i>	<i>Stelletta</i> .	- <i>suberea</i>	<i>Suberites domuncula</i> Autt.
- <i>lyncurium</i>	<i>Tethya lyncurium</i> .	- <i>carnosa</i> }	
- <i>spinularia</i>	<i>Radiella spinularia</i> .	- <i>ficus</i> }	. . . <i>Suberites</i> .
<i>Halicnemis patera</i>	<i>Halicnemis patera</i> .	- <i>sulphurea</i> }	
<i>Dictyocylindrus ventilabrum</i>	<i>Dictyocylindrus ventilabrum</i> .	- <i>gelatinosa</i>	Suberitidine (?)
- <i>ramosus</i>	<i>Raspailia</i> .	- <i>perarmatus</i> }	
- <i>radiosus</i>	<i>Raspailia</i> .	- <i>macilenta</i> }	
- <i>Howsei</i>	<i>Raspailia</i> (?).	- <i>plumosa</i> }	. . . <i>Desmacion</i> .
- <i>hispidus</i>	<i>Raspailia (viminalis?)</i>	- <i>jejusculum</i> }	
- <i>aculeatus</i>	?	- <i>variantia</i> }	
- <i>fascicularis</i>	<i>Raspailia (stelligera?)</i>	- <i>paupertas</i> }	
- <i>virgultosus</i>	<i>Raspailia</i> .	- <i>lingua</i> }	
- <i>pumilus</i>	<i>Axinella</i> .	- <i>floreum</i> }	. . . <i>Esperia</i> .
- <i>stuposus</i>	<i>Raspailia (stelligera?)</i>	- <i>subclavata</i> }	
- <i>rugosus</i>	<i>Axinella</i> .	- <i>celata</i>	<i>Vioa celata</i> .
<i>Phakellia robusta</i>	?	- <i>Bucklandi</i> *)	<i>Pachastrella</i> .
- <i>ventilabrum</i>	<i>Phakellia ventilabrum</i> .	- <i>fallax</i> }	
<i>Microcionia fictitia</i>	Desmacidine (<i>Myxilla</i>).	- <i>viridans</i> }	
- <i>laevis</i>	Desmacidine.	- <i>perlevis</i> }	
- <i>fallax</i>	<i>Scopalina</i> .	- <i>armatura</i> }	Bilden vielleicht eine von <i>Amor-</i>
- <i>armata</i>	Desmacidine.	- <i>crustula</i> }	<i>phina</i> sich abzweigende Gattung.
- <i>spinulenta</i>	<i>Esperia</i> .	- <i>virgultosa</i> }	Es dürften aber mehrere Desma-
- <i>carnosa</i>	Desmacidine.	- <i>clavigera</i> }	cidinen darunter sein.
- <i>ambigua</i>	Desmacidine.	- <i>Dujardinii</i> }	
- <i>atrosanguinea</i>	Desmacidine.	- <i>mammeata</i> }	
<i>Hymenaphia vermiculata</i>	<i>Hymenaphia vermiculata</i> .	- <i>pachyderma</i> }	
- <i>clavata</i>	Suberitidine (?)		
- <i>verticellata</i>	?		
- <i>stellifera</i>	?		

*) In der Diagnose dieser Spongie heisst es: »tension spicula tricurvate, few in number.« Diese, dem Desmacion-Kreise angehörigen Kieseltheile sind hier ohne allen Zweifel blos zufällig im Präparate gewesen.

BOWERBANK.	SCHMIDT.	BOWERBANK.	SCHMIDT.
<i>Halichondria panicea</i>	. . . <i>Amorphina</i> .	<i>Isodictya nomala</i>	. . . <i>Chalinula</i> , zum Theil fraglich.
- <i>glabra</i>		- <i>simplex</i>	
- <i>caduca</i>		- <i>pallida</i>	
- <i>inconspicua</i>		- <i>dichotoma</i>	
- <i>incerta</i>		- <i>pygmaea</i>	
- <i>coalita</i>		- <i>ramusculus</i>	
- <i>distorta</i>		- <i>Baleei</i>	
- <i>simplex</i>		- <i>jugosa</i>	
- <i>subdola</i>		- <i>fallax</i>	
- <i>angulata</i>		- <i>robusta</i>	
- <i>corrugata</i>	- <i>palmata</i>	. . . Desmacidinen.	
- <i>Thompsonii</i>	- <i>Normani</i>		
- <i>forcipis</i>	- <i>fucorum</i>		
- <i>incrustans</i>	- <i>Alderi</i>		
- <i>candida</i>	- <i>Edwardii</i>		
- <i>irregularis</i>	- <i>lobata</i>		
- <i>Dickii</i>	- <i>paupera</i>		
- <i>Pattersoni</i>	- <i>Clarkei</i>		
- <i>pulchella</i>	- <i>gracilis</i>		
- <i>Ingalli</i>	- <i>Beanii</i>		
- <i>scandens</i>	- <i>lurida</i>		
- <i>Batei</i>	- <i>imbriata</i>	. . . <i>Isodictya infundibuliformis</i> .	
- <i>granulata</i>	- <i>infundibuliformis</i>		
- <i>Hyndmanni</i>	- <i>dissimilis</i>	. . . <i>Azinella polypoides</i> .	
- <i>nigricans</i>	<i>Desmacidon fruticosa</i>	. . . <i>Desmacidon fruticosum</i> .	
- <i>albula</i>	- <i>Jeffreysii</i> *)	. . . <i>Esperia</i> .	
- <i>inornata</i>	- <i>Peachii</i>	. . . <i>Desmacella (Desmacidon Sdt?)</i>	
- <i>farinaria</i>	- <i>constrictus</i>	. . . <i>Desmacella (Desmacidon Sdt?)</i>	
<i>Isodictya cinerea</i>	Desmacidinen, meist ganz offenbar <i>Desmacella, Desmacidon, Esperia.</i>	- <i>aegagropila</i>	. . . <i>Esperia</i> .
- <i>Peachii</i>		<i>Raphyrus Griffithsii</i>	. . . <i>Papillina suberea</i> .
- <i>permollis</i>		<i>Diplodemia vesicula</i>	. . . scheint ein Bruchstück oder Jugendzustand einer Chalinee zu sein.
- <i>varians</i>		<i>Spongionella pulchella</i>	. . . <i>Cacospongia</i> .
- <i>rosea</i>		<i>Chalina oculata</i>	. . . <i>Chalinula</i> .
- <i>elegans</i>		- <i>cervicornis</i>	. . . <i>Chalina</i> .
- <i>fistulosa</i>		- <i>Montagui</i>	. . . <i>Chalina</i> .
- <i>gregorii</i>		- <i>Flemmingii</i>	. . . <i>Chalina (Siphonochalina?)</i> .
- <i>pocillum</i>		- <i>gracilentia</i>	. . . <i>Chalina?</i>
- <i>mammeata</i>		- <i>limbata</i>	. . . <i>Chalinula</i> .
- <i>simulans</i>	- <i>Grantii</i>	. . . <i>Chalina</i> .	
- <i>clava</i>	- <i>seriata</i>	. . . Desmacidine.	
- <i>uniformis</i>	. . . <i>Amorphina (?)</i> .	<i>Ophlitaspongia papilla</i>	. . . <i>Clathria (?)</i> .
- <i>simulo</i>	. . . <i>Chalinula</i> , zum Theil fraglich.	<i>Verongia zelandica</i>	. . . <i>Cacospongia</i> .
- <i>Mc. Andrewii</i>		<i>Dysidea fragilis</i>	. . . <i>Spongelia</i> .
- <i>indefinita</i>			
- <i>parasitica</i>			
- <i>indistincta</i>			
- <i>densa</i>			

*) Hier sind BOWERBANK die ankerzahnförmigen Kieselkörper entgangen. Ich vermute, dass das noch öfter der Fall gewesen, namentlich bei den Arten von *Hymeniacion*, welche nach seiner Angabe Knotennadeln besitzen.

III.

Resultate für die Kenntniss der geographischen Verbreitung und für die Systematik.

Wenn wir über die horizontale und verticale Ausbreitung der Organismen, nicht wie sie ist, sondern wie sie geworden, sichere und vollständige Kunde hätten, so wäre damit auch das Problem der Systematik gelöst: die die Peripherien verschiedener Ordnung mit den Centren verbindenden Linien würden den gesuchten Stamm- baum darstellen. Den Drang und die Nöthigung beginnender Varietäten, sich zu isoliren und, räumlich entfernt vom Stamm, figürlich zu reden, ihren Neigungen nachleben zu können, um sie unter neueren Verhältnissen theils sich befestigen, theils wiederum modificiren zu lassen, hat bekanntlich MORITZ WAGNER als »Migrationsgesetz« bezeichnet. Den Anfang werden immer diejenigen Varietäten machen, die man, an ein Dichterwort sich erinnernd, den Talenten vergleichen kann. Sie fliehen aus dem *struggle for life*, um in der Stille sich zu bilden, den Characteren das Geräusch der Welt und den Kampfplatz überlassend, bald darauf aber sie nach sich ziehend. Und so ist das Migrationsgesetz eine aus dem »Kampf um's Dasein« ableitbare Formel. Es ist bei den niedern Organismen oft schwer oder gar nicht zu entscheiden, wo die blosser noch ziellose und in dem Wesen des Organischen liegende Variabilität aufhört, und wo die mit der Existenzfrage zusammenhängende Anpassung beginnt. Für beide Grade der Erscheinung der Umwandlung sind die Spongien unschätzbar lehrreich.

Wir lassen nun zuvörderst eine Uebersichtstabelle der beschriebenen Spongien nach ihrer horizontalen und verticalen Vertheilung folgen mit Berücksichtigung des Vorkommens im adriatischen und Mittelmeere und an den britischen Küsten. Leider stehn uns nur für die von POURTALES gesammelten Arten die Angaben über die Tiefen- verhältnisse nach Faden zu Gebote.

	Mittel- meer	England	Dänemark	Island	Grönland	Portugal	Cap Verd. Inseln	Florida	Cuba	Antillen	10	20	50	100	150	200	250	300	350	
1. Hexactinellidae.																				
<i>Lanuginella pupa</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.										
<i>Holtenia Pourtalesii</i>	+	.	.						154	.	.		324
<i>Sympagella nux</i>	+	.	.				98	.	193	.	.		
<i>Placodictyum cucumaria</i>	+	.	.										317
<i>Farrea facunda</i>	+	+	.					128	.	.	.	.	450
<i>Aphrocallistes Bocagei</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.									283	
<i>Dactylocalyx crispus</i>	+	.	.									270	
2. Lithistidae.																				
<i>Leiodermatium ramosum</i>	+	+	+	+	.					125					
— <i>Lynceus</i>	+	+	.	.	.										
<i>Corallistes typus</i>	+	.	.						152	228			
— <i>microtuberculatus</i>	+	.	.										
— <i>elegantior</i>	+	.	.										
— <i>notitangere</i>	+	+	.										
— <i>clavatella</i>	+	.						152	.			270
— <i>polydiscus</i>	+	+	.						152	.			270
<i>Lyidium torquilla</i> ¹⁾	+	.										270
3. Halisarcinae. Gummineae.																				
<i>Cellulophana</i>	+	+	.	+										
— <i>collectrix</i>			42							
<i>Columnitis squamata</i>	+										
<i>Chondrilla nucula</i>	+	+										
— <i>phyllodes</i>	+										
4. Ceraospongiae.																				
<i>Spongelia</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	10									
<i>Euspongia</i>	+	+	+	+	.	+										
<i>Tuba plicifera</i>	+										
<i>Cacospongia</i>	+	+	+										
<i>Stelospongos</i>	+										
<i>Luffaria</i>	+										

1) Vergl. Nachtrag.

	Mittel- meer	England	Dänemark	Island	Grönland	Portugal	Cap Verd. Inseln	Florida	Cuba	Antillen	10	20	50	100	150	200	250	300	350	
8. Desmacidinae.																				
<i>Desmacella pumilio</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	324
- <i>vagabunda</i>	+	98	145	.	.	.	.	.	.
- <i>Johnsonii</i>	.	+	+	152	.	.	.	.
<i>Desmacodes subereus</i>	+
<i>Desmacidon</i>	+	+	324
- <i>titubans</i>	175	.	.	.	.
- <i>griseum</i>	125	.	.	.	.	.
- <i>tunicatum</i>	.	+	103	.	.	.	.	.
- <i>infestum</i>
- <i>arciferum</i>	+	17	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>(Isodictya) fimbriata</i>	.	+	+	.	+
<i>Tenacia clathrata</i>	+
<i>Cribrella</i>	+	15	.	.	.	.	.	.	.	.
- <i>hospitalis</i>	135	.	.	.	.	.
- <i>papillosa</i>
<i>Esperia massa</i>	+
- <i>diaphana</i>	140	.	.	.	.	.
- <i>renieroides</i>	120	.	.	.	.	.
- <i>immitis</i>	128	.	.	.	.	.
<i>Sceptrella regalis</i>	262	.
<i>(Latrunculia cratera)</i>	+
9. Chalinopsinidae.																				
<i>Pandaros</i>	+	+	+
<i>Dictyonella (cactus?)</i>	+
<i>Chalinopsis cervicornis</i>
- <i>conifera</i>
- <i>clathrodes</i>
<i>Clathria</i>	+
- <i>rectangulosa</i>	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Axinella polypoides</i>	+	+	7	17	.	.	.	.	.	.	.	.
- <i>clava</i>	68	.	.	.	.	.	.
- <i>mastophora</i>	111	.	.	.	.	.
- <i>rugosa</i>	180	.	270	.	.
<i>Phakellia ventilabrum</i>	.	+	324
- <i>folium</i>	324
- <i>tenax</i>	152	.	.	.	.
<i>Raspailia</i>	+
- <i>hamata</i>
<i>Plocamia gymnazusa</i>	195	.	.	.	.
- <i>clopetaria</i>	270	.	.
<i>(Hymeraphia verticillata)</i>	.	+	152	.	.	.	.
10. Ancorinidae.																				
<i>Pachastrella</i>	+	+	.	+	+
- <i>abyssi</i>	228	.
- <i>connectens</i>	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphinctrella horrida</i>	111	.	228	.	.	.
<i>Tetilla cranium</i>	.	+	165	.	.	.	.
- <i>polyura</i>	.	.	.	+	85	.	.	.	.	.	.
<i>Craniella tethyoides</i>	.	.	.	+	120	.	.	.	.	.
- <i>lens</i>	140	.	.	.	.	.
- <i>insidiosa</i>	17	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ancorina</i>	+
- <i>sigmophora</i>
- <i>fibrosa</i>	119	.	.	.	.	.
- <i>individua</i>
- <i>pachastrelloides</i>	119	.	.	.	.	.
<i>Stelletta discophora</i>	+	44	.	.	.	.	.	.	.
- <i>(Tisiphonia) agariciformis</i>	.	+	178	.	.	.	.
11. Geodinidae.																				
<i>Geodia</i>	+	+	.	.	+	+
- <i>pergamentacea</i>
- <i>globus</i>
- <i>simplex</i>	+
- <i>Thomsonii</i>	270	.
<i>Pyxitis gibberosa</i>
<i>Caminus</i>	+
- <i>apiarium</i>	153	.	.	.	.
<i>Placospongia melobesioides</i>	35	.	.	.	.	.	.	.

Die näheren Verhältnisse des Vorkommens kennen wir, wie gesagt, nur von den zwischen Florida und Cuba gesammelten Arten. Professor L. AGASSIZ giebt nach seinen eigenen und des Grafen POURTALES¹⁾ Beobachtungen folgende Schilderung²⁾.

»Man kann nicht daran zweifeln, dass die (Florida-) Riffregion, welche sich bis zur Meeresoberfläche erhebt, eine eigenthümliche, unabhängige Fauna besitzt, welche von der der grösseren Tiefen gänzlich abweicht. Es gehören ihr jene Corallen an, welche man als die wahren Riff-Erbauer kennen gelernt hat. Die Erstreckung dieser Fauna in die Tiefe ist sehr beschränkt; sie geht nicht über 40 Faden hinaus, und dieser Gürtel wird vorzüglich von solchen Corallen eingenommen, welche durch das gesellige Vorkommen ihrer Stöcke sich sehr ausbreiten. Bis jetzt war diese erste Zone allein von den Naturforschern sorgfältig untersucht.«

»Ihre Breite längs der Küste von Florida wechselt zwischen wenigen Meilen, in der Nähe von Cap Florida, und 12, 15, 20 und mehr Meilen bei Cap Sable; und jenseit derselben finden wir eine zweite Zone, welche unfruchtbar oder jedenfalls wenigstens nicht durch jenen Reichthum an thierischem und pflanzlichem Leben ausgezeichnet ist, der den Riffgürtel characterisirt. Der Boden dieser zweiten Zone ist eine mit Schlamm untermischte Masse von todten und zerbrochenen Conchylien, zerbrochenen Corallen und grobem Corallensand. In ihm wohnen hauptsächlich Würmer und solche Muscheln, welchen derartiger Boden zusagt, dann einige kleine Corallenarten, einige Alcyonarien und eine gute Anzahl Algen. Aus der Beschaffenheit des Bodens dieser Zone, besonders in einer Tiefe von 20 bis 40 Faden, geht hervor, dass eine Masse todter Mollusken und Zoophyten, nachdem sie zerbrochen und abgebrochen sind, über die Oberfläche desselben durch die Thätigkeit der Strömungen und Gezeiten verstreut werden.«

»Eine dritte Zone, welche mit einer Tiefe von ungefähr 50 oder 60 Faden beginnt und sich bis zu einer Tiefe von 200 bis 250 Faden erstreckt, bildet ein breites, geneigtes Plateau, jenseit welches der Seeboden steil in die grössere Tiefe abfällt. Der Boden dieser Zone ist felsig. Es ist wirklich ein Kalkstein-Conglomerat, ganz und gar von den harten Ueberbleibseln organischer Körper gebildet, ein wahrer durch Concretionen entstandener Kalk, wie wir ihn ungefähr in verschiedenen Schichten der Juraformation finden und besonders in dem Horizont, welchen die Geologen »Coral Rag« nennen. Dieses, dem Coral Rag entsprechende Plateau erstreckt sich über 100 Meilen weit von den Marquesas an bis zu Cap Florida. Seine Breite bewegt sich zwischen 8 bis 10, 12 oder 20 Meilen — letztere Sombrero gegenüber — und es wird gänzlich von Thieren aufgebaut, welche noch auf seiner Oberfläche leben und durch ihre Anhäufung die Dicke der Schicht vermehren. Das Schleppnetz hat grosse Stücke dieses Felsens heraufgebracht, so dass seine Structur und die charakteristischen thierischen Ueberbleibsel mit Musse haben untersucht werden können. Ich kenne in den Annalen unserer Wissenschaft keine directere Erläuterung der Art und Weise, wie Gebirgsmassen kalkiger Ablagerungen auf dem Meeresgrunde angehäuft worden sind. Die dieses Plateau bewohnenden Thiere sind zahllos und so verschiedenartig wie diejenigen, welche man an den an thierischen Organismen fruchtbarsten Küsten findet. Es begegnet einem da eine grosse Mannigfaltigkeit von Corallen, alle von geringer Grösse und eigenthümlicher Weise zu Gattungen gehörig, welche man bisher von unseren Seeküsten nicht kannte. Ihr allgemeines Verwandtschaftsverhältniss weist sie auch in der That nicht zu den lebenden Corallen, sondern mehr zu den Typen der tertiären und Kreideperiode. Gleich zahlreich sind die Echinodermen; auch sie sind klein im Vergleich zu den näher an der Küste lebenden und erinnern ebenfalls durch ihre zoologischen Beziehungen an die für die Kreideperiode charakteristischen Typen. Formen, welche den Salenoiden und Discoiden ähneln und bisher unter den lebenden Echinodermen nicht bekannt waren, wurden auf diesem Plateau entdeckt. Von Mollusken will ich nur eine Species erwähnen, die *Voluta Junonia*, welche bisher für die seltenste Conchylie der südlichen Küsten der Vereinigten Staaten gehalten wurde und nur in einigen schlechten Exemplaren bekannt war. Von dieser Art, welche ganz besonders interessant ist in Anbetracht ihrer engen Verwandtschaft mit *Voluta Lamberti* aus dem Crag und mit *Voluta mutabilis* aus den miocenen Lagern von Virginien und Maryland, hat das Schleppnetz eine ganze Anzahl lebender Exemplare, junge und alte, heraufgebracht. Zwei Arten von Brachiopoden — *Terebratula cubensis*

¹⁾ Contributions to the fauna of the Gulf Stream at great depths. Bulletin of the museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge, Mass. N. 6. 7. 1867. 1868.

²⁾ Report upon deep sea dredgings. Bulletin etc. Nr. 13. 1869.

Schmidt, Spongien-Fauna.

P. und *Waldheimia floridana P.* — sind äusserst gemein und tragen sehr dazu bei, dieser Fauna einen vorweltlichen Character zu geben.«

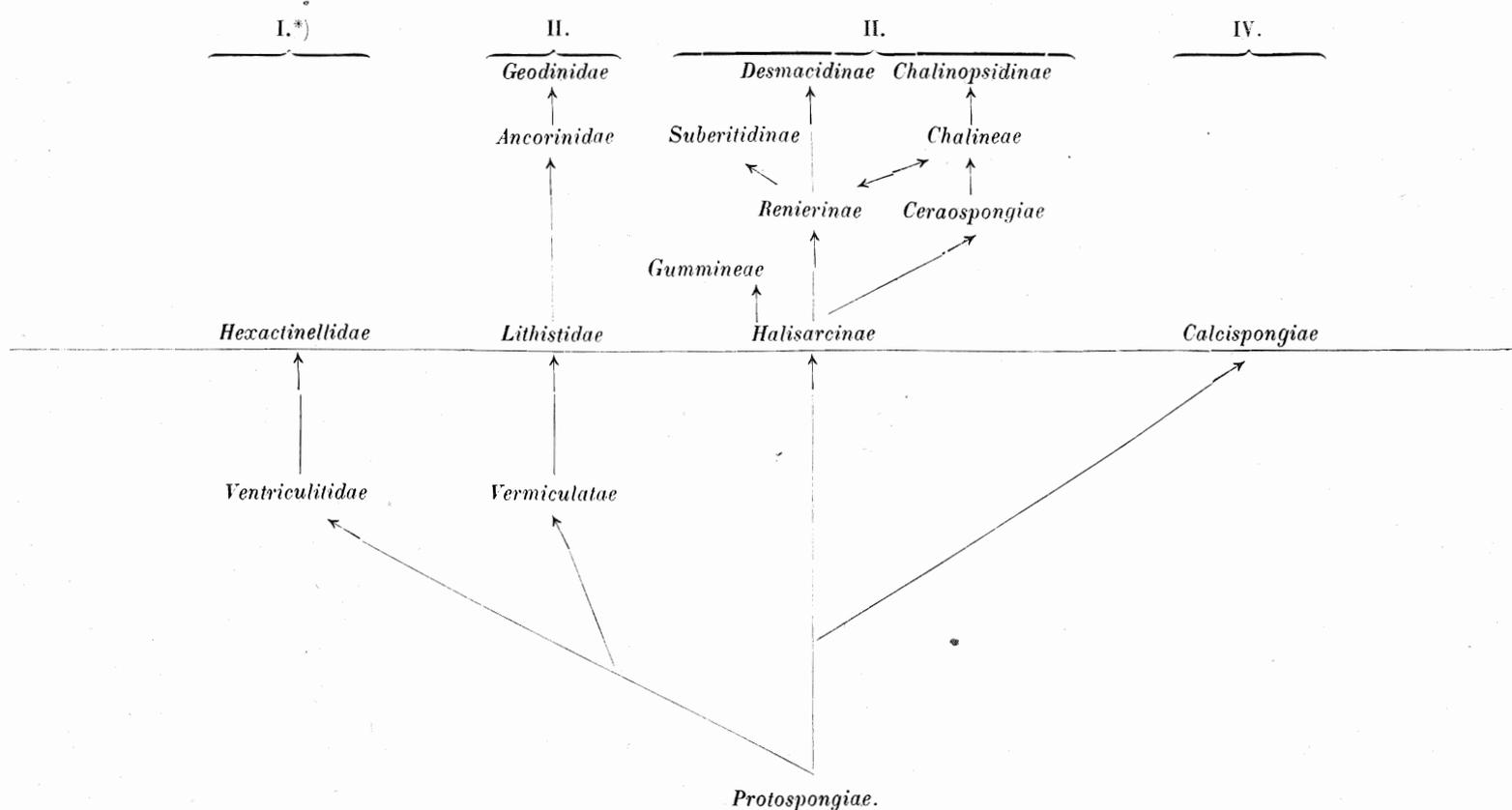
»Seewärts von diesem Corallen-Tafelland — dem Pourtales-Plateau — fällt der Boden schnell ab bis zu einer Tiefe von 400 bis 500 Faden, erreicht jedoch auch die Tiefe von 800 Faden und mehr. Unsre Schleppnetzzüge haben sich aber kaum jenseit 700 Faden erstreckt. Auf dieser ganzen Fläche, welche den eigentlichen unteren Boden des Golfstromes bildet, besteht der Seegrund aus einer gleichförmigen Anhäufung eines dicken, klebrigen Schlammes, worin thierisches Leben viel weniger reich entfaltet ist, als auf dem Corallen-Plateau.« Aus POURTALES' Untersuchungen geht hervor, dass dieses Golfstrombett hinsichtlich seiner Anhäufung an Foraminiferen, namentlich Globigerinen sich nicht anders verhält, als die nördlicheren Strecken, welche theils von früher durch die Kabelvermessungen bekannt geworden waren, theils in der jüngsten Zeit durch die sorgsamten Forschungen CARPENTER'S und THOMSON'S aufgeschlossen worden sind.

Es scheint nun in der That die Golfstromsection zwischen Florida und Cuba ärmer an Leben zu sein, als die viel tieferen nördlichen Gründe. Die die Kreidefauna in die Gegenwart tragenden Thiere befinden sich meistens auf dem Pourtales-Plateau, welches nach POURTALES' Angabe sich bis zu einer Tiefe von 350 Faden senkt. Da jedoch das durch jene neueren Expeditionen gesammelte Material bisher nur zum geringsten Theile genauer beschrieben worden, so wäre eine Zusammenstellung zum Behuf paläontologischer Beurtheilung wohl verfrüht. Wir begnügen uns mit dem blossen Hinweis auf einige factische Ergebnisse.

Der westlichen und östlichen Seite des Oceans gehören gemeinschaftlich an folgende Arten: *Aphrocallistes Bocagei*, *Corallistes polydiscus*, *Chondrilla nucula*, *Aplysina aerophoba*, *Siphonochalina densa*, *Papillina suberea*, *Desmaccella Johnsoni*, *Desmacidon infestum*, *Esperia massa*, *Dictyonella cactus* (?), *Axinella polypoides*, *Phakellia ventilabrum*, *Hymeraphia verticillata*, *Craniella tethyoides*, *Stelletta discophora* und (*Tisiphonia*) *agariciformis*. Dazu kommen die Varietäten der Gattungen *Spongelia*, *Euspongia*, *Filifera*, auch *Pachychalina* und *Tedania* welche ich nicht in Species zu bringen im Stande war.

Spricht schon diese Reihe für eine sehr innige einstige Beziehung der beiden Küstengürtel, so stellt sich das Verhältniss noch weit günstiger bezüglich der gemeinschaftlichen Gattungen, und bei der von uns bewiesenen Wandelbarkeit der Formen ist die spezifische Uebereinstimmung hüben und drüben fast noch auffallender, als das Auseinandergehn in Formen, welche wir einstweilen als Species zu fixiren haben. Gemeinschaftlich sind also aus den einzelnen Abtheilungen: 1. *Holtenia*, *Aphrocallistes*. 2. *Leiodermatium*, *Corallistes*. 3. *Cellulophana*, *Chondrilla*. 4. *Spongelia*, *Euspongia*, *Cacospongia*, *Aplysina*, *Filifera*. 5. *Chalina*, *Siphonochalina*, *Sclerochalina*, *Pachychalina*, *Chalinula*. 6. *Reniera*, *Amorphina*, *Pellina*, *Tedania*, *Schmidtia*, *Plicatella*. 7. *Suberites*, *Papillina*, *Radiella*, *Tethya*. 8. *Desmaccella*, *Desmacidon*, *Cribrella*, *Esperia*. 9. *Dictyonella*, *Clathria*, *Axinella*, *Phakellia*, *Raspailia*, *Hymeraphia*. 10. *Pachastrella*, *Tetilla*, *Craniella*, *Ancorina*, *Stelletta*. 11. *Geodia*, *Caminus*.

Dem natürlichen Systeme sind wir durch die obigen Untersuchungen wohl um Vieles näher gekommen. Wie das Resultat derselben aufgefasst werden muss, wird sich am besten aus folgendem Stammbaume ergeben.



An diesem Stammbaum ist nichts Hypothetisches als der Ausdruck *Protospongiae*, welche aber jedenfalls existirt haben müssen. Die übrigen Ableitungen sind der Ausdruck von Thatsachen, wonach die gegenwärtig lebenden Schwämme in vier Abtheilungen von sehr verschiedenem Werth und ungleichmässigem Inhalt zu zerfallen hätten. Die vollständige Isolirung der Kalkschwämme ist allgemein anerkannt. Für die übrigen Spongien ist weder der Grad der Sceletbildung noch die Modification des Canalapparates massgebend.¹⁾ Sie zerfallen aber in drei Ordnungen, welche wesentlich durch den Typus der Kieselkörper bestimmt und durch den Spielraum der Variabilität derselben begrenzt werden.

Die erste Ordnung enthält die Spongien mit den sechsstrahligen Nadeln oder den Nadeln des dreiaxigen Typus. Ihre Uebereinstimmung mit den Ventriculiten darf wohl als erwiesen betrachtet werden. Wiewohl diese Ordnung und die Familie der Lithistiden im Stadium des Decrementes (*Verblühzeit*, *Apacme*. HÄCKEL) zu sein scheinen, wird die gründlichere Erforschung der Meerestiefen gerade ihnen und vorzüglich den Hexactinelliden einen erheblichen Zuwachs bringen.

Die zweite Ordnung enthält die Spongien mit ankerförmigen Nadeln oder mit den Nadeln des pyramidalen Typus. Sie knüpft durch die Lithistiden an die Vermiculaten der Vorzeit an.

Die dritte Ordnung enthält die Spongien des einaxigen Nadeltypus sammt den nadellosen Familien, deren Uebergang in die nadelführenden über allen Zweifel sicher gestellt ist. Die Halisarcinen und Hornschwämme können nicht als Ordnungen den Kieselschwämmen gegenüber gestellt werden. Die Verkieselung im einaxigen Typus stellt sich sowohl in der flüssigen als in der faserigen Sarcode so unmerklich ein, dass selbst eine strenge Scheidung der Familien nach Gattungen mit und ohne Kieselkörper nicht durchzuführen ist. Wie weit diese jetzt stärkste Ordnung in die Vergangenheit hinabragt, ist ungewiss. Man kann nicht sagen, dass ihre Biagsamkeit grösser, als die der anderen Abtheilungen; an Mannigfaltigkeit steht sie oben an.

Das Vorkommen einaxiger und vielaxiger Kieselkörper auch in der ersten und zweiten Ordnung liegt in den

¹⁾ Ich erhalte in dem Augenblicke, wo ich diess schreibe, die Abhandlung von MIKLUCHO-MAKLAY über einige Schwämme des nördlichen stillen Oceans und des Eismeeres. Mémoires de l'Académie Imp. Petersburg 1870. Der Verfasser wird mit Vergnügen bemerken, dass auch mir die Eintheilung der Halichondrien nach den Abstufungen der Hornbildung (vergl. oben S. 38) verfehlt erscheint, wie ich mit grosser Freude seinen neuen Beitrag für den Beweis der Unhaltbarkeit des alten Artbegriffes begrüesse.

Bedingungen, unter denen diese Bildung vor sich geht. Es überwiegen aber dabei als gestaltbildend die organischen Substrate. Die Entstehung der Kieselkörper des pyramidalen und des dreiaxigen Typus ist an complicirtere, uns bis jetzt nicht klare Molecularverhältnisse geknüpft, und die an die Starrheit des Crystallorganismus streifende Form wird, zusammengehalten mit den numerischen Verhältnissen und den Beziehungen zur Vorwelt, die Aufeinanderfolge der Ordnungen rechtfertigen.

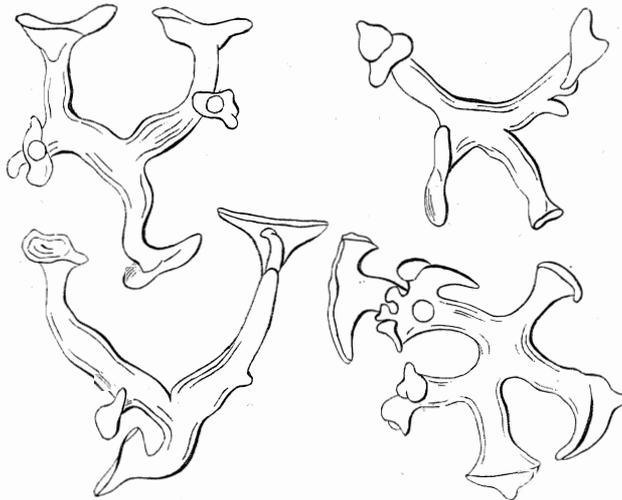
Die Stellung der Spongien zu den Coelenteraten ist von MIKLUCHO-MAKLAY und HÄCKEL zum Gegenstand besonderer Untersuchungen gemacht worden. Dass im Gastrovascularsystem der Corallen der Mund nicht homotyp den Hautporen, ist wohl unbestritten. Kann nun MIKLUCHO, wie er in Aussicht stellt, die Allgemeinheit des von ihm ausgesprochenen Gesetzes beweisen, »dass die Poren der Schwämme den Osculis homotyp sind, dass letztere sich nur durch eine bedeutende Entwicklung von ersteren unterscheiden,« und sagt er zugleich: »dieser Satz, der eine wesentliche Verschiedenheit des Gastrovascularapparates der Schwämme von dem der übrigen Coelenteraten ausspricht, hindert aber keineswegs die Annahme einer Homologie« — so will mir das nicht einleuchten. Kann MIKLUCHO seinen Satz beweisen, so fällt die von ihm früher und jetzt von HÄCKEL vertheidigte Homologie des Schwamm-Osculums mit dem Munde der Corallen. Auch ich möchte diese Homologie verneinen und kann die vielen Uebereinstimmungen, die Antimeren-Bildungen als reine Anpassungs-Analogien auffassen. Eine solche Schein-Homologie sind ohne alle Frage die »beginnenden Tentakeln« der *Osculina polystomella*, nicht minder die strahligen Oscularäume von *Axinella polypoides*. Auch auf die Homologie der Entwicklung von Corallen und Spongien möchte ich, bevor ausgedehnte neue Untersuchungen (die HÄCKEL wohl geben wird) vorliegen, nicht bauen, da die Erscheinung von Ento- und Ectoderm und Leibeshöhle u. s. w. ja keineswegs bloß die Coelenteraten betrifft. Und wenn endlich HÄCKEL den Mangel der Nesselkapseln bei den Spongien gering anschlägt, so scheint mir doch die Anwesenheit derselben auch bei den niedrigsten Polypen wie *Protohydra Greef* dieselben zu einem integrierenden Attribute des Coelenteratenstammes zu stempeln. Ich bin trotz der feinen und geistreichen Combination HÄCKEL's noch nicht überzeugt und verlange vor Allem erst ein specielleres Studium der fossilen Spongien.

Nachtrag.

Bei der Bearbeitung der Cambridger Spongien war mir ein unscheinbares Stück entgangen, welches trotz seiner Unvollständigkeit die Aufmerksamkeit im hohen Grade verdient.

Lyidium torquilla. Novum genus et species.

Es liegt ein Bruchstück eines wahrscheinlich flach schüsselförmigen Schwammes vor, 1^{cm} ausgebreitet, 3^{mm} dick. Zahlreiche parallele Gänge der Dickenrichtung und öffnen Mündungen von $\frac{1}{2}$ bis 1^{mm}. Die Gänge scheinen der Schwamm ein Netzwerk zu besitzen. Dasselbe in Säure sehr leicht in eigentümliche, gedrehte Körper, von denen ich einige in 120 Vergrößerung in ihnen eine eigentliche Schichtung sehr deutlich gewöhnlich becherförmig anzuwenden, häufig auch mit Kieselkörpern versehen. vieler dieser Kieselkörper geht



durchsetzen den Körper in sich auf beiden Seiten mit Bei oberflächlicher Besichtigung ein zusammenhängendes Kieselnetzwerk. Bei Kochen zerfällt jedoch beim Kochen thümliche ästige und höckerdene der bestehende Holzgrösserung zeigt. Ich verliche Axencanal, doch ist Die Enden der Aeste sind geschwollen oder zungenartig einer schwachen Einsenkung. Aus der Vergleichung hervor, dass ihnen ein be-

stimmter Typus zu Grunde liegt, ein dreistrahligter Stern mit einfachen oder auch gegabelten Strahlen. Es folgt auch die anscheinende Unregelmässigkeit der Höckerbildung einem bestimmten Habitus, kurz, wir werden zu den Lithistiden gedrängt und haben ohne Zweifel in *Lyidium* eine jener Formen gefunden, welche wir oben Seite 24 und 25 gesucht, eine jener Formen, in denen das continuirliche Kieselgeflecht von *Leiodermatium* und *Corallistes* einer Auflösung in einzelne Kieselkörper Platz gemacht hat. Nunmehr gewinnen die auf Tafel III. Fig. 4, 6, 5 a, 6 c abgebildeten isolirten Theile ächter Lithistiden ihre volle Bedeutung, nachdem man sich durch Nebeneinanderstellung unseres Holzschnittes mit den Geflechtformen auf Taf. III von der typischen Uebereinstimmung dieser Kieselbildungen überzeugt hat.

Wir sind allerdings durch die neue Form noch nicht wesentlich über das Gebiet der Lithistiden hinausgeführt und sind namentlich auch nicht in der Erklärung der Stellung der Ancoriniden zu den Lithistiden gefördert; es ist aber sehr viel durch das Factum gewonnen, dass die Form- und Bildungsgesetze der Lithistiden sich auf Spongien ohne continuirliches Kieselgeflecht übertragen.

Cuba. Cozera. 270 Faden.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

- 1—6. *Holtomia Pourtalesii*.
- 7—12. *Sympagella mux*.
- 13—20. *Farrea facunda*.

Taf. II.

- 1. 11. 12. *Aphrocallistes Bocagei*.
- 4. 3. *Lamuginella pupa*. (Die coconähnlichen Körper auf *Aphrocallistes* angesiedelt.)
2.
- 4—9. *Placodictyum cucumaria*.
- 10. *Farrea facunda*.
- 13—15. 13 a. *Dactylocalyx crispus*.
- 16—22. Kieseltheile aus fossilen Spongien (*Scyphia* und *Ventriculites* Autt.).
23. *Dactylocalyx pumiceus*.
- 24. *Leuconia stilifera*.
- 25. *Sycinula penicillata*.
- 26. - *clavigera*.
- 27. *Ute utriculus*.

Taf. III.

- 1. *Leiodermatium ramosum*.
- 2. - *Lynceus*.
- 3. *Corallistes Typus*.
- 4. - *microtuberculatus*.
- 5. - *elegantior*.
- 6. - *noli tangere*.
- 7. - *clavatella*.
- 8. 9. - *polydiscus*.
- 10. *Achilleum truncatum*.
- 11. *Chenendopora aurita*.
- 12. - *crassa*.
- 13. 14. *Stelospongos*.
- 15. *Luffaria*.
- 16. *Aplysina*.

Taf. IV.

1. *Rhizochalina oleracea.*
2. - *carotta.*
3. *Cribrochalina infundibulum.*
4. *Foliolina peltata.*
5. *Auleta sycimularia.*
6. *Radiella sol.*
7. 8. - *spinularia.*
9. *Cometella gracilior.*
10. - *stellata.*
11. *Tethya diploderma.*
12. *Cribrella hospitalis.*
13. *Esperia diaphana.*
14. *Axinella mastophora.*
15. - *rugosa.*
16. *Phakellia tenax.*
17. *Plocamia gymnazusa.*
18. - *clopetaria.*

Taf. V.

1. *Chalinula ovum.*
2. *Chalinopsis a. cervicornis, b. conifera.*
3. 4. *Columnitis squamata.*
5. *Suberites lobiceps.*
6. - *arciger.*
7. - *Lütkenii.*
8. *Schmidtia aulopora.*
9. *Amorphina genitrix.*
10. *Papillina suberea.*
11. *Tedania suctoria.*
12. *Eumastia sitiens.*
13. *Hymenaphia verticillata.*
14. *Desmacella pumilio.*
15. - *sp.*
16. - *sp.*
17. - *Johnsonii.*
18. *Desmacidon titubans.*
19. - *griseum.*
20. - *Dianae.*
21. - *tunicatum.*
22. *Esperia renieroides.*
23. - *immitis.*
24. *Sceptrella regalis.*

Taf. VI.

1. *Chondrilla phyllodes.*
2. *Thecophora semisuberites.*
3. *Rinalda uberrima.*
4. *Pachastrella abyssi.*
5. - *connectens.*
6. 7. *Sphinctrella horrida.*
8. *Tetilla polyura.*
9. *Craniella tethyoides.*
10. - *lens.*
11. - *insidiosa.*
12. *Stelletta (Tisiphonia) agariciformis.*
13. *Geodia Thomsonii.*
14. *Caminus apiarium.*
15. 16. 17. *Placospongia melobesioides.*
18. *Vioa Johnstonii.*

