

DIE SPONGIEN

DES

ADRIATISCHEN MEERES.

VON

DR. OSCAR SCHMIDT

PROFESSOR DER ZOOLOGIE UND VERGLEICHENDEN ANATOMIE AN DER UNIVERSITÄT

MIT SIEBEN KUPFERTAFELN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMAN

1862.

Zoologisch Museum
Amsterdam

DIE SPONGIEN

DES

ADRIATISCHEN MEERES.

VON

D^R. OSCAR SCHMIDT

PROFESSOR DER ZOOLOGIE UND VERGLEICHENDEN ANATOMIE AN DER UNIVERSITÄT ZU GRATZ.

MIT SIEBEN KUPFERTAFELN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1862.

Ich wage mich mit einem Werke an die Oeffentlichkeit, welches, wie ich mir nur zu wohl bewusst bin, keineswegs jenen Stempel der Vollendung trägt, den man in unseren Tagen von solchen Arbeiten zu verlangen berechtigt ist. Eine Entschuldigung finde ich aber darin, dass diese Monographie der adriatischen Schwämme schon vor zwanzig Jahren hätte geschrieben werden sollen, dass daher derjenige, welcher sie unternahm, alles das nachzuholen hatte, was bei ähnlichen Arbeiten durch unsre Väter vorbereitet zu sein pflegt, und dass es geradezu eine Nothwendigkeit war, endlich einmal eine Grundlage zu geben, von welcher die folgenden Detailuntersuchungen mit Nutzen ausgehen können. Als vor wenigen Jahren LIEBERKÜHN seine werthvollen Beobachtungen anstellte, fand es sich, dass die gemeinsten der venetianischen und triestiner Arten nach den vorhandenen Werken nicht zu bestimmen waren. Und in der That, abgesehen von NARDO, welcher seit mehreren Jahrzehnten sammelt und classificirt, aber gewissermaassen nur *intra parietes*, hat Niemand bis zum heutigen Tage auch nur den Versuch gemacht, die Spongien des adriatischen Meeres in elementarster Weise zu bestimmen und zu ordnen. Was für andre Gruppen der niederen Organismen zum Theil schon im vorigen Jahrhundert geschehen, Feststellung der hauptsächlichsten Arten, das fehlt für die Spongien, und es wird Manchem gegangen sein, wie mir auf früheren Reisen, dass ich die erbeuteten Schwämme weggeworfen, weil ich mich aus Mangel aller systematischen Hilfsmittel nicht orientiren konnte. Ich war sehr erfreut, als vor einigen Jahren mein Freund GIACOMO BOGLICH, jetzt Religionslehrer am Gymnasium in Zara und nebenbei ein eifriger Naturforscher, mir eine Partie getrockneter Spongien mit NARDO'scher Nomenclatur sendete. Ich machte mich darüber, sammelte später auf meiner Reise nach den ionischen Inseln diesen und jenen Schwamm beiläufig und zergliederte sie in Gratz mikroskopisch. Zugleich erhielt ich eine neue Sendung von Dr. LORENZ in Fiume, welcher mit unermüdlicher Ausdauer die physikalischen Verhältnisse des Quarnero und seiner Küsten und Inseln studirt und auf alle Vorkommnisse der Pflanzen- und Thierwelt sein Augenmerk gerichtet hat. Ich konnte wiederum die mikroskopischen Formbestandtheile von über ein Dutzend Arten untersuchen, allein die Bestimmung der Arten war unmöglich, oder vielmehr ich sah ein, ich müsse mich hier auf eigene Füße stellen und die Arten machen. Sollte das aber irgend einen bleibenden Werth haben, so durfte ich mich nicht auf die theils im trocknen Zustand, theils in Spiritus acquirirten Exemplare beschränken, sondern ich musste an Ort und Stelle eine Uebersicht zu gewinnen suchen.

Ich ging also im Herbste 1864 nach Dalmatien, das ich schon vor neun Jahren bis Lesina kennen gelernt hatte. Damals lebte auf dieser interessanten Insel ein höchst kenntnissreicher Autodidact und Naturforscher, BOTTERI, jetzt in Mexico, dessen Führung ich sehr viel zu verdanken hatte, und der seinen jüngeren Freund BOGLICH mit gutem Erfolge für die systematische Naturforschung zu gewinnen wusste. Da Herr BOGLICH, wie gesagt, jetzt in Zara ist, so folgte ich seiner Einladung und machte bei ihm auf meiner diesmaligen Reise die erste Hauptstation.

Es ist im Interesse meines Werkes und derjenigen Naturforscher, welche nach mir in Dalmatien sammeln und untersuchen wollen, dass ich etwas näher mich auf die Oertlichkeiten meiner Schleppnetzexcursionen einlasse. Was das Schleppnetz angeht, so bediene ich mich eines eisernen Gestelles, welches ich, wenn ich nicht irre, in Bergen bei meinem Freunde KOREN gesehen, und welches nach meiner Angabe auch Herr Prof. GRUBE mit Erfolg gebraucht hat. Es ist eine dreiseitige Pyramide. Die Kanten der Basis sind 4 bis 4½ Zoll breite, etwas über 2 Fuss lange Schienen, die natürlich mit der Kante aufgerichtet sind und mit Löchern versehen zur Befestigung des Netzes. Es ist sehr zweckmässig, den oberen Rand dieser, den Meeresgrund abrasirenden Schienen leise nach

auswärts zu krümmen, damit sie besser fassen. Die drei Seitenkanten der Pyramide, runde Eisenstäbe, lasse ich ziemlich bedeutend krümmen. An der nicht ganz 2 Fuss über der Basis befindlichen Spitze ist, fest oder beweglich, ein Ring, das Seil durchzuziehen. Dies Instrument, dem man nach der Stärke des Eisens eine verschiedene Schwere, von etwa 9 bis 11 Pfund geben kann, ist zwar nicht geeignet, in sehr grossen Tiefen, nämlich über 40 Faden, verwendet zu werden, dafür ist es ausserordentlich handlich, es fällt immer so, dass es die Gegenstände aufnimmt und hat keinen der Nachtheile, welche den von Engländern vorgeschlagenen Modellen mit beweglichem Gerüst und ungleichseitiger Basis anhaften. Disponirt man über einen Schooner und Mannschaft, so sind diese schwer zu handhabenden Netze am Platze. Ich bin immer nur in der Lage gewesen, mir zwei Ruderer zu miethen; das Seil halte ich selbst. Es ist nämlich sehr unzuweckmässig, das Seil am Boote zu befestigen, da man alsdann oft nicht merkt, ob das Netz unten am Meeresboden in Ordnung ist. Die Arbeit ist hart; man kommt nach mehreren Stunden körperlich erschöpft in das oft nicht einladende Quartier, und nun fängt die Hauptarbeit an, das vorläufige Ordnen, Notiren, Conserviren und das eigentliche wissenschaftliche Beobachten. Diese Schwierigkeiten bitte ich bei Beurtheilung meines Versuches sich zu vergegenwärtigen. Nicht dieser und jener Gegenstand aus dem Schleppnetz war neu und unbeschrieben, Alles, was von Spongien herausbefördert wurde, musste berücksichtigt werden, und ich habe manchmal, wenn über zwanzig verschiedene Arten von einer einzigen Excursion mitgebracht wurden, gar nicht gewusst, wo ich zuerst zugreifen und wie ich die, bekanntlich so leicht in Zersetzung übergehenden Objecte vor dem Verderben schützen sollte. Wenn einmal vielleicht die Academie der Wissenschaften in Wien, welche über Summen gebietet, so weit sein wird, ihre Blicke von der *ultima Thule* des Erdballes und den Meteoriten auf das vaterländische Meer zu wenden und dessen systematische Erforschung als eine ihrer würdigen Aufgabe zu erkennen, dann werden drei oder vier Naturforscher gemeinsam mit grösserer Bequemlichkeit und Erfolg, als der einzelne auf sich angewiesene arbeiten können.

Der erste Schauplatz meiner Spongienjagden war also die Umgebung von Zara. Die erste Sondirung des Hafens fiel sehr untröstlich aus; der Grund war fast überall ein widerlicher Schlamm, und die einzige nennenswerthe Beute war eine Hircinie von einem oberflächlichen kleinen Felsen unweit des Wellenbrechers, und ein interessanter Kieselschwamm (*Cribrella hamigera*). Eine Nachmittagsexcursion nach diesem Hafendamme (Porporella) brachte den daran häufig vorkommenden *Sycon raphanus* N. ein. Alle folgenden Schleppnetzexcursionen geschahen nach dem sogenannten Canal von Zara, dem weiten Meeresarme, der sich zwischen dem Festlande und den langen, in der Entfernung von $\frac{3}{4}$ Meilen gegenüberliegenden Inseln Uglian und Paskan hinzieht. Zur näheren Orientirung dient am besten die schöne Karte der Häfen des adriatischen Meeres in PETERMANN'S geographischen Mittheilungen, 1859, Taf. 13. Die Meeresstrecke, in welcher ich die meisten Spongien fand, wird auf dem auf jener Karte enthaltenen Plane des Zaraer Hafens von der Linie durchschnitten, welche die Tiefe von 20 Faden angiebt. Die kleinen Baien: *Valle di leprosi* bis *valle di maestro* sind völlig steril; eine Litoral-Fauna giebt es kaum. Das Schleppnetz ist daher, was für ganz Dalmatien und überhaupt für das Mittelmeer gilt, der unentbehrliche Begleiter des Zoologen. Nur in den Meeren mit bedeutender Fluthhöhe ist der Strandsegen ein reicher. Die Fülle des Canals von Zara an Schwämmen wird man aber daraus ermessen, dass ich binnen acht Tagen einige vierzig Arten zusammenbrachte. Daneben war die Ausbeute an andern Evertibraten eine verhältnissmässig geringe. Einzelne, z. B. *Echinus saxatilis*, kamen in fabelhafter Menge vor, sehr zahlreich waren auch die Ascidien, namentlich die zusammengesetzten, doch war ich auf der Reise und bis jetzt von den Spongien so vollständig in Anspruch genommen, dass ich zwar an Evertibraten einsammelte, was vorkam, jedoch noch nicht im Stande bin, eine Uebersicht zu geben.

Von Zara ging ich nach Sebenico, das man in sechs Stunden erreicht. Leider ist der Plan von Sebenico nicht mit auf der PETERMANN'Schen Karte. Die dortigen Bodenverhältnisse und die Vertheilung der Fauna sind ganz besonders interessant. Die Stadt liegt an einem weiten, fast ganz geschlossenen Becken, welches nordöstlich die Kerka aufnimmt und gerade der Stadt gegenüber durch einen schmalen, stellenweise kaum 80 Schritt breiten Canal mit dem Meere zusammenhängt. Wegen des ununterbrochenen Zuflusses findet natürlich durch den Canal auch ein immerwährender Abzug statt, ohne merkliche Unterbrechung durch die Fluth. In der Nähe der Stadt ist das Wasser des Beckens ohne Strömung, ebenfalls natürlich links in den beiden Buchten, mit welchen das Becken südlich schliesst. In diesen Regionen ist nun auch die Thierwelt sehr spärlich vertreten; ebensowenig aber ist der Meeresboden, über welchen die Hauptströmung geht, der Entwicklung von Pflanzen und Thieren günstig; das Schleppnetz bringt nur verzweifelt schwere Ladungen von kleinem Gerölle und Muschelfragmenten, und so habe ich aus dem

Canale gar nichts für meine Sammlung erhalten. Wendet man sich, aus dem Canale herausruderd, rechts, so kommt man bei 100 Fuss vom Ufer auf eine ganz ausgeprägte Korallenbank, gebildet durch *Caryophyllia caespitosa*, worin viele Anneliden, Nemertinen, Sipunculiden und auch incrustirende Spongien. Das wahre Feld für letztere ist aber gegenüber, links vom Canal, vom Ufer an bis etwa 150 Schritt davon, und dieser ergiebige Streifen zieht sich 40 Minuten weit hin bis zu einer Einbucht hinter einem Häuschen. Wenn ich auf den folgenden Bogen das Becken von Sebenico als Fundort von Arten angebe, so meine ich daher fast nur diesen wahren Spongiengarten, der einen entzückenden Anblick bieten müsste, wenn man ihn mit der Taucherglocke besuchte. Nicht Tange und Algen, sondern Spongien in den prachvollsten Farben, z. B. Scharlachroth, Blau und Schwefelgelb, geben dieser untermeerischen, leider sehr felsigen Landschaft den specifischen Character, und ich bin überzeugt, könnte man ohne Hinderniss ernten, was die Natur dort unten an und unter dem Gestein wachsen lässt, man würde in einigen Stunden die Menge meiner Arten verdoppeln und verdreifachen. Man denke sich nur, von welchen Zufälligkeiten es abhängt, dass eine seltene Art gerade ins Schleppnetz kommt; alle Augenblicke steckt das Netz zwischen dem Gestein fest, man muss zurückrudern, und so sind, wer könnte sagen wie viele Arten überhaupt unzugänglich. Ich erhielt in Sebenico neben den meisten in Zara gefundenen eine Reihe neuer Formen und konnte mit dem Resultate der Excursionen eben so vollständig zufrieden sein, obgleich ich manche schöne Stunde mit dem Herausziehen von Schlamm und Steinen an den sterilen Stellen des Beckens verlor.

Vor Sebenico, mit zwei tüchtigen Ruderern bei gutem Wetter in einer Stunde erreichbar, liegt die Insel Zlarin, deren Bewohner zum Theil die Korallenfischerei im adriatischen Meere betreiben, und von deren Lage ich mir Günstiges für meine Studien versprach. Gastfreundschaftlich aufgenommen von dem in ehrenvoller Zurückgezogenheit dort lebenden Herrn Abbé SUTTINA hatte ich zwar die erwünschteste Gelegenheit, mich über die Fischerei des Badeschwammes mit eigenen Augen zu unterrichten, im übrigen aber war die Ausbeute karg.

Statt, wie ich mir anfänglich vorgenommen, im Fluge noch Ragusa zu besuchen, ging ich eilends nach Venedig, nachdem ich in Triest einiges gesammelt, unterstützt durch Herrn Custos FREYER und Dr. BAUR aus Tübingen. Mein Aufenthalt in Venedig hatte zum Zweck die Bekanntschaft mit Herrn Dr. NARDO und das Einsammeln der in den Canälen der Stadt so häufigen Schwammarten, um sie im frischen Zustande gesehen zu haben.

Ich muss mich hier über einen häklichen Punkt aussprechen, das Verhältniss meiner Arbeit zu NARDO's Vorarbeiten. Ueber die thatsächlichen Bereicherungen der Wissenschaft durch diesen eifrigen venetianischen Gelehrten weiter unten. Hier nur so viel, dass NARDO fast alle seine Gattungsdiagnosen publicirt hat mit blosser Nennung der Species, sodass es eine bare Unmöglichkeit ist, Bestimmungen nach seinem Systeme vorzunehmen. Dem ist es wohl auch zuzuschreiben, dass weder JOHNSTON in seiner *History of british Sponges and Lithophytes, Edinburgh, 1842*, noch LIEBERKÜHN in den Arbeiten im Archiv für Anatomie und Physiologie 1859, NARDO berücksichtigt haben. Mir schien jedoch eine eingehendere Würdigung seines Systemes sehr wünschenswerth, und ich wandte mich brieflich an Herrn Dr. NARDO, ob es mir gestattet sein würde, seine Sammlung in Venedig durchzusehen und mich mit seinen Species vertraut zu machen. Leider musste mir Herr Dr. NARDO antworten, es könne dies kaum geschehen, da seine Sachen Umstände halber verpackt seien. Ich ging indess doch nach Venedig, Herr NARDO war so gütig, mir einen Theil seiner Sammlung zu zeigen und für diese und jene der von mir gesammelten Spongien die von ihm dafür bestimmten Namen anzugeben, ja er war so zuvorkommend, mir anzubieten, ich möge alle meine Arten ihm zuschicken, und er wolle sie nach seinem Systeme bestimmen. Darauf einzugehen, habe ich bei näherer Erwägung doch Anstand genommen. Es ist mir wirklich gleichgültig, ob ich sp. *Mihi* oder sp. NARDO lese; aber ein halbes Hundert NARDO'scher Speciesnamen mit meinen Diagnosen zu versehen, für die ich verantwortlich bin, wäre eine Anomalie gewesen. Ich, als der jüngere Spongiologe konnte natürlich Herrn Dr. NARDO nicht zumuthen, sein Manuscript mir anzuvertrauen und eine gemeinschaftliche Arbeit herauszugeben; und so habe ich den, wie mir scheint, richtigen und vorwurfsfreien Weg eingeschlagen, die NARDO'schen Species im Ganzen als für die Wissenschaft noch nicht existirend zu betrachten. Eine Reihe von Ausnahmen, die ich habe gelten lassen, rechtfertigen sich durch das oben Angeführte, dass nämlich Herr NARDO mir mündlich gewisse Species bezeichnet hat. Ich habe diese natürlich, gleich allen andern, nach meiner Methode untersucht, und sie würden von jetzt an auch ohne meine Begegnung mit Herrn Dr. NARDO als wirkliche Glieder des Systemes existiren.

Diese für die Leser wohl uninteressante Auseinandersetzung glaubte ich mir zur Vermeidung von Missverständnissen schuldig zu sein.

Das Vorkommen der Schwämme in Venedig beschränkt sich fast ausschliesslich auf die inneren Canäle. Die gegen Malamocco gerichtete Excursion durch *Canale Gracia* und *di Spirito*, ferner an *Lazzaretto vecchio* und *St. Servola* vorüber, brachte nichts. Gleich unfruchtbar ist der Grund nach dem *Lido* zu und bei *La Certosa*. Erst in der Nähe des Arsenal's findet sich einiges; ich rathe aber, die Zeit nicht ausserhalb der Stadt zu opfern, sondern da zu schöpfen, wo man einige Arten Centnerweise haben kann, im *Canale grande* und den benachbarten grössern Canälen. Ein ganz vorzüglicher Standort ist die unter Wasser befindliche Mauerabdachung an der Spitze der Dogana, welchen mein Gondolier, Antonio Visentini, Barke 152, auffand. Diesen sehr intelligenten Menschen empfehle ich späteren Sammlern. Er erkannte augenblicklich, dass es sich um eine wissenschaftliche Arbeit handelte, explicirte unterwegs den zahlreichen Fragern, was wir trieben, und ruhte nicht eher, als bis ich unter dem Rialto einen Zug that und ihm versprach, in der Beschreibung diesen stolzen Fundort zu erwähnen.

Ich habe mich für mehrere Unterstützungen meiner Arbeit durch Material zu bedanken. Herr Dr. LIEBERKÜHN hat mir Proben der von ihm in Triest und Venedig untersuchten Schwämme gesendet, die mir natürlich zur Feststellung der Identität der Arten und meiner eignen Exemplare höchst erwünscht waren. Herr Professor GRUBE hat die Freundschaft gehabt, mir alle von ihm im vergangenen Herbste im Quarnero gesammelten Schwämme zu beliebiger Auswahl und Bearbeitung zu überlassen, welche im Verein mit den durch Herrn Dr. LORENZ erhaltenen die Spongienfauna jenes merkwürdigen Abschnittes des adriatischen Meeres ziemlich vollständig repräsentiren dürften. Endlich hat mein Freund BOGLICU in seiner Heimath Lesina, wo ich einst so schöne Tage mit ihm und BOTTERI verlebte, an mich gedacht und während der Herbstferien im September und October für mich gesammelt.

Ich bin somit im Besitz eines wissenschaftlichen Materials, wie es für die von mir gesteckten Grenzen nicht zum zweiten Male existirt. Die Mehrzahl der zu beschreibenden Schwämme habe ich im frischen Zustande und in ihren natürlichen Farben gesehn und fast alle sowohl in Spiritus als trocken aufbewahrt. Ich hatte gehofft, auch für die Physiologie und Entwicklungsgeschichte während der Reise etwas thun zu können, allein dies erwies sich mit dem Hauptzwecke, eine Uebersicht über die Arten zu erhalten, unvereinbar; es war die Wahl, die erstaunliche Menge der Arten einigermaassen zu bewältigen und meinen Nachfolgern durch sichere Bestimmungen das Feld zu ebnen, oder aber auf einige leicht zugängliche Arten mich zu beschränken und zu versuchen, das zu bestätigen und zu vervollständigen, was LIEBERKÜHN auf dem physiologischen Gebiete so trefflich begonnen. Was ich zu thun hatte, konnte nicht zweifelhaft sein.

Ich entschloss mich also zu einer systematischen Monographie, welche, wie ich eingangs bemerkte, schon so lange hätte geschrieben sein können, als es leidlich gute Mikroskope giebt. Die Schwämme nach dem äussern Habitus für Andre kenntlich beschreiben zu wollen, ist vergebliche Mühe; nur die genauesten, nach der *Camera lucida* entworfenen Abbildungen der feineren Theile führen zum Ziele. So sind z. B. die Abbildungen der Kalk- und Kieselnadeln in JOHNSTON'S Werk ganz unzureichend, und man hat zwar eine ansehnliche Reihe von Schwämmen des Mittelmeeres in älteren Werken, wie in ESPER'S Pflanzenthieren, abgebildet, kann aber nur in einzelnen Fällen ergründen, was eigentlich darunter zu verstehen ist. Bei der Ausführung meiner Tafeln habe ich glücklicher Weise ausgezeichnete Hülfe gehabt. Mehrere der Totalansichten von Schwämmen sind von einem talentvollen jungen Landwirthe, Herrn FINK, gemacht. Die drei Zeichnungen (Taf. V. 8. 11. und Taf. VI. 6) von *Esperia massa*, *Clathria coralloides* und *Axinella foveolaria* verdanke ich der Freundschaft des Herrn Professors FR. UNGER. Die meisten Abbildungen der Arten sind aber von dem Professor der Botanik am Grätzer Joanneum, Herrn Dr. BILL. Ich kann die Zuvorkommenheit desselben gar nicht hoch genug anschlagen. Ein Maler von Profession würde die Charaktere vieler Species, z. B. *Esperia foraminosa* (V. 3.), *Axinella cannabina* (VI. 5.), *Cribrella elegans* (VII. 3.), *Reniera digitata* (VII. 11.) kaum haben ausdrücken können, sondern nur dem in der Fixirung diagnostischer Merkmale und des charakteristischen Habitus geübten Blicke war dies möglich, und so ist, was ich mit Freuden hervorhebe, Herr Professor BILL ein wahrer Mitarbeiter an diesem Werke gewesen.

INHALT.

	Seite
Einige frühere Arbeiten über die Schwämme des adriatischen Meeres	1
Die Kalk- und Kieselgebilde der Schwämme.	7
Vertheilung der Arten in dem Beobachtungsgebiete	10
I. Calcispongiae. Kalkschwämme	13
II. Ceraospongiae. Hornschwämme.	19
III. Gummineae. Kautschukschwämme. Lederschwämme	37
IV. Corticatae. Rindenschwämme	43
V. Halichondriacae sens. strict. Halichondrien	52
VI. Halisarcinae. Halisarken	79
Tabellen zur leichteren Bestimmung der Gattungen und Arten aus den umfangreicheren Familien und Gattungen	80
Erklärung der Tafeln	84
Verzeichniss der beschriebenen Arten	87

Einige frühere Arbeiten über die Schwämme des adriatischen Meeres.

Obgleich die Mittheilungen und Beobachtungen des ARISTOTELES sich zunächst auf die Schwämme des griechischen Meeres beziehen, gelten sie doch auch für adriatische Arten, und die von ARISTOTELES aufbewahrten Benennungen haben sich zum Theil bis in die neueste Zeit als Genus-Namen adriatischer Schwämme fortgepflanzt.

ARISTOTELES hat den Schwämmen im 5. Buche seiner Thiergeschichte eine ausführliche Schilderung gewidmet. Er kennt 4 γένη: ἔστι δὲ τῶν σπόγγων τρία γένη, ὁ μὲν μαρός, ὁ δὲ πυκνός, τρίτος δ'ὃν καλοῦσιν Ἀχιλλεῖον λεπτότατος καὶ πυκνότατος καὶ ἰσχυρότατος. — ἔστι δὲ ἄλλο γένος ὃ καλοῦσιν ἀπλυσίας. Ich ziehe es jedoch vor, die Hauptstellen des Capitels in der lateinischen Uebersetzung zu bringen.¹ Sie lautet: *Spongiarum tria genera sunt, rarum, densum et tertium, quod Achilleum vocant; tenuissimum hoc est et densissimum et validissimum. — In genere densorum quae spongiae durae sunt vehementer atque asperae, hirci vocantur. Aut ad saxa aut ad littus oriuntur omnes: abuntur limo, quod animadversum est, cum eo plenae captae sunt. — Minus validae sunt densae quam rariae, propterea quod minus adhaerent. — Si autem abrumpantur, ex eo quod relictum est, renascuntur et complentur. Spongiarum maximae igitur rariae illae et frequentissimae circa Lyciam, molliores densae, compactissimae Achilleae. Omnium quae in profundis et tepidis locis sunt, mollissimae; vento enim et frigore sicut et aliarum plantarum genera, indurantur atque crescere prohibentur. Quare Hellesponticae asperae sunt et densae; denique molliores durioresve, prout ultra citrave Maleam oriuntur. Quamquam ne aestu quidem vehementi opus habent: puterent enim, sicut et plantae. Itaque, quae nascuntur ad littora, si profunda sint, praestantissimae; temperantur enim ad utrumque (frigus et aestum) ipsa profunditate. Nisi lavantur, dum vivunt, sunt nigrae. Haerent neque una tantum parte, neque omnibus, intervenientibus scilicet fistulis inanibus; atque ambiuntur ad radicem quasi membrana; pluribus tamen partibus haerent etc. — Est et aliud genus, quas aplysias nominant, propterea quod elui nequeant. Hae magnas quidem illas fistulas habent, at cetero corpore densae sunt, dissecto vero densiore lentioreque spongiis aliis, atque omnino pulmonem magis referente. Igitur hoc genus praecipue consentiunt et sensu praeditum esse et diu vivere. Discernuntur etiam in mari a spongiis, quoniam spongiae insidente limo candicant, aplysiae semper atrae sunt.*

Es geht hieraus hervor, dass ARISTOTELES nur einige Sorten des Badeschwammes und einige andre ungebrauchliche Hornschwämme mit schwarzer Hautbedeckung vor Augen gehabt. Indem er seine Gattung *Aplysia* wegen der Eigenschaft, nicht ausgewaschen werden zu können, den übrigen drei Gattungen entgegensetzt, so muss man von diesen voraussetzen, sie seien auswaschbar. Dies lässt sich nur von den Badeschwämmen sagen; denn wenn sich auch einige Arten unsrer Untergattung *Hircinia* ausdrücken und einigermaßen selbst auswaschen lassen,

¹ ARISTOTELES. Edidit Regia Academia Borussica. Berlin 1831. III.
Schmidt, die Spongien.

so werden sie gerade dann, wenn man sie nach solcher Operation trocknet, mehr oder weniger steinhart, und ARISTOTELES giebt keine Andeutung, dass er solche Filiferen meint. Vergleicht man nun mit einiger Aufmerksamkeit, was ich unten in der systematischen Beschreibung über die drei ausserhalb des adriatischen Meeres vorkommenden gebräuchlichen Arten sage, über *Spongia equina*, *Spongia mollissima* und *Spongia zimocca*, so wird man mir vielleicht beistimmen, wenn ich es für höchst wahrscheinlich halte, das erste γένος, das μανόν, das lockere, welches die grössten Exemplare aufweist, sei *Spongia equina*, welche zwar vorzugsweise an den africanischen Küsten jetzt gefischt wird, aber auch an der lycischen Küste heimisch ist.

Von der zweiten Gattung, σπόγγος πυκνός, sagt er ausdrücklich, sie seien weicher. Das πυκνός bedeutet also nicht Steifigkeit und Sprödigkeit des Schwammes, sondern bezeichnet nur das dichtere Gewebe. Ich halte also dafür, unter der zweiten Gattung verstehe ARISTOTELES meine *Spongia mollissima*, die feinem Bade- und Toilettenchwämme von den kleinasiatischen Gestaden. Endlich, wer nach jenen Sorten einen sogenannten Zimocca-Schwamm aus dem aegeischen Meere mit Augen und Fingern prüft, wird kaum anstehn, diesen im Vergleich zu jenen πυκνότερον και ισχυρότερον zu nennen; er fühlt sich am dichtesten an und ist am festesten; nur mit dem dritten Epitheton, λεπτότατος, weiss ich nicht recht, was anfangen.

Wenn nun sehr wahrscheinlich, dass der σπόγγος πυκνός des ARISTOTELES die beste Sorte der Badeschwämme begreift, so ist es höchst unwahrscheinlich, dass die von ihm eben dahin gestellten τράγοι, die Böcke, die Hircinien Nardo's sind. Dass die Böcke ungebräuchliche Schwämme seien, spricht ARISTOTELES nicht aus; im Gegentheil, stillschweigend rechnet er sie zu den gebräuchlichen Schwämmen, welche gewaschen werden und im Leben schwarz sind. Schwarz ist aber keine einzige Art meiner Untergattung *Hircinia*, ein Name, den ich beibehalten habe, weil er einmal durch Nardo in die Wissenschaft eingebürgert ist.

Nun bleibt die Gattung *Aplysia* zu erläutern. Man braucht sich nur an die Diagnose von ARISTOTELES zu halten, um, mit meinen unten folgenden Beschreibungen zur Hand, zu wissen, dass die Aplysien des ARISTOTELES kaum etwas Anderes sein können, als die Arten meiner Gattung *Sarcotragus*. Diese sehen immer schwarz aus, sie werden von einem so dichten Gewebe feiner Fasern erfüllt, dass ein stunden-, ja tagelanges Waschen keinen Eindruck auf sie macht, sie sind im Durchschnitt dichter und zäher als die andern Spongien, und wenn ich auch nicht gerade ihre Schnittfläche mit dem Durchschnitt eines dichten Lungengewebes vergleichen würde, so ist der Vergleich doch auch nicht falsch, besonders wenn man etwa die gröberen Durchlöcherungen und Wasserröhren des *Sarcotragus* mit den gröberen Bronchialästen parallelisirt.

Möglicher Weise hat ARISTOTELES den Begriff seiner *Aplysia* auch auf unsre Gattung *Cacospongia* ausgedehnt, wenigstens auf *Cacospongia scalaris*. In keinem Falle kann man die Worte des ARISTOTELES auf *Aplysia* oder *Aplysina* Nardo im Allgemeinen deuten, und vor Allem sind die heiden Arten von Hornschwämmen, für die ich aus anderen Rücksichten den Namen *Aplysina* beibehalten habe, keine Aplysien im Sinne des ARISTOTELES.

Der gute redselige PLINIUS, der in naturgeschichtlichen Dingen so selten auf eignen Füßen steht, lehnt sich auch in seinen Mittheilungen über die Schwämme¹ sehr fest an ARISTOTELES an, macht jedoch gleich im Eingang Verwirrung, aus welcher spätere Naturforscher, z. B. ESPER, nicht herausgekommen sind. Er sagt: *Spongiarum tria genera accepimus, spissum ac praedurum et asperum, Tragos id vocant: minus spissum et mollius, Manon: tenue densumque, ex quo penicilli, Achilleum*, während, wie wir oben gesehn, der Tragos eine blosse Untergattung oder Varietät des σπόγγος πυκνός ist. Aus einer anderen Stelle² erfährt man, dass mitunter zum Luxus die Schwämme purpurn gefärbt wurden,³ und dass man sie auch bleichte.

Der erste Naturforscher, welcher so ausführlich und speciell sich auf die adriatischen Spongien einliess, dass er volle Berücksichtigung verdient, ist der Abbate GIUSEPPE OLIVI,⁴ welcher von seinem Wohnort Chioggia aus die

¹ Histor. natur. Lib. IX. Cap. 10.

² Lib. XXXI. Cap. 11.

³ Dass die Purpurfarbe der Alten nicht unser heutiger Purpur ist, sondern ein Violet in verschiedenen Nüancen, hat vor ein paar Jahren LACAZE-DUTHIER nachgewiesen nach Untersuchungen mit dem Saft der Purpurschnecken.

⁴ Zoologia Adriatica. Bassano 1792.

adriatische Zoologie zum Vorwurf seiner eingehenden Studien machte. Sein Werk ist nach Disposition und Methode sehr musterhaft. Er beginnt mit der physikalischen Beschreibung des oberen Theiles des adriatischen Meeres, des Golfes von Venedig im weiteren Sinne, nämlich der Strecke von Monfalcone und Grado bis zur Breite von Ancona und Zara. Er weiss den innigen Zusammenhang zwischen Tiefe und Beschaffenheit des Grundes und der Verbreitung der organischen Körper und charakterisirt demnach die verschiedenen Zonen, die sandige flache Küste der Westseite, die darauf folgende Schlammzone (*fango*), die felsige Kalkzone und die mitten in den Golf hineingeschobene Schlammzunge (*la Fossa*) mit ausgezeichneter Umsicht und Anschaulichkeit. Auch dem Quarnero widmet er eine kurze Betrachtung. Im vierten Capitel bespricht er sodann die Beziehungen der Thiere zu ihren Standörtern, wobei er bemerkt, dass viele Schwämme die ruhigen Tiefen mit mässig festem Boden lieben. Eine Menge feiner Beobachtungen, auf welche später Sars, Forbes und Andere wieder gekommen sind, finden sich schon bei ihm.

Was nun die specielle Beschreibung adriatischer Schwämme angeht, so bleibt diese hinter jenem trefflichen allgemeinen Bilde zurück. Den parasitischen Schwamm auf den von den Einsiedlerkrebsen bewohnten Schneckenhäusern hält er, weil die Substanz dichter und fester sei, als die Schwammmasse, für ein *Alcyonium* und führt ihn als *Alcyonium domuncula* in die Wissenschaft ein. Indem von ihm und den anderen dermaligen Autoritäten noch andere Schwämme aus der späteren Lamarck'schen Gattung *Tethya* mit Alcyonien verwechselt wurden, darf es nicht Wunder nehmen, dass er die nahe Verwandtschaft beider Gattungen hervorhebt. Dahin gehören namentlich die Linnéischen *Alcyonium lynceurium* und *cydonium*, auf welche ich unten im systematischen Theile näher einzugehen habe. Indem er versucht, diese Species den Alcyonien zu vindiciren, zeigt er eine nicht geringe Bekanntschaft mit ihrer Structur und spricht von den verschiedenen Formen ihrer Nadeln, deren Kieselnatur ihm freilich verborgen blieb.

Unter der Gattung *Spongia* führt er 12 Arten auf. Diese und jene davon würde man bestimmen können, z. B. *infundibuliformis*, diejenige, welche an den Brückenpfeilern um Chioggia sich findet und welche er fraglich als *tubulosa* Pallas bezeichnet. Im Allgemeinen aber sind die Beschreibungen unzureichend. Weit bemerkenswerther ist die darauf folgende Abhandlung über die Natur der Schwämme, wo er über die Thierheit dieser Wesen, ihren Bau, namentlich das Skelet, ihre Ernährung, Athmung, Fortpflanzung und Anderes spricht. Bezüglich der Reproduction stellte er namentlich an seiner *tubulosa* und anderen bei Chioggia vorkommenden viele Beobachtungen an und was er sagt: *ivi osservai, come la porzione mucosa gelatinosa si riproduca avanti della fibrosa* — ist nach Lieberkühn's mikroskopischer Beobachtung ganz begründet.

Im Anhang zu Olivi's Werk sind zwei Abhandlungen über Schwämme gedruckt, die eine in Briefform von dem einstigen englischen Gesandten bei der Republik Venedig, Strange, über einige Schwammarten des Mittelmeeres, die andre von dem Camaldolenser Guido Vio über Spongien des Golfes von Smyrna. Olivi giebt dazu Anmerkungen, doch liegt es nicht im Interesse meines Werkes, näher darauf einzugehen.

Nur zwei Jahre später erschien der zweite Theil von Esper's berühmtem Werke über die Pflanzenthier¹ und 1797 der erste Theil der Fortsetzung. Unter den in diesem letzteren beschriebenen Schwämmen ist keiner aus dem Mittelmeere; unter den im zweiten Theile vorkommenden wird von einer ganzen Reihe theils bestimmt das Mittelmeer als Fundort angegeben, theils dies als wahrscheinlich angenommen. Ich werde diese mit einem Fragezeichen anführen; sie heissen *Spongia oculata*; *clathrus*; *officinalis*; *clavata*; *lanuginosa*?; *alcicornis*?; *damicornis*?; *fasciculata*; *lactuca*(?); *solida*; *polychotoma*; *crispata*(?); *tupha*; *stuposa*; *suberosa*(?); *rubicunda*(?); *lycopodium*(?); *cannabina*; *verrucosa*; *scyphiformis*(?). Es ist wahr, die Abbildungen sind besser, als man sie bis dahin gewohnt gewesen, auch Durchschnitte und einzelne Theile sind vergrössert gezeichnet, die Beschreibungen sind klar. Weil aber Esper nur in Erlangen nach trockenen, ihm ohne Plan zugeschickten Exemplaren, von denen er oft gar nicht, oft nur ganz im Ungefähren den Fundort wusste, arbeitete, so ist sein Buch in den Abschnitten über die Spongien zur specielleren Kenntniss der Fauna des adriatischen Meeres nicht eben wichtig. Nur bei wenigen unserer Arten führt die Confrontation mit Esper'schen Abbildungen zur Ueberzeugung, dass wir Esper'sche Arten vor uns haben. Ich werde darauf bei der Beschreibung der Arten Rücksicht nehmen.

¹ Die Pflanzenthier in Abbildungen nach der Natur mit Farben erleuchtet nebst Beschreibungen. Nürnberg 1794.

Ich gehe von ESPER sogleich auf DOMINICO NARDO über. Er trat 1833¹ mit einem Systeme auf, welches das bisher Geleistete weit hinter sich liess und auf der Untersuchung von vorzugsweise adriatischen Arten beruhte. Er erhob die Schwämme, gleich RENIER, welcher sie *Politrini* genannt, zu einer Classe, *Spongiaria*, und es ist nöthig, dass ich hier das NARDO'sche System vollständig mittheile. Es ist folgendes:

ORDO I.

Spongiae fulcimentis naturae corneae, veluti systematis cutanei productis comburentibus eorumdemque odorem emittentibus.

Genus I. Spongia. Aggregata polymorpha foraminosa, compressibilia, elastica, bibula, superficie plerumque lacinulosa. — Fulcimenta quasi sceletum efformant homogeneous ex innumeris fibris subtilissimis velut contractilia contextum. — Substantia involvens modica, mucoidea. Species: Spongia typus N. Sp. communis? auct; infundibuliformis N.; sinuosissima N. Sp. officinalis auct? —

Genus II. Ircinia. Aggregata polymorpha, spissa, praedura et rigida, in sicco subtenacia, minus bibula quam in genere praecedenti. — Fulcimenta sceletum constituunt duplici fibrarum genere, e fibris nempe rigidulis, crassitiei variae, tenacibus, subreticulatis aut varie anastomozantibus, continuis vel solitariis et sparsis, et e fibrillis subtilissimis innumeris, fibris majoribus intermixtis easque dense et arcte involventibus, saepe autem deciduis. — Substantia involvens peculiaris mucoidea, modica, fibris minoribus commixta ita ut in statu viventi sarcoideam pulpam praebeat.

Species: Ircinia spongiastrum N.; Sp. cavernosa? Lin; tenax N.; hospitium N.; rigida N.

Genus III. Aplysia. Aggregata polymorpha, rigiditate, porositate tenacitateque varia, minus bibula quam in praecedenti genere, parum elastica, usui oeconomico inepta. — Fulcimenta sceletum constituunt continuum vel a fibris crassitiei et tenacitate variis magis aut minus rare reticulatis et anastomozantibus vel a fibris subtilioribus flaccidis vario gradu stipatis contextum. — Substantia involvens vel mucum vel albumen stipatum simulans, magis aut minus abundans et adhaerens, colore vario.

Species: Aplysia aerophoba N.; cancrinidula N.; ramea N.; putrescens N.

ORDO II.

Spongiaria fulcimentis naturae siliceae aculeiformibus, aut granulosis et substantiae animalis ope vario modo coalitis. Si frustulum combustioni submitatur albescit, nec effervescit acido.

Genus I. Grantia. Aggregata dendroidea tenaciuscula saepe subelastica et flexibilia aut in ramulorum centro quasi ligno stipata, superficie porosissima subvillosa. — Sceletum constituitur ex innumeris fulcimentis aculeiformibus minutissimis per substantiam mucoso-corneam magis aut minus stipatam et copiosam absque ordine coadunatis. — Substantia involvens mucoidea copiosa colorata adhaerens.

Species: Grantia foveolaria N.; S. cannabina Esp.; coralloides N.; tubipora N.; cinnamomea N., var. a) damicornis Esp. b) lactuca Esp.

Genus II. Raspelia. Aggregata dendroidea, ramis adscendentibus undique villosa-muricatis. — Sceletum e fulcimentis aculeiformibus longiusculis pellucidis, flexibilibus, substantiae involventis ope subverticaliter coadunatis. — Substantia involvens terreo-mucoidea magis aut minus stipata et copiosa acubusque adhaerens et coalescens.

Species: Raspelia typus N.; Sp. tupha? Lin., disciplina N.; Sp. dichotoma Link; divaricata N.; stipata N.

Genus III. Donatia. Aggregata tuberosa, rigida, tenacia, fere pumicosa in sicco, sarcoidea ponderosa in vivo, superficie varia saepe porosa, fulcimenta aculeiformia, conspicua, rigida, simplicia vel polycuspidata quandoque granulosa in aggregatorum superficie, dispositione varia, pulpae animalis ope coalita.

Species: Donatia hyncurium N.; cydonium N.; cuspidaria N.; obvolvans N.; longaculea N. etc.

¹ Isis 1833. S. 519 ff. Spongiariorum classificatio.

Genus IV. Rayneria. Aggregata polymorpha magis aut minus porosa et foraminosa, tenacitate fere nulla, facile digitis pulverizabilia in sicco. Fulcimenta aculeiformia inconspicua simplicia, dispositione varia materiei animalis ope conjuncta ita ut pulpam uniformem praebent.

Species: *Rayneria typus* N.; *dura* N.; *volubilis* N.; *pallida* N. etc.

Genus V. Esperia. Aggregata polymorpha subdendroidea, laevia friabilia, in sicco pulverizabilia, non elastica, superficie varia, foraminibus raris. — Fulcimenta aculeiformia innumera oculis nudis inconspicua tali modo inter se conjunguntur, ut fibrae innumerae efformentur crassiusculae, quae vario modo inter se anastomozantes sceletum constituunt reticulatum, ut in nonnullis *Aplysiis* observatur. — Sceleti interstitia replentur pulpa ejusdem naturae et formationis ut in genere *Rayneria*, haec saepe ad superficiem disposita veluti tela subtilis sceletum vestit.

Species: *Esperia typus* N.; *tubulosa* N.; *calyx* N.

Genus VI. Suberites. Aggregata polymorpha tenaciuscula et suberosa in sicco, intus saepe foraminosa, superficie externa plerumque nullipora, laevi. — Fulcimenta aculeiformia vix conspicua numerosissima pulpa animalis ope conjunguntur ita, ut in vivo substantiam sarcoideam uniformem stipatam efforment.

Species: *Suberites typus* N.; *Alc. domuncula* Olivi; *ficus* N.; *Sp. ficus?* auct.; *volubilis* N.

Genus VII. Litamena. Aggregatum polymorphum crassum solidum compactum ponderosum, superficie inaequali, subporosa, poris raris inaequalibus superficialibus. — Fulcimenta granulosa minuta aequalia, materiae involventis ope coalita, ita ut substantiam petrosam subelasticeam efforment.

Species: *Litamena typus* N.

ORDO III.

Spongiaria fulcimentis naturae calcareae vel?, aculeiformibus aut trunculiformibus, stelliformibus, granulosis et substantiae animalis ope vario modo aggregatis. — Si frustulum combustioni submitatur, albescit, formam retinet, effervescit acido.

Genus I. Strangia = *Alcyonium arboreum* Lin.

Genus II. Vioa = *Alcyonium asbestinum* Lin.

Ich werde diese Gattungen an den gehörigen Stellen zu würdigen suchen. Hier so viel, dass *Grantia* als Gattungsname schon 1828 von FLEMING für die Kalkschwämme verwendet war und dass *Litamena* nach einer aus dem australischen Meere erhaltenen Art aufgestellt wurde. Ich hatte Gelegenheit, dieses höchst merkwürdige Gebilde bei Herrn Dr. NARDO zu sehen.

NARDO beabsichtigte, wie er in der Isis angab, die Herausgabe eines grösseren Werkes, worin die Artbeschreibungen folgen sollten. Dazu ist er leider nicht gekommen; nur einzelne Ergänzungen zu seinem Systeme hat er später gegeben, und dem ist es zuzuschreiben, wenn seine so beachtenswerthen Gattungen in der Folge eigentlich gar keine Berücksichtigung gefunden haben. Und allerdings, die NARDO'schen Artnamen existiren seit fast dreissig Jahren, aber als Schatten, und die Wissenschaft hat sie ignoriren müssen. Man wird unten sehen, dass ich diesen und jenen anwende, worüber ich mich schon in der Einleitung ausgesprochen habe.

Einige unbedeutende Zusätze NARDO's zu dem obigen System, die seiner Zeit erwähnt werden sollen, stehen Isis 1834. Es wird darin *Aplysia* in *Aplysina* verwandelt und statt *Ircinia* geschrieben *Hircinia*.

1839 erschien NARDO's Arbeit über die Gattung *Vioa*¹, die Bohrschwämme, auf die wir bei der Beschreibung derselben gleichfalls einzugehen haben. Mit Recht hat sich der Autor später² darüber beklagt, dass JOHNSTON diese Veröffentlichung übersehen. Dann folgte die Etablierung der Gattung *Chondrosia*.³ In der Isis Jahrgang 1845, in einem Auszuge aus den mir unzugänglichen Verhandlungen der Italienischen Naturforscher zu Lucca, 1844, findet

¹ Memoria sopra un nuovo genere di Spongioli silicei intitolato *Vioa*. Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto. 1839.

² Rischiaramenti e Rettificazioni ai genere ed a qualche specie della famiglia de zoofitari sarcinoidi ed alcionari stabilita dal S. de Blainville. (Bill. I. e II. 1845 degli Ann. d. Sc. del Regno Lomb. Ven.)

³ Osservazioni anatomiche sopra l'animale marino detto volgarmente *rognone di mare*. Estratte dal vol. VI. degli Atti del Instit. Veneto.

sich die Mittheilung, dass NARDO seine *Spongiarii* jetzt in fünf Ordnungen theile, indem zu den Ordnungen der Horn-, Kiesel- und Kalk-Schwämme hinzugefügt werden die *Corneo-Silicispongiae* und *Corneo-Calcispongiae*, und endlich liest man in einem Prodrömus zu einer venetianischen Meer-Fauna¹ ein Verzeichniss der in Venedig beobachteten Schwämme. Er sagt: *Del ordine di Spongiari cornei abbiamo finora registrate tre specie soltanto, e nove que spettano all' ordine dei Silicei, tutte da non equivoci caratteri distinte; ma forse ne abbiamo ancora di più. Fra i primi sono da notarsi l'Hyrcinia typica Nob. (Spongia subcarnosa? Bertolini), la Spongelia elegans Nob., e l'Aplysina putrescens Nob., le quali trovansi per consueto attaccate alle palafitte della laguna, vicine ai canali ed alle pietre de' fabbricati dove l'acqua giunge più viva. Fra i secondi, cresce non comune tra i pali dei canali maggiori e talvolta su quelli dei traghetti, costante di forma e colore, la Raspaila typica Nob. Ne' medesimi luoghi e sulle pietre delle rive di approde e dei palazzi vedesi sempre più o meno sviluppata, nella fredda e temperata stagione, la nostra Reniera flava, a cui meno copiosa è commista la Reniera forcettata N. Il tipo del genere, o Reniera typica, che termina per lo più in ammassi tubulari, s'incontra pure frequente, e lo stesso è da dirsi di altre due specie distinte col nome di Reniera variabilis e di Reniera atra. Del genere Esperia cresce fra noi non molto frequente il solo tipo. Ancor più di rado ne' canali prossimi ai porti, attaccata alle palafitte e di piccola dimensione trovasi la Tethia pumex N., quasi sempre da alghe e da polipari vestita. La Suburites massa N. sorpassa sovente nel fondo del canal grande la dimensione del capo umano, ma si presenta minore attaccata alle pietre delle rive dei canali interni della città, facilmente distinguibile pel suo rosso ranciato. La Vioa typica N., solo spongiale perforatore finora conosciuto vivere in laguna, contamina di preferenza, in alcuni siti, il guscio dell' ostrica commune, internandosi nello spessore di esse, e perciò dicesi da taluno cariol dele ostreghe.*

Eine wichtige Epoche für die Kenntniss der Schwämme des adriatischen Meeres ist mit LIEBERKÜHN'S Arbeit² eingetreten. Nach mehrjährigen Vorstudien an *Spongilla*, der einzigen Schwammgattung des süßen Wassers, studirte dieser bedeutende Kenner niederer Organismen, namentlich der Infusorien, die Natur der in Venedig und Triest vorkommenden Schwämme, der Erste, der ihnen mit ausgezeichneten mikroskopischen Hilfsmitteln zu Leibe ging, während sein unzertrennlicher Studiengenosse GUIDO WAGENER in seiner meisterhaften Manier die Zeichnungen entwarf. Er beobachtete Kalkspongien, Horn- und Kieselspongien und brachte ihre Anatomie und Physiologie in Uebereinstimmung mit den früher an *Spongilla* erhaltenen Resultaten. War nun auch die Hauptrichtung seiner Studien eine anatomisch-physiologische, so mussten dieselben, wie die Sachen lagen, doch auch auf die Feststellung der Arten gerichtet sein. Und so ist LIEBERKÜHN eigentlich der Erste, welcher eine beträchtlichere Reihe adriatischer Schwämme so beschrieben und nach schönen Abbildungen charakteristischer Bestandtheile so in die Wissenschaft eingeführt hat, dass sie seine Nachfolger wieder bestimmen können. Da er auf NARDO gar nicht geachtet hat, sind die von ihm gegebenen Namen natürlich ganz andere. Die Kalkschwämme zerfällt er in die Gattungen *Sycon* und *Grantia*, die Hornschwämme in *Spongia* und *Filifera*, und von den Kieselschwämmen bringt er alle nicht bohrenden Arten und welche nicht zu *Tethya Lamk.* gehören zur Gattung *Halichondria Fleming.* Auf meine Arten zurückgeführt, sind es folgende:

LIEBERKÜHN.	Fundort.	SCHMIDT.
<i>Sycon ciliatum</i> .	Triest	<i>Sycon ciliatum</i> .
„ <i>Humboldti</i>	Triest	„ <i>Humboldti</i> .
<i>Grantia botryoides</i>	Triest	<i>Grantia Lieberkühni</i> .
Hornschwamm 2	Triest	<i>Cacospongia scalaris</i> .
Hornschwamm 3	Triest	<i>Spongelia sp.</i>
<i>Spongia tupa</i>	Venedig	„ <i>elegans Nardo</i> .
<i>Tethyum Lyncurium</i>	Triest	<i>Tethya Lyncurium</i> .
<i>Halichondria Contarenii</i>	Venedig	<i>Esperia Contarenii</i> .

¹ Prospetto della fauna marina volgare del veneto estuario. Venezia 1847.

² N. LIEBERKÜHN, Neue Beiträge zur Anatomie der Spongien. Archiv für Anatomie, Physiologie etc. 1859. p. 353—382 und 515—529. Taf. IX. X. XI.

LIEBERKÜHN.	Fundort.	SCHMIDT.
<i>Halichondria velutata</i>	Venedig	<i>Esperia velutata</i> .
„ <i>corona</i>	Triest	<i>Clathria coralloides</i> .
„ <i>compacta</i>	Triest	<i>Suberites domuncula</i> Na.
„ <i>lobata</i>	Triest	„ <i>lobatus</i> .
„ <i>flava</i>	Triest	„ <i>flavus</i> .
„ <i>rosacea</i>	Triest (Venedig)	<i>Myxilla rosacea</i> .
„ <i>fasciculata</i>	Triest	„ <i>fasciculata</i> .
„ <i>anhelans</i>	Triest	„ <i>anhelans</i> .
„ <i>palmata</i>	Venedig	<i>Reniera palmata</i> .
„ <i>semitubulosa</i>	Venedig	„ <i>semitubulosa</i> .
„ <i>luxurians</i>	Venedig	„ <i>luxurians</i> .

Die Kalk- und Kieselgebilde der Schwämme.

Die Kalk- und Kieselkörper der Spongien sind schon wiederholt der Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen und namentlich verdanken wir BOWERBANK eine sehr reiche Zusammenstellung von Formen aus Schwämmen von allen Weltgegenden.

Obschon es unzweifelhaft, dass auch an dem Aufbau der Nadeln der Kalkschwämme eine organische Masse sich betheiligt, was unter Anderem daraus hervorgeht, dass beim Glühen der Kalknadeln kleine Blasen sich zu erheben pflegen, so kann man das Verhältniss der organischen Substanz zur Kieselerde doch weit leichter beobachten, indem man oft schon bei mässiger Vergrösserung die schichtenweise Ablagerung des Kiesels bemerkt und beim Glühen jüngerer und einiger für diesen Zweck besonders geeigneter Nadeln, wozu ich namentlich die kurzen dicken von *Clathria coralloides* Mihi empfehle, die organischen dünneren Zwischenlagen sich braun färben. Man hat sich jedoch die Kieselschichten nicht als aus absolut krystallinisch reiner Kieselerde bestehend zu denken, es ist vielmehr, so zu sagen, eine organisirte Kieselerde, da man anders die Wechsellagerung von Kiesel- und membranösen Schichten nicht erklären kann. Ueber die Anfänge der Bildung der Harttheile fehlen noch genauere Untersuchungen. Wir sehen nur, dass die einmal entstandenen Gebilde wachsen, und zwar auf verschiedene, wie mir scheint noch nicht genug hervorgehobene Weise.

Allerdings geschieht augenfällig das Wachsthum der meisten langgezogenen Kieseltheile, also derjenigen, die vor Allem den Namen der Nadeln verdienen, durch Schichtenbildung, die mit dem Wachsthum der Krystalle durch Apposition eine gewisse Aehnlichkeit hat, aber auch nicht mehr. Die Kieselnadel ist, so lange sie schichtenbildend wächst, als organisirtes Wesen im Organismus zu betrachten; es ist gar nicht anders möglich, als dass eine organische Beziehung zwischen den verschiedenen Schichten, eine Wechselwirkung zwischen den inneren Schichten und der Oberfläche stattfindet. Fast ausnahmslos ist den schichtenweis sich vergrössernden Kieseltheilen ein Centralcanal eigen, der bei den verzweigten Nadeln sich gleichfalls spaltet. Häufig unmessbar fein ist er besonders in den ankerförmigen Nadeln der Rindenschwämme von beträchtlichem Durchmesser, und man findet gerade bei diesen Nadeln zahlreiche Varietäten und Monstrositäten, welche sich immer auf anfängliche Deformitäten des Centralcanals zurückführen lassen.

Vielleicht nicht minder häufig ist aber eine zweite Art des Wachsthums, welche stattfindet unter einem vollständigen Stoff- und Substanzwechsel, indem die Gestalt nicht, wie in jenem Falle, so zu sagen präformirt ist durch die Anlage oder Ausschwizung der ersten Schicht, sondern solche Veränderungen und allmälige Wandlungen durchmacht, dass nothwendig dabei die erste Anlage untergehen oder wenigstens wesentliche Modificationen erleiden muss. Dies sehen wir z. B. bei den Sternen in der Familie der Rindenschwämme, wo die Strahlen nach und

nach zum Vorschein kommen, und ein ganz eclatantes Beispiel liefert auch unser *Corticium candelabrum*, dessen armleuchterförmige Kieselkörperchen (Taf. III. 25. c. d. e. f. g) sich aus der einfacheren zur zusammengesetzten Form entwickeln. Ein wahres Wachstum mit Substanzwechsel zeigen ferner die eigenthümlichen kugligen und elliptischen, zum Theil auch scheibenartigen Körper der Gattungen *Caminus*, *Stelletta* und *Geodia*, auf den Tafeln III bis V, und dass die charakteristischen hakenförmigen Körper der Gattung *Esperia* (Taf. V) nach denselben Gesetzen sich vergrössern müssen, lehrt ein Blick. Nur bleibt es mir in diesem letzten Falle bisher unerklärlich, dass man keine jüngeren Formen sieht. In einigen Arten kommen, wie im speciellen Theile näher gezeigt wird, kleinere und grössere Formen vor, allein dies sind in einer und derselben Species zwei Arten solcher Körperchen, nicht junge und alte.

Bei allen diesen Formen, welche analog den pflanzlichen und thierischen Theilen nicht durch eine der krystallinischen Apposition entfernt ähnliche Schichtenablagerung, sondern mit totalem Substanzwechsel wachsen, fehlt der Centralcanal. Nach ihm sucht man daher auch vergeblich bei manchen langgestreckten Kieselnadeln der Gattungen *Raspelia* und *Axinella*, und in dieselbe Kategorie dürften sämtliche Kalkbildungen der *Calceospongiae* gehören.

Da die Mehrzahl der in BOWERBANK'S Abhandlung¹ aufgeführten typischen Kalk- und Kieselformen in dieser Monographie uns auch begegnen werden, so will ich mich hier über die von dem englischen Naturforscher vorgeschlagene Eintheilung und Nomenclatur aussprechen. Er hat folgende Gruppen:

a. *Spicula of the sceleton*. Es sind die das innere Parenchym entweder in netzartigen Zügen oder unregelmässig durch einander durchsetzenden Nadeln, welche wesentlich zur Masse des Körpers beitragen und ihn häufig in dem Grade constituiren, dass die organische Masse gar sehr dagegen zurücktritt. Man sieht dies am besten bei den Kalkschwämmen nach der Auflösung der Nadeln durch Säure. Die Skeletnadeln sind gewöhnlich einfach, verlängert, oft etwas gebogen und mehr oder weniger dornig. Dreistachelige sind bei den Kalkschwämmen häufig, doch fehlen sie auch bei den Kieselschwämmen nicht. Auch vierstachelige kommen vor, unter den Kalkschwämmen z. B. bei *Nardoa reticulum Mihi* (Taf. I. 8. a. b), unter den Kieselschwämmen bei *Corticium candelabrum* (Taf. III. 25. a. b).

b. *Connecting spicula*. Finden sich nur in wenigen Gattungen, wie *Geodia*, *Pachymatisma*, kurz solchen mit dicker, rindenartiger Oberfläche, wo sie zur Verbindung dieser Schicht mit dem Inneren dienen. Sie sind vorherrschend ankerförmig und bestehen aus Schaft und drei Haken oder Spitzen. Von dieser Gruppe findet man auf meinen Tafeln III und IV eine reiche Auswahl. Auch abweichendere Formen, wie die von BOWERBANK'S *Pachymatisma Listeri* (Taf. XXIII. 47) mit dem unendlich langen Namen *furcated-attenuato-patento-ternate*, kommen bei den adriatischen Schwämmen vor. Vergleiche Taf. IV. 5. a. b von *Stelletta discophora* und Taf. V. 4. i von *Stelletta mamillaris*. Es ist zwar richtig, dass diese Nadeln vornehmlich in der Rindenschicht enthalten sind und mit den Stielen aus derselben nach innen hervorragen, allein ihr Vorkommen ist durchaus nicht auf diesen Platz beschränkt, sie kommen auch häufig im Inneren der Geodien und Stelletten vor, wie am schönsten die Nadeln der *Stelletta Boglicii* (Taf. IV. 4) lehren, die noch darum eine besondere Betrachtung verdienen, weil bei ihnen sehr deutlich die beiden Vergrösserungsweisen durch Schichtenbildung und ächtes Wachsen combinirt sind.

c. *Prehensile spicula*. Lange, von dem Schwamm weit vorgestreckte Nadeln, mittelst deren er sich an einem anderen Körper befestigt. Es wird von BOWERBANK nur das Beispiel von *Euplectella Owen* angeführt.

d. *Defensive spicula*. Sie sind nicht allgemein, aber auch nicht an besondere Gattungen gebunden. Sie sollen vor Angriffen schützen und stehen deshalb auf $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ ihrer Länge frei hervor. Wir sehen bei einer grossen Zahl adriatischer Schwämme die Oberfläche von den Spitzen überragt, ohne dass ich diese Anordnung für ein besonderes Vertheidigungssystem halten könnte, indem die Pflanzen und Thiere, unter letzteren besonders Würmer, deren Angriffen und parasitischer Ansiedlung die Schwämme ausgesetzt sind, sich durchaus nicht an jene Spitzen kehren, eben so wenig, wie die Insecten die Dornen der Pflanzen scheuen. Auch in das Lumen der Cavernen und Canäle ragt häufig eine solche vermeintliche Bewaffnung hinein, und BOWERBANK giebt an, dass diese Nadeln in der Regel dornig seien. Von den adriatischen Schwämmen dient *Clathria compressa* (Taf. VI. 1) hierfür zum Beleg.

¹ On the anatomy and physiology of Spongiadae. Transactions of the royal society of London. 1858.

e. *Spicula of the membrans.* In dieser Gruppe werden zwei Unterabtheilungen unterschieden. Die erste enthält die *tensive spicula*, welche zum Tragen und Ausspannen der Membranen verwendet werden. Das bekannteste Beispiel giebt *Spongilla fluviatilis*, und eine sehr interessante Form sind die blättrig-schildförmigen Gebilde eines Schwammes aus der Südsee. Auch in einigen unserer Schwämme, namentlich Arten von *Suberites*, kommen äusserst kleine schildförmige Körperchen vor, die aber nicht in die Kategorie der Membran-Träger gebracht werden können. Die zweite Gruppe nennt BOWERBANK *retentive spicula*, welche dazu dienen sollen, die Sarcodien an den Membranen und den Wandungen der inneren Höhlungen zu fixiren. Es sind meist kleine Körper, welche das Thema des Hakens in allen erdenkbaren Varietäten darstellen. Auch meine Tafeln enthalten schöne Muster, ich vermag aber nicht ihnen eine spezifische Function beizulegen, finde sie vielmehr alle ganz unregelmässig und ohne jede auffallende Beziehung zu den Weichtheilen zwischen die anderen Skelettnadeln zerstreut. Eine ausgezeichnete Form, in der Projection von oben wie ein Spatel, seitlich wie ein Ankerzahn aussehend (Taf. V) ist spezifisch für die Gattung *Esperia*, übrigens auch schon von BOWERBANK an einem unbekanntem Schwamm aus Sicilien beobachtet. Bei derselben Gattung und anderen (*Myxilla*, *Reniera*) kommen bogenförmige Körperchen vor, welche in der Projection einem S gleichen, während in Wirklichkeit die eine der Spitzen aus der Ebene des Mittelstückes nach oben, die andere nach unten gebogen ist (BOWERBANK Taf. XXIV. 39. 40 etc.); eine dritte gleichfalls auch in BOWERBANK'S Abhandlung gegebene Form sind die zierlichen dreispitzigen Doppelhaken unserer *Cribrella hamigera* (Taf. VI. 13) und *Myxilla veneta* (Taf. VII. 4), deren Lage und Vorkommen mich jedoch auch nicht veranlassen können, sie *retentive spicula* zu nennen.

f. *Spicula of the sarcodien*; sollen die weiche eigentliche Schwammsubstanz verbinden und fester machen (*give substance*). BOWERBANK will hierunter namentlich die sternförmigen Körper verstanden wissen, welche in unserer Familie *Corticatae* so verbreitet sind. Auch diese Bezeichnung scheint mir nicht in der Natur der Sache zu liegen, denn gerade bei den Gattungen, deren Rindenschicht dicht mit Sternchen oder kugligen Körperchen — die doch wohl noch hierher zu nehmen wären — erfüllt ist, ist die Schwammsubstanz jener Schicht nicht sarcodienartig, sondern faserig, und die Kieselkörperchen vermehren allerdings natürlich die Substanz, trennen aber eher den Zusammenhang, als dass sie verbinden. Sie sind nichts mehr und nichts weniger als »*spicula of the sceleton*.« Warum beschwert man ohne dringende Gründe die Systematik mit einer Nomenclatur, welche an die sterilen Spitzfindigkeiten der systematischen Botanik erinnert? Unter den Formen dieser Gruppe sind sehr zierliche und interessante; namentlich müssen die kugligen und elliptischen Körper von *Geodia*, *Caminus*, sowie die Scheiben der *Stelletta discophora* zu erneuten Studien reizen.

g. *Spicula of the gemmules.* Sie gehören namentlich unbeschriebenen Arten der Gattung *Spongilla* an und bilden dort ohne Zweifel eine Gruppe für sich.

Alles in Allem, möchte ich mich nicht für BOWERBANK'S Gruppierung entscheiden, weil sie ohne Nöthigung zu detaillirt ist und der Natur und den Functionen der Nadeln meist nicht entspricht. Noch weniger kann ich mich mit der scrupulösen, einer Beschreibung ähnlichen Bezeichnung der Nadeln befremden. Sie sind bei irgend complicirten Formen doch zu kurz zum Verständniss, und für den Gebrauch zu lang. Ich ziehe es vor, die Nadeln jeder Species mit Hinweisung auf die durchaus nöthigen Abbildungen jedesmal besonders zu beschreiben, wozu auch BOWERBANK, der sich bisher so grosses Verdienst um die Spongien erworben hat, im speciellen systematischen Theile seiner Untersuchungen greifen wird.

Bekanntlich kommen in den Zellenmembranen sowohl niederer als höherer Pflanzen Kieselablagerungen vor, worüber die neuesten Untersuchungen von HUGO VON MOHL¹ sind. Er vertheidigt die PAYEN'SCHE Ansicht, dass die Kieselerde in die organische Substanz der Zellwand nach Art von incrustirenden organischen Verbindungen eingelagert ist, dass Kieselerde und organische Substanz sich zu einer homogenen Masse durchdringen, wobei er der Chemie überlassen will, die Art und Weise zu bestimmen, auf welche die Kieselerde mit der organischen Substanz der Zellwand verbunden ist, ob man annehmen solle, dass dieselbe auf rein mechanische Weise zwischen die Moleküle der Cellulosemembran eingelagert ist, oder ob man anzunehmen habe, dass bei dieser Vereinigung chemische Kräfte

¹ Ueber das Kieselscelet lebender Pflanzenzellen. Botanische Zeitung. 1861. Nr. 30 II.
Schmidt, die Spongien.

wirksam sind. Unsere Beobachtungen über die Kieselnadeln der Spongien stimmen hiermit vollkommen überein, obschon die Vorgänge und Form der Erscheinung complicirter sind.

Vertheilung der Arten in dem Beobachtungsgebiete.

In dem systematischen Theile unserer Arbeit finden sich die Beschreibungen von 115 Arten, von denen 95 für die Wissenschaft neu sind. Denn wenn ich auch eine Reihe von Namen NARDO's beibehalten, so sind es doch neue Species, deren Merkmale von mir eruiert, und deren Diagnosen von mir gemacht sind. Ich hätte eben so gut statt der mir zufällig oder auf Erkundigungen bekannt gewordenen Benennungen NARDO's neue Namen wählen können.

Sehen wir ab von *Cellulophana pileata*, welche höchst wahrscheinlich keine Spongie ist, von 4 Arten der ionischen Inseln (*Sycon setosum*. *Dunstervillia corcyrensis*. *Hircinia panicea*. *Tethya morum*) und von 3 Arten von Badeschwämmen (*Spongia zimocca*, *equina*, *mollissima*), deren Herbeziehung wünschenswerth erschien, so bleiben für das obere Gebiet des adriatischen Meeres, nämlich von Fiume, Triest und Venedig an bis zur Südküste von Lesina, 107 Species, welche sich sehr ungleich auf 6 Familien und 33 Gattungen vertheilen. Am spärlichsten sind die *Halisarcinae* vertreten, durch nur eine Art. Dann folgt eine neu etablierte Familie, die *Gummineae*, mit 4 sicheren und einigen nach ihrer Stellung unsicheren Arten. Zahlreicher sind die *Calcispongiae*, mit 9 Arten, wobei aber zu berücksichtigen, dass ich aus dem Quarnero gar keine Species erhalten habe. Meine wissenschaftlichen Freunde, welche dort gelegentlich Spongien sammelten, haben diesen kleinen und unscheinbaren Schwämmen keine besondere Aufmerksamkeit schenken können. Zur Familie der *Corticatae*, eine von mir für nöthig befundene Abzweigung der *Halichondriae* Autt., zählen 14 Arten. Von den *Ceraospongiae* finden sich unter jenen 103 Species 21, von *Halichondriae* im engeren Sinne 56.

Die meisten Arten scheinen in unserem Gebiete jede für sich nur einen beschränkteren Verbreitungsbezirk zu haben, doch sind meine Nachforschungen vor der Hand viel zu örtlich gewesen. Am abgeschlossensten ist der venetianische Bezirk, wie nach der Natur des dortigen Meeres zu erwarten. Von den dortigen Spongien kommt nur eine auch anderwärts vor. Viel weniger Eigenthümliches hat die Umgebung von Triest, unter 17 Arten 9. Nur eine ist auch venetianisch, die anderen sind quarnerisch und dalmatinisch. Unter den beschriebenen 27 Spongien des Quarnero befinden sich 10 anderwärts nicht vorgekommene Arten. Endlich habe ich auf der verhältnissmässig kurzen Strecke von Zara bis Lesina nicht weniger als 12 Gattungen anzuführen (eigentlich nur 11, da *Vioa* durch *Vioa typica* NARDO's wegfällt) und unter 72 Arten 55, welche oberhalb dieser Strecke nicht gefunden wurden: *Ute*, *Nardoa*, *Ditela*, *Corticium*, *Caminus*, *Axinella*, *Acanthella*, *Papillina*, *Cribrella*, *Scopalina*, *Halisarca*. Folgende Tabelle mag den Ueberblick erleichtern. Die mit dem * bezeichneten sind dem Bezirk eigenthümlich:

Venedig.	Triest.	Quarnero.	Dalmatien.
<i>Sycon Humboldti</i> .*(?)	<i>Sycon ciliatum</i> .*	<i>Spongia adriatica</i> .	<i>Sycon raphanus</i> .*
<i>Spongelia elegans</i> .*	<i>Grantia Lieberkühni</i> .*	„ <i>quarnerensis</i> .*	„ <i>asperum</i> (auch in Corfu).
<i>Hircinia typica</i> .*	<i>Cacospongia scalaris</i> .	<i>Aphysina aerophoba</i> .	<i>Ute capillosa</i> .*
<i>Esperia Contarenii</i> .*	<i>Tethya lyncurium</i> .	<i>Cacospongia scalaris</i> .	<i>Grantia pulchra</i> .*
„ <i>velutata</i> .*	<i>Esperia Bauriana</i> .*	<i>Hircinia dendroides</i> .	„ <i>solida</i> .*
<i>Suberites massa</i> .*	„ <i>Bowerbankii</i> .	„ <i>flavescens</i> .*	<i>Nardoa reticulum</i> .*
<i>Myxilla rosacea</i> .	<i>Clathria coralloides</i> .	„ <i>variabilis</i> .	<i>Spongia adriatica</i> .
„ <i>veneta</i> .*	„ <i>compressa</i> .*	<i>Sarcotragus spinosulus</i> .	<i>Ditela nitens</i> .*
<i>Reniera palmata</i> .*	<i>Raspailia Freyerii</i> .*	<i>Gummina gliricauda</i> .	<i>Aphysina aerophoba</i> .
„ <i>semitubulosa</i> .*	<i>Suberites domuncula</i> .	<i>Chondrilla nucula</i> .*	„ <i>carnosa</i> .*
„ <i>digitata</i> .*	„ <i>arcicola</i> .	<i>Tethya lyncurium</i> .	<i>Cacospongia mollior</i> .*
„ <i>luxurians</i> .*	„ <i>lobatus</i> .*	<i>Stelletta Grubii</i> .	„ <i>scalaris</i> .
Hierzu rechne man, als nur dem Namen nach bekannt und	„ <i>flavus</i> .*	„ <i>Wagneri</i> .*	„ <i>cavernosa</i> .*
	<i>Myxilla rosacea</i> .	„ <i>mamillaris</i> .	<i>Spongelia avara</i> .*

Venedig.

noch nicht beschrieben, die NARDO'schen *Aplysina putrescens*, *Tethya pumex* und *Vioa typica*. Einige andere lasse ich in suspenso; doch scheint *Chondrosia reniformis* nicht weit von Venedig vorzukommen.

Triest.

Myxilla fasciculata.*
 „ *anhelans*.
Reniera filigrana.*

Hierzu kommt die von LIEBERKÜHN beschriebene *Spongetia* sp.

Quarnero.

Geodia placenta.*
Ancorina cerebrum.
 „ *verruca*.*
Esperia Bowerbankii.
 „ *Lorenzii*.*
 „ *massa*.
Clathria coralloides.
Raspailia stelligera.*
Suberites arcicola.
 „ *domuncula*.
Myxilla anhelans.
Reniera nigrescens.*
 „ *calix*.

Von einer *Spongetia* habe ich auch Proben, sie reichen aber zur Bestimmung der Art nicht hin.

Dalmatien.

Spongetia incrustans.*
 „ *pallescens*.*
Hircinia dendroides.
 „ *hirsuta*.*
 „ *hebes*.*
 „ *variabilis*.
 „ *fasciculata*.*
Sarcotragus spinosulus.
 „ *foetidus*.*
Gummina gliricauda.
 „ *ecaudata*.*
Chondrilla embolophora.*
Corticium candelabrum.*
Tethya lynceurium.
 „ *bistellata*.*
Stelletta Grubii.
 „ *Boglicii*.*
 „ *discophora*.*
Caminus Vulcani.*
Geodia gigas.*
 „ *tuberosa*.*
 „ *conchilega*.*
Ancorina cerebrum.
Esperia foraminosa.*
 „ *tunicata*.*
 „ *syrinx*.*
 „ *massa*.
Clathria coralloides.
Raspailia viminalis.*(?)
Acinella damicornis.*
 „ *verrucosa*.*
 „ *polypoides*.*
 „ *cannabina*.*
 „ *foveolaria*.*
Acanthella acuta.*
 „ *obtusa*.*
Suberites crambe.*
 „ *fruticosus*.*
 „ *arcicola*.
 „ *domuncula*.
 „ *bursa*.*
Papillina suberea.*
 „ *nigricans*.*
Cribrella hamigera.*
 „ *elegans*.*
Myxilla olivacea.
Reniera aquaeductus.*(?)
 „ *cratera*.*
 „ *alba*.*
 „ *fibulata*.*
 „ *calix*.
 „ *dura*.*
Vioa viridis.*
 „ *Grantii*.*
 „ *Hancocci*.*
 „ *Johnstonii*.*
Scopalina lophyropoda.*
Halisarca lobularis.*

Nur wenige Schlüsse lassen sich aus meinen Untersuchungen über die Gesetze der verticalen Verbreitung der Spongien herleiten. Die Verhältnisse, unter denen die venetianischen Schwämme wachsen, sind zu abweichend, als dass man von einer oberflächlichen Zone dieser Arten gegenüber den anderen reden könnte. Die nicht im Meer- sumpfe und brakischen Wasser gedeihenden Schwämme lieben im Allgemeinen die grösseren Tiefen von 15 bis 40 Faden. Nur die Mehrzahl der Kalkschwämme scheint an die Litoralzone gebunden zu sein, wiewohl einige von ihnen, namentlich *Ute capillosa*, den grössten Tiefen angehören. Hornschwämme kommen in allen Zonen vor, indem *Ditela nitens* in der Strandzone wächst, und alle folgenden von mir sondirten Tiefen deren enthalten. Gerade viele Arten der Hornschwämme, z. B. *Aphysina aerophoba*, *Spongia adriatica*, *Cacospongia scalaris*, *Hircinia variabilis* scheinen sehr wechselnd tiefe Standorte zu vertragen. Von den Gumminen und Rindenschwämmen lässt sich gar nichts Allgemeines angeben. Gleich gross ist die Variabilität des Standortes unserer Halichondrien, doch sind hier einige Gattungen entschieden die Tiefe liebend, solche, die wir unter den ausschliesslich dalmatinischen aufgeführt, z. B. *Axinella*, *Acanthella*, dagegen sich von *Esperia*, *Suberites*, *Reniera* Arten in den verschiedensten Zonen, nur nicht in der Litoralzone selbst finden; nur *Reniera luxurians* (Venedig) macht eine Ausnahme, da sie bei der Ebbe oft trocken gelegt wird.

Die Gesetze der Farbenvertheilung, die man bei den Organismen des Meeres hat wahrnehmen wollen, finden auf die Spongien gar keine Anwendung. In der Litoralzone sind die farblosen und wenig lebhaft gefärbten *Sycon* und *Reniera*, in den grössten Tiefen die prächtig gelben und scharlachrothen Arten von *Axinella*.

I. Calcispongiae. Kalkschwämme.

Spongiae parvae, plerumque albicantes, corpore spiculis calcareis pertexto.

Die Kalkschwämme bilden eine kleine, aber bestimmt abgegrenzte Familie, deren Arten sich durch das Vorhandensein von Kalknadeln auszeichnen. Unter letzteren walten solche mit drei, ziemlich in einer Ebene liegenden oder eine stumpfe Pyramide bildenden Strahlen vor. Mit Ausnahme einer rothen Species sind die bisher bekannten Kalkschwämme farblos und erscheinen daher weisslich. Ihr Vorkommen ist an keine bestimmte Tiefe gebunden, doch gehören die meisten der Litoralzone an.

Von den englischen Küsten hat JOHNSTON acht Arten beschrieben, wovon nur eine mit Sicherheit im adriatischen Meere auch vorkommt, nämlich *Sycon ciliatum* Lbrk. JOHNSTON fasst sie alle unter dem Gattungsnamen *Grantia* Flem. zusammen. Diese hat LIEBERKÜHN in *Sycon* und *Grantia* gespalten, indem er zu *Sycon* die regelmässiger spindelförmigen, zu *Grantia* die unregelmässigen Formen zieht. Man reicht jedoch hiermit nicht aus. Die eigenthümlich in Nestern und Büscheln vorkommenden Nadeln, welche der Aussenseite ein getäfeltes Ansehn geben, veranlassten BOWERBANK zur Aufstellung der Gattung *Dunstervillia* mit einer Art aus dem australischen Meere, wozu ich eine zweite sehr zierliche Art von Corfu bringe. Auch ist es nicht wohl möglich, diejenigen Arten, welche sich wie JOHNSTON'S *Grantia lacunosa* verhalten, zu einer der obigen Gattungen zu schlagen, daher ich eine neue Gattung *Nardoa* einführe; und endlich muss ich für eine in grosser Tiefe bei Sebenico gefundene Art, obschon sie mit den Syconen nahe verwandt ist, noch eine neue Gattung beanspruchen, *Ute*.

Ich kenne elf Arten von Kalkschwämmen aus dem adriatischen Meere, wenn ich zwei in Corfu beobachtete Arten hinzurechnen darf. Zwei jener elf Arten sind mir nur aus LIEBERKÜHN'S Beschreibung bekannt. Von den von mir selbst beobachteten Arten sind acht neu.

1. Sycon Lieberkühn.

Calcispongiae corpore plus minusve regulariter fusiformi vel sacciformi, aut pedunculato aut infra globoso. Sinus centralis plerumque regulariter sacciformis et simplex desinit in osculum spiculorum simplicium longiorum corona circumdatum.

Der mehr oder weniger regelmässig spindelförmige Körper ist an der Anheftungsstelle entweder stielartig verlängert oder auch kuglig abgerundet. Charakteristisch ist der Kranz einfacher, mitunter sehr verlängerter und mit Asbestglanz schimmernder Nadeln, welche um das immer einfache Ausströmungsloch herumstehn. Die im Parenchym von aussen nach innen verlaufenden feinen Canäle münden in eine sackförmige Centralhöhle, die sich von dem Ausströmungsloche bis fast zum Hinterende erstreckt.

1. Sycon ciliatum Lieberkühn.

*Grantia ciliata Johnston.*Taf. I. 1 bis 1^d.

Sycon forma distincte fusiformi, infra sensim attenuatum. Superficies hirsuta. Corpus spiculorum corona ter vel quinquies longius.

Keine andere Art hat die gestreckt spindelförmige Gestalt. Der Körper ist nach oben weniger, nach unten mehr, aber allmählich verdünnt, so dass eine Art von Stiel entsteht. Der Nadelkranz ist trichterförmig, indem er sich nach oben bedeutend erweitert. Die Aussenseite des Körpers ist borstig, indem die Enden einfacher längerer Nadeln über das Gewebe der Oberfläche hinausragen. In den Wandungen selbst finden sich ausserdem nur dreistrahlige Nadeln, vorherrschend solche mit schlanken, oft etwas gebogenen oder leicht geschlängelten Schenkeln. Sehr selten begegnet die in 1^d abgebildete Sternform; auch vierstrahlige Nadeln sind vorhanden, aber nie massenhaft. Ueber die weiteren mikroskopischen und physiologischen Verhältnisse dieses Schwammes hat LIEBERKÜHN Aufschlüsse geliefert, die einzigen verlässlichen, welche man über die Kalkspongien besitzt.

Nur bei ganz kleinen, etwa 1 Linie langen Exemplaren bemerkt man oft grosse Mengen von Einströmungslöchern, welche sich über den ganzen Körper erstrecken. Die inneren Theile kommen am besten durch Behandlung der Spongien mit Holzessig zur Beobachtung, worin sich die Nadeln auflösen. Auf der Oberfläche erscheinen alsdann die Stellen, worin die Nadeln steckten, als kegelförmige Erhebungen. Die kugligen Wimperapparate sieht man nun auch durch die äussere Haut hindurch schimmern. Sie befinden sich in jenen Canälen, zu welchen die äusseren Poren führen und deren Mündungen in die Centralhöhle man leicht mit schwachen Vergrösserungen wahrnimmt. Die einzelnen Wimperzellen bringt man sich durch Zerfasern lebender Exemplare zur Anschauung.

Dabei kommen oft auch Fortpflanzungskörper oder Embryonen zum Vorschein von $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{10}$ Mmtr. im Durchmesser. Ihr Körper ist mit langen Wimperhaaren besetzt, womit sie sich lebhaft bewegen. Im Innern haben sie eine längliche Höhle. Andere eigenthümliche zellige Gebilde mit Kern und Kernkörper, die sich bis zu acht in einem besonderen Behälter ohne nachweisbare Structur vorfinden, scheinen Eier zu sein. Beide, Embryonen und Eier, liegen in Zwischenräumen zwischen den Wimperapparaten vertheilt. Dies ungefähr ist das Wesentlichste der LIEBERKÜHN'schen Beobachtungen.

Man findet *Sycon ciliatum* bis über einen Zoll lang. Massenhaft kommen sie vor an dem Holzwerk der Badeanstalten im Hafen von Triest.

2. Sycon Humboldti Risso.

Sycon specie praecedenti proximum, paulo majus. Radii spiculorum triradiatorum duplo crassiores et multo longiores quam Syconis ciliati. Spicula simplicia, in superficie corporis obvia, duplo longiora et quater crassiora quam eadem Syconis ciliati.

Ich kenne diese Art nur nach oberflächlicher Anschauung eines Exemplars auf dem Triester Museum und nach LIEBERKÜHN's Beschreibung. Bei der grossen Gleichförmigkeit, welche die Individuen einer Species in Bezug auf die Dimensionen der Nadeln zu zeigen pflegen, ist an der Selbständigkeit dieser Art wohl nicht zu zweifeln. Ueber die Fundorte fehlen die genaueren Angaben; doch scheint es, als ob MARTENS sie bei Venedig gesammelt hätte.

3. Sycon raphanus. Nova species.

Taf. I. 2—2^d.

Sycon formam bulbi vel raphani referens, infra subito in pedunculum brevem coarctatum. Corpus corona spiculorum duplo vel triplo longius, superficie minus hirsuta, quam in Sycone ciliato. Praeter triradiata observantur frequentia spicula quatuor radiis praedita aliaque irregularia.

Auch diese Art steht dem *Sycon ciliatum* nahe, zeigt jedoch eine Reihe von bestimmten Unterschieden. Zunächst ist es die entschiedene, fast gar nicht variirende Zwiebelform, der kurze, deutlich abgesetzte Stiel und

der im Verhältniss zum Körper längere Strahlenkranz am Vorderende; ferner die minder zahlreich und nicht so weit über die Oberfläche hervorragenden Nadeln, welche den äusseren Habitus unserer nur 1 bis 2 Linien langen, selten etwas längeren Art ausmachen. Aus den in derselben Vergrösserung entworfenen Zeichnungen der Nadeln sieht man weitere specifische Unterschiede. Ausser den, das Körperparenchym erfüllenden dreistachligen Nadeln kommen viele vierstachlige vor. Während die drei so zu sagen regulären Strahlen bei allen Species in der Regel eine sehr stumpfe Pyramide bilden, ist der vierte accessorische und kürzere Strahl auf die Spitze der Pyramide aufgesetzt.¹

Solche Nadeln, wo zwei Strahlen fast in gerader Linie liegen, auf welcher der dritte fast senkrecht steht (2°), finden sich vorzugsweise da, wo der Strahlenkranz in dem Körperparenchym befestigt ist; desgleichen andere unregelmässige Strahlen, wovon Figur 2^d ein Beispiel giebt. Hier ist die keulenförmige Anschwellung des langen Strahles auffallend.

Sycon raphanus ist im mittleren Theile des dalmatinischen Meeres äusserst gemein. Ich fand ihn besonders an den Steinen der Wellenbrecher und Hafendämme. In Triest scheint er nicht vorzukommen.

4. *Sycon setosum*. Nova species.

Taf. I. 3.

Sycon sacciforme, infra rotundatum, tuberculatum. Superficies longis spiculis maxime hirsuta. Spiculorum corona anterior longissima.

Dieser Schwamm hat die Gestalt eines oben zusammengezogenen Beutels. Das Unterende ist abgerundet und hat kleine Hervorragungen und Höcker. Sehr zahlreiche einfache Nadeln ragen weit über die Oberfläche heraus und geben ihr ein filziges Aussehn. Auch die äusserst dünnen, verschwindend fein zugespitzten Nadeln des Kranzes sind von besonderer Länge. Ausser diesen zwei Arten einfacher Nadeln kommt noch eine dritte kürzere Art vor, welche mit anderen dreistrahligen Nadeln zur Befestigung des Kranzes am Vorderende dient. Sonst finden sich im Körper nur dreistrahlige Spicula mit dünnen, schlanken Schenkeln.

Gefunden habe ich diese Art bei Corfu auf Tang, 1 bis 2 Fuss unter dem Wasserstande.

5. *Sycon asperum*. Nova species.

Taf. I. 4—4^o.

Sycon irregulariter sacciforme, circa osculum angustatum. Superficies aspera. Parenchyma durum et compactum. Spiculorum corona brevis et fragilis. Sinus centralis plus minusve irregularis, in quem canalium oscula etiam irregularia exeunt.

Diese Art steht auf der Grenze der Gattung, indem die ziemlich unregelmässige und wechselnde Form auf *Grantia* hinweist. Da jedoch meine Exemplare alle nur ein Ausströmungsloch, umgeben von dem charakteristischen Strahlenkranze, zeigten, und auch die Spicula ganz in der Formengrenze der Syconarten bleiben, so ist damit der Platz angewiesen.

Neben Individuen mit drehrundem Querschnitt und ringsum fast gleich dicken Wandungen kommen andere mehr oder weniger verdrückte vor mit sehr ungleichmässiger Stärke der Wandungen und unregelmässigem Central-sinus. Vergleiche den Durchschnitt 4^f. Die Höhle wird begrenzt von einem unregelmässigen Balkennetze, welches die Mündungen des Canalsystems umgiebt.

Die Nadeln sind von den gewöhnlichen Formen, jedoch ziemlich colossal. Einzeln finden sich sehr kleine Dreistrahler. Unter den grossen Dreistrahlern ist eine Abart mit einem besonders langen und dünnen Aste (4°),

¹ LIEBERKÜHN sagt, der vierte Strahl läge gewöhnlich in der Verlängerung einer der drei anderen, was ich jedoch nicht finde.

welche ich bisher noch nicht erwähnt habe, die sich jedoch auch bei anderen Species, z. B. *Sycon ciliatum* findet. Sehr vereinzelt beobachtet man vierstrahlige Nadeln.

Ich besitze den Schwamm aus Corfu und Zara. Er bewohnt sehr verschiedene Tiefen von 4 Fuss bis 20 Faden.

2. *Dunstervillia Bowerbank*.

Calcispongiae globosae vel fusiformes. Osculum unicum spiculorum corona circumdatum. Sinus centralis regularis. Corporis superficies regulariter reticulata, qui adpectus spiculorum peculiarium nidis vel fasciculis efficitur.

Nach Habitus und Bau schliessen sich die *Dunstervillien* eng an die *Syconen* an. Ich bin jedoch mit BOWERBANK einverstanden, dass die eigenthümlichen Nadelbündel, welche eine besondere Schichte bilden und die Oberfläche wie getäfelt oder genetzt erscheinen lassen, an sich hinreichen zur Aufstellung einer Gattung. Bei der Sparsamkeit der physiologischen Merkmale ist man genöthigt, zu solchen scheinbar untergeordneten diagnostischen Kennzeichen zu greifen, um eine übersichtliche Systematik herauszubringen.

1. *Dunstervillia corcyrensis. Nova species.*

Taf. I. 5—5^b.

Dunstervillia fusiformis, pedunculata, praeter coronam verticalem, quam cum Syconibus communem habet, spiculorum collari horizontali ornata. E singulis fasciculis superficialibus spiculorum spathuliformium spiculum simplex rigidius eminet.

Unter den mir bekannten Kalkschwämmen ist dieser der zierlichste. Der fast ganz regelmässig drehrunde und spindelförmige Körper trägt am Vorderende ausser dem Strahlenkranze, wie ihn die *Syconen* haben, einen zweiten Kranz horizontal gestellter Nadeln. In beiden sind einfache lange feine Spicula vorherrschend; in der verticalen Krone finden sich aber auch lanzenförmige Nadeln (5^a). Da, wo die Kränze sich mit dem Körper verbinden, kommen ausser der mit 2^c, 4^c und 6^c übereinstimmenden Form 5^c auch schwach s förmig gekrümmte Nadeln vor (5^b) und dreischenklig mit dünnen, nicht gekrümmten Schenkeln (5^d). Die äussere Körperschicht erscheint wie mit lauter einander berührenden Kreisen gezeichnet, die Grenzen sehr eigenthümlicher Nadelbündel (5^e, 5^f). Diese Nadeln sind gestreckt spatelförmig (5^g), oft mit gezackten Rändern des Spateltheiles. Die Stiele sind nach innen gerichtet und die oberen Enden breiten sich ungefähr wie die Theile einer Compositenblüthe aus, während aus der Mitte dieses Bündels ein steiferer Stachelstrahl hervorragt.

Unmittelbar unter den Nestern ist das Parenchym erfüllt mit regelmässig geschichteten Nadeln mit zwei kürzeren und einem längeren Strahle (5^h), worauf noch näher dem Central sinus schlankere dreistachelige Formen folgen.

Gefunden wurde *Dunstervillia corcyrensis* auf Tangen am Gestade von Corfu. Sie wird etwas länger als *Sycon raphanus*.¹

3. *Ute. Novum genus.*

Calcispongiae subregulares, sacciformes. Osculum amplum in fine anteriori, corona spiculorum non munitum.

Wenn der vorliegende Schwamm, nach welchem die neue Gattung aufgestellt wird, die Nadelkrone am Vorderende besässe, würde er zu *Sycon* zu ziehen sein. Von allen bekannten *Syconen* weicht er auch noch durch die Geräumigkeit der grossen Höhle und die dünnen schlaffen Wandungen ab.

¹ VON BOWERBANK'S *Dunstervillia elegans* finden sich Copien in BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thierreichs. I. Taf. II. 2.

1. *Ute capillosa*. *Nova species*.Taf. I. 6—6^b.

Ute spiculis simplicibus longioribus villosissima, tanquam pelli murina oblecta. Parenchyma spiculis triradiatis impletum, radiis gracilibus, plerumque paulum undulatis.

Ich habe diesen schönen Schwamm in natürlicher Grösse abgebildet mit einem Einschnitt von der Oeffnung aus, so dass man die Stärke der Wandung und die sehr geräumige Höhlung sieht. Er ist ziemlich schlaff und biegsam und so dicht mit langen einfachen Nadeln besetzt, dass er ungefähr wie ein Mäusefell aussieht. Die einfachen Nadeln sind von verschiedener Länge und Stärke. In der Wandung kommen nur dreistrahlig vor, meist mit wellig gebogenen Schenkeln, darunter ein längerer.

Der Schwamm gehört zu den seltensten. Ich erlangte nur 4 Exemplar aus 27 Faden Tiefe im Becken von Sebenico.

4. *Grantia Lieberkühn*.

Calcispongiae forma irregulariter tuberosa vel ramosa. Corporis sinus irregulares in unum vel compluria oscula desinunt.

Der Gattungsname *Grantia* für die Kalkschwämme im Allgemeinen ist 1828 von FLEMING aufgestellt und von JOHNSTON in dem Werke über die britischen Spongien beibehalten. LIEBERKÜHN sagt, es möchte am übersichtlichsten sein, aus den ihm und JOHNSTON bekannten Kalkspongien zwei Gattungen zu bilden, zu deren einer die einer einfachen Spindel oder einem Kegel gleichenden zu rechnen wären, während zur anderen die unregelmässig verästelten Formen gehörten. Die so begrenzte Gattung nehmen wir mit einigen Modificationen an. Ich glaube, die Arten, welche sich an *Grantia lacunosa Jhnstn.* anschliessen, zu einer neuen Gattung vereinigen zu müssen.

Der unregelmässigen Körperform correspondirt das Höhlensystem, das in seinen Hauptzügen und Räumen ein Ausdruck der äusseren Gestalt ist und dessen Ausströmungslöcher der Zahl nach unbestimmt sind. Ein Nadelkranz um die Ausströmungslöcher fehlt.

1. *Grantia Lieberkühnii Nobis*.

Grantia botryoides? Lbrkhn.

Grantia varie ramosa, sinu aequaliter ramoso, in unum vel plura oscula desinente, quae in apicibus ramusculorum libere ascendentium reperiuntur. Latitudo ramorum 2''' . Praealent spicula triradiata, praeter quae simplicia spicula obvia sunt, e superficie externa prominentia.

LIEBERKÜHN hat diese, mir nicht vorgekommene Art bei Helgoland und Triest gefunden, ohne sie bestimmt zu benennen. Ueber den inneren Bau giebt er Folgendes an: Entfernt man die Nadeln durch verdünnte Salzsäure, so verliert der Körper jeden Halt und erscheint als dünnwandiger Cylinder. An der Wand desselben unterscheidet man eine äussere Haut, welche keine deutlichen Zellengrenzen erkennen lässt und hin und wieder mit kleinen Löchern versehen ist. Letztere führen in einen Hohlraum, der sich durch die ganze Wand erstreckt. Die nach innen sehende Grenze der Wand wird durch eine Lage sehr bestimmt gegen einander abgegrenzter kleiner Zellen gebildet, an der keine besonderen Abtheilungen zu unterscheiden waren. Bei Zerreiessung des lebenden Körpers machen sich zuerst grosse Stücke zusammenhängender Wimperzellen bemerklich, welche hier nicht in Form runder Behälter oder als Theile derselben vorkommen, sondern Platten bilden; ausserdem fanden sich auch die gewöhnlichen beweglichen Parenchymstücke.

LIEBERKÜHN bemerkt noch, dass die Art sehr der von JOHNSTON abgebildeten *Grantia botryoides* ähnelt, nur dass sie ausser den dreistrahlig Spicula jener noch einfache spindelförmige führt.

2. *Grantia pulchra*. *Nova species*.

Grantia varie ramosa, spiculis nonnisi triradiatis impleta, rubra.

Von allen bisher bekannten Kalkschwämmen zeichnet sich dieser durch seine rothe Färbung aus. Er bildet ein unregelmässiges Ast- und Netzwerk an der Unterseite von Steinen, mit Aesten von 1 bis 2''' Dicke, von denen stellenweise kurze Cylinder mit einem Ausströmungsloche auf dem Gipfel aufsteigen. Nur dreistrahlige Nadeln mit schlanken Schenkeln.

Gefunden am Hafendamm von Zlarin.

3. *Grantia solida*. *Nova species*.

Taf. I. 7—7^c.

Grantia massam irregularem, paulum compressam et lobatam efficiens. Oscula in conis irregularibus, aliquantum prominentibus. Spicula tantum triradiata, inter quae tam magna, quae facile oculis inermibus observantur et superficiem asperam reddunt.

Die Figur 7 zeigt den Schwamm in natürlicher Grösse. Er gleicht einem Stück einer Gebirgskette mit einzelnen steilen Thälern und aus dem Hauptzuge heraustretenden Bergen, auf deren Gipfeln Krater, nämlich Ausströmungslöcher. Er sitzt fest mit einer langen, schmalen Sohle.

Es finden sich nur dreistrahlige Nadeln und darunter sehr viele von colossaler Grösse, nach Maassstab nämlich der sonst gewöhnlichen. Die Schenkel solcher grossen Strahlen ragen auch über die Oberfläche hervor und vertreten demnach die Stelle der einfachen *defensive spicula* der andern Kalkschwämme. Wegen der Grösse und Gedrängtheit der Nadeln ist das Gefüge des Schwammes fest.

Er wurde aus etwa 22 Faden Tiefe im Becken von Sebenico heraufgebracht. Selten.

5. *Nardoa Nobis*.

Grantia Johnston ex parte.

Calcispongiae superficie lacunosa vel favosa, canalibus sinuosis amplioribus parietes corporis perforantibus. Parenchyma fragilius.

Bei den vorhergehenden Gattungen sind die Körperwandungen in der Art solid, dass auf ihrer Oberfläche sich nur die mikroskopischen Einströmungslöcher vorfinden und in ihnen nur die erst weiter im Innern sich ausdehnenden Canäle mit den Wimperapparaten verlaufen. JOHNSTON'S *Grantia lacunosa* und eine neue dalmatinische Art verhalten sich anders, indem die Wandungen aus einem labyrinthischen, lückenreichen Geflecht bestehen. Man sieht die Oeffnungen und Vertiefungen mit blossen Augen und kann, wenn man ein Stück des Schwammes ausschneidet und gegen das Licht hält, die Gänge bis zur Einmündung in die Centralhöhle verfolgen. Die Schwammsubstanz ist sehr zerreiblich; es bleiben nach Auflösung der verhältnissmässig kleinen Kalkgebilde nur äusserst zarte organische Wandungen übrig.

1. *Nardoa reticulum* Nobis. *Nova species*.

Taf. I. 8—8^b.

Nardoa irregulariter globosa, parte anteriori osculo prominenti praedita. Praeter plurima spicula, quae radios tres vel quatuor habent, etiam simplicia occurrunt, fusiformia, paulum curvata, e superficie prominentia.

Der unregelmässig kuglige oder etwas zusammengedrückte Körper ist mit dem Hinterende oder auch seitlich fest gewachsen. Die Wandungen sind an verschiedenen Stellen verschieden dick, bröcklicher und zerreiblicher, als bei allen

anderen adriatischen Kalkspongien. Die in ihnen verlaufenden canalartigen Lücken gehen in den unregelmässigen Central-sinus, aus welchem bei meinen Exemplaren ein sehr dünnwandiger Ausströmungstubus nach aussen führt.

Mit den dreistrahligen Nadeln kommen untermischt zahlreiche vierstrahlige vor, ausser ihnen kurze spindelförmige, die in der Regel etwas gebogen sind und über die Oberfläche hervorstehen.

Der Schwamm wurde nur in grösseren Tiefen von 15 bis 20 Faden bei Zara und Sebenico gefunden.

II. Ceraospongiae. Hornschwämme.

Spongiae quarum sceletum formatur fibris solidioribus, recenti statu plus minusve elasticis, quae saepius aliena corpuscula involvunt, sed nunquam spicula in ipsis nata continent.

Es giebt bekanntlich Schwämme, deren Hornskelet regelmässig in den Schwämmen selbst entstandene Kiesel-nadeln enthält. Vielleicht ist es schwer, zwischen ihnen und der Gruppe, deren Fäden entweder ganz rein sind oder nur fremde Einschlüsse enthalten, eine Grenze zu ziehen, zumal wir unten genöthigt sind, die Familie der Gummineen mit Gattungen ohne und mit Gattungen mit Kieseltheilen aufzustellen. Für die Uebersicht dieser Monographie genügt einstweilen die Definition der Ceraospongiae, wie sie oben gegeben.

Die Diagnose wird so lange ungenügend sein, als die chemischen Eigenschaften der weichen Schwammmasse und der sogenannten Hornfasern noch nicht übersichtlich gemacht sind. Die Untersuchungen müssen weit umfassender sein, als bisher, wo man sich nur mit einigen Varietäten der *Spongia officinalis* Autt. beschäftigt hat. Nicht nur die übrigen Hornschwämme müssen analysirt, auch die hornartige Substanz einer Anzahl von Kieselschwämmen muss mit dem Spongiolin verglichen werden und erst dann, wenn die bis jetzt ganz unfassbaren, die höchst eigenthümlichen Gerüche der verschiedenen Schwämme bedingenden Substanzen chemisch fixirt sein werden, kann man wahrhaft wissenschaftliche Diagnosen machen.

1. Spongia Autorum.

Euspongia Bronn.

(*Spongia officinalis* Autorum.)

Ceraospongiae unico fibrarum genere praeditae. Fibræ in singulis speciebus latitudine non multum variantes, maxime elasticæ. Oscula hic illic disposita.

Man ist so ziemlich darin einverstanden, diejenigen Schwämme mit sehr elastischen mittelstarken Fasern, die als Bade- und Waschwämme in den Handel kommen, unter dem alten Gattungsnamen zusammenzufassen. Nach NARDO würden noch einige nicht gebräuchliche Arten hierher zu bringen sein. Doch ist mir dies zweifelhaft; wenigstens habe ich bei einer Art, welche Herr NARDO bei meinem Besuche in Venedig für eine ächte *Spongia* erklärte, eine sehr charakteristische Modification von Fasern gefunden, welche die Abtrennung nöthig machen (*Ditela*), und bei anderen Arten, bei welchen die beschreibende Naturgeschichte in der That zweifelhaft sein kann, setze ich meine Hoffnung auf die Zukunfts-chemie. Wollte man z. B. meine *Cacospongia mollior* zu *Spongia* ziehen, so würde die Grenze zwischen beiden Gattungen verwischt sein.

Es würde für das adriatische Meer nur eine Art übrig bleiben, das von den Schwammhändlern und Kaufleuten als »dalmatinischer Schwamm« und als Varietät der sogenannten *Spongia officinalis* unterschiedene Meeresproduct. Ich werde aber zeigen, dass diese *Spongia officinalis* ein blosser Sammelname ist, eben eine Gattung, von der ich aus dem adriatischen Meere zwei Arten unterscheiden zu müssen glaube, während die anderen vermeintlichen Varietäten des Badeschwammes aus dem Mittelmeere ebenso viele Arten sind. Ich erlaube mir, auch sie vorläufig zu fixiren, soweit es nach den mikroskopischen Merkmalen und dem Totalhabitus trockener Exemplare möglich ist.

Als ich die ungeheuren Vorräthe rober Waare in dem Etablissement der Herren Gebr. ECKHEL in Triest besichtigte, bekam ich sogleich den Eindruck, dass die als Varietäten von da und da vorgeführten Schwämme verschiedene Arten seien. Und das hat sich bis auf einen unentschiedenen Fall bestätigt. Diese Unbestimmtheit betrifft den von der kleinasiatischen Küste, namentlich aus der Nachbarschaft von Smyrna kommenden Schwamm feinsten Qualität, den ächten »levantiner Baadschwamm« des Handels, für den, da ich kein frappantes mikroskopisches Merkmal gefunden, die Untersuchung frischer Exemplare entscheidend sein wird.

Auf dem Triester Markte werden vier Sorten gebräuchlicher Schwämme unterschieden. Die feinsten und theuersten sind die »levantiner Baadschwämme.« Sie kommen vorzugsweise von der kleinasiatischen Küste, und die besten becher- und trichterförmigen davon werden als sogenannte »Champignons« mit 40 bis 60 Gulden das Pfund im Grosshandel verkauft.

Es folgen dann die »zimocca Baadschwämme,« die am meisten im griechischen Archipel gesammelt werden, bedeutend derber, schwerer und rauher sind, und von denen deshalb die beste Qualität und Form das Pfund nur mit 5 bis 6 Gulden bezahlt wird.

Die dritte Sorte der Handlungen und Preistarife sind die sogenannten »Pferdeschwämme,« meist in Brodlaibform und oft in Exemplaren von $4\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser. Von ihnen kostet das Pfund gegen 7 Gulden, wobei wohl zu berücksichtigen, dass sie ungleich lockerer und leichter als die Zimocca-Schwämme sind. Die meisten kommen von der africanischen Küste.

Die dalmatinischen Schwämme, diejenigen nämlich, welche von Fiume an bis zur albanesischen Küste und den ionischen Inseln von dalmatinischen Fischern gesammelt werden, bilden zwar auf dem Lager der Aufkäufer und Grosshändler eine Sorte für sich, sie werden aber nach Form und Grösse den übrigen Sorten beigemischt und figuriren daher nicht auf dem Preiscourant.

Dass ich diese Sorten oder vielmehr Arten unten näher berücksichtige, wird man dem Zwecke meines Werkes vollkommen entsprechend finden, da nur so die Charakterisirung der dalmatinischen Wasch-Schwämme eine ausreichende werden kann.

Die gebräuchlichen Schwämme zeichnen sich vor den anderen Hornschwämmen aus durch die Leichtigkeit, mit der sie ausgewaschen, nämlich von der Sarcodemasse, den Schwammzellen u. dgl. gereinigt werden können. Während bei den anderen oft eine mehrwöchentliche Maceration nicht ausreicht, um die schwarzen, lederähnlichen Hautbedeckungen zu lösen, kann man den officinellen Schwamm frisch in einigen Minuten so weit ausdrücken und waschen, wie der Händler ihn annimmt.

1. *Spongia adriatica Nobis*.

Adriatischer Badeschwamm. *Spongia officinalis* variet. Autt.

Taf. II. 1.

Spongia irregulariter globosa vel lobata, raro cyathiformis. Superficies nigra, irregulariter obsita conulis, in quos singulos fibrarum fasciculi ita ascendunt, ut coalescant quasi in nodulum, plerumque particulas alienas involventem et summitate sua extremitatem conuli perforantem. Diameter fibrarum circiter 0,027 Mmtr.

Die Form dieses im adriatischen Meere vorherrschenden Schwammes ist eine unregelmässig kuglige und klumpige; viele Exemplare sind auch knotig-lappig. Weit seltener ist die Becherform. Frisch aus dem Meere genommen, hat er eine dunkelschwarze Farbe, welche jedoch nur in dem schleimig anzufühlenden Hautüberzuge

enthalten ist, während das Innere farblos grau oder auch gelblich-weiss aussieht. Die Farbe des gereinigten Schwammes ist ein schmutziges Gelb bis Braungelb.

Die Fäden sind zwar nicht gleich stark im mathematischen Sinne, doch hat man im Allgemeinen den Eindruck der Gleichmässigkeit. Gegen die Oberfläche zu treten die Fäden zu Fascikeln zusammen und bilden mehr oder weniger verfilzte Zöpfchen, in denen sich in der Regel zahlreiche Einschlüsse finden, Kalkpartikelchen und Nadeln anderer Schwämme. Die Stärke dieser Zöpfchen und die Betheiligung einer grösseren oder geringeren Anzahl von Fäden an dem Geflecht ist sehr variabel und in der Regel nicht so stark, als ich beispielsweise abgebildet habe.

Man ersieht aus den Einschlüssen die Art des Wachstums. Wie die meisten Schwämme wächst *Spongia adriatica* zugleich innen und aussen. Die kegelförmigen Hervorragungen entstehen, indem die wachsenden Fasergeflechte die Haut vor sich hertreiben und in der Regel so weit durchbrechen, dass sie in Form eines groben, aus wenigen Borsten bestehenden Pinsels darüber hervorragen.

Ueber die Structur der Fasern habe ich Folgendes beobachtet: An älteren Fasern sind zwei Schichten zu unterscheiden. Die innere besteht aus vielen concentrischen Blättern, deren Längsfaserung man besonders leicht an geknickten und zerrissenen Stücken sieht (Fig. 4^d). Die äussere Schicht hebt sich nicht selten auf gewaltsam gebogenen Fasern besonders günstig für das Auge ab (1^c), wobei zugleich ihre grössere Weichheit und Dehnbarkeit hervortritt, indem die inneren Blätter feine, quer verlaufende Schlingelungen zeigen, die äussere Schicht aber nur die reinen Längscontouren. Ist die Faser bis zur Zerreissung geknickt (4^d), so überzeugt man sich an dem abgeblätternen Stück der äusseren Schicht (4^a), dass nur in ihr die molecularen Körnchen enthalten sind, welche bei durchfallendem Lichte röthlich-gelb aussehen und dem ausgewaschenen Schwamm seine Farbe verleihen. Das Innere der Faser ist entweder ganz farblos oder zeigt höchstens einen gelblichen Schein. An Faserenden, welche im vollen Wachsthum sind (4^a und 4^b), kommt noch eine Belegmasse hinzu, die weiche Matrix der äusseren Schicht, so dass man an solchen Stücken den Uebergang der amorphen Sarcodemasse in die geschichtete Faser vor Augen hat.

Unser Schwamm wird vom Quarnero an bis zu den ionischen Inseln in sehr wechselnden Tiefen von 20 Fuss bis 20 und mehr Faden gefunden. Er scheint vorzüglich die Küsten der zahllosen Inselchen und Scoglien zu lieben, weniger die geschlossenen Häfen. Der Standort sind die felsigen und steilen Uferabfälle selbst, während man nur ganz selten ihn in einiger Entfernung vom Ufer mit dem Schleppnetz heraufbekommt. Die Schwammfischerei als Gewerbe wird ausschliesslich von den männlichen Bewohnern der kleinen Insel Crapano, unterhalb Sebenico, ausgeübt. Zu je zwei in einem offenen starken Boote gehen sie im Frühjahr auf den Fang aus, der ein sehr mühsamer ist. Der eine Mann dirigirt das Boot, es ganz langsam vorwärts treibend, während der andere, nur mit einem Fusse im Boote sich haltend, mit dem anderen balancirend, den ganzen Körper über den Vorderrand des Fahrzeugs hinausbiegt und mit scharfen, der Wasseroberfläche so weit wie möglich genäherten Augen nach den Schwämmen am Meeresboden späht. Kräuselt ein leichter Wind das Wasser, so wird es durch etwas Oel geglättet. Der Fischer hält eine vierzinkige, mit langem, schwankem Stiele versehene Gabel, mit der er, wenn er möglichst lothrecht über dem Schwamme ist, ihn loslöst. Reicht die eine Gabel nicht aus, so greift er hinter sich und holt eine zweite, die er mit grosser Behendigkeit an die erste bindet. Die Schwämme werden ganz frisch geknetet und ausgedrückt, und diese Operation nach einem, zwei Tagen, wenn die Zersetzung der Schwammzellen begonnen, wiederholt. Statt aber die so gereinigten Schwämme zum Verkauf zu bringen, halten die Crapanesen und die anderen Schwammfischer es für nöthig, ihre Waare mit feinem Sande zu füllen und das Gewicht um 90 Procent zu vermehren. Die Absicht, dadurch einen höheren Gewinn zu erzielen, wird nicht erreicht, da die Aufkäufer natürlich auf diesen plumpen Kunstgriff keine Rücksicht nehmen. Wohl aber erfordert das Reinigen und Ausklopfen in den Niederlagen viele Arbeit, und schliesslich müssen, wie gewöhnlich auf dieser Welt, die kleinen Leute die Zeche zahlen. Auch in den Magazinen wird nicht der gesammte künstliche Beischluss entfernt, und das erste, was man bekanntlich mit einem neu gekauften Schwamme zu thun hat, besteht in der Fortsetzung der in den Seestädten begonnenen Manipulation des Ausklopfens. Dass hiermit nicht die von den Endfasern umwachsenen Einschlüsse, die fremden Kieselnadeln und Kalkstückchen fortgehen, versteht sich von selbst. Sie sind auch gar kein verächtlicher, sondern

ein recht praktischer Ballast, wodurch die Vorsehung die heilsame Wirkung der Schwämme an groben Fäusten und Schmutzgesichtern verstärkt hat.

Anders ist es mit den für die Boudoirs bestimmten Toilettenschwämmen, denen wenigstens die kalkigen Verunreinigungen dadurch entzogen werden, dass man die Schwämme in einem mit etwas Säure versetzten Wasser liegen lässt, auch mit einer schwachen Chlorklösung bleicht.

In Frankreich geht man damit um, die feineren griechischen und kleinasiatischen Schwämme zu acclimatiren, und man wird den Versuch machen, sie nach der Küste der Provence zu versetzen. Noch ehe ich davon gehört, hatte ich mir die nahe liegende Frage vorgelegt, ob und wie die künstliche Schwammzucht betrieben werden könne. Es ist gewiss, dass, wenn man einen ganz frischen Schwamm in passende Stückchen theilt und diese geschützt wieder ins Meer senkt, dass diese anwachsen und sich wieder zu ganzen Individuen entwickeln werden. Da ferner der Badeschwamm gleich den übrigen Spongien sich durch Keime oder Embryone fortpflanzt, von denen wahrscheinlich, gleich den der Natur überlassenen Austereiern, der grösste Theil zu Grunde geht, so erscheint es als möglich, die Production zu mehren, indem man das Festsetzen der Keime auf irgend eine Weise begünstigt, so zwar, dass man, nachdem sie sich fixirt und entwickelt haben, sie nach Belieben aus dem Meere nimmt. Die dalmatinische Küste hat zahlreiche kleine, fast ganz abgeschlossene Buchten, in deren unmittelbarer Nähe die Schwämme gefischt und wo die Zuchtschwämme ohne Aufführung von Molen und Zwingern versenkt werden könnten. Die Ausführung des Projectes wäre für das arme Dalmatien von Wichtigkeit, und jedenfalls ist es im staatsökonomischen Interesse, wenigstens einen Versuch über Möglichkeit und Rentabilität anzustellen.¹ Der Ertrag der dalmatinischen Schwammfischerei hat sich in den letzten Jahren, bei sehr theurer Waare, auf etwa 10000 Gulden belaufen.

2. *Spongia quarnerensis* Nobis.

Spongia officinalis var. *Autt.* (?)

Taf. II. 2. Taf. III. 4.

Spongia irregulariter globosa. Superficies brunneo-nigra, prominentiis aculeiformibus densissime obsita. Fibrae fulvo-brunneae, quarum singuli fasciculi ita in prominentias superficiei porriguntur, ut vix ad extremitatem in unum coalescant atque aliena corpora tantum paucissima involvant. Textura interna densior quam Spongiae adriaticae. Diameter fibrarum 0,0325 Mmtr.

Mir liegt aus dem Quarnero das Exemplar einer dem gewöhnlichen dalmatinischen Badeschwamme sehr ähnlichen Art vor, über welche ich jedoch wegen Mangel an Material und weil ich frische Individuen nicht gesehen, nicht abschliessen kann. Von allen mir zu Gesicht gekommenen Individuen der *Spongia adriatica* weicht die neue Art im äusseren Ansehn bedeutend ab. Während bei jenen der Spiritus kaum eine Veränderung des schwarzen Ueberzugs hervorbringt, sieht dieser hier bräunlich-schwarz aus und zeichnen sich überhaupt die im Durchmesser stärkeren Fasern durch einen bräunlichen Inhalt aus. Wesentlich abweichend ist auch die Endigung der Fasern in den äussersten Spitzen. Es erhebt sich nämlich ein Bündel Fasern (Taf. II. 2), um fast parallel und ohne Anastomosen zu verlaufen; nur gegen das Ende pflegen sie mit einander näher zu verschmelzen und Einschlüsse zu enthalten. Doch kann man die einzelnen Fasern oft bis ans Ende unterscheiden und nicht selten bilden sie umkehrend Schlingen, was bei *Spongia adriatica* nie zu beobachten.

Mein Exemplar ist ausgezeichnet elastisch und hat alle Kennzeichen eines guten Badeschwammes. Sorgfältigere Nachforschungen werden entscheiden, in welchen Mengen die Art vorkommt, wie sie sich im Vorkommen

¹ Nachdem ich durch einen Artikel in der Wiener Zeitung die Aufmerksamkeit auf diese Sache gelenkt, wurde ich vom Handelsministerium aufgefordert, meine Ansichten näher zu entwickeln. Dies ist geschehen, dabei hat es aber, wegen des bekannten Mangels an Fonds, sein Bewenden gehabt. Denn dass eine Aufforderung an die dalmatinische Handelskammern, Versuche anzustellen, vollkommen resultatlos bleiben wird, ist leicht einzusehen. Vielleicht schickt man nach einigen Jahrzehnten einen Oesterreicher nach Frankreich, um sich dort zu erkundigen, wie man etwa die Schwämme zu züchten habe.

zu *Spongia adriatica* verhält, ob sie etwa im Quarnero vorherrscht und von den Schwammfischern mit jener identificirt wird.

3. *Spongia zimocca* Nobis.

Zimoccaschwamm. *Spongia officinalis* var. *Autt.*

Taf. II. 3. 4.

Ich will von diesem und den folgenden nicht adriatischen Schwämmen keine strenge Diagnose geben. Es ist mir nur darum zu thun, vorläufig die Artverschiedenheit wahrscheinlich zu machen, soweit sie an gereinigten, trockenen Exemplaren hervortritt.

Der im griechischen Inselmeere heimische Zimocca-Schwamm hat meist eine unregelmässig-massige Form, doch sind auch flach schüssel- und becherförmige nicht selten. Aus der Grundmasse der massigen Exemplare stehen meist Wülste hervor mit einer Reihe von Ausströmungsöffnungen oder auch mit einer Halbrinne, die im frischen Zustande natürlich von der Haut bedeckt war und mit dem Osculum endigte. Fast ganz regelmässig ist die Anordnung der Ausströmungscanäle und Oeffnungen der becherförmigen Exemplare, nämlich in Reihen vom Centrum nach dem Rande.

Der Durchmesser der Fäden unmittelbar an der Oberfläche schwankt zwischen 0,0204 und 0,0338; tiefer herrscht die letztere Breite vor. Ganz charakteristisch ist die Art der Endigung des Geflechtes nach aussen; entweder nämlich vereinigen sich mehrere Fäden zu kurzen, dicken Borsten (4), zwischen denen ein netzförmiges, enges Geflecht sich ausbreitet, oder einzelne Fasern schwellen mit Eingehung von Anastomosen für sich an (3) und ragen dann länger als die borstenartigen hervor. In beiden Fällen sind in den von mir untersuchten Proben fremde Einschlüsse gefunden worden.

In der Einleitung habe ich zu erweisen gesucht, mit Hinblick auf die hier erfolgte nähere Beschreibung, dass dieser Schwamm der *σπόγγος πυκνότετος* des ARISTOTELES ist.

4. *Spongia equina* Nobis.

Pferdeschwamm. *Spongia officinalis* var. *Autt.*

Taf. II. 5.

Der Pferdeschwamm, meist in Laibform, ist die geringste Sorte des Handels, indem die Oberfläche rauh und das Gewebe fast nur in Form dünner, leicht zerreisslicher Lamellen ein Labyrinth von grossen Hohlräumen umschliesst. Der Schwamm hat also den zwiefachen Fehler, sehr wenig haltbar zu sein und doch der Haut nicht wohlzuthun. Die letztere Eigenschaft wird durch einen Blick auf meine Zeichnung dreier Endborsten klar. Dieselben entstehen auch durch die Vereinigung mehrerer Fäden, die aber so eng verwachsen und so zahlreiche Einschlüsse aufnehmen, dass sehr solide und spröde säulenähnliche Körperchen daraus hervorgehen von höchst unregelmässigem rauhen Aussehen und mit einem eben so unregelmässigen verbindenden Geflecht.

Ich muss bemerken, dass man nicht immer so schöne spezifische Präparate und Bilder bekommt, wie das ausgewählte; es handelt sich aber hier nur um den vorherrschenden Habitus. Nimmt man hinzu, dass die mittlere Breite der normalen Fasern des inneren Schwammgewebes eine geringere ist, als bei den anderen Arten, nämlich 0,0204 Mmtr., so wird die Einführung der *Spongia equina* als gute Art nicht anzufechten sein.

Ich deute den *σπόγγος μανός* des ARISTOTELES als den heutigen Pferdeschwamm.

5. *Spongia mollissima* Nobis.

Levantiner Badeschwamm. *Spongia officinalis* var. *Autt.*

Die grössere Lockerheit des eigentlichen Schwammgewebes, die Weichheit, die schöne blässgelbe Farbe und das häufige Vorkommen tief becherförmiger Individuen (Champignons der Händler) zeichnet diese vorzugsweise der kleinasiatischen Küste angehörige Art vor den anderen gebräuchlichen Schwämmen aus. In der Dicke der Fäden steht sie dem Zimocca sehr nahe, indem ich sie 0,0134 bis 0,0302 gemessen. Leider kann ich nichts von einer charakteristischen Art der Oberflächen-Endigungen der Fasern melden, deren mehrere sich zu einer, auch Einschlüsse enthaltenden Zotte vereinigen.

Σπόγγος πυκνός des ARISTOTELES.

Stellt man die Maasse der Fasern zusammen, so ergiebt sich folgende interessante Abstufung:

1.	<i>Spongia zimocca</i>	0,0204—0,0338 Mmtr.
2.	„ <i>quarnerensis</i>	0,0325 „
3.	„ <i>mollissima</i>	0,0134—0,0302 „
4.	„ <i>adriatica</i>	0,027 „
5.	„ <i>equina</i>	0,0204 „

Da wir es vor der Hand dahin gestellt sein lassen, wie weit der Quarnero-Schwamm im Handel vorkommt, jedenfalls nur in sehr geringer Quantität, so ergibt sich, dass die übrigen vier Arten des Mittelmeeres so ziemlich nach der Güte geordnet sind. Die beiden feinsten Arten haben die stärksten Fasern und der entschieden werthloseste, der Pferdeschwamm, hat die dünnsten.

2. Ditela. Novum genus.

Ceraospongiae praeter fibras proprie sceletum efficientes et Spongiae fibris correspondentes praeditae peculiarium fibrarum tenuiorum reti, quod immediocriter sub involucreo externo expansum est.

Die Diagnose dieser neuen Gattung wird durch Fig. 6. der Taf. II veranschaulicht. Das eigentliche Schwammgewebe ist gleichsam umschnürt von einem fein faserigen Netze, welches zwar mit den Endspitzen der gröbereren Fasern direct zusammenhängt, jedoch durch die kaum ein Drittel von jenen betragende Stärke der Fasern, ihre häufige dichotomische Verzweigung, die Weitläufigkeit der Maschen und durch den höchst auffallenden Umstand abweicht, dass dieses secundäre Netz unmittelbar unter der Hautbedeckung bleibt und keine Absenker in das tiefere Gewebe hinabschickt.

1. Ditela nitens. Nova species.

Taf. II. 6.

Ditela incrustans, conulis minoribus oblecta, e quibus fibrarum extremitates non prostant. Involucreum externum non coloratum, splendorem quasi bombycinum reddens. Fibræ internæ 0,0204 Mmtr. latae; fibræ rete externum efficientes 0,0054 ad 0,0068 Mmtr. latae.

Die Oberfläche des etwas über 4 Decimeter dicken, nach den verschiedenen Richtungen 4 bis 5 Decimeter breiten Schwammes zeigt viele eng an einander liegende flache Höcker, welche nicht von den Faserspitzen durchbohrt werden. Er ist überzogen mit einer pigmentfreien, etwas seidenglänzenden Haut, welche durchsichtig ist und durch welche die innere gelbliche Schwammsubstanz durchscheint. Hie und da finden sich Ausströmungslöcher von 1 bis 2 Mmtr. Weite, von wo aus ausser dem in das Innere hinabsteigenden Gange in der Regel auch ein eine Strecke lang oberflächlich verlaufender, nur von der durchsichtigen Haut bedeckter Gang sich abzweigt. Wegen der Pigmentlosigkeit eignet sich die Haut gut zur Beobachtung der Einströmungsöffnungen. Man sieht schon bei 125maliger Vergrösserung, dass die Haut nicht gleich dick ist, sondern dass nach innen einzelne Blättchen und Lagen sich gleichsam abschilfern. Die Einströmungslöcher, von ungleichem Durchmesser und verschiedengestaltigem Umfange, befinden sich nur in der äussersten feinen Schichte. Von da gleitet das Wasser durch grössere Zwischenräume der brückenartig verbundenen inneren Blätter.

Das constituirende Fasergewebe bietet im Innern keine charakteristischen Merkmale; es finden sich unregelmässige polygone und abgerundete Maschen, und die mittlere Stärke der Fäden ist etwa dieselbe, wie bei *Spongia equina*. Die in die Oberflächen-Kegel sich erstreckenden Endfasern schwellen an und ihrer 2 bis 3 vereinigen sich zu solideren Endspitzen. Nie geht ein mehrzähliges Faserbündel in den Kegel.

Sehr eigenthümlich für unsere Species, die deshalb eine Gattung bildet, ist ein mit den Endspitzen des Haupt-Fasergewebes zusammenhängendes Netz feinerer Fasern, welches ungefähr das Aussehn eines Endgeflechtes von Nervenprimitivfasern darbietet (2. a, a.) und das unmittelbar unter der Hautbedeckung sich so um den Schwamm legt, wie ein Strickgeflecht um einen Ball.

Während die angeführten Eigenschaften Specialkennzeichen sind, gehört eine andere Erscheinung wohl den Wachstums- und Entwicklungsverhältnissen der inneren Fasern an. Der grössere Theil derselben ist mit einer gelbbraunlichen Molecularmasse erfüllt. Von diesen entspringen theils als unmittelbare Ausläufer, theils wie mit einer breiteren Basis aufgesetzt etwas dünnere glashelle, pigmentlose Fasern, die theils nur kurz von einer gelbbraunen Faser zur anderen reichen, theils sich als weit zu verfolgendes Netz durch jene hindurch schlingen. Es ist wohl

vorläufig auf diese Verschiedenheit nicht viel zu geben, nur kommt es, wie sich versteht, bei der Entwicklung und den Wachstumsgesetzen in Betracht, von welchen Dingen wir bis jetzt wenig wissen.

Ditela nitens fand sich in Zlarin an den Steinen eines kleinen Hafendammes fast im Niveau der Ebbe.

3. Aplysina Nobis.

Aplysina Nardo ex parte.

Ceraospongiae carnosae, uno genere fibrarum praeditae. Fibrae in cali caustico non solubiles, mediocriter elasticae, non homogeneae, cortice substantiae mollioris axin involvente.

NARDO hat in der Classification der Schwämme die von ARISTOTELES und PLINIUS mitgetheilte Benennung der nicht auswaschbaren Schwämme — *Aplysiae* — auf diejenigen angewendet, welche nicht das auswaschbare Gewebe des Badeschwammes haben und nur eine Art Fasern. Später — Isis 1834 — veränderte er den Namen in *Aplysina* und will diese Gattung in zwei *Subgenera* getheilt haben, 1) *Aplysinae spongelliae; sceletum e fibris flaccidis et stipatis contextum*, und 2) *Aplysinae velariae; sceletum e fibris crassitie et rigiditatis majoris, rare anastomozantibus, quasi reticulatis*; also Aplysinen mit schwachen, dichten Fasern, und Aplysinen mit dickerem, spröderem und grobmaschigerem Gewebe. Die Gattung *Spongellia* würde der ersten, unsere Gattungen *Aplysina* und *Cacospongia* der anderen NARDO'schen Untergattung entsprechen. Mündlich hat mir dann Herr Dr. NARDO gesagt, er habe seine *Aplysina aerophoba* zu einer eigenen Gattung erhoben. Ich kann mich hier nur an das Gedruckte und in die Wissenschaft gehörig Eingeführte halten und bestimme den Gattungsnamen für 2 Schwämme, welche durch ihr grobmaschiges Skelet, dessen Ausfüllung mit einer fleischig anzufühlenden, doch leicht zerreisslichen krümligen Masse, durch die fast vollkommene Unlöslichkeit des Skelets in kochender Kalilauge, endlich durch die Structur der Fasern, an denen man Rinde und Axe zu unterscheiden hat, einen sehr prägnanten Charakter an sich tragen.

1. Aplysina aerophoba Nardo.

Taf. III. 2.

Aplysina ramis papilliformibus e basi crassa irregulari plerumque verticaliter ascendentibus. Color flavus et e flavo viridis spongiae in aere positae statim mutatur in viridem et coeruleum et postea in coeruleo-nigrum. Oscula in summitate ramorum quasi parva fossa et margine circumdata.

Ich behalte die treffende NARDO'sche Benennung bei, da Herr Dr. NARDO selbst eine Probe, welche ich ihm zeigte, für seine *aerophoba* erklärte.

Der Schwamm bildet eine unregelmässig massige Basis, aus welcher $\frac{1}{2}$ bis mehrere Zoll lange warzenförmige Aeste meist senkrecht aufsteigen. Diese sind am Ende mit einer kleinen kraterförmigen Vertiefung versehen, in deren Centrum das Ausströmungsloch. Die Oberfläche ist weich und schlüpfrig, mit kleinen flachen, nicht eng stehenden Buckeln, in welche die Enden der Fasern hineinragen.

Die Farbe der vollkommen frischen Exemplare ist ein lebhaftes Gelb und Grüngelb. Bei keinem Schwamm tritt aber so schnell und auffallend an der Luft die Verfärbung ein, als hier. Fast unmittelbar nach der Herausnahme aus dem Meere geht das Gelb in Grün, und dieses im Verlaufe von einigen Stunden in Blauschwarz über. Von dem prächtigen Aussehn des Schwammes bekommt man durch Spiritusexemplare keine Ahnung und noch viel weniger durch die zu unförmlichen steinharten Massen zusammengetrockneten Stücke.

Die Ausströmungsöffnung auf dem Gipfel jeder Papille liegt wie in einem kleinen Krater; ein nach der Basis des Astes sich erweiternder Gang führt in das innere Canalsystem.

Die weiche, das Horngewebe ausfüllende Substanz besteht grösstentheils aus einer gelblichen, krümligen Masse und einer weisslichen moleculären Grundlage.

Die Fasern sind stark, ziemlich elastisch und bilden ein unregelmässiges, ziemlich weitläufiges Maschenwerk. Schon ihrem Bau nach sind sie total von denen der anderen Gattungen verschieden. Sie zeigen eine geschichtete Rinde (Taf. III. 2), welche durchsichtig ist und mit zwei scharfen Contouren sich abhebt. Das Innere ist eine graue, auch mehr oder weniger feste Masse, welche zwar nie flüssig wird, doch leichter zerstörbar ist als die Rinde, auch streckenweise fehlt, so dass die Fasern alsdann als hohle Cylinder erscheinen. Beim Zerfasern kann man nicht selten die Axe blosslegen, wie in meiner Abbildung.

Ebenso eigenthümlich ist das chemische Verhalten. Bei dem Verbrennen vor dem Löthrohr glaubte ich einen auffallenden Iodgeruch zu spüren. Ich ersuchte Herrn Prof. GOTTLIEB um eine genauere Prüfung, welche in dieser Hinsicht ein negatives Resultat gab, aber auf die Behandlung mit Kalilauge führte. GOTTLIEB fand, dass nach kurzem Kochen in diesem Reagens, wie zu erwarten, die weiche Schwammsubstanz schwand, dagegen das Skelet unangegriffen zurückblieb. Das war auf der einen Seite sehr unerwartet, indem man nach der Analogie mit dem Badeschwamm auch eine Auflösung der Fasersubstanz hätte vermuthen sollen. Auf der anderen Seite, in Erwägung der so verschiedenen mikroskopischen Structurverhältnisse der Gattungen, darf das abweichende chemische Verhalten kaum befremden. Nach halbstündigem Kochen in der Kalilauge war an den Fasern noch kein Substanzverlust wahrzunehmen, nur waren sie aufgequollen, Kern- und Rindensubstanz nicht mehr zu unterscheiden und die Masse erschien unregelmässig gestreift.

Aplysina aerophoba wird sehr häufig gefunden, schon im Quarnero, und könnte massenweise gesammelt werden, da sie zwar auch in der Tiefe vorkommt, ihr gewöhnlichster Standort aber stillere seichte Buchten zu sein scheinen, wo sie bei 4 bis 10 Fuss und tiefer von dem klaren Grunde herauf einen schönen Anblick gewährt. Am gemeinsten war sie in der Bucht von Zlarin.

2. *Aplysina carnos*a. *Nova species*.

Taf. III. 3.

Aplysina plus minusve globosa, non ramosa. Superficies parvulis conulis obsita. Oscula rara. Color violaceus, intus canescens.

Ich kann mich über diese ebenfalls sehr schöne Aplysine kurz fassen, da sie in den wichtigsten Structurverhältnissen mit der vorigen Art übereinstimmt. Sie ist weich, mit einzelnen Ausströmungslöchern in flachen, gleichsam mit einem Ringgebirge umschlossenen Kratern. Die Oberfläche ist durch ganz flache Kegel oder Dornen uneben, über welche die Fasern nicht vorstehen; im Gegentheil endigen die Fasern schon erheblich unter der Oberfläche.

Die dunkelviolette Färbung beschränkt sich nur auf die Hautschicht und in geringem Maasse auf die oberflächliche Schicht des sonst grauen Innenparenchyms.

Die verschieden starken Fasern bilden ein unregelmässiges weites Netz und ihre Sparsamkeit ist Ursache, dass der Schwamm sich sehr weich anfühlt.

Ich habe nur ein Exemplar im Becken von Sebenico gefunden.

4. *Cacospongia*. *Novum genus*.

Ceraospongiae uno fibrarum genere praeditae. Fibrae variante diametro irregulares, durae, parum elasticae, substantia stratificata quidem sed homogenea, cali caustico plus resistentes, quam fibrae generis Spongiae.

Die Arten, welche nach meiner Auffassung diese Gattung bilden, würden zu NARDO's *Aplysina* im älteren Sinne gehören. Zwei sind leicht kenntlich an dem groben unregelmässigen Skelet, welches im frischen Zustande eine ziemliche Elasticität zeigt, trocken aber spröde und brüchig ist, und dessen Fasern geschichtet homogen sind. Bei dem von Professor GOTTLIEB angestellten Versuche mit Kalilauge ergab sich, dass das Gerüst von *Cacospongia*

scalaris kaum angegriffen, als ein zugleich in den Tiegel gethanes Stück Badeschwamm schon vollständig aufgelöst war, so dass also wiederum das verschiedene chemische Verhalten auch im Habitus und in den verschiedenen Graden der Biegsamkeit seinen Ausdruck findet. Uebrigens ist die Widerstandsfähigkeit nur eine graduelle, denn ausser *Aplysina aerophoba* wurden alle probirten Hornspongien, die einen früher, die anderen später aufgelöst.

1. Cacospongia mollior. Nova species.

Cacospongia tuberosa, mollior, superficie albo-fusca, eminentiis compressis inter se cohaerentibus obsita. Oscula sparsa, 3/4 ad 1 Mmtr. lata. Fibrae tenuiores, variante diametro inter 0,0134 et 0,067 Mmtr., aliena corpuscula saepe involventes, rete angustum formantes.

Dieser Schwamm hat wegen seiner Lockerheit und der Düntheit der Fasern Aehnlichkeit mit dem Badeschwamm, indem die meisten Fasern durchschnittlich 0,0338 Mmtr. breit sind. Weiter geht jedoch die Uebereinstimmung nicht. Die Fasern sind eben so auffallend schichtig und spaltbar, wie bei den anderen Cacospongien.

Die Erhabenheiten der Oberfläche sind zusammengedrückte Dornen, welche unregelmässig in einander übergehen und zuweilen ringförmig einen Krater umschliessen. Die kleinen Oscula stehen vereinzelt.

An der Luft und in Spiritus ist die Oberfläche schwärzlich geworden.

Gefunden bei Lesina in 5 Faden Tiefe.

2. Cacospongia scalaris. Nova species.

Taf. II. 4.

Cacospongia irregulariter tuberosa vel globosa. Superficies nigra, parvis eminentiis conoidibus obsita, saepius fibris perforatis. Parenchyma canescens, non admodum solidum. Fibrae irregulares, sed ita dispositae, ut crassiores plerumque subparallelae e centro ad peripheriam tendant itaque inter se conjunctae scalarum adspectum praebeant.

Der vorliegende Schwamm ist einer der gemeinsten der dalmatinischen Küste. Im Quarnero scheint er, nach den von dort erhaltenen Sendungen zu urtheilen, selten oder nicht vorzukommen. Nur ein von Prof. GRUBE gesammeltes Stück würde sich als unsere *Cacospongia scalaris* bestimmen lassen, wenn nicht das Ausströmungsloch auf dem Gipfel eines zollhohen Kegels fremdartig wäre. In Triest hat ihn LIEBERKÜHN beobachtet, ohne ihn zu benennen (Hornschwamm, zweite Art).¹ Sein vom Meerwasser ausgelaugtes Skelet gehört zu den gewöhnlichsten Auswürflingen, die man nach jeder Aufregung der See findet, oft vollkommen rein präparirt, so dass kaum zu glauben ist, ARISTOTELES habe diesen Schwamm unter seinen *Aplysiae* mit verstanden. Wer überhaupt, von den gebräuchlichen Schwämmen ausgehend, auf die verwandten Hornschwämme achtet, muss auch auf diese im Skelet sehr borstige und raugewebige Art kommen, und vorausgesetzt, dass er sich überhaupt im Beobachtungsgebiet des ARISTOTELES findet, konnte er diesem aufmerksamen Beobachter nicht entgehen. Ich weiss aber nicht, unter welchen anderen Gattungsnamen des Griechen ich ihn bringen könnte, da *tragos* doch wohl auch eine Sorte des Badeschwammes bezeichnet, das *γένος μανόν* aber die Pferdeschwämme.

Unsere Art kommt in kugligen und anderen unregelmässig geballten Formen vor, bis gegen 1/4 Meter im Durchmesser. Die schwarze Oberfläche verleiht den Stücken, wo die Faserenden noch nicht sehr durchgebrochen sind, fast das Ansehn der *Spongia adriatica*, doch schwindet dieser Nimbus bei näherer Besichtigung sehr bald. Ich war dabei, wie auch ein Schwammfischer sich täuschen liess und seinen Fund verächtlich dem Meere zurückgab. Das Parenchym ist gelblich-grau, wovon die hell- oder dunkelbraunen Fasern scharf abstechen.

Das Faserwerk ist frisch ziemlich zerreisslich. Es zeichnet sich aus durch viele fast quadratische Maschen, die dadurch hervorgebracht werden, dass viele lange centrifugale Fasern durch etwas dünnere Sprossen mit einander verbunden sind (Taf. II. 4). Sie sind deutlich geschichtet und enthalten oft fremde Einschlüsse. Die Endspitzen ragen normal nicht über die Gipfel der Oberflächen-Kegel hervor, welche, wie fast überall, entstehen, indem das

¹ In WIEGMANN'S Zool. 5. Aufl. heisst er *Spongia globosa* Lbrkhn.

Skelet wachsend die Haut vor sich ausspannt. Häufig aber berstet die schwarze Hautschicht und die Borste kommt ziemlich weit zum Vorschein.

Der Schwamm scheint grössere Tiefen bis 30 und mehr Faden zu lieben.

3. *Cacospongia cavernosa*. *Nova species*.

Cacospongia irregulariter expansa incrustans et circumdans aliena corpora, externe nigra, parenchymate albicante, raro, canalibus magnis labyrinthicis excavato. Cutis cum fibris in modum tentorii arcte conjuncta etiam internos sinus saepe vestit.

Ich habe von dieser sehr ausgeprägten Art ein über $\frac{1}{4}$ Meter langes Exemplar gefischt. Es hat das Aussehen eines lockeren, unregelmässig aufgegangenen Fladens, dessen Oberfläche ziemlich glatt aussieht, wo nicht fremde umhüllte Gegenstände durchbrechen. Eine glänzende, schwarze, feste Oberhaut spannt sich sehr weiltäufig über den Faserenden aus, verbindet sich sehr innig mit ihnen und steigt vielfach in die inneren Höhlungen hinab, sie ebenfalls austapezierend. Die weissliche Parenchymsubstanz findet sich ziemlich sparsam, ist bröcklich und haftet so wenig, dass man sie nach einigen Tagen der Maceration gänzlich herauspülen kann, worauf man das Faserskelet ausgezeichnet schön erhält, jedoch mit der daran bleibenden Hautbedeckung. Die Fasern sind ziemlich fein, einzelne wie die des Badeschwammes. Sie bilden unregelmässige enge Maschen.

Um die Cavernen und röhrenartigen Höhlungen des Innern gut zu übersehen, nimmt man am zweckmässigsten ein ausgewaschenes Stück. Die Röhren sind meist drehrund und glatt und sehr regelmässig von dem Netzwerk der Fasern umspinnen.

Getrocknet ist auch diese Art sehr spröde.

Gefunden im Canal von Zara und bei Lesina.

5. *Spongelia* Nardo.

Ceraospongiae omnino et praesertim exsiccatae maxime fragiles, uno genere fibrarum praeditae. Fibræ homogeneae, minime elasticae. Substantia sarcoidea rara.

Wie schon früher angeführt, hat NARDO, 1834, diejenigen Arten seiner Gattung *Aplysina*, welche schwache und engstehende Fasern besitzen, *Aplysinae spongeliae* genannt, und unter seinen drei venetianischen Hornspongien befindet sich *Spongelia elegans*. Da man mit dieser Art, wenn man auch nur die kurze Gattungsdiagnose kennt, kaum irren kann, so hat NARDO Anspruch, dass seine Gattung *Spongelia* respectirt wird.

Es sind Hornschwämme von sehr lockerem Gefüge, welche mit übereinstimmendem Habitus kolbige oder ästige Hervorragungen zeigen. Sie sind von einer lockeren Haut umgeben, welche durch die Enden des engmaschigen Fasergerüsts zu kegelförmigen oder dornartigen Hervorragungen aufgetrieben wird. Die Fasern sind, besonders getrocknet, sehr brüchig und von einer so geringen Menge sarcoider Schwammsubstanz eingehüllt, dass letztere beim Eintrocknen fast zu schwinden scheint.

1. *Spongelia elegans* Nardo.

Spongia tupa Martens. Lieberkühn. (*Pallas?*)

Taf. III. 5.

Spongelia basi irregulari, e qua rami breviores et longiores plerumque acuminati ascendunt. Color canus vel luridus.

Die Farblosigkeit im frischen Zustande unterscheidet diese Art sogleich von den drei anderen violeten, desgleichen die schlanken, längeren, meist nach oben verjüngten Aeste, welche wegen der hervortretenden, jedoch in der Regel von der Haut noch ganz überzogenen Spitzen der Fasern wie mit kleinen Knötchen übersät sind. Die Fasern enthalten viele Einschlüsse und bilden langgezogene Maschen, indem das Netzwerk vorzugsweise durch in

der Längsrichtung verlaufende Fasern, verbunden durch kurze Querfasern, zusammengesetzt wird. Die Endspitzen ragen kaum $\frac{1}{2}$ Mmtr. über die Oberfläche hervor und stehen auch etwa in dieser Entfernung von einander ab.

Die erste genauere Beschreibung dieses, im grossen Canale von Venedig häufigen Schwammes findet sich in dem gediegenen Reisewerke von GEORG VON MARTENS. Den von ihm gebrauchten Namen *Spongia tupa Pallas* behielt LIEBERKÜHN bei. Die Diagnose, welche PALLAS¹ von seiner *Spongia tupa* giebt, lautet: *Spongia ramosa, rara, mollis, ramis ascenduntibus subacutis undique villosis muricatis. Locus, mare mediterraneum.* Sie passt auf die vorliegende Art weit mehr, als die Abbildungen in ESPER'S Pflanzenthieren II. Taf. 38. 39. Ich folge aber doch lieber NARDO. Dieser kennt in dem *Prospetto della fauna marina volgare del veneto estuario*, 1847, drei venetianische Hornschwämme und seine *Spongelia elegans* kann keine andere sein, als die von MARTENS und LIEBERKÜHN beschriebene und auch von mir gesammelte und untersuchte Art.

2. Spongelia avara. Nova species.

Taf. III. 6.

E basi irregulari crassiori ascendunt rami vel solitarii vel partim conjuncti, longitudine 6 ad 7 centimetrorum. Conulorum superficialium vertices 2 ad 5 millimetros inter se distant. Fibrae eximiam copiam corporum alienorum involvunt. Color violaceus in coeruleum.

Man kann diesen und die beiden folgenden Schwämme leicht unterscheiden, wenn man sie neben einander hat. Sie sind zwar alle drei im frischen Zustande hell violett, unserer aber zeigt die grössten Dimensionen, namentlich stehen auch die Gipfel der Erhebungen der Oberfläche weiter auseinander, als bei *Spongelia incrustans* und *pallescens*. Mit der Loupe nimmt man auf der Oberfläche ein Netz wahr, wie bei manchen anderen Schwämmen, was von der faserartigen Anordnung der Sarcode herrührt, und wozwischen sich die mikroskopischen Einströmungslöcher befinden. Jede Masche stellt gleichsam ein kleines Sieb vor. Wir treffen unter den Kieselschwämmen eine Gattung, *Cribrella*, die ganz ausgezeichnet ist durch eine siebartige Gruppierung der Einströmungslöcher.

Die Fasern enthalten eine solche Menge von Einschlüssen, dass die Hornsubstanz eben nur noch zum Zusammenhalten dient; und zwar findet dies nicht nur nach aussen statt, sondern durch und durch.

In Spiritus wird der schöne Schwamm schmutzig violett; getrocknet ist er dunkel violett. Beim Eintrocknen reisst die äussere Haut und schrumpft ein, indem sie sich an die Fasern anlegt, dass man ein, dem frischen Schwamme gar nicht mehr ähnliches grobmaschiges Product erhält.

Fundort: Zara und Sebenico.

3. Spongelia incrustans. Nova species.

Taf. III. 7.

Spongelia saepius incrustans, ramos breves emittens. Conulorum superficialium vertices 4 ad 3 millimetros inter se distantes. Fibrae rarius corpora aliena includunt.

Diese mehr blassviolette *Spongelia* hat kürzere, gedrungenere Aeste, als die vorige und die folgende Art. Sie incrustirt gern und umwächst Fucoideen, auch habe ich sie wiederholt auf den Spinnenkrebsen gefunden, welche als träge Thiere die grösseren Tiefen lieben. Die Spitzen der kegelförmigen Höcker, über welche die Hornfäden wenig oder nicht vorragen, stehen 4 bis 3 Millimeter von einander ab, und es hält darin diese Species die Mitte zwischen *avara* und *pallescens*.

Die Hornfasern, 0,038 bis etwa 0,041 Mmtr. breit, sind oft auf weite Strecken rein von Einschlüssen, was gleichfalls ein bemerkenswerther Unterschied von den anderen Arten ist. Man kann sie leicht spalten.

In Spiritus hat dieser Schwamm eine schmutzig dunkle Farbe angenommen.

Fundort: Sebenico.

¹ Elenchus zoophytorum p. 398.

4. *Spongelia pallescens.* Nova species.

Taf. III. 8.

Spongelia recens e mari laete violacea, in aqua forti et in aere post breve tempus prorsus pallescens et colorem omnino perdens. Conuli in superficie maxime conferti, praesertim in extremis ramis. Rami fere claviformes vel quasi capitati. Tela fibrarum densissima, fibris maxime caducis et alienis corpusculis plenissimis.

Diese Art hat einen charakteristischen und leicht begreiflichen Habitus. Ihre 1 bis 2 Zoll langen Aeste schwellen am Ende etwas kolbig an, und die Oberfläche hat sehr zahlreiche, besonders nach oben zu dicht stehende dornige und kegelförmige Erhabenheiten. Das Netzwerk der Fasern ist sehr dicht, die Fasern oft bis zum Verschwinden der Substanz mit fremden Einschlüssen erfüllt.

Blass violet im frischen Zustande verliert auch dieser Schwamm seine Schönheit sehr bald, indem er sowohl an der Luft als in Spiritus gänzlich ausbleicht. Die getrockneten Stücke sind ausnehmend leicht, sehen fast aus wie Filigranarbeit und haben so wenig Zusammenhalt, dass man sie mit den Fingern zu Staub reiben kann.

Fundort: Sebenico.

Der von LIEBERKÜHN im Archiv für Anatomie 1859 S. 365 ff. beschriebene Schwamm ist wohl eine *Spongelia*. Zu den oben abgehandelten Arten gehört auch die mir unbekannt gebliebene *Aplysina putrescens Nardo* von Venedig.

6. *Filifera Lieberkühn.**Hircinia Nardo.*

Ceraospongiae duplici fibrarum genere praeditae, uno crassiorum, quae inter se cohaerentes sceletum proprie formant, altero subtilissimarum, quae ex illis provenientes minutissimis capitulis terminantur et inter se non implicantur.

Andeutungen über Hornspongien mit zweierlei Fäden finden sich schon in ESPER'S Pflanzenthieren, 1794, wo es heisst: »Aus den stärkeren Haaren der Saugschwämme sprossen kleinere oder Seitenhaare hervor, welche auf mannigfaltige Art, nach verschiedenen Gattungen, unter sich verwachsen sind. Sie sind theils ästig oder in sehr eng geschlossene Gitter mit einander verbunden und öfters in noch feinerem, einer Wolle ähnlichem Gewebe verbreitet.« In der That, wenn man Filiferen nicht schneidet, sondern bricht und reisst, so ziehen sich die Fibrillen wie eine feine Wolle auseinander. Die eigentliche Entdeckung dieser Hornspongien hat NARDO gemacht und in der Diagnose seiner Gattung *Hircinia* klar ausgesprochen. Unklar ist es, ob er den Zusammenhang der feinen mit den groben Fasern erkannte. LIEBERKÜHN stellte selbständig seine Gattung *Filifera* auf, kannte jedoch keine adriatische Art. Er beschrieb an seiner *Filifera verrucosa* das feinere mikroskopische Verhalten und sagt, was allgemein für die Gattung gilt, folgendes: »Von dem gröberen Fasersystem aus verlaufen die feinen, für diese Gattung charakteristischen geknöpften Hornfäden. Es gelingt nur schwierig, einen solchen seiner ganzen Länge nach in Verbindung mit der dicken Faser zu beobachten. Das Knöpfchen am Ende des Fadens ist gewöhnlich kuglig, und geht die Substanz des Fadens continuirlich in die Kugel über. Bisweilen treffen 2 bis 4 Fäden in einer solchen Kugel oder in einem etwas unregelmässig gestalteten Körper zusammen. Die feinen Fäden verlaufen im Gewebe des Schwammes meist zu grossen Bündeln vereint und kreuzen sich namentlich auf der Oberfläche ziemlich regelmässig mit anderen Bündeln. In dem zelligen Gewebe liegen sie eingebettet, wie sonst die Kiesel- oder Kalknadeln. Wenn man ein Stück Schwamm zerfasert, so verschlingen sie sich mannigfaltig unter einander. Behandelt man sie mit Salpetersäure, so wird ihre sonst glatte Oberfläche unregelmässig quengerunzelt; eine dünne äussere Schicht löst sich ab, und schliesslich wird auch der zurückbleibende dünnere Faden aufgelöst.«

Dieser Schilderung habe ich, mit Hinweisung auf Taf. III. 9, einiges hinzuzufügen, da ich eine grössere Anzahl von Arten habe vergleichen können. Die Durchmesser des Fadens und des Köpfchens schwanken innerhalb

der Arten, jedoch zwischen gewissen für die Artdiagnose verwendbaren Grenzen. Im Allgemeinen sind die äussersten für meine adriatischen Arten geltenden Dimensionen für die Fäden 0,0008 bis 0,0108 Millimeter, für die Köpfchen 0,0023 bis 0,0135 Mmtr. Obwohl nämlich im Allgemeinen die Köpfchen 2 bis 3mal dicker als die Fäden, so gilt diese Angabe doch nur für das Endstück des Fadens, welches oft schmaler ist, als der mittlere und Wurzeltheil. Und so verzüngen sich die 0,0108 Mmtr. starken Fäden einiger Arten (*Hircinia flavescens, variabilis*), ehe sie mit dem Knöpfchen enden, das alsdann nicht 0,0216 Mtr. dick ist. Die kugelige Form der Knöpfchen ist vorherrschend, doch findet man bei einzelnen Arten, z. B. bei *Sarcotragus foetidus*, auch viele längliche. Ueberhaupt möchte ich die vollkommenere Kugelform als den Schluss des Wachsthum und der Entwicklung des Köpfchens ansehen. Das Köpfchen ist allerdings, wie LIEBERKÜHN bemerkt, die unmittelbare Fortsetzung des Fadens. Es nimmt an allen Veränderungen des letzteren Theil, namentlich sofern sie den Inhalt betreffen. Der gewöhnlichste Fall ist, dass, wenn in der Substanz kleine gelbliche, stark lichtbrechende Kügelchen sich entwickeln, durchaus dieselben Kügelchen auch im Kopf sich vorfinden (9. d. e). Diese Kügelchen sind an sich und im Verhältniss zum Faden von sehr verschiedenen Dimensionen; bald können viele in der Breite des Fadens neben einander liegen (e. h), bald erfüllen sie einzeln die ganze Breite des Fadens (l. m). Hiermit scheint eine Neubildung eingeleitet zu werden. Es scheint dann eine Art Zerklüftung der kleinen Kugeln stattzufinden, und ich glaube als Ende der Entwicklung betrachten zu dürfen, dass der Kügelcheninhalt im Faden selbst schwindet, während das Köpfchen als Keimkapsel eine Spore oder einen Keim umschliesst. Wie sich der Keim, wenn meine Combination richtig ist, vom Köpfchen aus noch etwas in den Faden hineinzieht, zeigt Fig. 9. b. Da ich nun zwischen den Fibrillen nicht selten bei einzelnen Exemplaren in grossen Mengen freie Körper gefunden (i), welche absolut den in den Köpfchen daneben eingeschlossenen Kugeln mit körnigem Inhalt (k) gleichen, so nehme ich an, die Fibrillen der Filiferen seien die Fructificationsorgane. Wie ich die Bilder a, c, f, g, n, o deuten soll, weiss ich nicht. n zeigt eine einfache Anschwellung, von welcher 2 Fäden nach einer Richtung ausgehen, was auch LIEBERKÜHN beobachtete.

Der Ursprung der feinen Fasern von den groben ist durch LIEBERKÜHN constatirt, was ich durch viele eigene Beobachtungen bestätige. Man sucht oft lange vergebens nach einer solchen Stelle. Einen seltenen Fall sieht man in Taf. III. 10, eine Umwallung oder Umwachsung einer Fibrille durch eine starke Faser.

Bei der Behandlung mit kochender Kalilauge verschwinden bei allen Filiferen die feinen Fasern sehr bald, doch auch die groben werden angegriffen und allmählich aufgelöst; ein Substanzunterschied stellt sich also auf dieses Reagens nicht heraus.

Das Gewebe der gröberen Fasern der Filiferen ist meist sehr unregelmässig. Die Fasern sind geschichtet und enthalten oft Einschlüsse. Die Enden oder Endbüschel der Fasern treiben die Hautbedeckung vor sich her; alle Filiferen sind daher mit flachen Warzen oder mit Kegeln und dornförmigen, entweder isolirten oder kammartig zusammenhängenden Erhebungen bedeckt. Alle besitzen Ausströmungslöcher und ein unregelmässiges Canalsystem. Von vielen gilt, was LIEBERKÜHN von der westindischen *Filifera verrucosa* anführt: An einzelnen Stellen erscheint die Oberfläche mit einem äusserst feinmaschigen, mit blossem Auge sichtbaren Netz überzogen; es rührt dies von Kalkkörnchen und anderen kleinen Körpern her, die im Verlauf der Züge der feinen Fasern liegen. Diese nämlich bilden nach aussen mit Hinzutreten einer Bindmasse und häufig eines dunklen Pigmentes eine scheinbar ganz selbständige Haut, welche deshalb weit fester ist und der Maceration länger widersteht, als bei den nicht filiferen Gattungen.

In derselben kurzen Note, wo *Aphysina* gespalten wird, will NARDO auch seine *Hircinia* in zwei Untergattungen getheilt wissen, a) *Hirciniae fibris majoribus anastomozantibus continuis* und b) *Hirciniae fibris majoribus solitariis per fibrillas secundarias sparsis*. Mir ist von der letzteren Gruppe, wo die gröberen Fasern kein zusammenhängendes Netz bilden sollen, keine Spur aufgestossen. Gleichwohl kann auch ich den älteren NARDO'schen Gattungsnamen nicht für alle Filiferen beibehalten. Ich spalte sie vorläufig in zwei Untergattungen, *Hircinia s. str.* und *Sarcotragus*. In die erste bringe ich die Filiferen, deren Fibrillen mehr oder weniger locker neben und durch einander liegen, in die andere diejenigen, deren Fibrillen durch eine Bindsubstanz zu einer fleischartigen, äusserst zähen und festen Masse verkittet sind.

Subgenus I. Hircinia Nobis.*Hircinia Nardo ex parte.**Filiferae laxiori textura, cute minus densa.***1. Hircinia dendroides. Nova species.**

Taf. III. 10.

Hircinia ramosa. Rami irregulares et inter se coalescentes. Fibrae majores maxime irregulares. Capitulum fibrillarum diameter 0,0023 Mmtr. Color rubicundus in fulvum.

Da diese Art die einzige von entschieden ästigen Formen, ist sie schon daran leicht zu bestimmen. Die vielfach mit einander verbundenen Aeste sind $\frac{1}{4}$ bis 1 Zoll dick. Die Farbe ist röthlich gelb oder grau und pflegt sich auch bei den getrockneten Stücken deutlich zu erhalten.

Keine andere Art hat ferner so unregelmässige gröbere Fasern (Taf. III. 10), die oft in flache Ausbreitungen, hie und da siebartig durchbrochen, übergehen und reich an fremden Einschlüssen sind.

Ihre Verbreitung ist ausgedehnt; ich besitze sie aus mehreren Stellen des Quarnero und Dalmatiens.

2. Hircinia typica Nardo.*Hircinia subramosa, albescens, tuberculis minoribus obsita. Fibrae irregulares, alienis corpusculis impletae. Fibrillae 0,00135, capituli 0,0046 Mmtr. lati.*

Auch bei dieser Art habe ich die ohne Diagnose veröffentlichte Benennung NARDO'S beibehalten. Derselbe kennt nur eine venetianische Hircinie, und da auch ich nur eine gefunden, so nehme ich an, dass es jene ist.

Sie ist in der Hauptsache massig, doch mit kürzeren ästigen Hervorragungen. Die Abwesenheit jeglichen Pigmentes und unzählige fremde Kalkpartikelchen in der Haut verleihen ihr ein graues Aussehn. Zwischen einzeln stehenden kegelförmigen Hervorragungen nimmt man eben noch mit blossen Augen das feine, von LIEBERKÜHN erwähnte Netz wahr. Es sind Züge gröberer Sarcodemassen, welche die Sand- und Kalkkörperchen enthalten. In diesen Maschen erster Ordnung sind feinere, welche in das Innere des Schwammes führen, also die Einstromungslöcher.

Ueber die unregelmässigen, viele Einschlüsse haltenden Fasern ist nichts Besonderes zu sagen; eben so wenig über die Fibrillen.

3. Hircinia panicea. Nova species.

Taf. III. 11.

Hircinia globosa, flavescens, fere sine tuberculis, setosa, fibrarum extremitatibus supra superficiem porrectis, intus ob laxitatem fibrarum et fibrillarum micam panis referens. Fibrillarum diameter 0,0054, capitulum 0,014 Mmtr.

Der fast ganz kuglige gelbliche Körper im Durchmesser von mehreren Zollen zeigt an der Oberfläche kaum Spuren von den sonst so gewöhnlichen Erhebungen, wird aber überragt von den 1 bis 3 Mmtr. langen Enden der stärkeren Fasern. Auf dem Durchschnitt sieht man, wie Züge stärkerer Fasern nach der Peripherie verlaufen und das gröbere Gestell von Maschen und Räumen bilden, die theils von den weniger starken Skeletfasern, theils von den verhältnissmässig sparsamen geknüpften Fasern ausgefüllt und durchzogen werden. Die geringere Menge der Fibrillen ist Ursache, dass beim Eintrocknen das Volumen des Schwammes sehr wenig eingeht, indem für die Filiferen als Regel anzusehen, dass, je dichter die Fibrillen, die Zusammenziehung beim Eintrocknen desto grösser. Aus demselben Grunde zeichnet sich unsere Art auch durch ihre Leichtigkeit aus.

Sie gehört zu den wenigen Schwämmen der ionischen Inseln, welche ich mir hier mit aufzunehmen erlaubt habe. Ich fand sie in dem ziemlich brakischen Wasser des hinteren Endes der Bucht von Argostoli auf Cephalonien.

4. *Hircinia flavescens*. Nova species.

Taf. III. 12. 13. 14. und 9. a. b. n. o.

Hircinia et externe et intus canoflavescens secundum exemplaria aqua forti conservata, globosa. Fibrae irregulariter contextae, ita tamen, ut crassiores e centro ad peripheriam tendant, extremitatibus haud raro prostantibus e tuberculis superficialibus. Oscula singula minora in fundo laevium craterum. Fibrillarum latitudo 0,0033 ad 0,0068, capitulorum 0,0081 ad 0,0134 Mmtr.

Das kuglige Exemplar von einigen Zollen im Durchmesser, welches mir bei der Beschreibung dieser Art vorliegt, ist äusserlich blass graugelb. Das Innenparenchym ist etwas gelber, und davon heben sich scharf die braungelben gröberen Fasern ab. Die Höcker der Oberfläche sind niedrige Kegel, meist isolirt, wenigstens nicht zu unterschiedenen Kämmen vereinigt. Das beste Artkennzeichen hat man in der Bildung der Ausströmungslöcher (14). Diese, von der Weite eines kleinen Nähnadelöhrs bis 4 Mmtr., befinden sich im Grunde flacher, ganz glatter Vertiefungen oder Kratere, um deren Rand die Höcker ein kleines Ringgebirge bilden. Eine ganz ähnliche Form der Ausströmungslöcher fand sich bei *Aplysina*. Unter den adriatischen Filiferen ist mir aber keine bekannt, welche hierin mit *Hircinia flavescens* verwechselt werden könnte.

Der Zug der stärkeren Fasern geht nach aussen. Die Spitzen, in der Regel mit fremden Einschlüssen (Taf. III. 13), endigen oft noch unter der Oberfläche, häufig aber auch ragen sie $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Mmtr. über die Höcker hinaus. Von den Fibrillen liessen sich sehr schön die oberflächlichen Züge und Bündel beobachten. Es ergab sich, dass eine grosse Menge unmittelbar unter der Oberfläche endigt, wo eine ganz dünne Sarcodeschicht unzählige fremde Körperchen zu einer Hautdecke verkittet. Darunter lagen die Köpfchen so dicht wie Pflastersteine an einander.

Fundort: Quarnero.

5. *Hircinia hirsuta*. Nova species.

Taf. III. 15.

Hircinia flavens, fere incrustans, setosa fibrarum extremitatibus supra tubercula spiniformia porrectis. Oscula minora rara in cacumine monticulorum e superficie ascendentium. Latitudo fibrillarum 0,0032 ad 0,0068, capitulorum 0,0081 ad 0,01 Mmtr.

Der gelbliche Körper bildet eine einige Linien bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Kruste mit sehr rauher und borstiger unregelmässiger Oberfläche. Die Höcker sind zusammengedrückt, dornförmig, stehen seltener einzeln, gewöhnlich in kurzen unregelmässigen Kämmen, welche Bogen bilden und in einander übergehen. Bei den meisten ragt der Hornfaden hervor. Auch bei dieser Art hat man an der Form der Ausströmungslöcher (Taf. III. 13) einen sehr guten Anhaltspunkt. Aus der Oberfläche erheben sich einzelne Kegel, auf deren Gipfel sich die Oeffnung, etwa 4 Mmtr. im Durchmesser, ohne ausgezeichnete und abweichend gebildete Umgebung befindet.

Das Innere ist ziemlich locker, doch ist dies für die einzelnen Arten dieser Untergattung kein besonders günstiges Kennzeichen. Das Netzwerk der Fasern ist durch und durch höchst unregelmässig, doch treten auch die stärkeren centrifugalen Fäden hervor. Die Fibrillen haben fast dieselben Dimensionen, wie bei *Hircinia flavescens*, doch sind die Grenzen hier etwas weiter.

Fundort: Zara.

6. *Hircinia hebes*. Nova species.

Taf. III. 16. und 9. c. d. f.

Hircinia globosa, cana, tuberculis fere semiglobosis densissime obsita. Oscula, diametro 1 ad 3 Mmtr. acuto margine distincte circumscripta, quorum in parietibus et fundo compluria oscula secundaria spectantur. Fibrillarum latitudo 0,0049 ad 0,0068, capitulorum 0,0092 ad 0,0108 Mmtr.

Der kuglige graue Körper ist sehr dicht mit niedrigen abgerundeten Höckern besetzt, über welche die Fäden in der Regel nicht herausragen. Die Ausströmungslöcher befinden sich nicht in besonderen Vertiefungen oder auf

Schmidt, die Spongien.

Hervorragungen, haben aber in der Regel einen scharf umschriebenen Rand, und man blickt in eine Höhlung mit einer Anzahl ebenfalls sehr scharf umschriebener secundärer Mündungen (16). Dieselbe charakteristische Beschaffenheit der Oscula findet sich bei einigen Kieselschwämmen, z. B. *Reniera dura* (Taf. VII. 13). Ebenso in die Augen fallend ist auf Durchschnitten auch der übrige Theil des Canalsystems. Von den Fasern lässt sich kaum etwas Eigenthümliches aussagen. In die Höcker ragt eine stärkere Faser aus einem unregelmässigen Netze hinein, und einzelne Aeste umschliessen fremde Körper.

Zwischen den Fasern finden sich sehr zahlreiche eiähnliche braune Körper, zwei bis dreimal so breit als die Köpfchen der Fibrillen, und ganze Nester von runden kernhaltigen Zellen von etwas grösserem Durchmesser als die Köpfchen.

Fundort: Zara.

7. *Hircinia variabilis*. Nova species.

Hircinia dura Nardo (?).

Taf. III. 17.

Hircinia irregulariter tuberoso-globosa, vel globoso-lobata, vel globoso-papillosa, coeruleo-cana, vel sordide violacea, dense obsita tuberculis spiniformibus vel minoribus favis, supra quae fibrarum extremitates plerumque non porriguntur. Oscula hic illic obvia, marginibus saepius aliquantum elatis. Fibrarum latitudo inter 0,0027 et 0,0068 Mmtr. variat; capitulorum circiter 0,0135 Mmtr.

Vielleicht vermenge ich hier zwei Arten. Ich bekam zuerst von BOGLICH ein Stück zugesendet, als *Hircinia dura* Nardo bestimmt, und glaube dann bei meinem flüchtigen Einblick in einige Schubladen NARDO's dies als zutreffend erkannt zu haben. Seine Oberfläche zeigt (trocken) eine Menge wabenförmiger Vertiefungen, indem die Höcker durch dünne Wände sich mit einander verbinden. Doch sind an demselben Stück Stellen, wo die Höcker einzeln stehen. Das Innere ist wegen des sehr dichten Gewebes der Fibrillen fest und hart, aber doch etwas elastisch.

Um dieses verlängerte abgerundete Stück gruppirt sich eine Anzahl Exemplare, die ich theils selbst in Dalmatien gesammelt, theils aus dem Quarnero durch Professor GROBE empfang, mit so unmerklichen Abstufungen und Uebergängen zu einem anderen Habitus, dass ich eine Grenze nicht zu ziehen weiss. Bei den einen ist die Oberfläche wabenartig und zum Theil mit isolirten Höckern versehen, bei den anderen ist die ganze Oberfläche wabig, bei noch anderen stehen alle Höcker isolirt. Bald ist das Innere vollkommen dicht, bald ziemlich locker und in eben diesem Grade elastischer. Auch die Form der Ausströmungslöcher ist nicht constant, indem sie zwar häufig von dünnen, hervorstehenden Rändern umgeben sind, oft aber auch nicht.

Vergleicht man sie nun mit den bisher beschriebenen Arten, an denen sich meist sehr bestimmte Charaktere hervorheben lassen, so scheint in der vorliegenden die für die Systematik sehr unbequeme Variabilität den Charakter abzugeben.

Die Farbe ist ein schmutziges Graublau oder Violet, und die in sehr wechselnden Tiefen vorkommende Art gehört zu den gemeineren der istrischen und dalmatinischen Küste.

8. *Hircinia fasciculata* Nobis.

Spongia fasciculata Esper. Pflzthre. II. Taf. 32.

Von dieser Art kann ich keine Diagnose geben, da mein ganzes Besitzthum davon in einem von BOGLICH an der Küste von Lesina aufgelesenen Stücke des Fasergerüsts besteht, welches lange vom Meere ausgelaugt ist und also von Farbe, Habitus, Ausströmungslöchern und anderen wichtigen Eigenschaften nichts zeigt. Ich würde dasselbe gar nicht berücksichtigen, wenn nicht die Beschreibung und Abbildung von ESPER's obiger Art gar sehr passte. Es heisst dort: »Sie wächst gemeinlich in kugelförmiger Gestalt, doch ist der Gipfel meist in eine ebene Fläche verbreitet, da die einzelnen Büschel eine gleiche Höhe halten. Der Schwamm besteht aus unterschiedenen, vielfältig

getheilten und mit zarteren Fasern verbundenen Partien, die aus der gemeinschaftlichen Grundfläche in kegelförmiger Gestalt sich verbreiten. Diese sind wiederum in kleinere Büschel getheilt, die astförmig aussehen. Sie sind theils breit gedrückt, theils eckig oder auch walzenförmig gestaltet und theilen sich an der Spitze in flache gerundete oder auch gerade abgeschnittene Lappen. Sie sind aus senkrecht aufsteigenden stärkeren Fibern zusammengesetzt, welche mit feineren netzförmig durchzogen oder mit einander vereinigt sind. Bei einigen sind die Netze theils enger, theils weiter gezogen und bei anderen in eine Membrane verwachsen. Die Haare sowohl als auch die ganze Masse haben eine röthlich-gelbe oder auch bei anderen eine mehr ins Graue oder Braune gemischte Farbe.«

Die eigentlichen feinen, den Filiferen eigenthümlichen Fasern scheint ESPER nicht gesehn zu haben, wiewohl sie die Membranen bilden.

Subgenus II. Sarcotragus Nobis.

Hircinia Nardo ex parte.

Filiferae textura densissima, tanquam carnosae vel scorticae. Fibrillae tenuissimae substantiae interfibrillaris ope artissime connexae.

Die Sarcotragen oder Fleischböcke, nach meinem Dafürhalten die wahren Aplysien des ARISTOTELES, sind Filiferen von dichtestem, fast unzerreißbarem Gewebe, das auf der Schnittfläche ein fleischiges, fast homogenes Aussehen hat. Auch der äussere Habitus, die schwarze lederartige Haut unterscheidet die Sarcotragen von den Hircinien.

1. Sarcotragus spinosulus. Nova species.

Taf. III. 18.

Sarcotragus globosus vel globoso-depressus, tuberculis compressis spiniformibus obsitus. Parenchyma compressibile, densissimum, sed canalibus majoribus et minoribus permeatum, quae in oscula non admodum distincta exeunt. Fibrae raras, irregulares, quarum fasciculi in singula tubercula, sed nunquam supra superficiem prostant. Fibrillarum latitudo 0,00168 Mmtr., capitulorum 0,003 ad 0,004 Mmtr.

Hat man sich über den Charakter der Untergattung verständigt, so sind die beiden mir bisher bekannt gewordenen Arten leicht zu unterscheiden. *Sarcotragus spinosulus* hat in der Regel eine rundliche, etwas platt gedrückte Körperform und scheint nicht jene colossalen Dimensionen der zweiten Art zu erreichen. Meine grössten Exemplare haben 4 bis 5 Zoll im Durchmesser. Auf der dunkelschwarzen Hautfläche finden sich zahlreiche dornförmige, seitlich zusammengedrückte Erhebungen, über welche nur bei älteren und abgeriebenen Exemplaren, z. B. solchen, welche der *Dromia vulgaris* als Schild dienen, die Faserenden zerschlossen hervorragen. Der grösste Theil des Innenparenchyms besteht aus den feinen Fasern, welche schmaler sind als die aller oben beschriebenen Hircinien.

Der Zusammenhang des Parenchyms ist jedoch vielfach durch kleinere und grössere Röhren unterbrochen, deren Mündungen an der Oberfläche keine besonderen Auszeichnungen haben. Das gröbere Fasergeflecht ist ziemlich sparsam. Während bei den Hircinien in der Regel nur eine stärkere Endfaser in den Höcker bis oben hinein ragt, begiebt sich bei beiden Arten von *Sarcotragus* ein ganzes Geflecht der hier röthlichgelben Fasern in die Spitze.

Bei getrockneten Exemplaren bleibt die Oberfläche schwarz, das Innere wird etwas gelblicher, fast rostgelb.

Die Art gehört nicht gerade zu den gemeineren Vorkommnissen, findet sich jedoch fast überall in unserem District, da ich sie aus verschiedenen Punkten des Quarnero und von Zlarin besitze.

2. *Sarcotragus foetidus*. Nova species.

Taf. III. 19.

Sarcotragus rotundato-depressus vel oblongo-depressus, niger, tuberculis obtuse-conicis dense obsitus. Fibrae maxime irregulares, quarum densi fasciculi in singula tubercula inrant. Fibrillae tenuissimae, circiter 0,0006 ad 0,0008 Mmtr. latae, capituli 0,0023 Mmtr.

Wer diesen Schwamm einmal gefunden und in verschiedener Weise conservirt hat, wird ihn nie vergessen. Er ist von ziemlich regelmässiger Form; ich habe ein Exemplar gehabt von Gestalt eines grossen runden Brodlaibes. $\frac{3}{8}$ Meter im Durchmesser, in der Mitte $\frac{1}{8}$ Meter hoch; ein anderes $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ Meter breit und über $\frac{5}{8}$ Meter lang. Die Haut ist matt sammetschwarz, so weit sie dem Lichte ausgesetzt ist, nach unten wird sie blasser. Sie ist ein Filz der Fibrillen, welche durch eine leimartige Zwischensubstanz fest mit einander verbunden sind. Erst nach zweiwöchentlicher Maceration bei täglichem Wasserwechsel lassen sie sich mit Nadeln auseinanderziehen. In diese Zwischensubstanz ist ein schwarzbraunes Pigment frei, wie es scheint, eingebettet. Auf der Oberfläche erheben sich viele, 3 bis 10 Mmtr. hohe stumpfe Kegel, über welche die Faserenden des Gerüsts nie hervorragen. Das Innenparenchym ist schmutzig gelb, durchzogen von theils natürlichen Canälen, theils Gängen von Anneliden und namentlich der *Saxicava arctica*, welche zu diesem *Sarcotragus* eine Vorliebe hat. Nach aussen zu sind alle diese Höhlungen mit dunkleren Wandungen versehen.

Das gröbere Fasernetz ist sehr unregelmässig und nicht dicht. Nur die Faserbündel, welche sich in die Höcker hineinbegeben, lösen sich in ein dichtes büschelförmiges Geflecht auf, dessen einzelne Enden noch unterhalb der eigentlichen Hautschicht einfach aufhören. Es scheint jedoch, als ob noch eine andere Endungsweise einzelner Fasern vorkäme. Ich sah an einem ungefähr 3 Wochen macerirten Stück, dass eine Faser (Taf. III. 19) oben sich in eine flockige moleculäre Masse auflöste, welche continuirlich in die leimige Bindesubstanz überging, so zwar, dass ich diesen Zusammenhang nicht für eine Folge der Maceration ansehen konnte, bei welcher alle anderen zugleich betrachteten Fasern unverändert geblieben waren. Die feinen Fäden sind so dünn, wie bei keiner der hier beschriebenen Filiferen; ihre Köpfchen sind meist länglich. Die Ursprünge der Fibrillen von den gröberen Fasern habe ich am häufigsten bei dieser Art beobachtet.

Welche Mühe man beim Conserviren dieses Schwammes hat, lässt sich kaum sagen. Ich schnitt den grossen Laib in zwei Hälften und wusch diese an einer einsamen Stelle des Meeresufers über eine Stunde lang. Nachdem ich mich matt geknetet hatte, und immer wieder Schlamm und Unreinigkeit das Wasser färbte, verlor ich die Geduld und hing die Stücke zum Trocknen auf. Sie schrumpften bis auf ein Fünftel des ursprünglichen Volumens ein und haben einen unvergleichlichen üblen Geruch behalten, eine Mischung von Bock und faulen Eiern. Dabei werden sie fast steinhart und sind dem frischen Schwamme nicht mehr ähnlich. Sie quellen jedoch in Wasser auf, und sehen dann nach vier bis fünf Tagen aus wie die frisch aus dem Meere genommenen. Nach wochenlanger Maceration wird die leimende Substanz allmählich herausgespült, und man behält das von den Fibrillen, wie von einem dichten Haarpelz umgebene Fasergerüst übrig. Hiervon wieder ein Stück ausgebreitet und getrocknet giebt ein Product wie ein dünnes brüchiges Leder.

Fundort: Zara und Zlarin, bei ungefähr 20 Faden Tiefe.

III. Gummineae. Kautschukschwämme. Lederschwämme.

Spongiae corneospongiis proxima. Parenchyma spississimum et maxime compactum, adpectu Kautschuk, quod tamen fibrillis tenuissimis contextum est. Generum pars corpuscula silicea continet.

Mit dem Namen der Gummineen soll angedeutet werden, dass es sich um Schwämme handelt, deren Schnittfläche den Anblick von *Gummi elasticum* darbietet und die überhaupt von kautschukartiger Consistenz sind. Sie können auch Lederschwämme genannt werden, da sie fast alle im getrockneten Zustande so hart und zähe wie dickes Leder werden. Man findet sie als längliche, rundliche, lappige Massen, einen viertel bis mehrere Zoll im Durchmesser, meist einzeln, mitunter aggregirt, bald nur mit einer kleinen Stelle des Körpers angewachsen, bald incrustirend. Von oben sind sie dunkel, bräunlich oder schwärzlich; die incrustirende und dem Lichte abgewendete Fläche ist weisslich; überhaupt aber beschränkt sich die Färbung nur auf eine einen halben bis 1 Millimeter dicke Rindenschicht. Die ganze innere Masse ist blassgelblich oder grauweiss, jedoch findet sich das Pigment der Rindenschicht in geringerer Menge auch oft in den Wandungen des Canalsystems.

Das letztere documentirt sogleich die wahre Natur dieser sonst so fremdartigen Gruppe von Schwämmen, indem die charakteristischen Theile, die feinen Poren, die inneren Verzweigungen und die Endigungen mit mehr oder weniger sichtbaren Ausströmungsöffnungen dem Untersucher sich leicht darbieten.

Die wahre Structur der Gummischwämme ist mir lange verborgen geblieben. Feine Schnitte der lederartigen Substanz zeigen eine scheinbar amorphe Masse mit einzelnen kernhaltigen Zellen. Hiermit wusste ich die ungemeine Zähigkeit namentlich der Arten von *Gummina* nicht in Einklang zu bringen, und so kam ich auf den Gedanken, das Gewebe bestehe vielleicht aus verfilzten feinen Fasern, welche den Fibrillen der Filiferen entsprächen. Das hat sich vollkommen durch die darauf gerichtete Untersuchungsmethode bestätigt. Die Auflösung in kochender Kalilauge erfolgte so, wie bei *Spongia* und *Filifera*. Dann sah ich die feinen Fäden an gerissenen Stückchen und an feinen, mit Nadeln zerzaserten Schnitten, und ich kann sie jetzt an jedem trocknen oder in Spiritus aufbewahrten Exemplar zur Anschauung bringen. Die Fasern sind sehr blass, im Durchmesser ungefähr 0,0084 Mmtr.; sie liegen mehr oder weniger unregelmässig durch einander, doch merkt man, wenn man einen angeschnittenen Schwamm vollends zerreisst, dass die Fasern auch in gewissen Zügen angeordnet sind.

Ohne Zweifel ist diese Faserstructur der Hauptcharakter der folgenden Gattungen. Sie schliessen sich damit eng an diejenigen Filiferen an, deren Parenchym in Folge des Zusammenbackens der Fibrillen compact-fleischig ist, also an *Sarcotragus*. Untergeordnet und nicht wichtig genug, um die Gattungen verschiedenen Familien zuzuweisen, ist der weitere Umstand, dass in dem einen Falle (*Gummina*) keine Kieselbestandtheile vorhanden sind, im anderen (*Chondrilla*) bestimmt geformte Kieselgebilde, wie bei den eigentlichen sogenannten Kieselschwämmen.

Beim Trocknen verlieren sie sehr viel an Umfang. Nach Wochen und Monaten (wahrscheinlich auch nach Jahren) wieder aufgeweicht, werden sie wieder wie frisch. Sie halten sich auch Wochen lang in süssem Wasser, ohne sich zu zersetzen, ganz wie die Filiferen.

1. Gummina. Novum genus.

Gummineae corpusculis siliceis carentes.

Mit den oben angegebenen Familiencharakteren und dem Zusatz, dass hier keine kieseligen Hartgebilde vorkommen, ist diese Gattung von der folgenden bündig unterschieden.

1. *Gummina gliricauda*. *Nova species*.

Taf. III. 20.

Gummina irregulariter oblonga vel oblongo-lobata, compressa, saepius quasi aggregata individuorum referens, singulis lobis in appendicem caudiformem desinentibus.

Die Specialbezeichnung rührt von Dr. LORFENZ her, welcher den ihm natürlich unbekanntem Findling mit *Spongia gliricauda* etikettirt hatte. Das diagnostische Merkmal ist damit sehr treffend ausgedrückt, indem der in den Appendix ausgehende Theil wie ein des Kopfes und der Beine beraubter Mäusekörper aussieht. Entweder besteht der Schwamm aus nur einem solchen geschwänzten Körper, oder mehrere dergleichen sind zu Zwillingen, Drillingen oder wohl auch Vierlingen an einander gereiht, wobei dann andere kürzere Schwänze auch auf der breiten Fläche des Schwanzes herauswachsen.

Die Rindenschicht ist schwarzbraun, aussen intensiver als innen. Das Pigment, moleculäre Körnchen in kleinen Flöckchen und zellenähnlichen Häufchen, ist jedoch nicht auf die oberflächliche Rinde beschränkt, sondern findet sich auch in den wandungsartigen Umgebungen der Wassercanäle. Das Canalsystem bemerkt man auf jedem Durchschnitt; es ist sehr unregelmässig und bildet hie und da kleine Erweiterungen. Die Ausströmungslöcher sind sparsam, kaum $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Mmtr. weit, nicht auffällig, mit abgerundeten Rändern; mitunter stehn sie auf einer kleinen Erhöhung.

Unsere Abbildung zeigt einen Theil eines grösseren Exemplars mit einer Schnittfläche.

Fundort der typischen Exemplare ist der Quarnero; eine Varietät, kugliger, mit weniger ausgeprägtem Schwanz, erhielt ich aus dem Canal von Zara.

2. *Gummina ecaudata*. *Nova species*.

Taf. III. 21.

Gummina depresso-globosa vel semiglobosa. Oscula rara, bene conspicua.

In der Abbildung ist alles enthalten, was sich zur Diagnose der Art und über ihren Unterschied von der vorigen sagen lässt. Die Exemplare, welche mit concaver Basis breit aufzusitzen pflegen, sind etwas flach, nach oben mehr oder weniger regelmässig abgerundet. In der Regel ist nur eine Ausströmungsöffnung vorhanden auf dem Gipfel eines kleinen Berges, mit scharfem, etwas aufgerichtetem Rande.

Fundort: Sebenico.

2. *Chondrilla*. *Novum genus*.

Gummineae minus compactae quam generis Gumminae species, corpusculis regularibus siliceis praeditae.

Da diese Gattung in allen wesentlichen Merkmalen mit der vorigen übereinstimmt, namentlich in der fibrillären Textur, nur dass sie nicht die Zähigkeit der Gummineen erreicht, so ist es klar, dass sie nicht zu den Kieselschwämmen im gewöhnlichen Sinne gerechnet werden darf. Es ist also eine Zwischenform; und freilich, wenn man erwägt, dass es zahlreiche Kieselschwämme giebt, deren Nadeln in gröberen Hornfasern eingeschlossen sind, so verwischen sich die Familiencharaktere noch mehr. Ich baue aber auch hier auf die feinere chemische Analyse, welche einem künftigen Systeme oder dem erweiterten gegenwärtigen die Daten zu einer schärferen Trennung bieten wird. Uebrigens spricht der ganze Habitus der von mir als *Gumminae* vereinigten Schwämme für ihre enge Zusammengehörigkeit.

1. Chondrilla nucula. Nova species.

Taf. III. 22. 22^a.

Chondrilla plerumque formam nuculae praebens, vel etiam oblonga, irregulariter globoso-lobata. Oscula rara, minima, simplicia. Stellae siliceae diametro 0,00203 ad 0,027 Mmtr.

Auch diesen Schwamm verdanke ich dem sorgfältigen Sammler, Herrn Dr. LORENZ. Die meisten Exemplare sind kuglig oder etwas platt-nussförmig; doch sind auch solche längliche, unregelmässig gelappte Formen häufig, wie Fig. 22 zeigt. Bei dieser und der anderen Species bemerkt man, am besten beim Abtrocknen, eine feine Tüpfelung auf der Oberfläche, was von feinen Grübchen herrührt, die sich ungefähr so ausnehmen, wie die Grübchen auf den Flügeldecken der Käfer.

Die Kieselsterne sind im ganzen Schwamm zerstreut, umhüllt von einer glashellen Substanz. Bringt man sie noch mit dieser Umgebung unter das Mikroskop, so erscheinen sie als stark lichtbrechende Kugeln. Erst bei starkem Druck kommen einzelne Spitzen zum Vorschein, und nur, wenn man die organische Substanz ganz zerstört hat, treten alle Umrisse deutlich vor. Sie sind nicht hohl, zeigen überhaupt keine weitere Structur und sind wegen ihrer Kleinheit nicht geeignet zum Studium der Wachstumsverhältnisse. Sie haben schwerlich eine besondere Bedeutung im Haushalte dieser Arten.

Noch muss zur Diagnose hervorgehoben werden, dass die winzigen, eben noch mit blossem Auge sichtbaren Ausströmungslöcher einfache Vertiefungen sind, oft mit einigen Falten in der Randumgebung.

Das Vorkommen scheint im Quarnero ein sehr häufiges zu sein.

2. Chondrilla embolophora. Nova species.

Taf. III. 23. 23^a.

Chondrilla plerumque oblonga vel etiam lobata lateque incrustans, brunnea vel fusco-violacea. Oscula embolo verruciformi obtecta. Stellae paulo majores, quam in specie praecedenti, diametro 0,034 Mmtr.

Ich hoffe, dass meine Abbildungen die Worte der Diagnose klar machen, die Ausströmungsöffnungen seien mit einem warzenförmigen Pfropfen bedeckt. Bei einem Habitus, der fast vollständig mit dem der anderen Art übereinstimmt, ist diese sonderbare und einzig dastehende Bildung der Oscula sehr willkommen. Man sieht in eine Vertiefung, aus deren Grunde eine Art Knopf aufsteigt. Derselbe ist an der Basis schmaler, als in der Mitte, so dass er einige spaltförmige Oeffnungen mehr oder weniger verdeckt, die sich eben an der Basis im Grunde der Grube befinden. Es sind die Mündungen eines kleinen gekammerten Labyrinthes, in welchem sich die verschiedenen Wasser-canäle zusammenfinden.

Hinsichtlich der Vertheilung der Kieselsterne verhält sich diese Art ganz so, wie die andere. Auch die Form der Sterne ist dieselbe, doch zeigt eine genauere mikrometrische Vergleichung, dass hier das Durchschnittsmaass um ein Geringes grösser.

Ich fand den Schwamm in grossen Mengen angesiedelt auf *Cacospongia cavernosa*, also in Zara.

Im Anschluss an diese Schwämme von erklärt faseriger Structur muss ich zunächst einen Schwamm NARDO's vorführen, von dem ich, ehe ich den faserigen Bau der Gummineen erkannt hatte, unbedingt dafür hielt, er gehöre dahin, so sehr stimmt er im inneren und äusseren Habitus mit ihnen überein. Ich konnte dies um so mehr glauben, da ich ihn nicht nur aus der Beschreibung kenne, sondern Herr NARDO, der von meinen Gummineen nichts wusste, mir ihn als eine besonders auffallende Schwammform zeigte. Ich werde mich möglichst wörtlich an die Beschreibung des Autors halten. Mit Ausnahme der Angabe über die zellige Structur passen die Allgemeinheiten durchaus auch auf unsere oben beschriebenen Arten. Es ist

Chondrosia reniformis Nardo.¹

»Dieser eigenthümliche Schwamm ist nicht selten im adriatischen Meere, bei den Fischern bekannt unter dem Namen *carnume de mar* (etwa Meer-Fleisch) oder *rognon de mar* (Meer-Niere), indem man ihn mit verschiedenen Arten zusammengesetzter Ascidien verwechselt, denen er ähnlich ist und in deren Gesellschaft man ihn oft sieht. Er erscheint als fleischiger, fester, vielgestaltiger Körper, gelappt, länglich, kuglig, mehr oder weniger platt, mitunter einer Feige ähnlich, häufig einer Niere. Diese Körper sind entweder einzeln, oder verwachsen mit einander, manchmal frei, manchmal mit dem Rande an irgend einen festen Körper angewachsen und nicht selten darüber wie eine Kruste ausgebreitet. Die freien oder erst seit kurzem angewachsenen Exemplare sind über und über dunkel gefärbt, braun oder schwarz; die, welche andere Körper incrustiren, sind an dem dem Lichte abgewendeten Theile weisslich oder gelblich.

Die Oberfläche dieser Wesen ist glatt, schlüpfrig von hervordringendem Schleime und glänzend, als wenn sie gefirnisst wäre, und man bemerkt auf ihr mit unbewaffnetem Auge keinerlei Poren, jedoch hier und da einige mehr oder weniger grosse Oeffnungen, welche rund oder elliptisch sind, mit etwas eingekerbten Rändern, und in innere Canäle von verschiedener Ausdehnung führen. Bei den Exemplaren, welche sich über einen anderen Körper ausbreiten, nimmt die aufliegende farblose Seite gewöhnlich die Eindrücke der Oberfläche, welche sie bedeckt, an und ist nicht so glänzend, wie die entgegengesetzte schwarze. Mitunter, besonders an den Rändern der Lappen, findet sich ein madreporartiges Aussehn, oder wie kleine dendritische Sternchen, welche mehr oder weniger dicht und je nach den Individuen unregelmässig sind, aber doch im Ganzen denselben Eindruck machen. Man könnte auf den ersten Anblick glauben, eine zusammengesetzte *Ascidia* unter Augen zu haben und die Sternchen seien von den nach Art der Botryllen gruppirten Thierchen zusammengesetzt oder seien wenigstens ein Entwicklungszustand derselben. Betrachtet man jedoch ihre Zusammensetzung aufmerksam mit dem Mikroskop, so muss man derartige Vermuthungen aufgeben. Zerschneidet man einen solchen Körper, so erscheint er von fleischiger, knorpeliger Beschaffenheit, dass man es für die krebsige Entartung eines Drüsengewebes halten möchte; zumal da, ausser dem Ansehn, auch die Consistenz unter dem Messer eine ähnliche ist. Die Masse besteht aus zwei verschiedenen Substanzen, die mit einander verbunden sind. Die eine ist milchfarben und bildet den grössten Theil oder die Basis des Gewebes, die andere ist sparsamer, durchscheinend-braun und so vertheilt, dass sie der inneren Masse ein schwammiges Aussehn giebt. Nur wenige sehr kleine und unregelmässige Hohlräume zeigen sich; es finden sich keine Gefässe im eigentlichen Sinne, wohl aber haben die Verzweigungen des mit den oben erwähnten Löchern in Verbindung stehenden Canales, welcher sich immer mehr nach innen verjüngt, das Ansehn von solchen. Er ist umgeben von einer Art gleichförmig gebauter, lederartiger Rinde, welche etwas über 1 Linie dick ist, durchscheinend, ziemlich festhält, aber doch bei Anwendung einiger Gewalt sich abziehen lässt. Eine solche Hülle giebt jenen Körpern auch das äussere Ansehn; und indem sie durch die erwähnten Oeffnungen sich einbiegt, bekleidet sie, wie aussen, auch die inneren canalartigen Höhlungen und bildet Wandungen.

Unterwirft man diese beiden Substanzen der mikroskopischen Untersuchung, so sieht man, dass die innere Pulpa zusammengesetzt ist aus sehr kleinen bläschenartigen Körpern, die eine grosse Aehnlichkeit haben mit den Knorpelzellen. Diese Körperchen sind von fast gleicher Grösse, unregelmässiger Form, durchscheinend und sie trennen sich von einander durch Maceration; es liessen sich in ihnen keine anderen bläschenartigen Körperchen entdecken. In dem von ihnen gebildeten Gewebe, welches homogen erscheint, obgleich es an einigen Stellen dichter ist als an anderen, bemerkt man keinerlei Nadeln.

Im Vergleich hiermit zeigt der Bau des Rindengewebes bemerkenswerthe Abweichungen. Auch dieses ist aus winzigen blasenförmigen Körperchen zusammengesetzt, allein sie sind etwas grösser, in winklige Gruppen angeordnet und, sofern sie dem gefärbten Theile der Rindenschicht angehören, mit dunklen Pigment-

¹ Osservazioni anatomiche sopra l'animale marino detto volgarmente Rognone di mare. Estratte dal vol. VI degl' Atti dell' Instituto Veneto.

kügelchen vereinigt. Gehören sie aber dem weisslichen Theile der Rindenschicht an, so nähern sie sich mehr jenen des inneren Parenchyms. Beide Arten des Rindengewebes unterscheiden sich aber unter dem Mikroskop sogleich von der inneren Pulpa durch die grosse Anzahl von Kieselnadeln, welche sie enthalten, nach Professor MENEGHINI'S Messung 0,0045 Mmtr. bis 0,009 Mmtr. breit und bis 0,5 Mmtr. lang. Sie sind gerade oder ein wenig gebogen, entweder an beiden Enden zugespitzt, wie in der Gattung *Reniera*, oder an einem Ende spitz, an dem anderen geknöpft, wie bei *Suburites*. Durch das Vorhandensein solcher Nadeln unterscheidet sich nicht nur die äussere Rindensubstanz von der inneren Pulpa, sondern auch diejenige, welche die inneren Höhlungen auskleidet. Auch die durchscheinend dunkle Substanz, welche zwischen die innere Pulpa eingestreut ist und ihr das schwammige Aussehn giebt und welche von derselben Natur ist, wie das Rindengewebe, enthält ähnliche Nadeln.

Beobachtet man mikroskopisch einen Theil der Rinde, so zeigen sich hie und da dendritische Figuren, welche von dendritisch angeordneten Pigmenttheilchen herrühren und nicht von einer organischen Structur.

Nur selten hatte ich (NARDO) Gelegenheit, solche Körper lebend und in verschiedenen Entwicklungszuständen zu beobachten; ich konnte daher keine sehr tiefen Studien über ihre Lebensöconomie machen. Vergeblich musterte ich immer ihre ganze Oberfläche, um Polypen oder Spuren derselben zu entdecken; so oft ich sie frisch aus dem Meere gezogen vor mir hatte, bemerkte ich an den beschriebenen, mit den inneren Höhlungen zusammenhängenden Löchern die gewöhnlichen Strömungen, die man an den Schwämmen beobachtet.

An der Luft oder Sonne trocknen diese fleischigen Massen leicht ein, ohne sich zu zersetzen und üblen Geruch zu verbreiten, wie die Knorpel. Indem sie das eingesogene Wasser verdunsten, verlieren sie ihr natürliches Aussehn, werden an Volumen weit kleiner, ohne Runzeln zu bekommen, und erlangen eine lederähnliche Zähigkeit und Festigkeit. Theilt man sie in diesem Zustande mit dem Messer, so verhalten sie sich nach Aussehn und Härte wie Horn, und beim Verbrennen riechen sie stark wie verbrannte animalische Substanz. So getrocknet, kann man sie beliebig lange aufbewahren, auch an feuchten Orten, da sie nur wenig hygroskopisch sind. Weicht man sie dann wieder auf, so kann man an solchen Exemplaren anatomische Untersuchungen anstellen, wie an ganz frischen; und das Trocknen und Wiederaufweichen lässt sich mit gleichem Erfolge wiederholen. Lässt man sie, besonders im Sommer, viele Tage lang im süssen Wasser, so verbreiten sie einen leicht fauligen Geruch und geben eine schleimige Substanz von sich, welche dem Chondrin sehr nahe zu stehen scheint.

NARDO sucht dann noch wahrscheinlich zu machen, dass dieser Schwamm von DELLE CHIAJE als *Imperata foraminosa* beschrieben und für einen Polypen gehalten worden ist.

Es sei mir ferner gestattet, einen Organismus hier einzuführen, der wohl kaum unter den Schwämmen einen Platz hat, und über dessen eigentliche Stellung jedenfalls erst künftige Untersuchungen Licht verbreiten werden. Ich nenne ihn

Cellulophana pileata. Novum genus. Nov. spec.

Taf. III. 24. 24^a.

Die Abbildung 24 zeigt den verticalen Durchschnitt etwas vergrössert. Der Körper ist kopfförmig, gegen oben breiter als an der Basis, mit der er aufgewachsen ist. Er ist regelmässig abgerundet. Die ganze obere Rundung ist braun, gegen die Basis zu verschwindet die Färbung. Der Durchschnitt zeigt den Grund hiervon, indem der centralen Masse eine braun pigmentirte kappenartige Schicht aufgesetzt ist, welche an den Seiten sich allmählich verliert. Das innere Parenchym ist grau, enthält aber besonders in dem oberen Theile viel carmoisinrothes Pigment, welches unter dem Mikroskop sich in dunklen kugelförmigen Anhäufungen von 0,0134 bis 0,019 Mmtr. Durchmesser zeigt. Man sieht ferner einige kleinere Höhlungen, die jedoch isolirt sind und keinem zusammenhängenden Canal-systeme angehören.

Erregt schon dieser Umstand Zweifel gegen die Schwammnatur, so kommen noch folgende grössere Bedenken hinzu. Aeusserlich sucht man vergeblich nach Ausströmungslöchern. Man kann aber eine exquisite Epidermis

ablösen, welche aus einer homogenen Grundsubstanz mit vielen Längsfalten und darin eingebetteten gelblichen moleculären Körnchen besteht (24^a). Mit solchen Epidermisfetzen pflegen sich auch Zellen abzulösen mit gelblichen, ziemlich dicken Wandungen, durchschnittlich 0,041 Mmtr. im Durchmesser. Der Inhalt der Zellen ist glashell. Solche Zellen bilden nun überhaupt das ganze Parenchym des Körpers, und zwischen ihnen, in kleineren Inter-cellularräumen, liegen eine Menge vor der Hand undefinirbare Körnchen und Körner-Conglomerate.

Ich fand nur zwei an der Basis durch eine Art Ausläufer verwachsene Exemplare im Canal von Zara. Es ist auf dem Durchschnitt eins der schönsten schwammähnlichen Gebilde, kein Schwamm, da die wesentlichen Charaktere dieser Gruppe fehlen, also wohl eine entschiedene Pflanze. Ich muss es den Botanikern überlassen, sie in ihr System zu bringen; sie giebt, genauer untersucht, vielleicht Fingerzeige über die definitive Stellung der Spongien, und darum war ihre Einschaltung an diesem Orte entschuldigt und geboten.

Endlich bitte ich um die Erlaubniss, hier noch eine familienlose Weise abzuthun, welche auch zeigt, dass wir mit dem jetzigen System nicht ausreichen. Es ist ein scharf ausgeprägter Schwamm, der zu den *Silicispongiae* *Autt.* gehören würde, wenn nicht schon durch die Chondrosien und Gummineen in diese scharfe Abgrenzung Bresche gelegt wäre.

Corticium. Novum genus.

Spongia incertae hucusque familiae, globosa, superficie glabra, osculis multis minimis perforata. Parenchyma e duobus stratis compositum, corticali, paulo densiori et quodammodo fibroso, et centrali, laxiori, jus gelatum referenti. Ambo continent corpuscula silicea varie formata.

1. Corticium candelabrum. Nova species.

Taf. III. 25.

Corticium oblonge-globosum obscure-fuscum. Stratum corticale diametro 2 ad 4 Mmtr., subflavum, multis canaliculis peripheriam petentibus permeatum. Corpusculorum siliceorum duo genera, unum, quod quatuor radios habet, alterum, quod in statu perfectae evolutionis formam candelabri praebet.

Der länglich kuglige Körper, im grössten Durchschnitt von über 1 Zoll, hat in Habitus und Färbung Aehnlichkeit mit den Gummineen. Er fühlt sich jedoch rauh an, was von den unmerklich hervorragenden Spitzen der Kieselkörper herrührt. Auch ist die Oberfläche mit zahlreichen kleinen Ausströmungslöchern von 0,068 bis 0,3 Mmtr. im Durchmesser übersät.

Auf dem Durchschnitt zeigen sich zwei scharf abgegrenzte Schichten; auch tritt zunächst hervor, dass das braune Pigment nur ganz oberflächlich sich verbreitet, zwar auch in den Wandungen der Canäle noch vorkommt, aber doch nicht als eigentliche in die Augen fallende Schicht abgesetzt ist. Also erstreckt sich die, eine dicke gelbliche Schichte, die Hauptmasse des Schwammes bildende gelbliche Substanz bis unmittelbar an die Oberfläche. Diese dicke Rindenschicht enthält nun ein sehr dichtes, gelbliches Netzwerk, bestehend aus meist breitgedrückten, unregelmässigen und oft in breitere Lamellen übergehenden Fäden, die auf das mannichfachste anastomosiren. Zwischen den Maschen lagert eine krümlige, ungefarbte oder auch gelbliche Masse und die Kieseltheile; in grösseren Ausweitungen liegen die Embryone.

In der centralen grauen und durchscheinenden Pulpa fehlt dieses Fasernetz. Man kann diese Schicht mit einer Gallerte oder Sülze vergleichen; sie ist minder consistent als die Rindenschicht.

In beiden finden sich zwei Arten von Kieselkörperchen. Die eine Art (25. a. b) hat die Gestalt vierstrahliger Sterne mit schlanken, oft etwas gebogenen Strahlen, deren drei so ziemlich in einer Ebene liegen, worauf der vierte senkrecht steht. Die andere Art ist von sehr eigenthümlicher und complicirter Beschaffenheit (25. c. d. e. f. g). In den jüngsten Stadien, die ich aufgefunden, sieht man einen Rumpftheil mit dreilappiger Basis, die Basallappen

mehrfach ausgeschweift; darauf sind zwei hornartige Vorsprünge wie die Zinken einer Gabel aufgesetzt. Die weitere Entwicklung besteht in der Vervielfältigung dieser Zacken, die zuletzt in mehreren Reihen über einander gruppiert sind und in den älteren Exemplaren eine wellige Oberfläche besitzen, während die Basis ihre von Anfang an vorhandenen drei Lappen weiter ausbildet, so dass jeder Lappen 4 bis 6 Zacken oder Zähne erhält. Das Ganze lässt sich mit einem Arm- oder Kronleuchter vergleichen.

Fundort: Sebenico.

IV. Corticatae. Rindenschwämme.

Spongiae globosae vel tuberosae, spiculis siliceis pertextae, peculiari strato corticali circumdatae, quod et tela organica firmiori fibrillosa et plerumque corpusculorum siliceorum genere a parenchymate interiori differt.

Man hat bis jetzt nicht für nöthig befunden, die an die LAMARCK'sche Gattung *Tethya* und NARDO's *Donatia* sich anreihenden Spongien als eigene Familie abzutrennen, sondern sie sind in der Familie der Kieselschwämme mit aufgegangen. Allein wenn man unsere Familie der Gummineen gelten lässt, und es sind, wie ich meine, wohl charakterisirte Gattungen, so hat man schon zugegeben, dass die Familie der *Silicispongiae* in dem bisher gebräuchlichen Sinne aufgelöst werden muss, und dass die Eigenschaft vieler Schwämme, Kieselgebilde zu enthalten, als Familiencharakter allein nicht entscheidend ist. Es vollzieht sich hiermit nur, was auf einem anderen Gebiete der niederen Organismen, bei den Foraminiferen, schon durchgeführt ist. Auf den Einwand aber, ob es auch nöthig sei und organisch begründet, *Tethya* und Verwandte als eigene Familie abzutrennen, muss ich sagen, dass es mir als ein unabweisliches systematisches Bedürfniss erscheint. Die Rindenschwämme besitzen eben eine ihnen eigenthümliche Rindenschicht. Ruft man sich die bezügliche Beschaffenheit der vorangehenden Familien ins Gedächtniss zurück, so war bei den Kalkschwämmen allerdings mitunter eine Verschiedenheit der nach aussen und der nach innen liegenden Nadeln vorhanden, eine besondere Rindenschicht lässt sich aber nirgends ablösen oder nach dem organischen Gewebe nachweisen. Bei den Horn- und Gummischwämmen hat es oft den Anschein, als seien sie von einer besonderen Rindenschicht umgeben, allein diese reducirt sich darauf, dass das den ganzen Schwamm durchziehende Gewebe an der Oberfläche eine etwas stärkere Consistenz angenommen hat und mit Pigment durchwirkt ist, wofür die Filiferen und Gummineen die besten Beispiele liefern. Aus diesem Grunde konnte ich die Gattung *Corticium* nicht bei den Gummineen unterbringen, und sie steht ganz offenbar auf der Grenze der gegenwärtigen Gruppe.

Diese nämlich, welche ausser den älteren Gattungen *Tethya* und *Geodia* mehrere neue enthält, zeichnet sich durch eine im organischen Gewebe und in den Kieselbestandtheilen von der Kernsubstanz abweichende Rinde aus. Das Rindengewebe ist, soweit ich habe nachkommen können, faserig und schliesst sich seinem mikroskopischen Aussehn nach an das Fasergewebe der Gummineen an. LIEBERKUHNS beschreibt es von *Tethya lyncurium* folgendermaassen: »Die Fasern sind rund und öfter kaum $\frac{1}{300}$ Linie dick, an manchen Stellen aber erheblich dicker und dann von kleinen, stark lichtbrechenden Körperchen erfüllt; hie und da wieder gewunden und dicht gedrängt bei einander verlaufend. Man glaubt beinahe, es mit der sogenannten organischen Muskelfaser der höheren Thiere zu thun zu haben. Die Anschwellungen könnten Zellenkerne bedeuten. Ihre wirkliche Bedeutung dürfte wohl nur durch die Entwicklungsgeschichte festgestellt werden.« Ich habe die Beobachtungen bestätigt und auf andere Species ausgedehnt, z. B. *Ancorina cerebrum*. In anderen Fällen, wo eine ausgezeichnete Schale vorhanden ist, wie bei dem merkwürdigen *Caminus Vulcani*, habe ich bis jetzt die Fasern nicht nachweisen können, indem die Kiesel-

körperchen dort so ausserordentlich dicht liegen, dass die verbindende organische Substanz dagegen ganz zurücktritt. Gerade diese Gattungen sind aber ausgezeichnete »Rindenschwämme.«

Die von der Rinde umschlossene Schwammmasse ist weicher und zerreislicher und scheint nur zellige Gebilde zu enthalten. Wie die Kieselkörper der beiden Schichten sich verhalten, wird aus der Detail-Beschreibung sich ergeben. In allen meinen adriatischen Arten tritt der Gegensatz zwischen Rinde und Centrum auch in dieser Beziehung hervor.¹ Eine Reihe von Kieselformen, namentlich die Anker und Kugeln, gehören dieser Familie eigenthümlich an.

1. *Tethya Lamarck*.

Corticatae globosae vel subglobosae, cute crassa, fibrillis distincte contexta et corpuscula stellata continenti obductae. Spicula simplicia fasciculata e centro vel e nucleo subcentrali radiantia usque ad superficiem.

Die dicke, im frischen Zustande lederartige Rinde, die sternförmigen Kieselkörperchen in derselben und die einfachen spindel-, stab- oder stecknadelförmigen Nadeln, welche in geraden oder spiralig gedrehten Bündeln vom Centrum nach aussen verlaufen, geben die Charaktere für diese Gattung. Sie zeichnet sich noch durch die regelmässige Rundung der ausgewachsenen Exemplare aus. Das Canalsystem ist wenig entwickelt, und die Ausströmungsöffnung oft nicht wahrzunehmen.

1. *Tethya morum*. *Nova species*.

Taf. III. 26.

Tethya radiis stellarum multis, brevibus, basi crassioribus.

Ich ziehe hier noch eine bei Corfu gesammelte Spongie herbei, welche durch die eigenthümliche Form der Kieselsternchen sich auszeichnet. Dieselben sind vielstrahlig. Die einzelnen Strahlen haben die Form einer etwas gestreckten Kuppel, welche sich zu einer kurzen Spitze verjüngt. Ausserdem kommen vereinzelt noch eine sehr kleine Sorte mit längeren Radien vor. Die Nadeln sind an dem einen Ende abgerundet, am anderen allmählich zugespitzt und in der Mitte beträchtlich angeschwollen.

2. *Tethya lynceurium* Lieberkühn (Johnston).

Taf. IV. 1. a - g.

Tethya superficiei fasciculis acicularum vel substantiae organicae prominentius villosa, interdum vere paene laevi. Stellae majusculae diametro 0,093 Mmtr., radiis gracilioribus 10 ad 16; intermixtis stellis minoribus diametro 0,019 Mmtr.

Die Normal-Exemplare dieser Art haben einen Durchmesser von 1½ bis 2 Zoll und sind fast kugelförmig. bisweilen an dem oberen Pole wie eine Orange zugespitzt und mit einem kleinen Zipfel versehen. Die Oberfläche ist uneben, indem die Bündel der Nadeln hervorragen; doch giebt es hier sehr viele individuelle Abstufungen. Sowohl von aussen als inwendig ist der Körper gelblich, nur ist die Rindenschicht blässer, mitunter fast farblos.

Das Canalsystem ist wenig entwickelt, die Canäle von geringem Durchmesser. LIEBERKÜHN giebt an, dass ein, ½ Linie messendes Ausströmungsloch vorhanden. Dies scheint mir jedoch kein constantes Merkmal zu sein; vielmehr finden sich wohl in der Regel mehrere noch kleinere Oeffnungen, durch welche bei Druck Wasser hervortritt.

In dem Rindengewebe sind zahlreiche Sterne eingeschlossen mit ziemlich schlanken, gleichmässig von der Basis aus zugespitzten Strahlen. Die Variabilität derselben innerhalb der unzweifelhaft zur Species gehörigen Exemplare

¹ Anders bei der in JOHNSTON'S Werk beschriebenen Gattung *Pachymatisma* Bbnk. *Spongia carnosae crustacea, nec cellulosa nec vi resiliendi praedita; cute crassa laevi, osculis sparsis perforatis obsita; spiculis siliceis et aciculiformibus et stellatis sparsis et gemmulis siliceis ubique commixtis referta.*

ist gering, wie die Figuren *d* und *g* zeigen. Zwischen ihnen sind kleinere Sterne, die kaum selbständig, sondern Entwicklungszustände der grösseren sein dürften. Die Enden der gestreckten, in der Mitte dickeren Nadeln zeigt Fig. *e*. Sie strahlen fast aus dem mathematischen Centrum der Kugel aus.

Ein solches Normalexemplar hat LIEBERKÜHN zergliedert, und er erklärte es für JOHNSTON'S *Tethyum lyncurium*. Das kann richtig sein, nur ist die Abbildung der Sternchen in dem englischen Werke sehr ungenügend, und ich bin daher so vorsichtig, hier nur von LIEBERKÜHN'S *Tethyum lyncurium* zu sprechen, dessen ziemlich häufiges Vorkommen ich von Triest bis Lesina constatirt habe.

Ausserdem besitzt das Grätzer Museum durch mich und GRUBE andere Exemplare, welche ich vor der Hand nur als Varietäten ansehe, obschon in der Form des Körpers und der Kieseltheile und in der Anordnung der letzteren nicht unbeträchtliche Abweichungen da sind.

a. *Tethya lyncurium*. *Varietas nodulosa*.

Ein äusserlich und in der streng radienmässigen Anordnung der Nadeln ganz mit den oben beschriebenen Exemplaren übereinstimmendes Stück von Zlarin hat nur eigenthümlich verkrüppelte Sterne (*h, i, k*) mit abgerundeten, gekrümmten Radien, welche mit kleinen Knötchen und Aestchen besetzt sind.

b. *Tethya lyncurium*. *Varietas contorta*.

Eine Reihe aus dem Quarnero und von Lesina weicht ab durch die etwas dünnere Rinde und indem die Nadelbündel spiralig von einem aussercentrischen Punkte aus an die Oberfläche gehen. Auch ist ein Theil dieser Individuen mit breiter Basis fest gewachsen, was bei der ächten *Tethya lyncurium* nur bei jüngeren, noch nicht kuglig ausgewachsenen Exemplaren vorzukommen scheint. Dass die Sterne *m* und *n* von den anderen abweichen, ebenso *q* — alle nach dem Prisma 425mal vergrössert — lehrt ein Blick; auch gehört der schlankstrahlige Stern *q* einem Individuum an, in welchem sich ausser der gewöhnlichen Form *o* viele langgestreckte feine Nadeln *p* fanden.

Sehr instructiv war mir ein ganz junges Exemplar einer *Tethya*, das in Gestalt einer einige Linien breiten und 6 Linien langen, kaum 1 Linie dünnen Kruste ein von dem ausgewachsenen Zustande gänzlich fremdes Aussehen hatte. Die farblose organische Masse bestand fast ganz aus Fasern mit eingestreuten gelblichen Körnchen. Dazwischen lagen ziemlich sparsam die Kieselsterne, und die Nadeln einzeln und in Bündeln in verschiedenen Richtungen. Von der Oberfläche erhoben sich einzelne Nadelbündel, ohne Ordnung. Die ganze jugendliche Form enthält also vorzugsweise die Elemente der Rinde.

Nach der Form der Sterne stimmt diese junge, bei Sebenico gefundene *Tethya* mit der *var. nodulosa* von Zlarin überein.

3. *Tethya bistellata*. *Nova species*.

Taf. IV. 4.

Tethya stellis gemellis et aciculis capitatis. *Rubra*.

Diese Species ist ganz ausgezeichnet durch die Form ihrer Kieseltheile. Ich habe zwar nur ein jüngeres, noch krustenartiges Exemplar bekommen, dass ich die definitive Gestalt nicht angeben kann, doch wird die Art künftig nicht wohl mit einer anderen verwechselt werden können. Ganz ungewöhnlich ist schon die rothe Färbung, welche bisher in dieser Gattung noch nicht vorgekommen ist.

Es findet sich nur eine Sorte von Nadeln, die bisher in der Gattung *Tethya* unerhörte Form mit sehr ausgebildeten Köpfchen, welche sonst vorzugsweise den Suberiten eigen ist. Die Sterne aber sind theils einfache, d. h. solche, bei welchen die zahlreichen, ziemlich kurzen Radien von dem deutlich kugligen Centrankörper nach allen Seiten gleichmässig ausstrahlen, theils ganz eigenthümliche Zwillingsgestalten (vergl. die Abbildung, wo die Strahlen von einem mittleren Einschnitte aus nach zwei Polen sich scheiden). Es sind also Doppelfiguren, welche einige Aehnlichkeit

mit den Euastron haben. Auch diese Sternform ist bisher nicht nur bei den Tethyen, sondern überhaupt ganz unbekannt gewesen. Der Durchmesser der grösseren Sterne beträgt 0,055 Mmtr.

Fundort: Südküste von Lesina, 2 Miglien vom Ufer.

2. *Stelletta*. *Novum genus*.

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

Zu dieser Gattung rechne ich diejenigen Rindenschwämme, welche, im Verhältniss zu *Tethya*, nur sehr kleine und fast durchweg wenigstrahlige Sternchen besitzen. Die Zeichnungen der Sternchen in den Nummern 2 bis 5 auf Tafel IV sind bei derselben 125maligen Vergrösserung entworfen, wie die in Nummer 1. Ferner haben die Stelletten mindestens zweierlei Arten von Nadeln, darunter ankerförmige, und endlich sind sie von unregelmässiger, knolliger Gestalt, oft mit einer unregelmässigen inneren Höhlung.

1. *Stelletta Grubii*. *Nova species*.

Taf. IV. 2. *a—f. a'—f'*.

Stelletta praeter spicula simplicia elongata fusiformia duo genera ancorarum exhibens, alterum minus, cuspidibus brevibus et parum curvis (b. b'), alterum majus, cuspidibus longioribus, raro furcatis.

Da sich über die allgemeine Körpergestalt nichts charakteristisches sagen lässt, so hat sich die Beschreibung dieses weisslichen oder grauen Schwammes fast nur auf die Hinweisung auf die Abbildungen der Kieselkörper zu beschränken.

Die Sternchen der Rindenschicht sind 3 bis 8spitzig. Von Ankern mit 3 einfachen Haken hat man zweierlei Arten. Bei der einen sind die Spitzen dick, kurz und wenig gekrümmt; die anderen sind grösser und haben verhältnissmässig kürzere, oft gebogene Stiele, ihre Haken sind mehr gekrümmt, mitunter gablig gespalten.

Meine Exemplare sind theils aus dem Quarnero, theils von Zlarin. Die letzteren sind compacter (2. *a—f*); die anderen (2. *a'—f'*) haben ein mehr lockeres Parenchym, wenigstens nachdem sie getrocknet sind. Auch finden sich kleine Unterschiede in den Nadeln. So habe ich die gebogenen Stiele vorzugsweise an den Zlariner Exemplaren bemerkt, man findet bei diesen weniger Spindeln und nur bei ihnen mitunter Anker mit Doppelspitzen. Man würde aber wohl Unrecht thun, hierauf Arten zu gründen.

2 *Stelletta Wageneri*. *Nova species*.

Taf. IV. 3.

Stelletta plerarumque ancorarum cuspidibus bifurcatis, raro intermixtis ancoris gracilioribus aliisque spiculis, quae hamorum loco in tres processus obtusos exeunt.

Die Sternchen sind um ein Geringes grösser, als bei der vorigen Art, auch etwas schlankstrahliger, würden aber für sich keinen Anhaltspunkt für die Diagnose geben. Die häufigste Art der Anker ist die mit gabelförmig getheilten Spitzen (*a*). Sehr selten sind die schlanken Anker (*c*), von denen ich fast den Verdacht hege, sie seien fremde Eindringlinge. Die Form *b*, welche man einen sitzengebliebenen Anker nennen kann, ist auch nicht häufig; sie stimmt in der Anlage mit den Ankern *a* überein.

Das von mir untersuchte Exemplar hat über 2 Zoll im Durchmesser, eine unregelmässige, centrale, abgeschlossene Höhle, und scheint frisch eine bläuliche Färbung besessen zu haben. Man kann jedoch über die Farbe der Spongien nach getrockneten Exemplaren nie mit Sicherheit urtheilen.

Fundort: Quarnero.

3. *Stelletta Boglicii*. *Nova species*.

Taf. IV. 4.

Stelletta tethyoides, fere globosa et regulari dispositione spiculorum insignis. Spiculorum simplicium fusiformium ad ancoras bi- et tricuspidatas omnes observantur formationis transitus.

Die vorliegende Art giebt Einem auf, wie so manche andere, darüber nachzudenken, ob man den grössten Theil der Kieselschwämme, gleich JOHNSTON und LIEBERKÜHN, in der Gattung *Halichondria* unterbringen, oder ob man, wie ich es thue und BOWERBANK auch zu thun scheint, sie zersplittern soll. Dem Habitus nach ist nämlich diese Spongie eine *Tethya*. Sie ist, obwohl mit Steinchen und Muschelfragmenten ganz überdeckt, kuglig; und untersucht man sie nicht näher auf die Kieselkörper, so muss man sie für eine *Tethya* erklären. Sie stimmt aber nach der Beschaffenheit dieser doch so wesentlichen mikroskopischen Theile mit den vorangehenden Arten überein. Darf unsere vorliegende Spongie meiner Gattung *Stelletta* nicht angehören, so hat diese überhaupt nicht das Recht zu existiren; dann muss man aber auch die folgende Art mit nach der modificirten Gattung *Tethya* ziehn. Indem die *Stelletta discophora* aber wieder auf der Schwelle zur folgenden Gattung steht und noch mehr zu *Geodia*, so würden auch diese nicht zu halten sein. Ich überlasse es meinen Nachfolgern, zu sichten und meinewegen tapfer zu streichen. Im Augenblicke kann ich mir nicht anders, als durch Aufstellung von Gattungen mit bündigen Diagnosen helfen, um einigermaassen prägnante Beschreibungen zu liefern.

Stellt man die Sternchen (4. e. f. g) zwischen die der anderen Arten und die von *Tethya lyncurium*, so bilden sie nach Zahl und Anordnung der Strahlen eine Vermittlung. In der Grösse stehen sie jedoch noch beträchtlich unter denen von *Stelletta Grubii* und *immunda*; sie sind bei 240maliger, jene bei 125maliger Vergrösserung gezeichnet. Die Nadeln sind sehr merkwürdig wegen der vielen Uebergangsformen. Ein anhaltendes Studium dieser, leider wohl seltenen Art, müsste schöne Ergebnisse über die Bildung der Nadeln liefern. Ich habe schon in den allgemeinen Betrachtungen über die Nadeln auf sie hingewiesen. Die meisten sind dick spindelförmig. Dann hat man solche, deren unterer Theil fast wie ein Stiefel aussieht (a), theils ohne, theils mit Hacke. Die Hacke ist entweder einfach oder doppelt (b) und stellt die Anfänge der zweiten oder der zweiten und dritten Ankerspitze vor. Es giebt vollkommen regelmässig zweispitzige Anker (c), an denen die dritte Spitze sich wohl nicht entwickelt, und dreispitzige (d).

Stelletta Boglicii ist äusserlich bräunlich, innen weiss. Gefunden auf der Südseite von Lesina, bei grösserer Tiefe, 2 Miglien von der Küste.

4. *Stelletta discophora*. *Nova species*.

Taf. IV. 5.

Stelletta maxime irregulariter plano-tuberosa, superficie nigricante minutissimis osculis perforata. Inter corpuscula silicea praeter stellas minutas, generi peculiare et spicula minora simplicia obviae fiunt ancorae tricuspidatae, cuspidibus bifurcatis et manubriis brevibus, et disci rotundi vel elliptici, e centro solido et radiis spinosis vel claviformibus compositi.

Der Körper bildet eine unregelmässige, theilweise abgerundete und zusammengedrückte Masse mit zwar dünner, aber deutlicher, schwärzlicher Rindenschicht, welche von sehr zahlreichen, gleich den Maschen eines Netzes an einander stossenden Ausströmungsöffnungen (oder auch Einströmungsöffnungen?) durchbohrt ist. Das Canalsystem ist sehr entwickelt.

Die Sternchen und die geraden oder etwas gekrümmten, an beiden Enden zugespitzten Nadeln bieten nichts Auffallendes. Dagegen haben die Anker eine sehr auffallende Gestalt. Der Stiel ist nur wenig länger, als die drei Doppelhaken. Eine Missbildung eines solchen Ankers zeigt Fig. c. In den Scheiben tritt eine neue Form der Kieselbildungen auf. Die jüngeren kleineren Scheiben haben einen soliden Körper, dessen Centrum zwar auch von Kieselsubstanz erfüllt, aber von zellenartigem Aussehn ist. Von der Oberfläche dieses Körpertheiles und der Mitte der Scheibenfläche aus dem Wirbelknoten strahlen eine Menge von Stacheln aus, um so dünner, je jünger die Bildung.

Beim Sprengen der Scheiben ergibt sich, dass die strahlige Structur sich auch auf das Innere der Scheibe erstreckt. In den älteren Scheiben haben die Stacheln die Form von kurzen Stäben oder Keulen angenommen, deren Ränder gewellt oder etwas zackig sind. Der solide Scheibenkörper ist verhältnissmässig kleiner geworden, und die, eine Rosette bildenden Stäbe sind zum Theil, besonders in der Mitte, so lose eingefügt, dass sie sich isoliren.

Gefunden bei Lesina, wie *Stelletta Boglicii*.

5. *Stelletta mamillaris*. *Nova species*.

Taf. V. 4.

Stelletta basi late expansa, speciem mamillarum aggregatarum referens, quae singulis osculis magnis terminantur. Cortex praeter stellas et corpora elliptica continet plurima corpuscula naviculiformia.

Der Gestalt nach gleicht diese Art einem Aggregat grosser Zitzen, deren jede auf der Spitze ein mehrere Linien weites Ausströmungsloch mit dünnem eingebogenem Rande trägt. Die Rindenschicht hat ganz eigenthümliche Elemente, nämlich unzählige gestreckte Körperchen mit undulirten Rändern (*a, b, c*), 0,0068—0,0204 Mmtr. lang, die ungefähr das Ansehn von Naviceln haben. Ein Centralcanal, wie ihn die meisten gestreckten Kieselbildungen besitzen, fehlt. Auch im Innern des Schwammes kommen diese Körper vor, aber nicht zahlreich. Die zweite Gattung von Kieselkörpern der Rinde ist ziemlich regelmässig elliptisch (*d, e*), 0,0745 Mmtr. lang, 0,0475 Mmtr. breit. Ihre Structur und Wachsthum sind vollkommen so, wie bei den ähnlichen Gebilden von *Stelletta discophora*, *Caminus* und *Geodia*, auf welche ich daher verweise.

Die dreistrahligen Anker sind theils einfach, theils doppelspitzig, letztere (*i*) fast von der Form, wie bei *Stelletta discophora*. Am zahlreichsten sind im Inneren die einfachen, an beiden Enden zugespitzten, in der Regel etwas gebogenen Nadeln.

Ueber die Farbe im frischen Zustande kann ich nichts sagen, da mir nur trockene Exemplare durch Professor GRUBE'S Güte zu Gebote standen. Diese sind von aussen schwärzlich; das feste Innenparenchym ist rostgelblich.

Fundort: Quarnero.

3. *Caminus*. *Novum genus*.

Corticatae globosae, osculo magno, camino simili, praeditae. Cortex durus nonnisi globulos siliceos continet, parenchyma vero nonnisi spicula simplicia.

1. *Caminus Vulcani*. *Nova species*.

Taf. III. 27. Taf. IV. 6.

Caminus corpore fusco, cortice reticulato, foraminibus minimis obsito. Globuli partim rotundi partim elliptici. Spicula utrimque obtusa.

Die Abbildung auf Tafel IV zeigt diese schöne Spongie etwas unter der natürlichen Grösse. Die schwarzbraune, nach unten weissliche Oberfläche hat netzförmig in einander übergehende Erhabenheiten, welche wiederum mit kleinen Höckerchen besetzt sind, fühlt sich aber trotzdem ziemlich glatt an, da gar keine Nadeln hervorstehen. In der Nähe des oberen Pols der Kugel erhebt sich in der Höhe von $1\frac{1}{2}$ Linien der glatte dünne Rand der ganz auffallend grossen Ausströmungsöffnung. Dieselbe führt in eine essenähnliche, senkrecht sich bis jenseits des Mittelpunktes der Kugel erstreckende Röhre, deren Wandung im oberen Drittel vollkommen glatt und nicht durchbrochen ist, während weiter unten zahlreiche Seitenröhren einmünden. Die ganze übrige Rindenoberfläche ist von unzähligen kleinen Löchern durchbohrt, die man mit scharfen Augen recht deutlich sieht. Es sind natürlich die Einströmungslöcher.

Die Rinde ist kaum 1 Linie dick, sehr spröde, bricht und spaltet sich leicht in verschiedenen Richtungen, wobei sie glatt von der inneren Pulpa abspringt. Sie besteht fast nur aus den Kieselkugeln, indem sie ausser einem dünnen Epidermalüberzuge nur so viele organische Substanz enthält, als zum Zusammenkitten der Kugeln nöthig. Was von der Structur dieser Kugeln zu sagen ist, erweitert das, was oben von den Scheiben der *Stelletta discophora* gesagt wurde und gilt auch von den gleichen Gebilden der *Geodia*. In den jüngsten beobachteten Zuständen sieht man einen kugligen, mit einem zellenartigen Centrum versehenen Körper mit dünnen, allseitig abstehenden spitzen Stacheln (Taf. III. 27. c). Indem der Körper wächst, verkürzen sich die Stacheln und werden dicker (27. d). Hat die Kugel die normale Grösse erreicht, so sieht ihre Oberfläche aus wie macadamisirt, indem statt der ursprünglichen langen Stacheln nur kurze prismatische Fortsätze übrig geblieben. Die meisten Kugeln haben eine Art von Nabel (27. a), indem an dieser Stelle die Prismen aus einander weichen. Ich habe keine Ahnung, was dies bedeutet. Durch Druck lassen sich die Kugeln sprengen, und da ergiebt sich sogleich, dass man nicht daran denken darf, sie seien Keimkörper. Sie sind durch und durch solid und spalten in der Richtung der Stacheln und prismatischen Fortsätze (27. b), von denen aus man eine centrische Streifung bemerkt. Sie lassen sich vergleichen mit einer strahligen Krystalldruse.

Die innere weissliche Pulpa ist locker und enthält nur die sehr einfachen Stäbe, welche an beiden Enden abgerundet sind (27. e).

Gefunden im Becken von Sebenico bei 7 Faden Tiefe. Ich habe mehrere Stunden mich vergeblich nach einem zweiten Exemplare abgemüht.

4. *Geodia Lamarck*.

Corticatae tuberosae vel tuberoso-depressae, canalibus et sinuositatibus irregulariter permeatae. Globuli silicei in corticem agglutinati. Spicula variae formae circa peripheriam fasciculata et radiantia, in interiori parenchymate plus minusve irregulariter disposita.

Diese Gattung hat mit der vorigen die aus unzähligen Kügelchen zusammengesetzte Rinde gemein, doch treten in diese Rindenschicht hier auch Nadeln verschiedener Art ein, und die Oberfläche ist oft dicht mit längeren, in der Rinde wurzelnden Nadeln wie mit einem Flaum bedeckt. Die Rinde ist daher weit weniger brüchig und beim Eintrocknen zieht sich das Innenparenchym nicht von der Rinde zurück. Mit blossen Auge wahrnehmbare Ausströmungslöcher scheinen nicht vorhanden zu sein, wenigstens konnte ich bei zahlreichen Exemplaren, die ich in Händen gehabt, keine bemerken.

Die Aufstellung der gelblichen oder weisslichen Species ist schwierig, indem die Nadeln innerhalb der Arten sehr zu variiren scheinen.

1. *Geodia placenta*. *Nova species*.

Taf. IV. 7.

Geodia tuberoso-depressa, saepius sub forma crassae placentae incrustans, aciculis longioribus et maxime tenuibus lanuginosa. Spicula simplicia plerumque utrimque acuminata. Ancorarum duo genera, unum crassius, cuspidibus rectoribus et obtusioribus, alterum gracilius, stilis longissimis, cuspidibus hamatis et acutis.

Sie kommt meist in Gestalt dicker, unregelmässiger Fladen vor, bedeckt mit einem dichten Flaum feiner, sehr hinfalliger Nadeln. Die Rindenschicht ist etwa 1 Linie dick, sehr fest und sticht durch ihre kreideweisse Farbe von dem grau-gelblichen Inneren ab. Die Kügelchen sind meist regelmässig rund. Die einfachen Nadeln sind meist an beiden Enden zugespitzt (g), seltner an einem Ende abgerundet (h). Von den ankerförmigen sind zwei Sorten vorhanden, eine gröbere mit nur wenig gebogenen Ankerspitzen (d) und eine schlanke mit ganz zurück-

gekrümmten scharfen Spitzen. Beide haben sehr lange Stiele. Figur *c* zeigt eine verkrüppelte Spitze eines dicken Ankers, wobei man sieht, dass die äusseren Unregelmässigkeiten und die Ausbuchtungen des Centralcanals zusammengehören.

Fundort: Quarnero.

2. Geodia gigas. Nova species.

Taf. IV. 8. 9.

Geodia globosa, superficie pallide sulphurea, aciculis gracillimis pubescente. Hic illic, praesertim in inferiori parte assurgunt tori in modum gyrorum cerebri. Praeter spicula plurima longe fusiformia variae obviae sunt ancorarum formae et rari tridentes.

Ein ausgeprägt typisches Exemplar dieser Art habe ich im Canal von Zara aus etwa 20 Faden Tiefe heraufgeholt. Es ist eine grosse, über $\frac{1}{4}$ Meter im Durchmesser habende Kugel, die über den grössten Theil der hellschwefelgelben Oberfläche nur leichte Unebenheiten zeigt, hie und da aber und besonders nach unten in der Gegend der Anheftungsstelle gewulstet und tief eingeschnitten ist. Ein Flaum feiner Nadeln überzieht die Rinde, doch sind dieselben sehr hinfällig und die Rinde an vielen Stellen oft nackt. Sie sieht dann wie ein grobes gegerbtes Leder aus. In dem mittleren Umfange der Kugel sieht man grössere und kleinere Löcher, wohl die Ausströmungslöcher.

Die Rindenschicht ist wenigstens um die Hälfte dünner als bei *Geodia placenta*; die Kügelchen beider stimmen ganz überein. In Fig. 8 habe ich mehrere Arten der gestreckten Kieselkörper abgebildet. Sehr zahlreich sind die Anker *a*, welche mit denen von *G. placenta*, Fig. 7. *f* übereinstimmen. Selten ist die Form (*e*), wo der Ankerstiel noch über die Spitze hinaus verlängert ist; auch der Dreizack (*f*) kommt nur selten vor. Häufig sind die Anker (*b. c*) mit entweder hakenförmigen oder fast geraden Spitzen, deren an der Basis dicke Stiele sich rasch verjüngen und scharf zugespitzt endigen. Sie zeichnen sich durch einen weiten Canal mit oft welligen Wandungen aus (*d*).

Mit diesem schönen Stück stimmt in Habitus und Farbe ein kleineres überein, das ich trotz Abweichungen in den Nadelformen (Fig. 9) nicht davon trenne. Auf die geringe Verschiedenheit der Dreizacke (8. *f* ist 220mal, 9. *c* 60mal vergrössert) kann man kein Gewicht legen; auch dass die Form 9. *b* bei dem grossen Exemplare nicht gefunden ist, wird nichts entscheiden. Auffallend ist nur, dass die kurzstieligen Anker hier ganz zu fehlen scheinen.

Bei einem dritten Exemplare finde ich nur zwei Sorten Anker, die so ziemlich mit *d* und *f* der *Geodia placenta* übereinstimmen.

3. Geodia tuberosa. Nova species.

Taf. IV. 10.

Geodia irregulariter tuberosa. Superficies pubescens. Cortex partim laevis, partim tuberculato-reticulatus. Ancorae partim cum illis specierum praecedentium convenientes, partim peculiare (c. d).

Mehrere bei Zlarin gesammelte Exemplare unterscheiden sich von den oben beschriebenen Geodien durch ihren unregelmässig knolligen Habitus. Ein gewisses gröberes Aussehen der von den feinen Nadeln entblössten Rindenoberfläche haben sie mit *Geodia placenta* gemein. Einzelne Stücke sind kreideweiss.

Die Kügelchen stimmen mit denen der Arten 1 und 2 überein. Von den Ankern kennen wir schon die schlanke, spitzhakige Form (*a*) und die, welche mit Fig. 7. *d* übereinstimmt. Dass die mittlere Spitze des Dreizacks (*b*) die längste ist, verdient kaum hervorgehoben zu werden. Neu und, wie es scheint, eigenthümlich sind aber die Formen *c* und *d*. Bei *c* habe ich eine Monstrosität gefunden, nämlich einen seitlichen Auswuchs mit einem entsprechenden Seitenzweige des Centralcanals.

4. *Geodia conchilega*. *Nova species*.

Taf. IV. 11.

Geodia irregulariter tuberosa. *Cortex passim aciculis pubescens, sed maximam partem concharum fragmentis arcte obvolutus; praeter solitos globulos plurimas aciculas gracillimas continens. Inter ancoras forma tricuspidata cuspidibus bifurcatis obvia.*

Sie ist etwas zusammengedrückt und länglich knollig. Die Oberfläche ist nur an einigen Stellen mit dem natürlichen flaumähnlichen Nadelbesatze versehen; grösstentheils sind Muschelfragmente und Steinchen mit der Rinde eng verkittet. Zwischen den Kugeln der Rinde finden sich sehr zahlreiche feine Nadeln (*a*). Aehnliche kommen vereinzelt auch bei den anderen Arten vor, hier aber machen sie einen wesentlichen Bestandtheil der Rinde aus. Die Ankerform *b* ist gemeinsam mit *Geodia tuberosa*. Bei keiner anderen Art habe ich aber Anker mit Doppelspitzen gesehn, wie *c*, und auch die kurz- und gerad-spitzige Form *d* ist ziemlich eigenthümlich. Ganz ausnahmsweise kam ein Anker mit vier Doppelspitzen vor, den ich aber natürlich nicht als Characteristicum dieser Art betrachten mag.

Fundort: Zlarin.

Ich kann diese Gattung nicht verlassen, ohne mich nochmals wegen der Aufstellung der Species zu salviren. Ich habe sie nach einer ziemlichen Reihe von Exemplaren gemacht, und man wird nicht in Abrede stellen, dass sowohl im Habitus als in den Kieselformen Unterschiede da sind. Allein da schon innerhalb dieser Reihe sich Uebergänge finden, so halte ich es für möglich, dass die vermeintlichen Unterschiede zwischen der einen und der anderen Art sich verwischen.

5. *Ancorina*. *Novum genus*.

Corticatae quarum cortex, nec stellas siliceas nec globulos continens, nonnisi spiculorum vel ancorarum tela fibrillosa conjunctarum fasciculis formatur.

Die Abwesenheit aller Sternchen, Sterne oder Kugeln in der Rindenschicht charakterisirt sehr greiflich diese Gattung. Bricht man ein Stück durch, so sieht man eine sehr deutliche Rindenschicht, welche durchsetzt wird von Bündeln ankerförmiger Nadeln, deren Anker frei hervorragend. Die Rinde entsteht, indem ein deutlich fibröses Gewebe die Nadeln in dem Verhältniss, wie Taf. III. 28 zeigt, quer durchsetzt. Diese feinen Fasern verhalten sich genau so, wie die von *Tethya*.

1. *Ancorina cerebrum*. *Nova species*.

Taf. III. 28.

Ancorina coerulea, lobato-globosa, cerebro humano haud dissimilis, lobos gyratos et sinus, cum superficie communicantes, formans. Inter varias ancorarum formas prae ceteris propria capitato-hamata (28. b).

Dieser Schwamm fällt leicht auf durch die beträchtliche Grösse — er wird über einen Kinderkopf gross — und durch seine schöne lasurblaue Farbe. Die Oberfläche ist gewulstet und mit tiefen Einschnitten versehen, indem der im Ganzen kuglige Körper aus mehreren unregelmässig zusammengesetzten Lappen besteht, welche mit der Aussenwelt communicirende Höhlungen umschliessen. Die Rindenschicht begleitet diese Lappen auch auf dem Umschlage nach Innen, und so ist die Aehnlichkeit mit einem Hirn keine geringe.

Die Nadeln der Rinde sind fast durchweg Anker mit drei Doppelspitzen (*c*); auch die Form *d* ist zahlreich. Ausnahmsweise finden sich Zweispitzer (*e*); nicht selten ist *f*. Eine spezifische Form ist *b*, eine äusserst feine und schlanke Nadel mit einem in drei scharfe, fast horizontale Spitzen übergehenden Kopf. Unter den einfachen Nadeln sind die spindelförmigen vorherrschend; seltener sind die an einem Ende stumpfen. Einen sehr schönen Zwilling zeigt *g*.

Fundort: Zara und Quarnero, in verschiedenen Tiefen.

2. *Ancorina verruca*. *Nova species*.

Taf. III. 29.

Ancorina verruciformis, fere tota lapillis et fragmentis concharum obtexta, intus non cavernosa. Acicularum varia genera, inter quas furcae tricuspidatae peculiare.

Der Körper sitzt mit breiter Basis auf und hat die Form einer Zitze oder Warze. Er ist fast ganz mit fest angekitteten Steinchen und Muschelfragmenten bedeckt und ist innerhalb der gleichmässig ihn überziehenden Rinde erfüllt mit einem dicht mit Nadeln durchwirkten, auch trocken nicht sehr festen Parenchym, welches nur von mässig weiten Canälen durchzogen ist.

Die Nadeln sind von sehr mannichfaltiger Form. Ausser den nie fehlenden einfach spindelförmigen sind uns die Sorten *c*, *e*, *f* schon von anderen Arten bekannt. Sehr schön ausgeprägt sind die Anker mit Doppelspitzen (*d*), und als noch nicht dagewesene Formen stellen sich die dreizackigen Gabeln *a* und *b* dar. Doch sind diese nicht häufig.

Ich besitze nur ein trockenes bräunliches Exemplar, gefunden durch Dr. LORENZ in Porto Kimen der Insel Cherso.

V. *Halichondriæ sens. strict.* Halichondrien.

Spongiæ spiculis siliceis pertextæ, quæ ob telam laxiorem et minus spissam quamquam sæpius subcorneam neque Gummineis adnumerantur, neque Corticatis ob defectum strati corticalis.

Systematische Einheiten mit ausschliesslich oder fast ausschliesslich negativen Merkmalen sind immer fehlerhaft und unhaltbar. Eine solche in Zukunft unhaltbare Familie bilden unsere Halichondrien, wozu ich vorläufig und in sofern ich nur von den Schwämmen des adriatischen Meeres handle, alle nach Abzug der kieselhaltigen Gummineen und der Rindenschwämme übrig bleibenden Kieselschwämme zähle. Es wäre vielleicht übersichtlicher, wenn ich schon jetzt auf den wiederholt gemachten Vorschlag einginge, die sogenannten »Hornkieselschwämme« zusammenzustellen, allein dazu sind die Studien über diese Organismen noch nicht weit genug gediehen. NARDO wollte eine Ordnung *Corneo-silicispongiæ* aufstellen, ohne dass er dies näher begründet oder mit Beispielen belegt hat. Spätere Forscher, welche solche Kieselschwämme beobachteten, deren Nadeln durch eine entschieden »hornige« Substanz zusammengehalten werden, JOHNSTON, LIEBERKÜHN, fanden nicht genug Anhaltspunkte, um jene Trennung vorzunehmen. JOHNSTON hebt den nahen Zusammenhang der reinen Hornschwämme mit den eigentlichen weichen Halichondrien durch die Hornschwämme mit eingebetteten Kieselnadeln hervor. *Indeed*, sagt er, *it is too evident, that the distinction between the keratose and the siliceous sponges is one of degree only, not of essence*. MAX SCHULTZE¹ meint: »Man könnte die Kieselschwämme der Meere nach der Natur ihrer organischen Substanz in 2 Abtheilungen bringen, solche bei denen die Kieselnadeln in Hornfasern eingeschlossen sind und solche, bei denen die festere Hornsubstanz fehlt, deren Nadeln nur von den äusserst zarten, vergänglichen Schwammzellen umgeben sind u. s. f.« »Zwischen beiden Abtheilungen von Schwämmen dürften aber Uebergänge vorkommen, indem die feste, sogenannte Hornsubstanz nur aus zusammengeflossenen Schwammzellen, durch Erhärtung sogenannter Sarcodien oder, wie man sich besser ausdrücken wird, Protoplasma, d. h. Zelleninhaltssubstanz zu entstehn scheint, und in ihrer Resistenz

¹ Die Hyalonemen. Bonn 1860. Seite 24.

bei verschiedenen Arten mancherlei Verschiedenheiten bestehn, welche auf eine allmälige Umwandlung aus weicherer in härtere Masse deuten.«

Meine früheren Bemerkungen über die verschiedene, bei weitem noch nicht hinlänglich erforschte Natur der Hornsubstanz der Gattungen der *Ceraospongiae*, sowie die Gründe, welche mich zur Abtrennung der *Gummineae* von den anderen Kieselschwämmen und Hornschwämmen veranlassten, würden uns allerdings dazu drängen, diejenigen Kieselschwämme, deren Nadeln in deutlichen Hornfasern liegen, als besondere Gruppe abzuzweigen. Von solchen ausgeprägten Horn-Kieselschwämmen kommen aber nur wenige im adriatischen Meere vor, ich kenne sie zu wenig und sehe auf der anderen Seite zu viel Zusammenhang und Uebergang, wie die Beschreibung der Gattungen ergeben wird, als dass ich gerade hier einer späteren Systematik vorgreifen möchte. Bei *Esperia*, *Raspailia*, *Clathria*, *Axinella*, *Scopalina* ist faden- und netzbildende Hornsubstanz vorhanden, sie verhält sich aber in den verschiedenen Fällen augenscheinlich verschieden, ohne dass ich mich recht ausdrücken könnte wie. Wollte man sich aber darüber hinwegsetzen, und etwa diese Gattungen abzweigen, ohne u. a. Rücksicht darauf zu nehmen, dass bei *Axinella* nur in der Axe Hornsubstanz enthalten, so erregen Arten anderer Gattungen, wo die Hornsubstanz in einer homöopathischen Potenz Fäden bildet, oder nur die äussersten Spitzen der Nadeln zusammenkittet, gerechte Bedenken gegen eine solche Trennung. Nur so viel weiss ich ganz bestimmt, dass es mit der vagen Gattung *Halichondria* nichts ist; und meinem Hauptziele die Speciesformen klar zu sichten, hoffe ich auch in dieser Abtheilung mich zu nähern.

1. *Esperia Nardo*.

Halichondriæ subdendroideae, interdum tuberosae vel crustaceae, compagine minus firma, praesertim exsiccatae fragiles. Superficies plerumque minutissime reticulata, aculeis non exstantibus. Spicula ita inter se substantiae involventis ope conjuncta, ut fibrae innumerae formentur, quae vario modo inter se anastomozantes sceletum constituunt reticulatum. Praeter spicula aculeiformia inveniuntur corpuscula hamata generi propria, aliaque sigmoidea.

Die meisten Esperien sind ästig; eine Art, *Esperia massa*, ist fast ganz massig, desgleichen *Esperia velutata*; eine dritte Art kenne ich nur als incrustirend. Die Kieselnadeln sind zu einem zwar leicht zerreislichen, aber sehr ausgeprägten Faden- und Netzwerk vereinigt, welches im frischen Zustande gar nicht elastisch und getrocknet so spröde wie Glasfäden ist. NARDO hat daher mit Recht von diesem eigenthümlichen Habitus die Merkmale einer Gattung entlehnt. Dazu kommen aber noch die sonderbaren hakenförmigen oder pantoffelförmigen Körperchen (Taf. V. 2—9. a. b), welche, bei keinem andern adriatischen Schwamme bisher gefunden, vortrefflich in die Diagnose gezogen werden können.¹ Sie haben einen stielförmigen Mittelkörper, welcher in zwei Endplatten übergeht. Die am oberen oder Handgriffende des Stieles ist kleiner, ihre Seitentheile sind wenig umgebogen und sie ist nur zu einem kurzen Haken zurückgekrümmt. Die untere Endplatte hat die Form eines Grabscheites, wenn man sie von oben betrachtet; im Uebrigen wiederholen sich an ihr die Bildungen, wie am anderen Ende, was am klarsten bei *Esperia massa* (8) hervortritt. Die Platte, welche den Widerhaken bildet, und deren Contouren man in der Ansicht von oben oft kaum bemerkt, ist mit der unteren Platte durch eine Querwand verbunden, die an dem oberen Ende als eine blossе Krümmung des Stielkörpers erscheint und nur bei *Esperia massa* auch hier mehr ausgeprägt ist. Da ich alle Zeichnungen der Haken nach derselben Vergrösserung (285) durch das Prisma entworfen, so lehrt ein Blick auf die Tafel, dass die Haken auch für die Species als gute Kennzeichen verwendet werden können.

Dasselbe gilt, wiewohl mit minderer Zuverlässigkeit, von den sförmigen Kieseltheilen, die auch nach den Arten eine verschiedene Stärke besitzen. sförmig erscheinen dieselben nur in der Projection; denkt man

¹ In der Einleitung ist bemerkt, dass BOWERBANK diese Kieselform bei einem sicilianischen Schwamme, unzweifelhaft auch einer *Esperia*, gefunden.

sich den bogigen Mitteltheil in der Horizontalebene, so ist der eine Haken nach oben, der andere nach unten gewendet, so dass bei einer gewissen Drehung die sförmige Projection (2. 3. d) in einen Bogen (2. 3. c) verwandelt wird.

a) Aestige Arten mit soliden, nicht hohlen Aesten.

1. *Esperia Contarenii Nobis*.

Spongia Contarenii Martens. Lieberkühn.

Esperia typica Nardo.

Taf. V. 2.

Esperia ramis teretiusculis, plerumque paulum clavatis, involucreo tanquam papyraceo. Corpuscula hamata minima, vix 0,0164 Mmtr. longa. Spicula plerumque distincte capitata.

Der Entdecker dieser Art ist von MARTENS, der sie in seinem Werke über Venedig als *Spongia Contarenii* deutlich beschrieb. Herr NARDO hat, wie er mir sagte, diesen Schwamm zur *Esperia typica* gemacht, eine Benennung, welche natürlich der älteren, durch eine Diagnose sanctionirten weichen muss. MARTENS' Beschreibung lautet: »Stielrunde verzweigte, zuweilen anastomosirende Aeste von $\frac{1}{4}$ bis 1 Zoll Durchmesser, welche wie eine Keule verdickt abgerundet enden. Das Gerüst ist ein grobes Netz vielfach anastomosirender derber, harter milchweisser Fibern, bis zu $\frac{1}{3}$ Linie im Durchmesser. Dieses beinerne Gerippe ist mit einer dichten rauhen, aschgrauen Haut aussen wie mit Löschpapier überzogen, welche sich nicht selten an den unteren älteren Theilen des bis 1' hohen Schwammes verliert.« Dem fügt LIEBERKÜHN folgendes hinzu: »Das innere Körperparenchym ist von Röhren in verschiedenen Richtungen durchzogen, die ihre Mündungen, die Ausströmungslöcher, an nicht bestimmten Stellen besitzen. Das Gerüst besteht aus vielen dicht neben einander gelagerten Nadeln, die, an dem einen Ende zugespitzt, an dem anderen, wohin sie sich meist etwas verdünnen, ein wenig angeschwollen sind, und aus anderen Nadeln, welche an beiden Enden eine nahezu kuglige Anschwellung haben; ausserdem kommen halbkreisförmig gebogene Nadeln vor.«

Dass bei *Spongia Contarenii* sich an beiden Enden kuglig angeschwollene Nadeln finden, ist ein Irrthum. Diese Nadelform ist einem anderen venetianischen Schwamme eigenthümlich, meiner *Remiera digitata*. Statt einer regelmässig stecknadelförmigen Nadel habe ich eine monströs gebildete in die Tafel aufgenommen (2. e). Die specifischen hakenförmigen Kieseltheile (a. b) sind LIEBERKÜHN entgangen. Sie sind im Verhältniss zu den anderen Formen sehr klein, und auch ich hätte sie vielleicht übersehen, wenn ich nicht durch andere Esperien mit grösseren Haken vorbereitet gewesen wäre. Sie sind noch nicht 0,02 Millimeter lang, welche Angabe als Maassstab für die Haken und sförmigen, nach derselben Vergrösserung gezeichneten Theile der übrigen Arten dienen mag.

Fundort: Venedig, namentlich im *canale grande*.

2. *Esperia foraminosa. Nova species.*

Taf. V. 3.

Esperia e basi ramosa, ramis $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ " crassis, inter se anastomozantibus et saepius coalescentibus, plerumque acuminatis. Superficies inaequalis, tuberculata. Oscula frequentia. Color rubescente-cineraceus, exsiccatae spongiae albocoeruleus.

Diese Art bildet von Grund aus ästige Stauden; die Aeste erheben sich entweder isolirt oder indem sie untereinander Querverbindungen und Verwachsungen eingehn. Meist endigen sie palisadenartig zugespitzt. Die Oberfläche ist rauh und höckerig, mit zahlreichen Ausströmungslöchern von $\frac{1}{2}$ bis 1 Mmtr. Weite auf dem Gipfel der Höcker. Die röthlichgraue Färbung der frischen Exemplare geht beim Trocknen schnell in Weissblau über.

Die hakenförmigen Organe sind noch etwas kleiner, als bei *Esperia Contarenii*, die sförmigen dicker. Die Nadeln sind deutlich geknöpft, viele etwas gekrümmt.

Fundort: Canal von Zara, bei 15 bis 20 Faden Tiefe.

3. *Esperia Bauriana*. Nova species.

Esperia basi (?), *ramosa*. *Rami sub finem intumescentes, et processus minores emittentes. Oscula rara. Corpuscula hamata 0,0164 ad 0,045 Mmtr. longa. Spicula distincte capitata. Color e flavo cinereus.*

Auch diese Art schliesst sich hinsichtlich der Grösse der hakenförmigen Körperchen eng an die der venetianischen Canäle an (auch an die andere von dort, *Esperia velutata*). Sie ist deshalb von der ebenfalls bei Triest gefundenen *Esperia Bowerbankii* ohne weiteres unterschieden. Da die Oberfläche glatt, Ausströmungslöcher nur ganz vereinzelt vorkommen, die Farbe gelblich grau, so ist sie hierdurch hinlänglich von *foraminosa* getrennt. Sie ist fester als *Esperia Contarenii*, die Maschen unregelmässiger, und ein besonderes Gewicht muss ich vor der Hand auf die Gestalt des Astes legen, nach welchem ich die Beschreibung entwerfe. Derselbe ist nach oben bedeutend knotig angeschwollen und von dieser Anschwellung erheben sich kleinere kürzere Fortsätze.

Gefunden in der Bai von Muggia durch Herrn Dr. BAUR. Sie scheint selten zu sein. Vollständigere Exemplare und Beobachtungen sind sehr wünschenswerth.

4. *Esperia tunicata*. Nova species.

Taf. V. 4.

Esperia basi irregulari crassa, ramis tuberosis ascendentibus. Superficies laevis, cute hic illic laxa ad instar pallii corpus circumdante et ad formationem osculorum conoideorum surgente. Color cineraceus.

Die höchst unregelmässig knollig-ästige Form unterscheidet diese Art von den übrigen ästigen. Dazu kommt als weiteres charakteristisches Merkmal die glatte, streckenweise abstehende graue Haut, welche sich hie und da zur Bildung weiter kegelförmiger Schornsteine erhebt. Unter der Haut scheinen viele gelbe Flecken hervor, Anhäufungen von Schwammzellen. Die Haut ist merkwürdig schwer in kochender Salzsäure aufzulösen und erscheint nach längerem Kochen mit kleinen gelben Körnchen übersät.

Die hakenförmigen Körper sind grösser, als die der vorigen Arten. Sie könnten mit denen der *Esperia Bowerbankii* und *syrinx* verwechselt werden, weniger mit der grösseren Sorte von *Esperia modesta*. Eine Verwechslung der Schwämme selbst ist aber nicht leicht möglich, da der Habitus von *Esperia tunicata* wegen der losen Hautbedeckungen ein ganz spezifischer ist.

Fundort: Canal von Zara, mit *Esperia foraminosa*.

5. *Esperia Bowerbankii*. Nova species.

Esperia in juventute incrustans, postea ramosa, ramis gracilioribus. Corpuscula hamata 0,057 Mmtr. longa.

Die Diagnose dieser Art ist mangelhaft, da ich nur unvollständige trockene Exemplare habe untersuchen können. Mehrere Stücke aus dem Quarnero sind krustig, die Krusten jedoch nicht ausgedehnt und offenbar jung angesiedelt. Ein Ast aus dem Triester Museum ist ziemlich gestreckt, etwas zugespitzt und, wie jene Krusten, grauweiss. Er trägt nur hier und da kleine Ausströmungslöcher. Die hakenförmigen Körperchen gehören zu den grösseren Formen. Die Nadeln zeigen an dem stumpfen Ende eine kaum merkliche Anschwellung.

Das Angeführte und die Abbildungen werden hinreichen, die Art von den anderen hier beschriebenen scharf zu trennen und ihre Selbständigkeit zu beweisen.

Fundort: Bay von Muggia (FREYER) und Quarnero (GRUBE).

b) Aestige Arten mit hohlen Aesten.

6. *Esperia syrinx*. *Nova species*.

Taf. V. 6.

Esperia ramis fistularum instar concavis, uno corpusculorum hamatorum genere.

NARDO führt unter den drei Arten seiner *Esperia* eine *tubulosa* auf. Ich kenne zwei Arten mit röhrenförmigen Aesten. Die Aeste der vorliegenden Art werden bis 4 Zoll im Durchmesser und sind sehr zerbrechlich. Sie erfordern auch getrocknet eine sehr sanfte Behandlung, sind jedoch nicht so bröcklich, wie die folgende Art. Die Fasern des Nadel-Netzwerkes sind nach Richtung und Stärke verschieden. In der Länge verlaufen stärkere, ziemlich untereinander parallel, etwa wie die stärkeren Fasern von *Cacospongia scalaris*; die in der Quere verlaufenden stellen die Leitersprossen vor.

Von hakenförmigen Körpern ist, wie bei allen vorhergehenden Arten nur eine Gattung vorhanden. Die sförmigen Körper haben eine mittlere Stärke, die Nadeln eine kaum merkliche Anschwellung.

Die Farbe ist grauröthlich, die getrockneten Stücke sind grau.

Fundort: Canal von Zara, in über 20 Faden Tiefe.

7. *Esperia Lorenzii*. *Nova species*.

Taf. V. 7.

Esperia ramis concavis, duplici corpusculorum hamatorum genere praedita.

Diese zweite Esperien-Art mit röhrenförmigen, über 1 Zoll dicken Aesten hat ein gröberes, unregelmässigeres Netzwerk, als *Esperia syrinx*, indem die Maschen ohne Ordnung durch einander liegen und keine leiterförmigen Stränge und Längszüge entstehen. Sie ist im getrockneten Zustande im höchsten Grade zerbrechlich, und da ich nur solche arg beschädigte Exemplare habe, kann ich über Habitus und Farbe nichts sagen.

Sie hat zwei verschiedene Formen hakenförmiger Körper. Die eine derselben (7. a. b) schliesst sich an die schon beschriebenen und in Fig. 4. 5. b abgebildeten grösseren Formen an, hat aber einen merklich dickeren Stiel. Die andere (7. c. d) zeichnet sich durch einen kurzen Stieltheil und eine auffallend lange untere Endplatte aus. Neben den sförmigen Körperchen finden sich abnormer Weise bogenförmige Exemplare (7. e), welche übrigens hin und wieder auch bei anderen Arten vorkommen.

Fundort: Quarnero.

c) Unförmliche oder massig-ästige Arten.

8. *Esperia massa*. *Nova species*.

Taf. V. 8.

Esperia irregulariter tuberosa vel tuberoso-ramosa. Superficies laevis. Oscula rara. Corpuscula hamata praeceteris longa. Spiculorum duo genera, unum majorum, aciculis aliarum specierum correspondentium, capitulis prorsus destitutorum, alterum minimorum, quae et ipsa in fibras tenuiores colliguntur.

Sie bildet grosse unregelmässige und knollig ästige Massen. Bricht man sie auseinander, so fällt das Faserwerk nicht so auffallend in die Augen, indem zwischen den gröbereren Fasern, in welchen die längeren, einfach an einem Ende abgestumpften und in der Mitte angeschwollenen Nadeln enthalten sind, sich unzählige feinere Fasern hindurchschlingen mit unendlich feinen Nadeln. Die sförmigen Körperchen fehlen nicht. Ganz charakteristisch nach Form und Grösse sind die hakenförmigen Körper (8. a. b). Sie zeichnen sich vor den gleichen

Gebilden aller übrigen Species durch die grösste Länge aus und beweisen am klarsten, was bei den anderen Arten undeutlicher ist, dass die plattenförmigen Bildungen an beiden Enden des Körperchens dieselben sind.

Die Färbung im frischen Zustande ist blassröthlich; getrocknet wird sie grauweiss, auf dem Bruch fast kreideweiss.

Gefunden vom Quarnero an bis Lesina. Fig. 8 zeigt ein Stück aus dem Quarnero in $\frac{2}{3}$ natürl. Grösse.

9. *Esperia modesta.* Nova species.

Taf. V. 9.

Esperia irregulariter crustacea, alba. Corporum hamatorum duo genera, quorum unum minimum (0,0435 Mmtr.) et forma angulosa.

Diese Art bildet mehr oder weniger dicke Krusten und vielfach unterbrochene Umhüllungen fremder Gegenstände. So z. B. füllt sie sehr häufig die Zwischenräume der Stöcke von *Caryophyllia caespitosa* aus. Sie ist daher unscheinbar und auch ihre weisse Farbe hebt sie nicht hervor. Die s-förmigen Körper sind so stark, wie die von *Esp. foraminosa*. Die Nadeln zeichnen sich durch gestreckte Köpfchen aus. Von hakenförmigen Körperchen finden sich, wie bei *Esperia Lorenzii*, zwei Formen, darunter die kleinere, 0,0435 Mmtr. lang, ausgezeichnet durch die eckigen Contouren (9. a; diese Figur ist, um die Form mehr hervorzuheben, verhältnissmässig grösser gezeichnet, als die hakenförmigen Körper der anderen Arten).

Fundort: Sebenico, Lesina.

10. *Esperia velutata* Nobis.

Spongia velutata Lieberkühn (Renier).

Esperia flava, e basi crassa irregulari ramos crassos, saepius inter se coalescentes emittens. Corpuscula hamata 0,0405 Mmtr. longa, rara.

Auch bei dieser *Esperia* sind LIEBERKÜHN die charakteristischen Kieseltheile entgangen. Ein Zweifel über die Identität der Art kann nicht entstehen, da ich die Körperchen an einer von Berlin mir als *Spongia velutata* übersendeten Probe gefunden. LIEBERKÜHN beschreibt den Schwamm so: Er bildet unförmliche Massen, die bis zu zwei Zoll dicke, oft unter einander verwachsene Aeste ausschieken. Die Nadeln sind nicht von Hornsubstanz umschlossen und bilden ein unregelmässiges Netzwerk, dessen nur aus Nadelbündeln bestehende Fäden bis zu $\frac{1}{4}$ Linie dick sind. Auch in dieser Halichondrie fand ich Embryonen. Sie sind ebenfalls pomeranzengelb, leicht mit blossem Auge sichtbar. Die äussere Körperschicht ist heller, als die innere Substanz, in welcher ausser Kieselnadeln und Keimkörnern sich schon ausgebildete contractile Zellen vorfanden. Die Kieselnadeln sind stecknadelförmig; ausserdem kommen noch s-förmig oder halbkreisförmig gebogene Kieselgebilde vor.

Fundort: Venedig.

2. *Clathria Nobis.*

Halichondriæ maxime ramosae, ramis in modum clathrorum saepissime inter se connexis. Substantia aciculas involvens subcornea, elastica dum aqua est imbuta, fragilis et fere friabilis, dum spongia est exsiccata. Rete microscopicum spiculorum, ista substantia conjunctorum maxime irregulare.

Die Clathrien sind von Grund aus ästig; die Aeste vielfach mit einander verbunden und gehn in einander über, so dass sie ein dichtes Gitterwerk bilden. Die Nadeln sind theils vollständig von der hornartigen Substanz eingehüllt, theils stecken sie nur mit dem stumpfen Ende darin und ragen sonst frei in die Maschen hinein. Die Maschen sind ganz unregelmässig, nach der Oberfläche aber ebenso beschaffen, wie nach innen, so dass

namentlich keine feste Axe gebildet wird. Der Schwamm wird wieder elastisch, wenn man ihn nach langem Trockenliegen wieder einweicht.

1. Clathria coralloides Nobis.

Spongia coralloides Olivi.

Spongia clathrus Esper. II. Taf. 9.

Grantia coralloides Nardo.

Halichondria corona Lieberkühn.

Taf. V. 10. 11.

Clathria ramis teretibus, plerumque clavatis. Exemplaria integra coronae speciem referunt. Rubra vel rubrofulva.

Die Aeste sind drehrund, oft mit knorrigen Auswüchsen besetzt und endigen gewöhnlich mit einer Anschwellung. Die Oberfläche ist rauh, zahlreiche Nadelspitzen ragen darüber hinaus, doch hat sie für das blosse Auge kein wabenartiges Ansehn. Die die Nadeln zusammenhaltende Hornsubstanz ist fast farblos oder schwach gelblich, während das eigentliche, den Schwamm gelbroth, ziegel- oder korallenroth färbende Pigment zwischen den Maschen und den weichen Schwammzellen enthalten ist.

Die grösseren ausgewachsenen Exemplare pflegen ringförmig zu sein, bis 1 Fuss im Durchmesser.

Die meisten Nadeln sind an einem Ende abgestumpft, am anderen zugespitzt, und diese Art kommt bei sehr verschiedener Länge in fast gleichbleibender Dicke vor, so dass die kurzen, welche gemeinlich nur mit der Basis in der Hornsubstanz stecken, auf dem Längsdurchschnitt keilförmig sind (11. a). Sie vertreten die Stelle, welche in der folgenden Art von den knotigen Nadeln eingenommen wird. Manche der grösseren Nadeln zeigen eine unbedeutende Anschwellung. Ausserdem kommen feinere vor, gerade oder gekrümmt.

Fig. 10 zeigt einen Ast in natürlicher Grösse von einer sehr knorrigen Varietät aus dem Canal von Zara. Ganz ähnlich, aber von etwas kleineren Dimensionen sind die Exemplare von Triest, wo man sie nicht selten auf dem Fischmarke sieht, und aus dem Quarnero. Fig. 11 ist ein Stück von Lesina, in $\frac{2}{3}$ Grösse, dessen Aeste weniger knorrig und kolbig sind, das aber in allen Specialitäten mit den anderen Varietäten übereinstimmt.

Dieser Schwamm ist einer der wenigen adriatischen, von dem frühere und neuere Beschreibungen existiren. Weniger deutlich ist OLIVI (*Zool. adriat. pag. 264*). Dagegen ist ESPER'S Taf. 9 und die dazu gehörige Beschreibung des „grobgritterichten Saugschwammes“ keiner anderen Auslegung fähig. Dass NARDO mit dem in seinem Systeme aufgeführten Namen *Grantia coralloides* unsre Art meint, hat er mir gesagt, jedoch trifft das Merkmal einer festeren Axe nicht, was die Gattung *Grantia* Nardo charakterisiren soll. LIEBERKÜHN gab eine kurze treffende Beschreibung des Schwammes und nahm den Specialnamen von der Eigenthümlichkeit vieler Exemplare, Ringe zu bilden. Ob alle bei ungestörtem Wachsthum dieses Aussehn gewinnen, ist zweifelhaft.

2. Clathria compressa. Nova species.

Spongia clathrus Esper. Variet. Taf. IX. A. (?)

Taf. VI. 1.

Clathria ramis compressis. Superficies favosa et lamellosa.

Ich fand auf dem Triester Fischmarke und im Triester Museum Exemplare eines Schwammes ganz von dem Habitus der vorigen Art in Hinsicht der Verästelung und der vielfachen Verbindungen der Aeste. Da die Nadeln ebenfalls in Hornsubstanz eingebettet sind, so ergiebt sich die Zusammengehörigkeit zu einer Gattung. Das Gefüge der Aeste selbst, welche mehr oder weniger zusammengedrückt, mitunter sogar lappig sind, ist weit lockerer als bei *Clathria coralloides*. Es ist weniger ein Netzwerk, als ein Labyrinth von Röhrchen und Höhlungen mit blättrigen Wandungen, welche — wenigstens an den trocknen Stücken — frei auf die Oberfläche ausgehn und dieser ein feinwabiges Aussehn geben.

Von Kieselnadeln sind zwei Formen vorhanden. Die grösseren sind glatt, gestreckt, an einem Ende stumpf, am andern zugespitzt. Dieselben sind meist ganz von Hornsubstanz umhüllt und geben den Maschen Halt. Die andre kleinere Art sind knotige Keulen, welche unter verschiedenen Winkeln auf den langen durch die Hornsubstanz angekittet sind und mit dem grössten Theile ihrer Länge frei in die Maschenräume hinein ragen.

Die Farbe frischer Exemplare kenne ich nicht; sie dürfte gelbroth sein. Die trocknen Stücke sind grau.

Obgleich der Schwamm in Triest ziemlich häufig vorzukommen scheint, habe ich doch keine weitere Spur einer früheren Beschreibung, als bei ESPER, dessen *Spongia clathrus varietas* Taf. IX. A grosse Aehnlichkeit mit unseren Exemplaren hat.

3. *Raspailia Nardo*.

Halichondriæ e basi tenui incrustante graciliter arborescentes, stipite vel solitario vel dichotome ramoso. Spicula substantiæ subcorneæ ope stipate coadunata, partim verticalia, partim horizontalia et e superficie prostantia. Color nigro-fuscus vel e viridi niger, pigmento stipato et copioso acubusque adhaerente et coalescente.

Ich bin im Ganzen der Diagnose NARDO's gefolgt und erkenne seine Gattung an, obwohl ich über seine Arten ganz im Unklaren bin. Die Raspailien sind Schwämme, welche sich aus einer sehr dünnen Kruste als Basis in Form schlanker unverzweigter oder dichotomischer Ruthen federkiel dick auf $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss erheben. Sie sind sehr dunkel gefärbt, werden getrocknet grau oder schwärzlich erdfarben und starren von horizontal hervorstehenden Nadeln. Frisch sind sie ziemlich biegsam. Die Oberfläche ist bedeckt mit einer Art von schleimiger, reich mit jenem missfarbigen Pigment versehener Substanz, welche keine zusammenhängende Haut bildet und sich an die Nadeln anlegt. Die Hauptmasse wird durch ein hornartiges Fasernetz gebildet, in welchem die Kieselnadeln eingebettet liegen, und welche dem Skelet den Halt geben, in der Längsrichtung des Schwammes. Man sieht das Hornfasernetz leicht, wenn man feine Längsschnitte auswäscht und ausdrückt, während es sonst in der Umbüllung des den ganzen Schwamm durchdringenden Pigments verborgen bleibt.

Die sehr deutliche Beschreibung einer *Raspailia* hat VIO im Anhang zu OLIVI's Werk gegeben. Es ist die *Spongia stricta* (OL. Taf. VIII. 2), von der es heisst: »*Fruticulus semipedalis, solidus, subvillosus, coloris leucophaei. Exterius vestiuntur rami cuticula scabro-pilosa villis intertexta, cui subest mucus atro-fuscus totam spongiam inficiens. Textura compacta. rigoris stuppei, exiliter porosa. Coalescit fibris fistulosis rigidiusculis, ramoso-ascendentibus, subdivisis in tenuiores fibras laterales, quibus fibrosus plexus colligatur.*« etc.

1. *Raspailia viminalis Nobis*.

Raspailia typica Nardo (aliaeque species ejusdem?)

Taf. V. 12.

Raspailia inter partes siliceas spicula ambabus extremitatibus distincte obtusa non continens.

Bei alleiniger Berücksichtigung des äusseren Habitus würde man schwerlich eine Reihe mir vorliegender Exemplare zu obiger Art vereinigen. Einige sind ganz unverästelt, andre haben gestreckte, dichotomisch auseinandergelungene Aeste, noch andre kürzere Aeste mit unregelmässiger Dichotomie. Da sie aber im Uebrigen bis ins Kleinste und gerade in den kleinsten Theilen übereinstimmen, habe ich keinen hinreichenden Grund zur Aufstellung mehrerer Species.

Die über die Oberfläche herausstehenden Nadeln (b) stecken mit dem stumpfen, in der Regel etwas angeschwollenen Ende ziemlich lose in dem die Haut vertretenden Ueberzuge, umgeben von einem dichten Büschel feiner Nadeln. Aehnliche starke und sehr feine, langgezogene biegsame Nadeln liegen der Länge nach in dem Hornnetz. Zahlreiche kleinere knotige Spicula (a) sind in horizontaler Lage eingestreut.

In physiologischer Richtung verspricht diese Art, gleich den übrigen, wenig. Die Chemie wird einst den Farbstoff zu bestimmen haben, welcher zum Theil durch Weingeist extrahirt wird und diesen eigenthümlich grasgrün färbt.

Fundort: Zara und Sebenico aus 20 Faden und darüber.

2. Raspailia Freyerii. Nova species.

Taf. V. 13.

Raspailia ramis crassiusculis, cujus inter corpora silicea praeter spicula in specie praecedenti obvia reperiuntur styli breviores quidem sed crassiores, utrimque obtusi.

Ich besitze von dieser Art durch die Güte des Herrn Custos FREYER mehrere Bruchstücke, welche in den Nadeln wesentlich von *Raspailia viminalis* abweichen. Die starken stecknadelförmigen Spicula sind bedeutend länger¹; die knotigen kommen in sehr geringer Anzahl vor. Ausserdem giebt es kurze dicke Nadeln (a), welche an beiden Enden stumpf und oben etwas angeschwollen sind. Ich habe eine ausgewählt, wo der Centralcanal im Kopf sich blasenartig erweitert hat.

Eine vollständigere Untersuchung und Feststellung dieser Art ist nöthig.

Fundort: Bai von Muggia.

3. Raspailia stelligera. Nova species.

Taf. V. 14.

Raspailia ramis gracilibus dichotomis, in strato superficiali innumeras stellas siliceas gerens.

Das am meisten charakteristische Merkmal dieser Art sind die Sternchen in dem äussern Ueberzuge, welche vielstrahlig sind und den Sternchen der Stelletten sehr ähnlich. Sie zeichnen sich vor jenen durch die grössere Anzahl der Strahlen und den grössern Umfang des Sternkörpers aus. Durchmesser 0,0204 Mmtr. Dass auch die Nadeln specifisch von denen der oben beschriebenen Arten abweichen, zeigt die Abbildung.

Das durch Herrn Dr. LORENZ erhaltene Exemplar ist wenig dichotomisch, $\frac{1}{2}$ Fuss hoch, und beim Eintrocknen weit mehr zusammengeschrumpft, als die andern Arten.

Fundort: Quarnero.

4. Axinella Nobis.

Grantia Nardo.

Halichondriæ dendroideae, tenaciusculae, saepe subelasticae et flexibiles. Axis firmior e fibris subcorneis et spicula includentibus formatus. Spicula non insignia, saepe longiora et arcuata.

Für diese Gattung würde der NARDO'sche Name beizubehalten sein, wenn derselbe nicht schon früher vergeben worden. Nach Umfang und Inhalt entspricht unsre *Axinella* der von NARDO aufgestellten *Grantia*, mit Ausscheidung von *Clathria*. Die fünf Arten, welche ich aus dem adriatischen Meere kenne, haben ein leicht zu constatirendes Merkmal, eine festere, vom Stamm aus sich in die Verzweigungen der baumförmigen Individuen fortsetzende Axe, gebildet durch ein, vorzugsweise in der Längsrichtung ausgedehntes Hornnetzwerk. Dieses und die davon umschlossenen Kieselnadeln verleihen dem Schwamme eine grössere Elasticität, welche dadurch erhöht wird, dass viele Nadeln sehr gestreckt und selbst biegsam sind. In dem die Axe umgebenden Parenchym von sehr wechselnder Dicke fehlen die Hornfasern. Die Schichtung sowohl der weicheren Substanz als der Nadeln ist hier vor-

¹ In meiner Zeichnung ist diese Sorte (b) zu kurz gerathen:

herrscheidend senkrecht zur Axe. Die Oberfläche ist nach den Arten sehr verschieden ausgebildet; im Allgemeinen uneben und überragt von den Nadelspitzen. Es gehören hierher einige der ansehnlichsten und schönsten Spongien unseres Bezirkes.

1. *Axinella cinnamomea* Nobis.

Spongia damicornis Esper (?)

Grantia cinnamomea Nardo.

Taf. VI. 2.

Axinella fruticosa, laete sulphurea. Rami plerumque sub finem lobati et ita connati, ut latiores lobi evadant, quorum e margine superiori saepius singuli ramusculi denuo exeunt. Superficies osculis porosa et spiculis longioribus subvillosa.

(Ne unum quidem hujus et sequentis speciei exemplar cepi, in quo non habitaverint frequentes polypi generis *Palythoa* e. Speciem nominabimus *Palythoa Axinellae*).

Die staudenartigen Stöcke erreichen eine Höhe von $\frac{1}{2}$ Fuss. Die Aeste sind am Ursprunge rundlich, gehen aber gewöhnlich in lappige Ausbreitungen über. Hält man solche Lappen gegen das Licht, so sieht man, dass von dem Hauptstrange aus sich einzelne Zweige durch die Lappen ziehen und dann in die isolirten ästigen Fortsätze der Lappen eintreten, so dass also die Lappen als Verschmelzungen von mehreren Aesten anzusehn sind.

Die Oberfläche ist ziemlich dicht mit Nadeln besetzt und hat zahlreiche kleinere Ausströmungslöcher. Man kann, wie bei vielen anderen Schwämmen, eine Art von Oberhaut unterscheiden, die sich streckenweise abheben lässt, und unter welcher man die Canäle hin und wieder verfolgt.

Die Nadeln sind eigentlich nur von einer Art, gestreckt, an beiden Enden mehr oder weniger spitz oder an einem Ende abgerundet und in verschiedener Weise leicht gekrümmt.

Die Farbe ist ein intensives Schwefelgelb, das beim Trocknen in ein schmutziges Braungelb übergeht. Das Pigment ist vorzugsweise in der lockeren Schicht ausserhalb der Axe angehäuft.

Fundort: Sebenico, bei 15 bis 25 Faden; stellenweise sehr häufig. Obwohl die Beschreibung und Abbildung ESPER's von *Spongia damicornis* (II. 29) so ziemlich auf unsere Art passen, möchte ich sie nicht zweifellos als synonym hinstellen. Dasselbe gilt von der *Spongia lactuca* (II. 33). NARDO sieht diese beiden Arten als Varietäten an und hat seiner Art von dem eigenthümlichen würzigen, keineswegs unangenehmen Geruche, welcher jedoch noch weit intensiver der *foveolaria* anhaftet, den Namen *cinnamomea* gegeben.

Ein fast unveräusserlicher Parasit dieses und des folgenden Schwammes ist ein Polyp der Gattung *Palythoa*,

Palythoa Axinellae. Nova species.

Ihn beschreibt ESPER bei Gelegenheit der *Spongia verrucosa* sehr deutlich: »Es sind diesem Saugschwamm besondere Auswüchse ganz allein eigen. Es sind kegelförmige Warzen. Ihre Grösse ist sehr verschieden, und es lässt sich daraus der gemächliche Wuchs deutlich erkennen. Sie sind meistens von einer gerundeten oder auch länglichen Form. Der Rand ist etwas eingedrückt, der mittlere Theil aber in einen kurzen und stumpfen Kegel erhöht. Sie sitzen in einer ebenen Fläche auf dem Gewebe der Aeste und lassen sich leicht davon ablösen. Man wird dann gewahr, dass sie der Länge hin mit einander verbunden sind. An einigen zeigt sich auch eine rinnenförmige Verlängerung, wodurch eine Warze mit der andern verwachsen ist«; u. s. f. Das Gewebe des Polypen hielt ESPER für dasselbe, wie das des Schwammes, ein sehr verzeihlicher Irrthum, der ihm unklar machte, ob die Warzen Organe der Spongie oder fremde Körper, eine eigene Schwammgattung seien.

Man findet die Individuen theils einzeln, theils und meistens in Aggregaten oder Reihen, durch Stolonen mit einander verbunden, wie denn verschiedene solcher Gruppen auf unsern Abbildungen Taf. VI. 2 und 3 zu sehn. In die Hautschicht haben sie immer eine Menge fremder Körper, Sandkörnchen und Kieselnadeln aufgenommen, namentlich solche des Wohnschwammes. Mit dem Hinterende sind sie gleichsam eingegraben in die Schwammsubstanz,

auch durch die Nadeln damit innig verbunden. Auf Querschnitten zähle ich 12 bis 16 Dissepimente. Weder auf anderen Schwämmen, noch sonst auf einem anderen Körper habe ich Spuren dieses Polypen angetroffen, so dass ich annehmen muss, *Axinella cinnamomea* und *verrucosa* seien der ausschliessliche Wohnplatz, ein Umstand, der auch Licht auf das Vorkommen einer anderen Art von *Palythoa* wirft.

Ich meine natürlich die *Palythoa fatua* M. Schultze,¹ welche vielleicht ebenso ausschliesslich das *Hyalonema Sieboldi* Gray sich zum Aufenthalt erkiest. Durch Auffindung unsrer adriatischen spongicolen *Palythoa* wird jeder letzte Zweifel beseitigt, der allenfalls noch an der SCHULTZE'schen Deutung über das Verhältniss zwischen dem Schwamm und dem Parasiten erhoben werden könnte.

(Ueber die Farbe des Polypen kann ich leider keine sichere Angabe machen, da ich sie mir nicht notirt. Erinnere ich mich recht, so ist sie graugelb.)

2. *Axinella verrucosa* Nobis.

Spongia verrucosa Esper II. Taf. 47.

Taf. VI 3.

Axinella ochrea, ramis teretibus, sub finem saepe tuberculosis, hic illic inter se connexis. Superficies aspera, spiculis dense obsita. Oscula rara.

(*Etiam hanc speciem semper habitatum esse a Palythoa, supra exposuimus.*)

Die Aeste sind von Grund aus stielrund, entweder bis zum Ende, oder sie werden unregelmässig, kolbig und bekommen knollige Auswüchse. Die Oberfläche ist rauh, sehr dicht mit kurzen Nadeln bedeckt. Ausströmungslöcher vereinzelt. Auf dem Querdurchschnitt hebt sich sehr bestimmt die dichtere, fast wie ein Knorpelstreif aussehende Axe von der braungelben pigmentirten Rinde ab. An der Basis nimmt die Axe fast den ganzen Durchmesser des Stammes ein und sendet einige kurze Haft- oder Wurzelläufer aus. Im Verlauf der Aeste verliert sich der Gegensatz zwischen Axe und peripherischem Parenchym mehr und mehr, indem das Hornnetzwerk weniger hart wird und schwindet.

Von Nadeln sind zwei Arten vorhanden. Die eine ist an beiden Enden allmählich zugespitzt, in der Mitte etwas gebogen. Die andere Art, etwa doppelt so lang, ist an einem Ende stumpf.

Die Farbe ist ein gesättigtes Ochergelb.

Fundort und Vorkommen wie bei der vorigen Art.

3. *Axinella polypoides*. Nova species.

Taf. VI 4.

Axinella stipite vel solitario vel in ramos discedente, ramis vel teretibus vel ellipticis vel subtrigonis, haud raro undulato-tuberculatis. Superficies laevior, dum recens et humida est spongia, scaberrima vero et porosissima, postquam exsiccata est. Osculorum acervi in singulis foveis vel irregulariter vel in ramorum limbo seriatim dispositi adpectum praebent polyporum corticatorum (e. gr. Veretilli). Parenchyma corticale siccum maxime debile et friabile. Color recentis spongiae flavo-aurantiacus, exsiccatae brunneus.

Bei der Feststellung dieser Art habe ich eine Reihe von Exemplaren vor Augen gehabt von sehr verschiedener Entwicklung der Form sowohl im Ganzen, als im Detail der Aeste. Die einfachste Gestalt ist die eines unverästelten gestreckten Kolbens, wie ihn unsere Abbildung in natürlicher Grösse giebt. Der holzartig feste Wurzelstock wird zur Axe, indem er sich mit dem lockeren Corticalparenchym belegt. Der Kolben ist drehrund, am oberen Ende kegelförmig zugespitzt. Andre jüngere Exemplare bestehn aus zwei Aesten, und noch andre, wovon ich eines im Umriss gebe (4. a; $\frac{1}{5}$ natürl. Gr.) sind stauden- und strauchförmig, erreichen eine Höhe von $1\frac{1}{2}$ Fuss, und die Aeste gehn wie bei einem Kronleuchter quirlig auseinander und bilden nicht selten breite Lappen. Dabei sind die

¹ Die Hyalonemen. Der Polypenüberzug des Kieselfadenstranges. Seite 27 ff.

Aeste theils drehrund, theils elliptisch im Durchschnitt, oder auch dreikantig. Auf der Oberseite der Aeste, oder auch zugleich nach unten erhebt sich nicht selten eine Reihe von Höckern und secundären Aesten, so dass bei dieser Mannichfaltigkeit der Gestaltung festere Kennzeichen zur Diagnose der Art erforderlich sind. Solcher sind mehrere vorhanden.

Sehr bemerkbar, namentlich an trocknen Exemplaren, ist die Gruppierung der Ausströmungslöcher; sie finden sich nämlich in sternförmiger Anordnung gruppenweise in flachen Vertiefungen, indem gemeinlich um ein mittleres Loch die andern im Kreise umherliegen, wodurch die Oberfläche das Aussehn eines zusammengesetzten Polypenstockes mit weitläufig zerstreuten Individuen bekommt. Die Verbreitung der Löchersysteme über die Aeste ist auch verschieden, indem sie an den runden Aesten, wie an dem abgebildeten Stück, ringsum sich vorfinden, an den kantigen oder mit Höckern reihenweise besetzten aber gewöhnlich auch reihenweise; sie liegen dann gewöhnlich in den Thälern zwischen den Höckern.

Schneidet man einen Ast quer durch (4. b), so sieht man, dass die Rindenschicht bedeutend voluminöser und von grösserem Durchmesser ist, als die Axe. Die erstere zeigt ein blättrig-strahliges Gefüge senkrecht zur Axe, welche letztere im Querschnitt ungefähr das Aussehn eines Pflanzenstengels mit zerstreuten Gefässbündeln hat. Der Stengel ist ziemlich fest, dass man ihn nur mit einiger Gewalt brechen kann. Das übrige Parenchym ist trocken sehr spröde und bröcklich. Wir wissen schon, dass die Festigkeit der Axe durch die hornartig verdichtete Schwammsubstanz bedingt wird, welche farblos ist und unregelmässige langgestreckte Lamellen und Fasern oder ein enges Geflecht mit haferkornförmigen Lücken bildet. Abgesehen von dieser Verhornung sind Axe und peripherisches Parenchym der Substanz nach nicht wesentlich verschieden, wie sie denn auch continuirlich in einander übergehn.

Dies gilt auch von den Nadeln, welche in Axe und Rinde gleichartig sind. Sie sind nicht sehr lang, meist an beiden Enden zugespitzt und etwas gebogen. Viele sind an einem Ende stumpf.

Fügen wir noch hinzu, dass die Oberfläche der trocknen Exemplare äusserst rauh und porös aussieht, als wenn ein Labyrinth von kleinen Höhlungen und Canälen sich öffnete, dass aber an frischen Exemplaren ein Hautüberzug sich findet, über den nur zahlreiche kurze Spitzen der Nadeln vorragen, und dass die lebhaftere gelbliche Farbe beim Eintrocknen in ein schmutziges Braun übergeht, so wird für die künftige genauere Anatomie auch dieser gewiss ausgezeichneten Art eine Grundlage gegeben sein.

Gefunden von Zara bis Lesina, gewöhnlich in grösseren Tiefen; das abgebildete Exemplar bei 12 Fuss bei Lesina.

4. Axinella cannabina Nobis.

Spongia cannabina Esper (II. 45).

Taf. VI. 5.

Axinella rutilans vel rubro-fulva, parum ramosa. Superficies maxime irregularis et scaberrima, crispata fibris stuposis et lamellis, vario modo inter se connexis et foveas et fossas formantibus, includentibus interdum labyrinthum canalium, qui aperiuntur osculis et pseudoosculis. E fibris et lamellarum extremitatibus spicula exstant.

ESPER'S Beschreibung dieses Schwammes lautet: »Der äusseren Bildung nach hat diese Spongie die Gestalt eines zusammengedrehten Hanfs oder der gröberen Werchfasern. Der innere festere Theil hat bald die Form einer breiten Membrane, bald eines dichten walzenförmigen Körpers, an einigen Stellen aber die Gestalt einer Röhre oder einer unförmlichen Höhlung und ist allenthalben durchlöchert. Die aufsitzenden Fibern sind keine eigentliche Haare, sondern theils faserichte, theils häutige Auswüchse mit kurzen Spitzen. Sie bilden sowohl sehr enge neben einander geordnete Zellen, als grosse Windungen, doch in unbestimmten Formen. Sie haben eine sehr ungleiche Erhöhung, und so erscheint die ganze Fläche gruppigt und unförmlich. Das untere Stammende ist sehr verdünnt, doch beinahe ganz verhärtet. Die Aeste nehmen eine ausgeschweifte, auch meistens einwärts gekrümmte Richtung und sind an unterschiedenen Stellen mit einander verwachsen.«

Ich habe dieser guten Schilderung, welche man grösstentheils auch auf unsre Abbildung anwenden kann, nur wenig hinzuzufügen. Ich besitze von diesem Schwamme 3 Exemplare aus geringer Tiefe von 12' von der lesinensischen Küste, welche nach meinen Erfahrungen der nördlichste Fundort ist. Eines hat einen vollständiger ausgebildeten lamellosen peripherischen Theil mit zahlreichen kleineren und grösseren wabenartigen Vertiefungen, welche zum Theil in längere Höhlungen übergehen. Manche solcher Höhlungen haben bei kurzem Verlauf an beiden Enden eine Mündung, welche man wohl als *pseudoosculum* bezeichnen darf.

Unter den Nadeln tritt eine gestreckte, verschieden gekrümmte Sorte auf (5. a), die auch bei der folgenden Art vorkommt.

Die natürliche Färbung ist roth.

5. Axinella foveolaria Nobis.

Grantia foveolaria Nardo.

Taf. VI. 6 ($\frac{2}{3}$ natürl. Gr.).

Axinella magnifice coccinea, elata, parum ramosa, sed tuberculis et foveis irregularibus obsita et processus tubulatos plerumque horizontales gerens, qui, dum humida est spongia, pseudomembrana sunt clausi.

Der Habitus dieses prachtvollsten aller adriatischen Schwämme wird durch unsre Zeichnung hinlänglich verständlich, obschon dieselbe nach einem eingetrockneten Exemplare entworfen ist. Der mit einigen Krümmungen bis zur Höhe von 38 Decimeter (gegen 15 Wiener Zoll) sich erhebende Hauptstamm, hat in der Regel einige Abzweigungen, die sich oft wieder mit dem Stamme verbinden. Auf der Axe erheben sich unregelmässige Knollen, Wälle und fast horizontal abstehende, oft ganz kurze, oft auch $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lange astartige Fortsätze, welche hohl, oben aber mit einer sehr hinfalligen und namentlich beim Eintrocknen verschwindenden Membran verschlossen sind. In Folge der grösseren oder geringeren Entwicklung dieser Fortsätze bekommen einzelne Exemplare ein sehr abweichendes Aussehn, lassen sich jedoch bei näherer Besichtigung leicht auf die Species zurückführen.

Die Oberfläche ist rauh, wie mit kleinen Höckerchen besetzt. Die Nadelspitzen ragen ein wenig hervor. Die Wasserströmungen habe ich zwar nicht beobachtet, aber die röhriigen Fortsätze, obgleich oben geschlossen, dürften die Stelle der sonst offenen Ausströmungsröhren vertreten. Die schliessende Pseudomembran ist so locker und porös, dass ein ungehinderter Wasserwechsel stattfinden kann. Dieselbe Membran kleidet auch die innere Wand der Röhre aus und ist hier mit vielen grösseren Oeffnungen durchbrochen, durch welche die Höhlung mit dem äusserst lockeren Parenchym communicirt.

Unter den Nadeln sind die an einem Ende stumpfen, am andern zugespitzten vorherrschend; daneben viele doppelspitzige und längere verschieden gekrümmte, an beiden Enden stumpfe. Ich habe schon die ausgezeichnete lebhaft scharlachrothe Färbung hervorgehoben, welche diesen schlanken und ansehnlichen Schwamm zu einer der lieblichsten Erscheinungen nicht nur unter seines Gleichen, sondern überhaupt unter den organischen Producten des adriatischen Meeres macht. Er findet sich von Sebenico abwärts, wo ich in der in der Einleitung näher beschriebenen, an Schwämmen so reichen Region 3 Exemplare gefischt habe.

5. Acanthella. Novum genus.

Halichondriæ ramosæ et fruticosæ, tanquam spinis obsitæ. Cutis laevis, porosissima, quæ in ramis crassioribus sola pigmento infecta est et veræ pellis instar a parenchymate distinguitur. Parenchyma spisse impletum spiculis simplicibus longioribus, substantia firmiori non inclusis.

Nach ihrem cacteenartigen Habitus vermitteln die Species dieser Gattung den Uebergang von den Axinellen zu den strauch- und krautartigen Species von *Suberites*. Keiner dieser Gruppen können sie beigezählt werden. Sie sind strauchförmig, oder fleischigkrautartig, ihre Oberfläche mit einer glänzenden Haut überzogen, welche, wie die

Loupe zeigt, voll ist von kleinen, meist länglichen Poren. Die Aeste und Strunke sind kantig, auf den Kanten und Enden in dornartige Erhabenheiten ausgehend. Gewöhnlich ist nur die Hautschicht pigmentirt, und sie lässt sich in kleinen Fetzen von dem weisslichen, knorpelig aussehenden Parenchym abziehen. Die Hauptmasse des Parenchyms wird durch lang gestreckte, verschieden gekrümmte Nadeln gebildet, wie ich sie auch von einigen Axinellen angeführt habe. Daneben finden sich einzelne kürzere, mit einem zugespitzten Ende.

1. *Acanthella acuta.* *Nova species.*

Taf. VI. 7.

Acanthella e brunneo fulva, ramis gracilioribus, inter se coalescentibus, spinis acutis (sed mollibus).

Die Aeste dieser Art sind schlank, sehr kantig, verbinden sich mehrfach und sind mit spitzen dornigen Auswüchsen besetzt. Man nimmt an meinen Exemplaren zwar unzählige Einströmungslöcher wahr, aber kein grösseres Osculum. Die Nadeln sind im Durchschnitt um ein Geringes schmaler, als bei der folgenden Art, so dass, wenn bei *Acanthella acuta* die 0,137 Mmtr. breiten nicht gerade häufig sind, diese Breite bei *Acanthella obtusa* sehr oft vorkommt.

Die frische Farbe ist braungelb; in Spiritus wird sie dunkler.

Fundort: Sebenico.

2. *Acanthella obtusa.* *Nova species.*

Taf. VI. 8.

Acanthella e fulvo brunnea, carnosofruticosa, ramis latioribus, spinis obtusioribus.

Auch von dieser Art habe ich nur ein Exemplar aufgetrieben, dessen wenige Aeste unregelmässig zusammengedrückt sind. Von den niedrigen stumpfen Dornen pflegen immer mehrere auf kolbigen Auswüchsen vereinigt zu sein.

Hier ist das Canalsystem vollständig. Die Einströmungslöcher sind, wie gesagt, über die ganze Oberfläche verbreitet. Man sieht mit scharfem Auge das zierliche Netzwerk, das sie darstellen in der Art, dass die Haut nach den einzelnen Dornen hin wie angespannt erscheint und die Maschen sich um die Dornen mehr oder weniger concentrisch gruppieren, was übrigens auch von *Acanthella acuta* gilt. In einer Vertiefung auf dem Hauptaste findet sich ein, mehrere Millimeter breites Ausströmungsloch. Die Canäle sind im innern Parenchym sehr wenig entwickelt und verlaufen fast nur unmittelbar unter der Hautbedeckung. Das Pigment dringt bei dieser Art in den oberen Partien etwas mehr zwischen die Nadeln ein; doch das können individuelle Erscheinungen sein.

So wenig ich nun auch über die beiden Species habe mittheilen können, so ist doch so viel festgestellt, erstens, dass es keine Axinellen sind, indem das Parenchym hinsichtlich der Schichtung der Nadeln nach aussen und innen sich ganz gleichförmig verhält und eine hornige, axenbildende Substanz fehlt, während die Nadeln selbst denen mehrerer Axinellen gleichen. Ferner sind alle Axinellen durch hervorragende Nadeln und die Beschaffenheit der Oberfläche an sich rauh; die Acanthellen dagegen auffallend glatt. Zweitens aber wird sich gleich zeigen, dass die Suberiten, obwohl einige Arten nach ihrem äusseren Habitus sich den Acanthellen anschliessen, doch nach Beschaffenheit der Oberfläche, des Parenchyms, der Vertheilung des Pigmentes und der Nadeln für sich stehn.

6. *Suberites Nardo.*

Halichondriacae polymorphae, vel fruticosae vel tuberosae. Superficies plerumque laevis. Oscula rara. Corpuscula silicea, praevalentibus aculeis capitatis, vel irregulariter per pulpam animale disposita sunt, vel tractus irregulares reticulatos formant. Cutis, si quae est peculiaris, decolor. Pigmentum rubrum vel fulvum per totam spongiam dispersum.

Ich habe meine Diagnose zwar anders gestellt als NARDO, der diesen Gattungsnamen aufgebracht, kann ihn aber behalten, weil eine allgemein bekannte Art, OLIVI'S *Aleyonium domuncula*, den Stamm bildet, und nur die Grenzen

verschieden aufgefasst werden können. Ich fasse unter *Suberites* die Arten zusammen von theils fleischig-strauchartiger, theils knolliger Form mit vorherrschend stecknadelförmigen Nadeln, welche keine Esperien sind, indem die einzige Art, in welcher die Nadeln ein ziemlich zusammenhängendes Maschenwerk bilden (*Suberites crambe*), der charakteristischen Kieselkörperchen jener Gattung ermangelt; welche schon der äusseren Gestalt halber nicht mit *Clathria* und *Raspailia* verwechselt werden, noch weniger mit den durch die festere Axe ausgezeichneten Axinellen, endlich sich zwar durch einige Formen (*S. crambe*, *fruticosus* u. a.) an die Acanthellen anschliessen, während die positiven Merkmale der letzteren, die pigmentirte Haut, das farblose Innere, die langen gebogenen Nadeln, den *Suberiten* nicht zukommen.

Die Körperform der *Suberiten* ist nach den Arten verschieden. Sie sind vorherrschend klumpig oder knollig, doch finden sich auch fleischig-krautartige Species, welche sich im äussern Habitus eng an *Acanthella obtusa* anschliessen. Die Nadeln stehen nicht über die Oberfläche heraus. Ausströmungsöffnungen sind nur sparsam vorhanden. Das Parenchym bildet in der Regel eine lockere und leicht zerreibliche, seltner (*S. domuncula*) festere Masse, welche für das blosse Auge so ziemlich homogen und mehr oder weniger gleichmässig roth oder gelbroth gefärbt erscheint. Die Nadeln liegen in der Regel in netzartigen Zügen, namentlich bei den krautigen Arten, wo sie auch durch eine farblose härtere Substanz zusammengehalten sind. Vorherrschend ist die Stecknadelform, wie bei den Esperien und der folgenden, sehr nahen Gattung *Papillina*.

1. *Suberites crambe*. Nova species.

Taf. VI. 9.

Suberites habitu Acanthellæ, cacteoïdes, tuberculis spiniformibus obtusis obsitus, corpore lobato-plicato. Spicula substantiæ subcorneæ ope in retium irregularium tractus connectuntur. Color obscure ruber.

Diese Art würde man nach dem äusseren Habitus für eine *Acanthella* halten, indem die Oberfläche des blättrig und lappig gefalteten Körpers mit stumpfen Dornen besetzt ist. Wir haben jedoch schon oben die generischen Abweichungen hervorgehoben. Da ferner die Nadelzüge durch eine noch allenfalls hornartige Substanz zu einem Maschenwerke vereinigt sind, das hie und da an den Enden der Lappen und Dornen nackt hervorragt und auch an der Wurzel bloss liegt, wie bei den Esperien, so ist dies ein anderer, die systematische Bestimmung verwirrender Umstand. Neben den Bündelzügen der stecknadelförmigen Spicula, welche die Hauptmasse bilden, gehn Züge und Bündel einer feineren Sorte von Nadeln, welche meist an einem Ende einfach stumpf, am anderen jäh zugespitzt, mitunter an beiden Enden stumpf sind.

Ich will hier noch eine Art von Kieselkörperchen erwähnen, über deren Bedeutung und specifisches Vorkommen bei der gegenwärtigen und anderen Arten, nicht nur dieser Gattung, ich noch nicht genügend aufgeklärt bin. Es sind kleine runde Scheiben, meist mit einer kleinen Erhebung im Centrum, also im Ganzen von Form eines runden Schildchens. Auch die folgende Art hat dieselben.

Fundort: Sebenico.

2. *Suberites fruticosus*. Nova species.

Taf. VI. 10.

Suberites carnosofruticosus et tuberosolobatus, præter spicula leviter capitata peculiari genere corpusculorum irregulariter lobato-radiatorum insignis.

Auch die Gestalt dieser Art erinnert an *Acanthella obtusa*. Das Mikroskop lehrt sie sehr leicht erkennen an den ganz eigenthümlichen unregelmässigen Kieselkörperchen, von denen ich eine Anzahl abgebildet. Die einfachsten sind dreistrahlig; dann kommt, auf der Ebene jener drei Strahlen senkrecht, ein vierter Strahl hinzu. Als Regel für die scheinbar ganz unregelmässigen und individuell unbegrenzt variirenden zusammengesetzteren Formen lässt sich jedoch aufstellen, dass vier Strahlen in einer Ebene liegen, von deren Knotenpunkte nach oben und unten noch ein Strahl senkrecht abgeht, in der Regel nicht so stark, wie jene vier, entwickelt.

Von Nadeln ist nur eine Sorte mit sehr geringer Kopfanschwellung vorhanden. Sie liegen in unregelmässigen Netzzügen in einem farblosen hornartigen Bindemittel. Färbung schmutzig-ziegelroth.

Fundort: Sebenico.

3. Suberites arcicola. Nova species.

Taf. VI. 11.

Suberites incrustans, processibus et lobis irregularibus exuberans, Arcae Noae incola. Praeter spicula capitata alia majora sunt obvia una extremitate acuta altera simpliciter obtusa.

Er überzieht gewöhnlich einen Theil der Rückenseite der Muschel von *Arca Noae* als eine mehrere Linien dicke ziegelrothe Kruste mit zahlreichen unregelmässigen niedrigen Aesten und lappigen Fortsätzen. Die Nadeln, so einfach sie sind, lassen aus jedem eingetrockneten Stückchen die Species bestimmen, sobald man sie mit denen anderer Arten, nach derselben Vergrösserung gezeichnet, vergleicht. Die meisten sind schlank und geköpft; eine dickere Sorte ist am oberen Ende einfach abgestumpft.

Gefunden überall, wo *Arca Noae* vorkommt.

4. Suberites massa Nardo.

Taf. VII. 1.

Suberites aurantiacus, irregulariter tuberosus. Spicula capitata admodum variant magnitudine.

In NARDO'S oben citirten *Prospetto* wird *S. massa* unter den venetianischen Schwämmen aufgezählt und durch die Orangefarbe gekennzeichnet. Unsre Abbildung giebt ein kleines Exemplar; nach NARDO'S Versicherung erreicht der Schwamm den Umfang eines menschlichen Hauptes. Er ist unregelmässig knollig, hie und da mit kurzen, wärzigen Auswüchsen.

Alle Nadeln sind von einer Sorte, mit einem Köpfchen, variiren aber in der Grösse mehr, als bei irgend einem anderen Suberiten. In der Mitte unmerklich dicker, als gleich unter dem Kopfe spitzen sie sich ganz allmählich zu.

Fundort: Venedig, im grossen Canal und an den Mauern der inneren Canäle.

5. Suberites domuncula Nardo.

Alcyonium domuncula Olivi.

Halichondria compacta Lieberkühn.

Suberites globosus, incrustans et involvens conchas, quas Paguri domos sibi elegerunt. Oscula vel nulla vel unum vel compluria (2—3). Color miniaceus.

Einer der gemeinsten und allbekanntesten Schwämme des adriatischen Meeres. Er siedelt sich auf den Schneckenhäusern an, welche einige Arten von *Pagurus*, namentlich *callidus* sich zur Wohnung erkoren haben, umhüllt dieselben nach und nach so vollständig, dass der Krebs zu ewigem Gefängniss verdammt wird und schliesslich, da die Oeffnung immer kleiner wird, Hungers sterben muss, und löst zugleich die Substanz des Schneckenhauses auf, dass der Krebs nicht mehr in seiner ersten Wohnung, sondern in einer Höhlung des Schwammes einquartirt ist.

Die Oberfläche ist glatt, fühlt sich aber rauh an. Die Masse wird von einigen Canälen durchzogen, welche in der Regel mit einem oder zwei Ausströmungslöchern, bis zu 2 Linien im Durchmesser, sich öffnen.

Die Nadeln sind stecknadelförmig, variiren zwar auch nach Stärke und Länge, jedoch weniger auffallend, als bei *Suberites massa*.

Zwei auffallende Varietäten sind mir vorgekommen. Die eine, aus dem Quarnero, hat vorwiegend stumpfe Nadeln, die andre, von Zlarin, hatte eine ganz prächtige Färbung, indem sie auf weissem und rothem Grunde lasurblau gezeichnet war.

6. *Suberites bursa*. *Nova species*.

Taf. VI. 12.

Suberites oblongus, sacciformis, parenchymate cavernoso et caverna majori centrali praeditus, quae aperitur osculo, margine tenui elato circumdato. Spiculorum duo genera, alterum capitatum, alterum sine capitulo.

Der Schwamm hat die Gestalt eines länglichen, unten etwas dickeren Sackes von 1 bis 3 Zoll Länge. Er ist von einer farblosen, in Stücken ablösbaren Haut überzogen, durch welche das aus einem Geflecht wurstförmiger Stränge bestehende Parenchym durchscheint. Das Parenchym ist nämlich sehr cavernös und dies Höhlensystem mündet in eine gemeinsame Centralhöhle, die wiederum am oberen Ende oder nahe daran in ein mehrere Linien weites, mit dünnwandigem, aufrechtem Rande umgebenes Osculum ausgeht. So erinnert die ganze Gestalt des Schwammes und die Anordnung des Wassersystems auffallend an die Kalkschwämme, namentlich an *Sycon* und *Ute*.

Fundort: Canal von Zara.

Ich habe noch zwei Suberiten von Triest aufzunehmen, welche LIEBERKÜHN kurz beschrieben und deren Nadeln er in seiner Abhandlung abgebildet hat.

7. *Suberites lobatus Nobis*.

Halichondria lobata Lieberkühn.

(*Lithumene lobata Renier?*)

Orangeroth, Oberfläche glatt, ohne Hervorragung. Grosse, stecknadelförmige Nadeln meist mit kleinem Höcker an der oberen Seite des Kopfes. Hornsubstanz wurde nicht vorgefunden. Die Nadeln des Netzwerkes liegen dichtgedrängt in grossen Mengen aneinander. Ausströmungslöcher wurden nicht vorgefunden.

8. *Suberites flavus Nobis*.

Halichondria flava Lieberkühn.

Unregelmässige, über faustgrosse Stücke von hellgelber Farbe. Die Oberfläche glatt. Die Nadeln liegen in verschieden dicken Bündeln bei einander und sind an dem einen Ende knopfförmig angeschwollen, oft mit einer Höhlung der ganzen Länge nach versehen.

7. *Papillina*. *Novum genus*.

Halichondriæ tuberosae vel crasse crustaceae. Oscula frequentia in cacumine peculiarium papillarum. Spicula nonnisi capitata.

Die beiden hier vereinigten Arten zeichnen sich durch eine grosse Entwicklung des Canalsystems aus. Die Ausströmungslöcher sind auf den Gipfeln papillenförmiger Fortsätze. Die Verwandtschaft zu den Suberiten, zu denen man sie vielleicht als Untergattung rechnen könnte, spricht sich unter andern in den, mit stark ausgeprägten Köpfen versehenen Nadeln aus.

1. Papillina suberea. Nova species.

Papillina crustacea, 3 ad 4 pollices crassa, sulphurea. Oscula plurima, partim, dum recentes sunt, in papillis, partim, papillis deciduis, in plano superficiei. Parenchyma interius parietibus firmioribus in cameras et cavernas dividitur, pulpa molliori impletas.

Der Schwamm findet sich in fladenartigen Stücken von über $\frac{1}{2}$ ' Länge. Er zeichnet sich frisch durch ein lebhaftes Gelb, mitunter schwaches Ochergelb aus, was beim Eintrocknen in ein schmutziges Braun oder Graubraun übergeht. Die Oberfläche frischer und junger Stücke trägt zahlreiche Warzen von 1 bis 3 Linien Höhe, welche anfangs nur von einem engen Canale durchbohrt sind. Auch ist anfangs der Gipfel der Warzen ziemlich spitz. Später flacht er sich ab, und es bildet sich um die Oeffnung ein gewulsteter Rand. Noch später scheinen die Warzen regelmässig zu schwinden oder gar auszufallen, indem man an älteren, vom Meere ausgeworfenen Stücken gar keine Warzen mehr findet, sondern an ihrer Stelle Löcher von $\frac{1}{2}$ bis 2 Linien Durchmesser. Sie stehen mitunter in Reihen, im Ganzen aber unregelmässig.

Obwohl nur eine Art von Nadeln vorkommt, sind dieselben doch sehr verschieden vertheilt. Der ganze Schwamm besteht nämlich aus zahlreichen, mit einander communicirenden Cavernen, deren Wandungen von derselben festeren Beschaffenheit sind, als die Oberflächenschichte und vorzugsweise aus dicht angehäuften Nadeln bestehen. Der Raum der Cavernen dient theils zur Wassercommunication, theils ist er mit weicherer Pulpa erfüllt mit sparsameren Nadeln. Wegen des festeren Wandungsgertüsts geht der Schwamm beim Trocknen sehr wenig ein, ist dann sehr leicht und korkig anzufühlen und verdient seinen Beinamen noch mehr, als die Suberiten.

Fundort: Zara und Sebenico.

2. Papillina nigricans. Nova species.

Papillina interne albicans, superficiei nigricante, apicibus papillarum nigris. Aculei paulum prostant e superficiei, perpendiculariter ordinati in stratum corticalem.

Die schwärzliche Farbe der Oberfläche, während die Spitzen der Warzen ganz schwarz sind, und die regelmässige, fast perpendiculäre Schichtung der stark geknöpften Nadeln an der Oberfläche, über welche viele etwas hinaus ragen, charakterisirt diese Art. Das schwarze Pigment erstreckt sich auch durch den ganzen Warzencanal. Das Parenchym scheint ähnlich cavernös zu sein, wie bei der anderen Art, enthält aber viele grobe Einschlüsse.

Fundort: Südküste von Lesina, 2 Miglien von der Küste.

8. Cribrella. Novum genus.

Halichondriæ, quarum foramina microscopica, per quæ aqua intrat in corpus, non disposita sunt sine ordine supra totam superficiem, sed collecta in acervos et cribra distincte circumscripta.

Unter meinen adriatischen Arten verhalten sich zwei hinsichtlich der Einströmungslöcher durchaus abweichend von allen übrigen Arten; sie würden desshalb bei keiner anderen Gattung unterzubringen sein. Während wir sonst überall die Einströmungslöcher über die Oberfläche oder den grössten Theil derselben gleichmässig verbreitet finden, sind dieselben hier zu bestimmt umschriebenen Gruppen oder Sieben vereinigt und die dazwischen liegenden netzförmigen Züge der Oberfläche nicht durchbrochen. Es mag hier an die ähnliche Gruppierung der Ausströmungsöffnungen erinnert werden, die ich an verschiedenen Stellen dieser Monographie hervorzuheben hatte, so bei *Chondrilla embolophora*, b. *Axinella polypoides*.

1. *Cribrella hamigera*. Nova species.

Taf. VI. 13.

Cribrella rubra, crassam et subglobosam crustam efficiens, cribris in superficiem impressis et oscula imitantibus. Praeter spicula simplicia occurrunt hami curvati, ambabus extremitatibus tricuspidati.

Die grösseren Exemplare dieses, den massigen Suberiten nahe stehenden Schwammes bilden einige Zoll dicke und breite Massen, auf deren nicht ganz regelmässiger Oberfläche sich sehr zahlreiche flache Vertiefungen finden mit scharfen Rändern, bald vier-, fünf-, sechseckig, bald rundlich. Der Boden der Vertiefungen ist wieder flach nach aussen gewölbt und enthält eine grosse Anzahl mikroskopischer Einströmungsöffnungen, welche zahlreicher und grösser an der Peripherie des Siebes zu sein, in der Mitte desselben aber ganz zu fehlen pflegen.

Die Siebe liegen so dicht, dass sie wie die Maschen eines den ganzen Schwamm überziehenden Netzes erscheinen.

Unter den Kieselkörpern unterscheiden wir zwei Arten von Nadeln und gekrümmte dreispitzige Doppelhaken. Die ersteren sind entweder an beiden Enden abgerundet oder an dem einen spitz. Beide Formen sind schlank und werden durch eine, wenn auch noch so leicht zerreissliche, doch hornartige Substanz in netzartigen Zügen vereinigt. Die Haken bieten eine bisher noch nicht dagewesene Form (13. a. b). Ihre Länge beträgt 0,0203 Mmtr.; sie gehören also zu den sehr kleinen Kieselgebilden, wie etwa die kleinen hakenförmigen Körper der Esperien. Der Körpertheil ist ein regelmässiger Bogen, von welchem an beiden, unmerklich ausgeschweiften und abgerundeten Enden ein mittlerer und zwei seitliche Widerhaken ausgehn, so zwar, dass man bei der Seitenlage nur die mittlere Spitze deutlich sieht. Ich verweise einfach auf die Abbildung. Der Schwamm ist lebhaft braunroth gefärbt.

Fundort: Hafen von Zara, in 3' Tiefe, wo ausserdem nur noch *Hircinia variabilis* und *Sycon raphanus* vorkamen. Ein ganz junges Exemplar in Gestalt einer $\frac{1}{4}$ Linie dicken Kruste, an welcher sich noch keine Siebe gebildet hatten, bekam ich aus dem Canal von Zara.

2. *Cribrella elegans*. Nova species.

Taf. VII. 1.

Cribrella crustacea. Circa medium osculum reperiuntur series cuneiformes cribrorum in planis tuberculis. Tubercula rubra, valles et interstitia alba. Praeter spicula laevia, ambabus finibus acuta obvia sunt duo genera acicularum nodosarum, baculiforme et fusiforme.

Unstreitig einer der zierlichsten Schwämme unseres Gebietes. Ich habe nur ein Exemplar gefischt, welches als eine dünne Kruste erscheint. Es lässt sich nicht sagen, ob dies die alleinige Gestalt sei, da eine Menge Schwämme in der Jugend als blosse Incrustationen auftreten, während sie später kuglig und massig werden, auch ästig, wie das Beispiel mancher Esperien und Raspailien zeigt. Ungefähr den Mittelpunkt unseres, in dreimaliger Vergrösserung abgebildeten Exemplares nimmt das scharf umschriebene, längliche, etwas erhabene Einströmungsloch ein, von wo aus radienartige Vertiefungen oder flache Gräben die Oberfläche in keilförmige Felder theilen. Einzelne derselben sind fast ganz glatt; die meisten enthalten niedrige, flach abgeschnittene Kegel, welche die Einströmungssiebe tragen. Man sieht die kleinen, nicht zahlreichen Löcher bequem mit der Loupe.

In der inneren Schwammmasse herrschen schlanke, an beiden Enden scharf zugespitzte Nadeln vor. Fast ausschliesslich an der Oberfläche finden sich sehr zahlreiche, spindelförmige, knotige Nadeln. Selten kommen keulenförmige, auch knotige, an einem Ende zugespitzte Spicula vor.

Zu diesen schon an sich sehr scharfen Merkmalen gesellt sich noch die ausgezeichnete Färbung, indem auf pigmentlosem, also weissem, die Thäler und Ebenen einnehmendem Grunde sich die lebhaft rothen Hügel erheben.

Fundort: Canal von Zara.

9. Myxilla. Novum genus.

Halichondriæ polymorphæ, molles et mucosæ, fragiles, fere omnes spiculis nodosis insignes.

Ich gebe gern zu, dass diese Gattung auf schwachen Füssen steht. Die Weichheit und reichliche Absonderung einer zähen, schleimigen Masse, ganz besonders auffallend bei *Myxilla fasciculata* —, und die mit Knötchen und kleinen stachligen Hervorragungen besetzten Nadeln, welche sich bei allen, ausser bei *Myxilla anhelans* finden, diese Eigenschaften machen die Trennung von *Reniera* mit ihren fast ermüdend gleichförmig einfachen Nadeln sehr wünschenswerth. Drei Arten hat LIEBERKÜHN beschrieben, und ihre Nadeln sind im Archiv für Anatomie 1859. Taf. 11 abgebildet.

1. Myxilla rosacea Nobis.

Halichondria rosacea Lieberkühn.

Myxilla subramosa, ramis confluentibus et varie inter se conjunctis. Superficies maxime inaequalis, plerumque foveolata. Spicula simillima illis Myxillæ fasciculatæ. Color luteus.

Der Schwamm bildet äusserst unregelmässige Massen, welche aus eng neben einander verlaufenden und so vielfach unter einander verschmelzenden und sich verbindenden Aesten bestehn, dass man eigentlich nicht von Aesten reden kann. Die zahlreichen Vertiefungen der Oberfläche werden besonders beim langsamen Austrocknen wabenartig.

Die Farbe ist schmutzig rosenroth oder gelblich.

Die Nadelzüge bestehn aus vielen nebeneinanderliegenden Nadeln von zweierlei Form; die eine ist an dem einen Ende einfach abgestumpft ohne knopfförmige Anschwellung, an dem andern zugespitzt, meist etwas gekrümmt und mit kleinen Höckern versehen. Die andere ist gerade und an beiden Enden plötzlich zugespitzt. Ausserdem finden sich sehr kleine nahezu halbkreisförmige oder s-förmige gekrümmte Kieselgebilde, denen man auch bei den Esperien regelmässig begegnet.

LIEBERKÜHN fand diesen Schwamm nur in Triest. Ich bekam ihn in grossen Massen auch aus dem Canal in Venedig, er ist daher einer der wenigen, welche in dem schlechten Lagunenwasser und im reinen Meere gleich gut fortkommen.

2. Myxilla fasciculata Nobis.

Halichondria fasciculata Lieberkühn. (Pallas?)

Myxilla basi irregulari et multis ramis tenuioribus, quorum ad extremitatem plerumque osculum reperitur. Color corallinus.

Die Grundmasse ist meist unregelmässig länglich und trägt eine grosse Anzahl längerer und kürzerer, meist nur einige Linien dicker Aeste, die in der Regel auf der Spitze oder dicht dabei ein $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie messendes Ausströmungsloch haben. LIEBERKÜHN beschreibt nur zwei Arten Nadeln, solche, welche an beiden Enden ziemlich plötzlich zugespitzt sind, und solche, welche an dem einen Ende abgestumpft und mit einigen Höckern versehen sind und vorzüglich die Ausströmungsöffnungen umgeben. Ich finde auch noch die bekannten s-förmigen Gebilde.

Fundort: Triest.

3. Myxilla veneta Nobis. Nova species.

Taf. VII. 4.

Myxilla superficie maxime inaequali et gibbera, incrustans, raris osculis sparsis. Inter omnes spongiæ adriaticas hucusque cognitæ una cum Cribrella hamigera insignis hamis curvatis ambobus finibus tricuspидatis. Color sordide aurantiacus; reperitur etiam albescens, i. e. decolor.

Äusserlich ist dieser Schwamm nicht so anziehend, indem er eine formlose Incrustation mit höchst unregelmässiger höckeriger Oberfläche, schmutzig dunkelorange oder farblos, bildet. Durch die Mannichfaltigkeit der Kiesel-

körper zeichnet er sich aber vor allen anderen Venetianern aus. Die grösste Menge der Nadeln gleicht den doppelt zugespitzten der vorigen Arten, doch kommt eine bei der *rosacea* und *fasciculata* nicht bemerkte Abänderung vor, dass das eine Ende plötzlich, das andre allmählich zugespitzt ist. Eine dritte Nadelform ist sehr schlank und dünn, an einem Ende abgerundet, am andern höchst fein gespitzt (*a*), dann kommen knotige Formen vor, entweder kürzer und in der ganzen Länge knotig, oder länger (*b*), mit ziemlich deutlichem Kopfe und vorzugsweise an dem Kopfe knotig. Die eigenthümlichste Form ist aber die der dreispitzigen Doppelhaken (*c*), 0,014 Mmtr. lang, übrigens vollständig mit den Haken von *Cribrella hamigera* übereinstimmend.

Ich fand diese durch ihre Harttheile so schöne Art in dem *canale delli Murani* in der Nähe des Arsenal und im *canale grande*.

4. *Myxilla?* *rubiginosa* Nobis. *Nova species*.

Taf. VII. 5.

Myxilla incrustans, rubiginosa. Spicula partim nodosa et rhopaloidea, partim laevia, gracilia, ambabus extremitatibus paulum clavata.

Ich habe von diesem Schwamme nur ein Exemplar, das als eine dünne rostfarbene Kruste sich darstellt, frisch sehr weich, aber zu einer festen Masse eingetrocknet. Ob die Krustenform die einzige sei, ist schwer zu sagen. Durch die Nadeln ist der Anschluss an meine Myxillen gerechtfertigt. Die schlanken, an beiden Enden etwas angeschwollenen, liegen mehr inwendig in netzartigen Zügen. Mehr nach der Oberfläche überwiegen die dornigen Keulen.

Gefunden im Becken von Sebenico.

5. *Myxilla anhelans* Nobis.

Halichondria anhelans Lieberkühn.

Spongia anhelans Vio. (?)

Myxilla basi irregulari e qua ascendunt rami breves, crassiusculi, plerumque osculis magnis hiantes. Inter spicula praevalent, quae una extremitate sunt obtusa, altera acuminata. Color coeruleus.

Sie bildet unregelmässige Massen mit kurzen, mehr als fingerdicken, oben abgerundeten und in der Regel mit einem grossen Ausströmungsloch versehenen Aesten. Die Farbe ist ein etwas schmutziges Dunkelblau. LIEBERKÜHN spricht nur von zwei Nadelarten. Die eine ist etwas gekrümmt, an dem einen Ende abgestumpft, am andern zugespitzt, die andre ist äusserst fein und an beiden Enden zugespitzt. Ausserdem kommt aber noch eine dritte Form ziemlich häufig vor, wie ich sie eben schon von *Myxilla rubiginosa* angeführt, schlank und an beiden Enden etwas geköpft. Sie finden sich auch in der von Herrn Dr. LIEBERKÜHN mitgetheilten Probe.

Fundort: Triest und Quarnero.

10. *Reniera Nardo*.

Halichondriæ porosissimæ, fragiles et quæ siccae facillime digitis in pulverem conteruntur. Spicula simplicissima et uniformia, nunquam nodosa.

Die Gattung ist ungefähr in dem Umfange und mit den Attributen, welche NARDO ihr beilegt, beibehalten. Die geringe Consistenz sowohl im frischen, als im trocknen Zustande und die Einfachheit und Gleichförmigkeit der Nadeln bilden die einzigen Anhaltepunkte der Diagnose. Auf die Gestalt ist kein Gewicht zu legen, da es ganz massige, röhrige, verästelte, krustige Arten giebt. Nicht wenige Arten haben sehr weite Ausströmungslöcher, in welcher Beziehung die *Halichondria anhelans* LIEBERKÜHN's eine sehr enge Verbindung zwischen dieser und der vorigen

Gattung herstellt. Einige Arten gleichen in ihrem massenhaften Vorkommen neben einander den geselligen Pflanzen, z. B. die in Venedig so gemeinen *Reniera semitubulosa*, *digitata* und *luxurians*, wie denn überhaupt die Gattung vorzugsweise auf die Lagunen und das brakische Wasser angewiesen zu sein scheint. Auch die brakische Bucht von Argostoli auf Cephalonia fand ich mit unglaublichen Mengen verschiedener Renieren erfüllt.

1. *Reniera aquaeductus*. Nova species.

Taf. VII. 6. 6^a. 6^b.

Reniera fistulam vel simplicem vel ramosam imitans. Spicula ambabus extremitatibus acuminata in modum retis per totum corpus dispersa sunt. Color vel e coeruleo vel e rubro violaceus.

Unsere Abbildung 6 zeigt ein jüngeres Exemplar, dessen Oberfläche vielfach von kleineren und grösseren Einströmungslöchern durchbrochen ist, während der weite Centralcanal sich am obern Ende öffnet. Die an beiden Enden zugespitzten Nadeln (6^a), zwischen denen einzelne an einem Ende stumpfe vorkommen, sind netzförmig gelagert, indem von den Knotenpunkten drei bis sechs einzelne Nadeln ausgehen. Dort sind sie durch eine farblose etwas festere Substanz vereinigt, wie ich von ein paar anderen Species (Fig. 7 und 8) abgebildet habe.

An dieses unser typisches Exemplar schliessen sich andere mehr verästelte Formen an, die auch ausserdem durch etwas grössere Nadeln abweichen (6^b). Ich lasse es vor der Hand unentschieden, ob dies blosser Varietät ist.

Fundort: Sebenico.

2. *Reniera cratera*. Nova species.

Taf. VII. 7.

Reniera forma productae craterae, speciei praecedenti simillima, sed colore carneo et spiculis ambabus extremitatibus obtusis.

Farbe und Form der Nadeln unterscheiden diese Art von der vorigen. Ausser der Hinweisung auf die Abbildung ist eine Beschreibung kaum nöthig. Mein Exemplar hat nahe der Basis einen warzigen Auswuchs, auch diese Species dürfte daher ästig werden.

Gefunden bei Lesina.

3. *Reniera alba*. Nova species.

Taf. VII. 8.

Reniera irregulariter incrustans et singulas fistulas emittens, osculo majori desinentes. Spicula ambabus extremitatibus acuminata.

Diese Art kam als unförmlich incrustirender Parasit zwischen den Aesten von *Clathria* und an anderen Gegenständen vor. Einzelne Ausströmungslöcher finden sich auf dem Gipfel hervorstehender kurzer Röhren. Ueber die Form der Nadeln und die Art ihrer Verbindung zu einem continuirlichen Netze instruiert am besten die Abbildung.

Fundort: Zara.

4. *Reniera fibulata*. Nova species.

Taf. VII. 9.

Reniera albicans, osculis raris. Praeter spicula ambabus extremitatibus acuminata corpuscula fibuliformia frequentia occurrunt.

Obwohl mir nur ein kleines, kaum vier Linien langes und mit einem hervorstehenden Ausströmungsloche versehenes Exemplar vorliegt, vermag ich es doch als eigenthümliche Art sicher zu bestimmen wegen der zahl-

Schmidt, die Spongien.

reichen nestelförmigen oder doppelhakigen Kieselkörper, die zwischen dem Netz der an beiden Enden sehr allmählich zugespitzten Nadeln liegen. Nach dem blossen äusseren Habitus würde es sich von kleineren Exemplaren der vorigen Art nicht gut unterscheiden lassen.

Fundort: Lesina.

5. *Reniera nigrescens*. Nova species.

Reniera in statu sicco (qui solus a me observatus est) nigrescens, nodose-ramosa. Rami 1 ad 3 pollices crassi frequentibus fistulis permeantur. Spiculorum nonnisi unicum genus commune occurrit, ambabus extremitatibus acuminatum.

Ausgezeichnet durch ihre Dimensionen, indem bei keiner anderen mir bekannten Art die knollig-knotigen Aeste bis 3 Zoll dick werden, ist unsere Art im trocknen Zustande auch durch ihre schwarze Farbe auffallend. Leider kenne ich sie nicht frisch. Die Aeste sind sehr porös, zwar brüchig, leisten aber doch bedeutenden Widerstand. Sie sind durchzogen von weiteren und engeren Canälen, welche auch bei den frischen Exemplaren sich finden dürften, d. h. keine blossen Producte des Eintrocknens zu sein scheinen.

Die Nadeln sind möglichst uncharakteristisch, am vollständigsten mit denen von *R. alba* übereinstimmend.

Fundort: Quarnero.

6. *Reniera filigrana*. Nova species.

Taf. VII. 10.

Reniera rutilans, subtilissima, substantia sarcoidea facillime decidua. Rami teretes, 2 ad 6 lineas crassi porosissimi quidem sunt et singulis minoribus canalibus et osculis perforantur sed non sunt cavi. Spiculorum duo genera.

Unter der Ausbeute einer Excursion, welche Herr Dr. BAUR mir zu Gefallen nach Muggia unternahm, fand sich diese sehr zerbrechliche gelblich röthliche Art. Sie hat glatte runde Aeste, die, nachdem die sehr hinfallige Zwischensubstanz vergangen, aus einem dichten, aber doch fast durchsichtigen Maschenwerk der lose zusammengehaltenen Nadeln bestehen. Von diesen sind zwei Formen in fast gleicher Menge vorhanden; jedoch überwiegen die an beiden Enden zugespitzten über die an einem Ende stumpfen.

7. *Reniera palmata*. Nobis.

Halichondria palmata Lieberkühn.

(*Spongia palmata Sol. et Ellis?*)

Reniera e basi irregulari incrustante emittens ramos paulum compressos flavescentes, multimodum inter se confluentes, quorum in extremitate plerumque observatur osculum, elato margine circumdatum. Spicula ambabus extremitatibus acuminata.

»Der Schwamm überzieht als unförmliche Masse Steine, Holz, Muscheln und treibt meist etwas flach gedrückte grau-gelbliche Aeste, die vielfach unter einander zusammenhängen und dann die Form von Hahnenkämmen annehmen. Die runden Ausströmungslöcher sind gewöhnlich von einem hervortretenden Rande umgeben, befinden sich in der Regel an der Spitze der Zweige, und lassen sich die hier ausmündenden Canäle durch die Länge des ganzen Zweiges verfolgen. Die Nadelreihen des Gerüsts bestehen aus zwei oder nur wenigen neben einander liegenden Nadeln. Die Kieselnadeln sind sehr klein, meist etwas gebogen und an beiden Enden zugespitzt.«

So ist LIEBERKÜHN'S Beschreibung, der ich nichts hinzuzufügen weiss, da ich selbst in Venedig nur Bruchstücke dieses Schwammes erhielt.

8. *Reniera semitubulosa* Nobis.*Halichondria semitubulosa* Lieberkühn.*(Spongia semitubulosa* Lam.?)

Reniera subviridis vel albescens, e basi irregulari emittens ramos teretes, interdum paulum compressos, multimodum inter se conjunctos et in lobos connatos. Cutis hic illic laxa, ut saccus, corpus obvelat. Oscula plerumque in extremitate ramorum, interdum etiam in basi. Spiculorum nonnisi unicum genus, ambabus extremitatibus acuminatum.

Die Basis bildet eine unförmliche Masse, von welcher eine grosse Menge, 1 Linie bis $\frac{1}{3}$ Zoll dicker Aeste aufsteigen, die sich vielfach mit einander verbinden und oft zu breiteren Lappen verschmelzen. In der Regel finden sich die dickeren Aeste von Grund aus bei einander, und bilden wiederum die dünneren einen förmlichen Rasen von grünlicher oder weisslicher Farbe. Die Beschaffenheit der Haut erinnert an *Esperia velutata*, weniger an die venetianische *Esperia Contarenii*, indem sie streckenweise dem Parenchym nur ganz lose aufliegt und den Körper sackartig umschliesst. Das sehr lose Parenchym ist von einem Labyrinth von Canälen durchzogen, welche sich an sehr verschiedenen Stellen, theils auf der Grundmasse, theils in den Achseln der Aeste, theils auf den Enden derselben öffnen. Die Umgebung der Ausströmungslöcher ist durchsichtige Haut, und lassen sich von da aus die Canäle oft weit unter die Oberfläche hin verfolgen. Die an beiden Enden zugespitzten Nadeln sind viel schlanker als die von *Ren. palmata*.

Fundort: Venedig, sehr gemein.

9. *Reniera digitata* Nova species.

Taf. VII. 11.

Reniera sordide brunnea vel canescens. E basi irregulari ascendunt rami partim breviores et crassiores, saepius carinati et cristati, quorum in extremitate aperiuntur canalium majorum oscula, margine elato circumdata, partim compressi, marginibus serratis vel digitatis, partim teretes et elongati. Spiculorum tria genera, in quibus obtusum una, acuminatum altera extremitate praevalet.

Dieser in Venedig ebenfalls sehr gemeine Schwamm steht im äusseren Habitus einigermaassen der vorigen Art nahe, unterscheidet sich doch aber in mehreren sehr wesentlichen Punkten. Die Bildung der Aeste ist weit mannichfaltiger, namentlich sind ihm die dicken und kurzen Aeste an der Basis mit gerunzelter und gekielter Oberfläche eigenthümlich, auf deren Spitze sich in der Regel ein grosses Ausströmungsloch mit kraterartigem Rande befindet. In der Nähe dieser Aeste sind in der Regel kürzere zusammengedrückte mit kürzeren und längeren Zacken und fingerförmigen Fortsätzen. Unsre Abbildung zeigt ein solches Stück. Eine dritte Art von Aesten ist rund und verlängert.

Von Nadeln finden sich drei Arten; diejenigen, welche in grösster Menge vorkommen haben ein stumpfes und ein plötzlich zugespitztes Ende und pflegen leicht gekrümmt zu sein. Zahlreich sind ferner äusserst fein an beiden Enden zugespitzte etwas kürzere Nadeln; seltner ist die dritte an beiden Enden schwach knopfförmig angeschwollene Art. Diese letztere Nadelgattung kommt nach meinen Untersuchungen bei keinem anderen der venetianischen Schwämme vor. LIEBERKÜHN hat sie aber abgebildet als seiner *Spongia Contarenii* (Martens) eigenthümlich. Ich habe gezeigt, dass jener Schwamm eine echte *Esperia* ist, und es ist ein entschiedener Irrthum, dass bei *Esperia Contarenii* solche Nadeln vorkämen. Es muss also irgend eine Verwechslung der Zeichnungen stattgefunden haben, oder LIEBERKÜHN sah einen Eindringling als eine eigne Nadelform der *Spongia Contarenii* an.

In Dr. NARDO's *Prospetto etc.* ist unter den venetianischen Schwämmen eine *Reniera forcillata* genannt. Nach seiner mündlichen Versicherung wären die beiden von mir eben beschriebenen Arten die Varietäten seiner *Reniera forcillata*, wovon natürlich nach meinen Mittheilungen nicht die Rede sein kann.

10. Reniera luxurians Nobis.

*Halichondria luxurians Lieberkühn.**Reniera variabilis Nardo.*

Reniera flavescens, crasse incrustans et ramos minores variae formae emittens. Spiculorum unum genus, altera extremitate obtusum, altera acuminatum.

Der Schwamm bildet fusslange und einen bis zwei Zoll hohe Krusten, wovon sich eine Menge kleiner verschieden gestaltiger Aeste erheben. Die von LIEBERKÜHN abgebildeten Nadeln sind an dem einen Ende einfach abgerundet.

Die Art gehört auch zu den allgerneinsten in Venedig, da sie fast überall in den Canälen, auch in solchen, wo keine anderen Schwämme wachsen, an den Mauern unmittelbar unter dem Wasserspiegel vorkommt.

11. Reniera? calix Nobis.

Esperia calix Nardo.

Taf. VII. 12.

Reniera? nigro-brunnea, formam poculi exquisite imitans. Spiculorum, ambabus extremitatibus acuminatorum series, substantiae organicae durioris ope conjunctae efficiunt fila et filorum retia.

Schon der Grösse nach, die manche Exemplare erreichen — sie werden über fusshoch — gehört dieser Schwamm zu den ausgezeichnetsten und auffallendsten unseres Bezirkes. Er ist mehr oder weniger vollkommen becherförmig mit einem mehr oder weniger ausgebildeten Stiele. Die äusserste Schicht ist schwärzlich oder schwarzbraun und sieht aus und fühlt sich an wie ein grober Filz. Das Parenchym ist fester als das der übrigen Renieren, zu denen die Art obnehin vielleicht nicht zu rechnen ist. NARDO hat sie unter seiner *Esperia* mit genannt, ist aber später, wie er mir mittheilte, zu der Ansicht gekommen, sie müsse eine Gattung für sich bilden. An *Esperia* ist deshalb nicht zu denken, weil der Becherschwamm keine einzige der eigenthümlichen Nadelformen jener Gattung besitzt, obschon seine einfachen, an beiden Enden zugespitzten Nadeln, welche mit denen mehrerer guter Renieren übereinstimmen, zu ziemlich festen Fäden durch die organische Substanz an einander gereiht sind. Aber gerade die Art der Aneinanderreihung ist den übrigen Renieren gänzlich fremd. Unstreitig ist *Reniera* die Gattung, an welche zunächst zu denken, wie denn auch die morphologische Beziehung unverkennbar ist: die weite Vertiefung des Bechers, in welche einzelne Ausströmungslöcher einmünden, wird zur Röhre der *Reniera aquaeductus*, welche auch in ihrem Verlaufe die Mündungen der Wassercanäle aufnimmt.

An einem etwas macerirten Stücke, welches ich in der Sammlung Herrn NARDO's sah, löste sich das Skelet in concentrischen Schichten ab.

Der Schwamm findet sich nicht selten vom Quarnero an.

12. Reniera? dura Nardo.

Taf. VII. 13.

Reniera? tuberosa vel tuberoso-ramosa, dura. Stratum superficiale porosissimum per se quasi corticem efficit; strata interna reticulata concentrice posita sunt, frequentibus canalibus et innumeris canaliculis permeata. Oscula majora hic illic sparsa. Spicula variae longitudinis, plerumque ambabus extremitatibus acuminata; ut in veris Renieris. Color flavescens vel e rutilo brunneus.

Auch dieser ist einer der eigenthümlichsten Schwämme des adriatischen Meeres, bei dessen Betrachtung die Idee der Thierheit der Spongien noch mehr, als bei anderen, in die Klemme geräth. Man findet ihn als ein eine

oder mehre Faust grosses unregelmässiges Gewächs, in der Regel mit kurzen astartigen, zugespitzten Auswüchsen und mit einzelnen, mehrere Linien weiten Ausströmungslöchern. Er fühlt sich fast steinhart an, eine Eigenschaft, welche er nicht erst in Folge des Eintrocknens erhält. Die rindenartige Oberflächenschicht ist von unzähligen feinen, aber mit der Loupe gut bemerkbaren Einströmungslöchern durchbohrt. Sie ist gelblich gefärbt, aber unmittelbar darunter und oft die Rindenschicht fast vollständig durchdringend findet sich ein röthliches oder roth-violetes Pigment, wodurch stellenweise die Oberfläche ein violetes oder leberbraunes Aussehn erhält. Das ganze innere Parenchym besteht nun aus einem Geflecht harter Maschen, welche unzählige concentrisch gestellte zellenförmige Räume und schräg verlaufende Neben- und Hauptcanäle bilden, eine besondere Art der Gewebearordnung, welche im Verein mit der Festigkeit des Ganzen die Stellung der Art unter den Renieren sehr unnatürlich macht. Es werden sich wohl in anderen Meeren verwandte Formen finden, und dann ist es Zeit, für sie eine eigne Gattung zu machen.

Die Nadeln schliessen sich eng an die der ächten Renieren an. Die meisten sind etwas gekrümmt und doppelt zugespitzt. Eigenthümlich ist die grosse Verschiedenheit der Länge. Die kleinen Nadeln sind fast naviculaförmig und gewöhnlich an beiden Enden abgerundet.

Meine Exemplare sind von Sebenico, Zlarin und Lesina. Ein Prachtexemplar sah ich bei einem Schwammfischer, zugleich mit einer schönen *Spongia adriatica* auf einen *Spondylus* aufgewachsen.

11. *Vioa Nardo.*

Halichondriacae parasiticae et perforantes, lapides et conchyliis incolentes.

Ich bin zur Zeit nicht im Stande, eine etwas genügende Darstellung dieser artenreichen Gattung zu geben. NARDO hat die Bohrschwämme unter dem obigen Namen in das System gebracht. GRANT hat sie dann *Cliona* genannt, und davon ist *Thoosa* mit höckerigen oder brombeerartigen Kieselkörperchen abgezweigt. Die ausführlichste Arbeit darüber ist von A. HANCOCK, deutsch in FROBER'S Tagesberichten, 1850, No. 123 und 126, »Ueber die aushöhlende Kraft gewisser Spongien des *genus Cliona*«. Nach ihm bildet sich der Schwamm die seiner specifischen dendritischen Körpergestalt angemessenen Höhlungen theils durch die über die Oberfläche des Thieres hervorragenden Spitzen der Kieselnadeln, theils durch eigenthümliche scheibenförmige, wie krystallinische Körperchen, durch Sternchen und die maulbeerartigen Theilchen, womit die Oberfläche übersät ist. Dass die Vioen sich vorzugsweise selbst ihre Wohnhöhlungen bilden, ist bei manchen Arten schon aus der regelmässigen Stellung der Ausströmungslöcher in Reihen ersichtlich. Jedoch scheinen manche Arten auch schon vorhandene Bohrlöcher zu benutzen, und eine Art, die mir leider verloren gegangen ist, bildet ausserhalb der Höhlungen noch ziemlich ausgedehnte Krusten.

1. *Vioa viridis.* Nova species.

Taf. VII. 14.

Vioa obscure viridis, nonnisi spicula capitata habens, capitulis elongatis.

Bei dreien der Bohrschwämme, welche ich hier vorbringe, kommen stecknadelförmige Nadeln vor, doch sind sie bei jeder Art eigenthümlich gestaltet. So sind die Köpfchen der vorliegenden Art fast durchweg verlängert und tragen oben oft noch einen kleineren Vorsprung. Andre feste Theile habe ich nicht bemerkt. Der Schwamm ist dunkel-grasgrün und findet sich in dem so festen Polypenstock der *Caryophyllaea caespitosa*, zugleich auch in den Polypenstock grösstentheils überziehenden *Corallina*.

Fundort: Canal von Zara.

2. *Vioa Grantii*. Nova species.

Taf. VII. 15.

Vioa rubra. Spiculorum duo genera; capitatum gracilitate excellit; alterum ambabus extremitatibus acuminatum est fusiforme. Color ruber.

Diese zweite Art, deren Fundort ich mir zu notiren vergessen, hat zweierlei Nadeln, sehr schlanke und allmählich zugespitzte stecknadelförmige, und spindelförmige mit scharf ausgezogenen Spitzen. In HANCOCK'S Abhandlung sind mehrere Arten mit diesen zwei Nadelformen beschrieben und nicht durch diese, sondern durch die Form der Ausbreitung unterschieden. Ich habe, wie schon gesagt, mich zu wenig auf diese Gattung eingelassen, als dass ich ein sicheres Urtheil haben könnte. Jedenfalls wird man aber die Nadeln viel genauer berücksichtigen müssen, als es bisher geschehen, und ich glaube durch meine Beispiele den Beweis zu führen, dass man auch eine und dieselbe Nadelgattung nach ihren Varietäten gut fixiren kann.

Fundort: dalmatinische Küste, im Kalkstein.

3. *Vioa Hancocki*. Nova species.

Taf. VII. 16.

Vioa rubra, maxime communis, calcem perforans, quæ præter spicula capitata specificas habet aciculas una extremitate obtusas et paulum nodosas.

Man trifft oft Kalkstücke von einem halben Quadratfuß, welche von diesem Schwamme durch und durch perforirt sind und auf der Oberfläche dicht siebartig durchlöchert. So weit ich es übersehe, ist er der erste, bei welchem sich ausser den stecknadelförmigen Spicula mit ziemlich rundem Kopfe an einem Ende stumpfe und vorzugsweise dort knotige Nadeln finden, die in der Regel an diesem Ende auch etwas gekrümmt sind.

Fundort: Zara, Sebenico.

4. *Vioa Johnstonii*. Nova species.

Taf. VII. 17.

Vioa magnifice carmoisina. Observantur spicula fusiformia et stellæ, diametro 0,0068 ad 0,0203 Mmtr.

Das lebhafteste Karmoisinroth, welches durch die Innenfläche des von dem Schwamme behafteten *Spondylus* mit der zartesten Schattirung durchscheint, zeichnet diese *Vioa* sogleich von den übrigen aus, von denen sie überdies auch durch die Kieseltheile sich vollständig abhebt. Sie ist erfüllt mit länglichen spindelförmigen, an beiden Enden scharf zugespitzten Nadeln und mit Sternchen mit meist unregelmässiger Entwicklung der Strahlen. In welcher Weise dieselben in Zahl und Gestalt variiren, ist aus der Abbildung ersichtlich.

Gefunden als Parasit des *Spondylus gadaeropus* bei Sebenico.

Bei allen vier Arten, die oben beschrieben sind, bildet der durch Säure von seiner kalkigen Umgebung befreite Schwamm ein unregelmässiges Labyrinth von Höhlen, die sich auf specifisch verschiedene Formen der Verästelung und Ausbreitung nicht zurückführen lassen und die, nächst Farbe und vielleicht Wohnort, sich, wie mir scheint, nur durch die Kieseltheile diagnosticiren liessen.

Als eine fünfte, schon beschriebene Art kommt hinzu *Vioa typica Nardo*, ein Parasit der Austern.

12. *Scopalina Novum genus*.

Halichondriæ foliaceæ, cavernosæ, et supra superficiem et interne emittentes processus subcorneos, qui soli spicula gerunt, in cetero molliori parenchymate deficientia.

Diese Gattung mit ihrer einen Art ist ein systematisch unbequemer Nachzügler. Der Nachdruck wird darauf zu legen sein, dass es ein Schwamm ist, der nur partiell Kieseltheile enthält.

1. Scopalina lophyropoda. Nova species.

Taf. VII. 18.

Scopalina e brunneo rubra, incrustans, cuius in processus irregulares spicula simplicia, extremitate acuminata longe prostantia, tanquam setae in pedibus Lophyropodorum, immissa sunt.

Der Schwamm bildet eine braunrothe Kruste, sehr dünn und blättrig, mit vielen hervorragenden Nadeln, an welche sich die Schwammsubstanz bis nahe zur Spitze zeltförmig anlegt; daher die Oberfläche ungefähr das Ansehn wie bei den Hircinien hat. Beim Eintrocknen zieht sich das nadelfreie weiche Parenchym, welches sich vorzugsweise horizontal ausbreitet, zu dünnen gebrechlichen, jedoch zusammenhängenden Lamellen zusammen, von welchen zahllose steifere und härtere unregelmässige Fortsätze emporragen mit eingepflanzten Nadeln. Blättersubstanz und Fortsätze sind in continuirlichem Zusammenhange, ein unmittelbarer Uebergang von sarcodeartiger in hornartige Substanz, wovon auch *Axinella* mehrere Beispiele geliefert hat. Die nadeltragenden Fortsätze lassen sich mit Ruthenbesen vergleichen, noch passender mit den Beinen der Entomostraceen.

Fundort: Sebenico, nur 1 Exemplar.

VI. Halisarcinæ. Halisarken.

Spongiae molles, non fibrosae, corpuscula calcarea vel silicea non continent.

1. Halisarca Dujardin.

Character generis idem ac familiae.

Man verdankt LIEBERKÜHN den genauen Nachweis der Uebereinstimmung der Halisarcinen mit den übrigen Spongien. Nachdem ich die Familie der Gummineen aufgestellt habe mit einer von Kalk- oder Kieselkörpern freien Gattung, ist es nöthig, jenen Arten gegenüber den Begriff der Halisarken nachdrücklicher zu begrenzen. Es reicht nicht aus, auf ihre grosse Weichheit hinzuweisen, sondern ihre zellige Natur ist die Hauptsache. Die von mir beschriebenen, von Kalk- und Kieselkörpern freien Gummineen-Arten sind zwar sehr zähe, sie sind aber nicht deshalb keine Halisarken, sondern weil sie aus einem Faserfilz bestehn und damit offenbar eine Verwandtschaft zu den Hircinien bekunden.

Bei den Halisarken verschmelzen die Schwammzellen nicht zu Fasern, sondern bilden höchstens Sarcodemaschen und -Stränge mit Behauptung ihrer Selbständigkeit. Ich habe mich bei der folgenden Art ganz bestimmt überzeugt, dass das Parenchym aus Zellen mit Kern und Kernkörperchen besteht.

Die Halisarken, denen man bisher wohl nur an den europäischen Küsten einige Aufmerksamkeit geschenkt hat, scheinen an Artenzahl allen übrigen Gruppen der Schwämme nachzustehn. Auch im adriatischen Meere sind sie sehr untergeordnet. Ich habe sehr fleissig auf sie aufgepasst und doch nur eine einzige Art entdeckt.

1. *Halisarca lobularis*. *Nova species*.*Halisarca obscure violacea, irregulariter plicata et lobata.*

Die Paar von JOHNSTON an der britischen, von LIEBERKÜHN an der helgoländischen Küste beobachteten Arten sind weiss und bilden ziemlich gleichmässige Krusten. Unsere sehr weiche, fast matschige Species sieht frisch dunkel violett aus, welche Farbe in Weingeist in ein schönes, monatelang sich haltendes Leberbraun übergeht. Die Oberfläche bildet meist glatte, eine halbe bis eine Linie dicke Ueberzüge, aber auch viele unregelmässige, sich etwas erhebende und von der allgemeinen Kruste sich ablösende lappige Fortsätze. Schneidet man eine dünne oberflächliche Schicht ab, so sieht man, wenn man das Stück gegen das Licht hält, schon mit der Loupe sehr gut die unzähligen Einströmungslöcher. Die Einströmungsröhren durchsetzen gleich unter der Oberfläche eine dichtere körnige Schicht, worin man ohne weitere Behandlung zarte Zellenumrisse sieht. Kocht man den Schwamm kurze Zeit mit verdünnter Säure, so zerfällt das Parenchym in deutliche Zellen. Die dichte Schicht geht nach Innen in ein lockeres Sarcodenetz über.

Ausströmungslöcher habe ich nicht mit Bestimmtheit wahrgenommen.

Fundort: Sebenico.

Tabellen zur leichteren Bestimmung der Gattungen und Arten aus den umfangreicheren Familien und Gattungen.¹

Calcispongiae.

Gestalt mehr weniger regelmässig	{	mit einfachem verticalem Kranze	Sycon
		mit verticalem und horizontalem Kranze	Dunstervillia
		ohne Kranz	Ute
Gestalt unregelmässig	{	mit undurchbrochenen Wänden	Grantia
		mit durchbrochenen Wänden	Nardoa

Sycon.

Gestielt, unten	{	allmählich verdünnt, Nadeln {	dünnere	<i>ciliatum</i> (1)
			dicker und länger	<i>Humboldti</i> (2)
		plötzlich verdünnt	<i>raphanus</i> (3)	
Unten abgerundet	{	mit weit vorstehenden Nadeln und langer Nadelkrone	<i>setosum</i> (4)	
		mit kurzer Nadelkrone	<i>asperum</i> (5)	

Grantia.

Farblos, Nadeln	{	dreistrahlige und einfache; ästig	<i>Lieberkühni</i> (1)
		nur dreistrahlige; massig	<i>solida</i> (3)
Roth, nur dreistrahlige Nadeln			<i>pulchra</i> (2)

¹ N. B. Die meisten Schwämme sind ohne Mikroskop und genaue Controle der Faser- und Nadelnformen gar nicht zu bestimmen. Die Tabellen können deshalb nur zur oberflächlichsten Orientierung dienen.

Ceraospongiae.

Mit 1 Art Hornfäden, diese	homogen	{ sehr elastisch, schwer spaltbar, in der Dicke nicht sehr			
		{ variierend			Spongia (1)
		{ wenig elastisch, unegal			Cacospongia (4)
Mit 2 Arten Hornfäden, 2. Art	Rinden- und Axensubstanz verschieden	{ fast gar nicht elastisch, trocken höchst brüchig			
		{ bildet ein oberflächliches Netz			Spongelia (5)
		{ endigt mit Knöpfchen [<i>Hircinia</i> . (6)] Gewebe der feinen Fäden			Aplysina (3)
				{ locker	Ditela (2)
				{ dicht	Hircinia
					Sarcotragus

Cacospongia.

Oberfläche	{	hellbräunlich, Fasern bis 0,067 Mmtr. dick	{			<i>mollior</i> (1)	
		schwarz, Fasernetz				mit vielen quadratischen Maschen	<i>scalaris</i> (2)
						sehr unregelmässig. Viele Hohlräume	<i>cavernosa</i> (3)

Spongelia.

Farblos, mit schlankeren Aesten		<i>elegans</i> (1)				
Violet; Aeste oben	{	nicht angeschwollen; die kegelförmigen Erhebungen der Oberfläche von einander entfernt	{		2—5 Mmtr.	<i>avara</i> (2)
		etwas kolbig angeschwollen			1—3 Mmtr.	<i>incrustans</i> (3)
						<i>pallescens</i> (4)

Hircinia.

Aestig	{	von Grund aus; röthlich				<i>dendroides</i> (1)	
		mit massiger Basis; farblos				<i>typica</i> (2)	
Massig; Oberfläche	{	mit Erhabenheiten; Ausströmungslöcher	{			ohne Erhabenheiten, borstig	<i>panicea</i> (3)
						im Grunde kleiner Gruben mit stumpfzackiger Umgebung	<i>flavescens</i> (4)
						auf dem Gipfel kleiner Kegel	<i>hirsuta</i> (5)
						in der Fläche, mit sichtbaren secundären Oscula	<i>hebes</i> (6)
						ohne Auszeichnung	<i>variabilis</i> (7)

Corticatae.

In der Rindenschicht	{	Kugeln	{			Sternchen; Nadeln	{ nur einfache	Tethya (1)
						weder Kugeln noch Sternchen	{ einfache und ankerförmige	Stelletta (2)
							allein	Caminus (3)
								mit Nadeln
							Ancorina (5)	

Tethya.

Nadeln	{	ohne Kopf; Strahlen der Sterne	{			mit verdickter Basis	<i>morum</i> (1)
						ohne verdickte Basis	<i>lyncurium</i> (2)
						mit Köpfchen; Zwillingsterne	<i>bistellata</i> (3)

Stelletta.

Ohne kuglige oder scheibenförmige Körper; Gestalt	{	regelmässig, fast wie <i>Tethya</i>	{			<i>Boglicii</i> (3)	
						unregelmässig, { 2 Ankerarten; Ankerspitzen selten gegabelt	<i>Grubii</i> (1)
Mit scheibenförmigen Körperchen	{		{			mehrere Ankerarten; Ankerspitzen meist gegabelt	<i>Wagneri</i> (2)
							<i>discophora</i> (4)
Mit ellipsoidischen und naviculaförmigen Körperchen						<i>mamillaris</i> (5)	

Halichondriæ s. str.

Deutliche festere Hornsubstanz durchzieht, die Nadeln umgebend,	den ganzen Schwamm; Aeste	vielfach anastomosirend . . .	Clathria (2)	
			schlank, ohne Anastomosen . . .	Raspailia (3)
einen Theil des Schwammes; Körper	ästig; Hornsubstanz nur in der Axe	krustig; Hornsubstanz bildet unregelmässige Fortsätze . . .	Axinella (4)	
			Scopalina (12)	
Gar keine oder höchstens eine sehr undeutliche Hornsubstanz; Einströmungslöcher	in siebartigen Gruppen		Cribrella (8)	
	auf eigenthümlichen Papillen		Papillina (7)	
	sehr deutlich und allein pigmentirt		Acanthella (5)	
	zerstreut; Ausströmungslöcher			
verschieden; Hautbedeckung	wenn vorhanden ohne Pigment, oder mit dem Parenchym zugleich pigmentirt; Nadeln	an einem Ende stumpf oder (meist) mit Knopf	spezifische hakenförmige Körperchen	Esperia (1)
			ohne hakenförmige Körperchen	Suberites (6)
	sehr einfach, meist an beiden Enden zugespitzt	ausser den glatten giebt es knottige Nadeln; schleimig		Reniera ¹ (10)
				Myxilla ² (9)
Bohrend in Kalkstein oder in Conchylien			Vioa (11)	

Esperia.

Aestig; Aeste	nicht hohl; hakenförmige Körperchen gegen	0,0164 Mmtr.	zahlreiche Ausströmungslöcher . . .	<i>foraminosa</i> (2)
				0,057 Mmtr.
	hohl; von hakenförmigen Körperchen	eine Art	mit eigenthümlicher loser Haut . . .	
			ohne besondere Haut	<i>tunicata</i> (4)
Massig oder mässig-ästig; von hakenförmigen Körperchen	zwei Arten	eine Art; die hakenförmigen Körperchen	0,0405 Mmtr.; gelb	<i>Bowerbankii</i> (5)
				viel länger; röthlich
	eine Art	zwei Arten		<i>Lorenzii</i> (7)
				<i>modesta</i> (9)
			<i>velutata</i> (10)	
			<i>massa</i> (8)	

Raspailia.

Mit Sternchen		<i>stelligera</i> (3)
Ohne Sternchen	ohne an beiden Enden stumpfe Nadeln	<i>viminalis</i> (1)
	mit an beiden Enden stumpfen Nadeln	<i>Freyerii</i> (2)

¹ Ausnahme *Reniera tubulosa*.
² Ausnahme *Myxilla anhelans*.

Axinella.

Oscula	in einzelnen fast regelmässigen Gruppen			<i>polypoides</i> (3)
		zahlreich; gelb;	nach oben platt, oft lappig verwachsen	<i>damicornis</i> (1)
	rund, oft knotig		<i>verrucosa</i> (2)	
	zerstreut; Aeste	wenige; Oberfläche	sehr unregelmässig lamellös und wie mit Fasern in Reihen besetzt; roth	<i>cannabina</i> (4)
mit vielen kürzeren horizontalen cylindrischen Fort- sätzen; scharlachroth			<i>foveolaria</i> (5)	

Suberites.

Nur stecknadelförmige Nadeln	incrustirt Gasteropodengehäuse			<i>domuncula</i> (5)
		nicht incrustirend; Nadeln	sehr ungleichmässig lang; orange-gelb	<i>massa</i> (4)
Nicht bloss stecknadelför- mige Nadeln; Oberfläche	glatt; grosse Centralhöhle		weniger ungleichmässig; { orangeroth	<i>lobatus</i> (7)
		{ hellgelb	<i>fulvus</i> (8)	
sehr unregelmässig, oft lappig-ästig	mit unregelmässig strahligen Kieselkörperchen			<i>bursa</i> (6)
		mit am Ende stumpfen Nadeln, { dünner	<i>fruticosus</i> (2)	
			{ welche gegen die geknöpften sind { dicker	<i>crambe</i> (1)
			<i>arcicola</i> (3)	

Myxilla.

Ohne knotige Nadeln; blau; grosse Ausströmungslöcher			<i>anhelans</i> (5)	
Mit knotigen Nadeln	mit dreispitzigen Doppelhaken, roth oder farblos			<i>veneta</i> (3)
		ohne Haken, { ästig; Oberfläche { wabig; gelblich	<i>rosacea</i> (1)	
	{ glatt; corallenroth		<i>fasciculata</i> (2)	
		{ krustig; braun	<i>olivacea</i>	

Reniera.

Eine Sorte Nadeln; diese	an beiden Enden stumpf			<i>cratera</i> (2)
		an beiden Enden zugespitzt ohne andre Kieselkörper	<i>aquaeductus</i> (1)	
				<i>alba</i> (3)
Zwei Sorten Nadeln	beidendig spitz; mit Kieselbäkchen			<i>nicrescens</i> (5)
				<i>palmata</i> (7)
				<i>semitubulosa</i> (8)
				<i>luxurians</i> (10)
				<i>calix</i> (11)
Drei Sorten Nadeln			<i>fibulata</i> (4)	
Auffallend fest, steinhart, knollig-ästig			<i>filigrana</i> (6)	
			<i>digitata</i> (9)	
			<i>dura</i> (12)	

Vioa.

Ohne Sternchen; stecknadelförmige Spicula	allein; grün	<i>viridis</i> (1)
	nebst spindelförmigen	<i>Grantii</i> (2)
	nebst knotigen	<i>Hancockii</i> (3)
Mit Sternchen; Nadeln spindelförmig	<i>Johnstonii</i> (4)	

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Enthält die Kalkspongien; 6 und 7 in natürlicher Grösse, welche bei den übrigen Arten aus den beigefügten Strichen zu ersehn. Alle Nadeln sämtlicher Arten sind nach derselben Vergrösserung, etwa 185 linear, gezeichnet, so dass man genau das gegenseitige Verhältniss hat.

1. *Sycon ciliatum*. a bis d Nadeln.
2. „ *raphanus*. a bis d Nadeln.
3. „ *setosum*. Durchschnitt.
4. „ *asperum*. Durchschnitt. a bis e Nadeln. f Querdurchschnitt.
5. *Dunstervillia corcyrensis*. a bis h Nadeln.
6. *Ute capillosa*. Vorn aufgeschnitten. a bis b Nadeln.
7. *Grantia solida*. a bis c Nadeln.
8. *Nardoa reticulum*. a bis b Nadeln.

Tafel II.

Die Figuren 1—6 nach 60maliger Vergrösserung; 1 a, d ungefähr ebenso, wonach 1 c, d verhältnissmässig.

1. Endfasergeflecht von *Spongia adriatica*. — a, Faserstück derselben mit einer frischen Abzweigung (b). — b, Dieselbe stark vergrössert, wobei die äussere, die Körnchen enthaltende Schichte und die der Matrix entsprechende Belegmasse hervortritt.
2. Endfasergeflecht von *Spongia quarnerensis*.
3. Endfasern von *Spongia zimocca*.
4. Borstenartige Endfasern von *Spongia zimocca*, aus der Vereinigung mehrerer gewöhnlicher Fasern entstehend.
5. Endfasergeflechte von *Spongia equina*.
6. Endborste von *Ditela nitens* mit (a-a) einem Stück des feineren oberflächlichen Netzes.

Tafel III.

1. Stück von *Spongia quarnerensis*. Nat. Grösse.
2. Faserstück von *Aplysina aerophoba*. Vergr. 125.
3. *Aplysina carnosa*. Rechts Schnittfläche. Nat. Grösse.
4. Fasern von *Cacospongia scalaris*. Vergr. etwa 6 mal.
5. *Spongelia elegans*. Nat. Gr.
6. Endfaser von *Spongelia avara*. Vergr. 125.
7. *Spongelia incrustans*. Nat. Gr.
8. „ *pallescens*. Nat. Gr.
9. Fibrillen oder feine Fasern der Filiferen.
10. Fasern von *Hircinia dendroides*.
11. Stück von *Hircinia panicea*. Wenig vergrössert.
12. „ „ „ *flavescens*.

13. Endfasern und Fibrillenzüge von *Hircinia flavescens*.
14. Ausströmungsloch mit seinen Umgebungen von *Hircinia flavescens*.
15. Ausströmungsöffnung von *Hircinia hirsuta*.
16. „ „ „ „ *hebes*.
17. Einige Höcker auf der Oberfläche von *Hircinia variabilis*.
18. Stück von *Sarcotragus spinosulus*.
19. Macerirte Faser von *Sarcotragus foetidus*, mit dem Ursprung einer Fibrille.
20. Theil von *Gummina gliricauda*. Links Schnittfläche. Nat. Gr.
21. *Gummina ecaudata*. Aufgeschnitten. Nat. Gr.
22. *Chondrilla nucula*.
23. Ausströmungsöffnung mit Umgebungen von *Chondrilla embolophora*. Etwa 4mal vergrössert.
- 23^a. Verticaldurchschnitt durch *Chondrilla embolophora*.
24. „ „ „ „ *Cellulophana pileata*.
- 24^a. Oberhaut nebst Zellen von *Cellulophana pileata*.
25. Kieselkörper von *Corticium candelabrum*.
26. Stern aus der Rindenschicht von *Tethya morum*.
27. *a* ausgewachsene Kieselkugel von *Caminus Vulcani*; *c* jüngere Kugel; *b*, *d* Kugel-Bruchstücke, Vergrößerung 185; *e* Nadel, Vergr. 60.
28. Kieselkörper von *Ancorina cerebrum*; *a* wenig über nat. Grösse; *c*, *f*, *g* Vergr. 60mal.; *b*, *d*, *e* 125mal. Vergrößerung.
29. Kieselkörper von *Ancorina verruca*. Vergr. 60.

Tafel IV.

1. Aus *Tethya lyncurium*. — *a* Faserbündel; *b* einzelne Faser, sehr vergrössert. — *c* bis *n* Kieselgebilde. Vergr. 125.
2. Kieselkörper aus *Stelletta Grubii*. Vergr. 125.
3. „ „ „ „ *immunda*. Vergr. 125.
4. „ „ „ „ *Boglicii*. *a* bis *d* etwa 50 mal, *e*, *f*, *g* 125 mal vergrössert.
5. „ „ — Sternchen, Anker und Scheiben — aus *Stelletta discophora*. Vergr. 125.
6. *Caminus Vulcani*, etwas unter der nat. Grösse. (Hierzu Taf. III. 27.)
7. Kieseltheile von *Geodia placenta*. Vergr. 125.
8. 9. „ „ „ „ *gigas*. Vergr. von *a* und *f* 220, von *b*, *c* und *e* 60.
10. „ „ „ „ *tuberosa*. Vergr. 125.
11. „ „ „ „ *conchilega*. Vergr. 125.

Tafel V.

1. *a* bis *i*. Kieseltheile von *Stelletta mamillaris*. — Vergr. von *f*, *g*, *h* 285; von *i* 100. Von den folgenden Figuren 2, 3, 9 und 11 in natürlicher Grösse; 8 und 10 in $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 2*e*, 3*e*, 6*d*, 10*a*, 11*b*, 12, 13 (mit Ausnahme des Sternchens) 125 mal vergrössert; die übrigen 285 mal vergrössert.
2. *a* bis *e*. Ein Ast von *Esperia Contarenii* nebst Kieseltheilen.
3. *a* bis *e*. Ein Stück von *Esperia foraminosa* nebst Kieseltheilen.
4. Hakenförmige Körper von *Esperia tunicata*.
5. Kieseltheile von *Esperia anceps*.
6. „ „ „ „ *syrinx*.
7. „ „ „ „ *Lorenzii*.
8. *a*, *b*. *Esperia massa* nebst hakenförmigen Körperchen.
9. Ast von *Clathria coralloides*.
10. *a*. Astwerk von *Clathria coralloides* und eine Kieselnadel.
11. *Raspailia viminalis* nebst Kieseltheilen.
12. Nadeln von *Raspailia Freyerii*.
13. Nadeln und Sternchen von *Raspailia stelligera*.

Tafel VI.

Die Figuren 2, 3, 4, 5, 7, 8 in natürlicher Grösse; 6 in $\frac{2}{3}$; 4^a etwa in $\frac{1}{5}$; 13^a in 3maliger; 4, 9, 11, 12 in 125maliger; 10 in 285maliger Vergrößerung.

1. Ein Stück aus dem Netzwerk von *Clathria compressa*.
2. *Axinella damicornis* mit der parasitischen *Palythoa*.
3. „ *verrucosa* mit der *Palythoa*.
4. „ *polypoides*; b verticaler Durchschnitt durch einen fast dreiseitigen Ast.
5. „ *cannabina*.
6. „ *foveolaria*, oberes Ende.
7. *Acanthella acuta*.
8. „ *obtusa*.
9. Nadeln von *Suberites crambe*.
10. Kieselgebilde von *Suberites fruticosus*.
11. Nadeln von *Suberites arcicola*.
12. „ „ „ *bursa*.
13. Ein Stück von der Oberfläche von *Cribrella hamigera* und die hakenförmigen Körper dieses Schwammes.

Tafel VII.

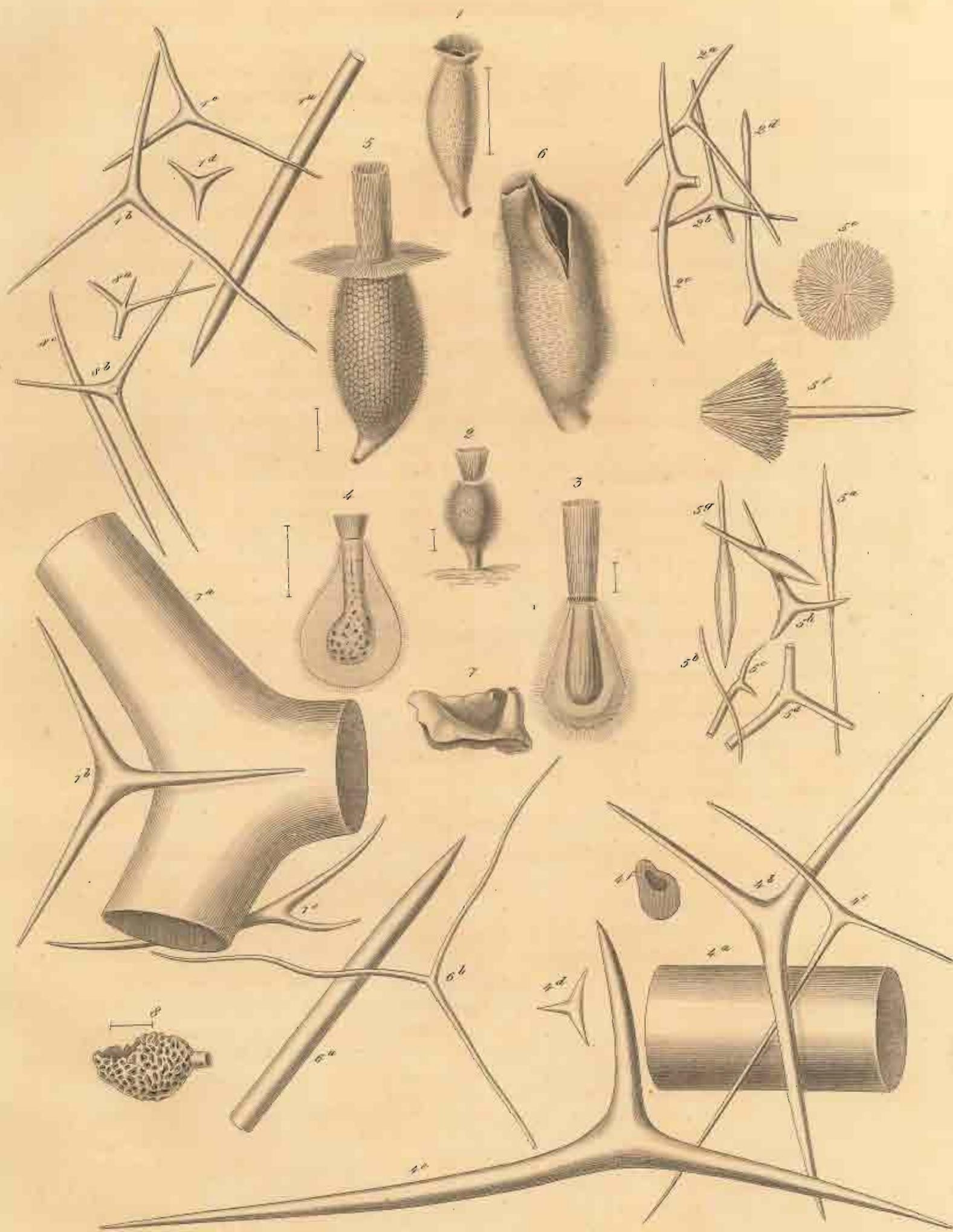
Die Figuren 2, 6, 11 in natürlicher Grösse; 12 und 13 in $\frac{1}{2}$; 3 ist 3 mal; die Nadeln 5, 7, 8, 10, 11 sind 125 mal, die übrigen Nadeln 285 mal vergrössert, Fig. 18 etwa 80 mal.

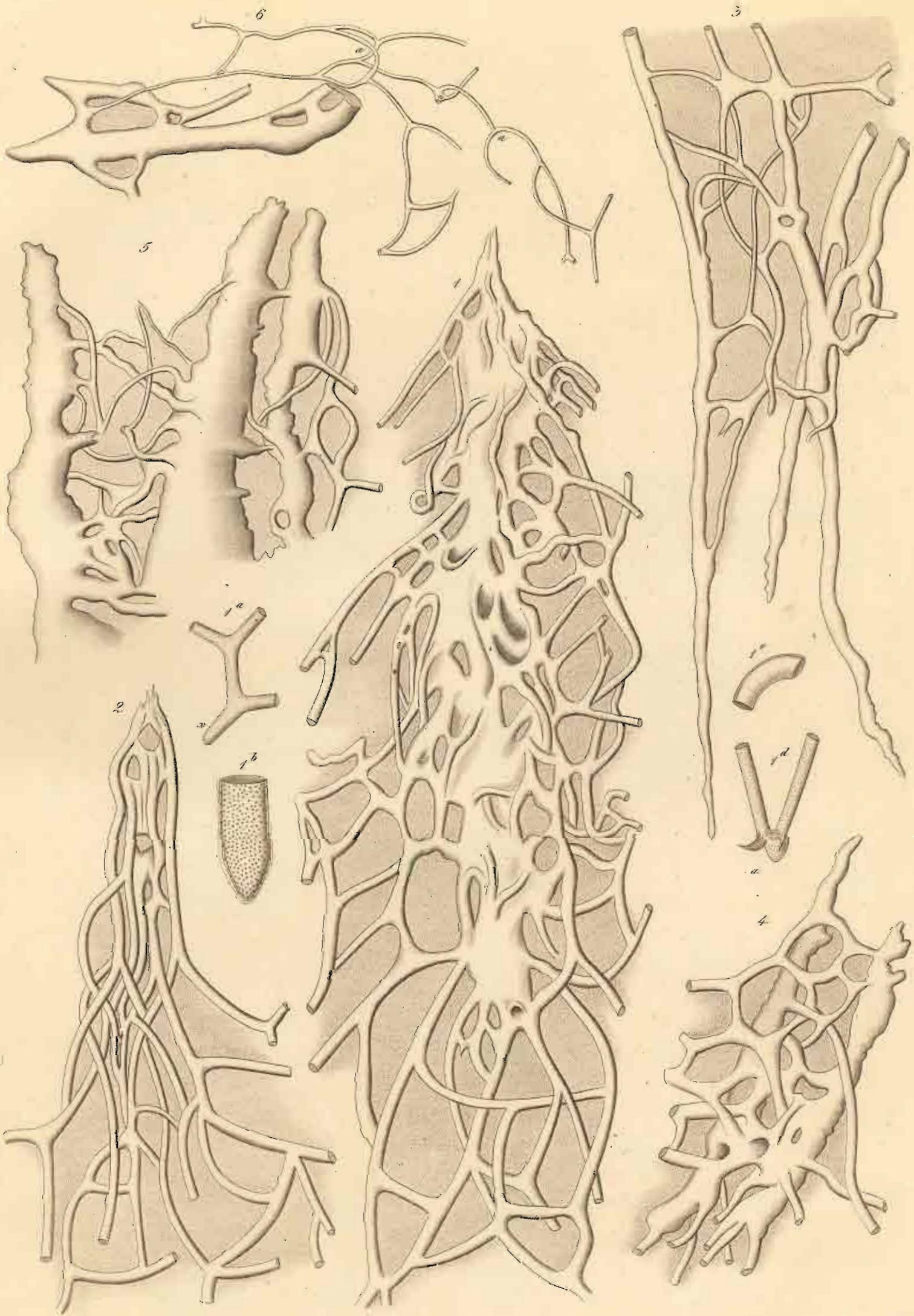
1. Kieseltheile von *Tethya*.
2. *Suberites massa*.
3. *Cribrella elegans*.
4. Nadeln von *Myxilla veneta*.
5. „ „ „ *rubiginosa*.
6. *Reniera aquaeductus*; a, b Nadeln davon.
7. Nadeln von *Reniera cratera*.
8. „ „ „ *alba*.
9. „ „ „ *fibulata*.
10. „ „ „ *filigrana*.
11. *Reniera digitata*.
12. *Reniera? calix*.
13. *Reniera? dura*.
14. Nadeln von *Vioa viridis*.
15. „ „ „ *Grantii*.
16. „ „ „ *Hancockii*.
17. „ „ „ *Johnstonii*.
18. Ein Theil von *Scopalina lophyropoda*.

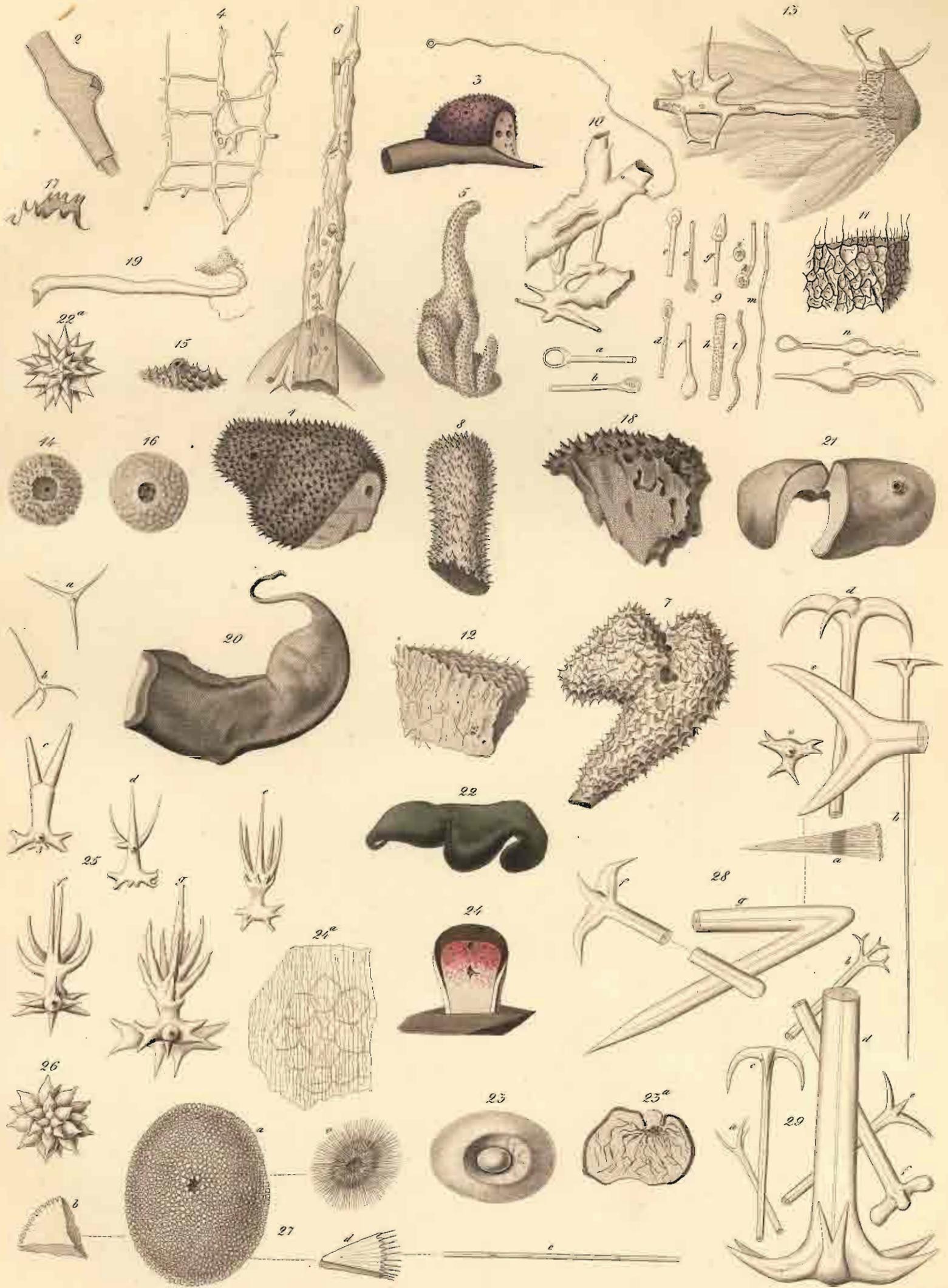
Verzeichniss der beschriebenen Arten.

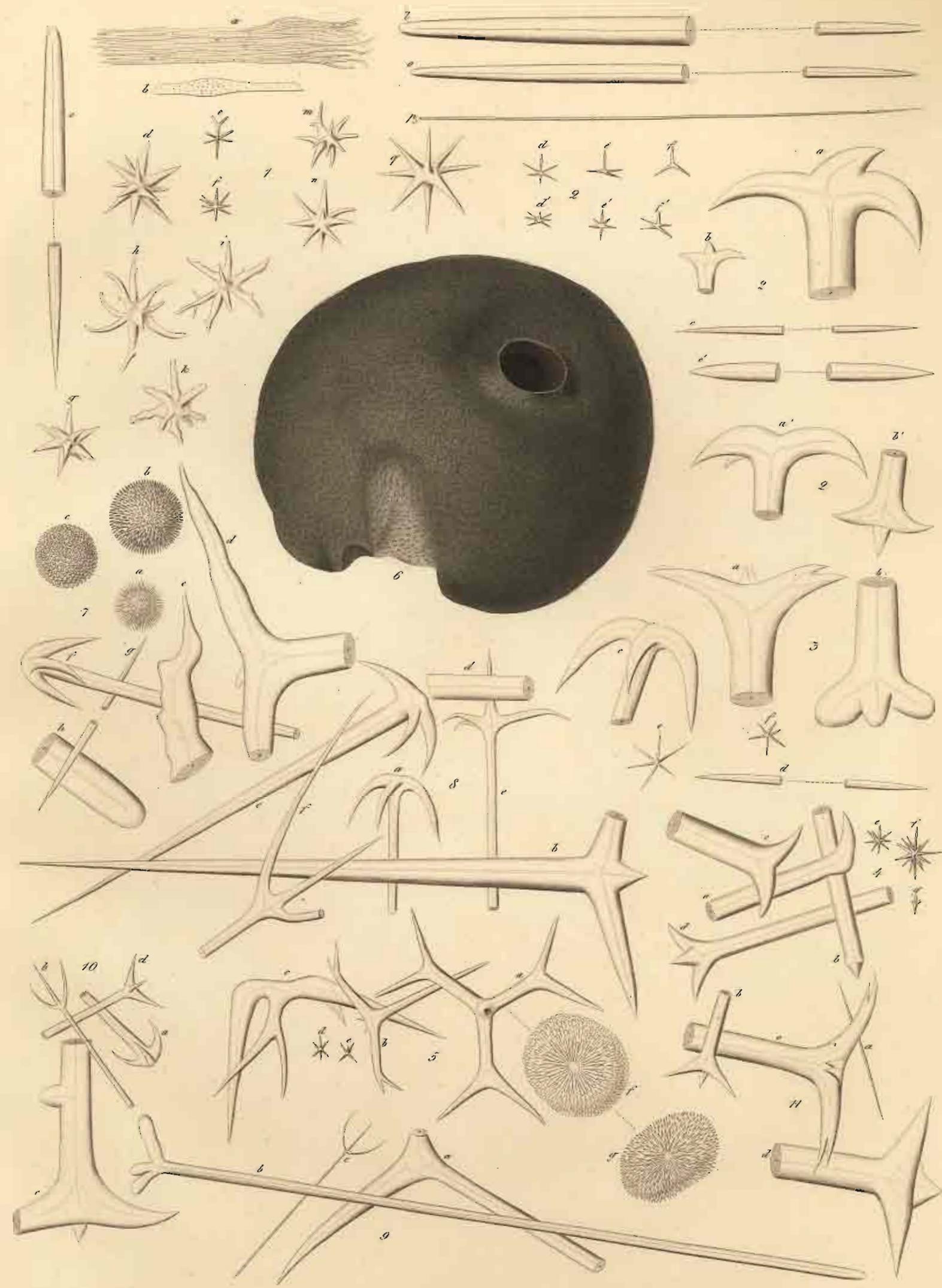
	Seite		Seite
I. Calcispongiae		5. Spongelia Nardo	
1. Sycon Lieberkühn	13	23. Spongelia elegans Nardo	—
1. Sycon Lieberkühn —		24. „ avara N. sp.	29
4. Sycon ciliatum Lieberkühn	14	25. „ incrustans N. sp.	—
2. „ Humboldti Risso (?)	—	26. „ pallescens N. sp.	30
3. „ raphanus N. sp.	—	6 ^a . Hircinia Nardo ex parte —	
4. „ setosum N. sp.	15	27. Hircinia dendroides N. sp.	32
5. „ asperum N. sp.	—	28. „ typica Nardo	—
2. Dunstervillia Bowerbank 16		29. „ panicea N. sp.	—
6. Dunstervillia corcyrensis N. sp.	—	30. „ flavescens N. sp.	33
3. Ute N. gen. —		31. „ hirsuta N. sp.	—
7. Ute capillosa N. sp.	17	32. „ hebes N. sp.	—
4. Grantia Lieberkühn —		33. „ variabilis N. sp.	34
8. Grantia Lieberkühni N. sp.	—	34. „ fasciculata Schmidt	—
9. „ pulchra N. sp.	18	6 ^b . Sarcotragus N. gen. 35	
10. „ solida N. sp.	—	35. Sarcotragus spinosulus N. sp.	—
5. Nardoa N. gen. —		36. „ foetidus N. sp.	36
11. Nardoa reticulum N. sp.	—	III. Gummineae 37	
II. Ceraospongiae 19		1. Gummina N. gen. —	
1. Spongia Autt. —		37. Gummina gliricauda N. sp.	38
12. Spongia adriatica Schmidt	20	38. „ ecaudata N. sp.	—
13. „ quarnerensis Schmidt	22	2. Chondrilla N. gen. —	
14. „ zimocca Schmidt	23	39. Chondrilla nucula N. sp.	39
15. „ equina Schmidt	—	40. „ embolophora N. sp.	—
16. „ mollissima Schmidt	—	3. Chondrosia Nardo 40	
2. Ditela N. gen. 24		41. Chondrosia reniformis Nardo	—
17. Ditela nitens N. sp.	—	4. Cellulophana N. gen. 41	
3. Aplysina Nardo exp. 25		42. Cellulophana pileata N. sp.	—
18. Aplysina aerophoba Nardo	—	5. Corticium N. gen. 42	
19. „ carnosus N. sp.	26	43. Corticium candelabrum N. sp.	—
4. Cacospongia N. gen. —		IV. Corticatae 43	
20. Cacospongia mollior N. sp.	27	1. Tethya Lamarck 44	
21. „ scalaris N. sp.	—	44. Tethya morum N. sp.	—
22. „ cavernosa N. sp.	28	45. „ lyncurium Lieberkühn	—
		46. „ bistellata N. sp.	45

	Seite		Seite
		2. Stelletta N. gen.	46
47. Stelletta Grubii N. sp.	—		
48. „ Wageneri N. sp.	—		
49. „ Boglicii N. sp.	47		
50. „ discophora N. sp.	—		
51. „ mamillaris N. sp.	48		
		3. Caminus N. gen.	—
52. Caminus Vulcani N. sp.	—		
		4. Geodia Lamarck.	49
53. Geodia placenta N. sp.	—		
54. „ gigas N. sp.	50		
55. „ tuberosa N. sp.	—		
56. „ conchilega N. sp.	54		
		5. Ancorina N. gen.	—
57. Ancorina cerebrum N. sp.	—		
58. „ verruca N. sp.	52		
V. Halichondriæ			
		1. Esperia Nardo	53
59. Esperia Contarenii Schmidt	54		
60. „ foraminosa N. sp.	—		
61. „ Bauriana N. sp.	55		
62. „ tunicata N. sp.	—		
63. „ Bowerbankii N. sp.	—		
64. „ syrix N. sp.	56		
65. „ Lorenzii N. sp.	—		
66. „ massa N. sp.	—		
67. „ modesta N. sp.	57		
68. „ velutata Schmidt.	—		
		2. Clathria N. gen.	—
69. Clathria coralloides Schmidt.	58		
70. „ compressa N. sp.	—		
		3. Raspailia Nardo	59
71. Raspailia viminalis Schmidt (N. sp. ?)	—		
72. „ Freyerii N. sp.	60		
73. „ stelligera N. sp.	—		
		4. Axinella Schmidt.	—
74. Axinella damicornis Schmidt	64		
75. „ verrucosa Schmidt	62		
76. „ polypoides N. sp.	—		
77. „ cannabina Schmidt.	63		
78. „ foveolaria Schmidt	64		
		5. Acanthella N. gen.	—
79. Acanthella acuta N. sp.	65		
80. „ obtusa N. sp.	—		
		6. Suberites Nardo.	65
81. Suberites crambe N. sp.	66		
82. „ fruticosus N. sp.	—		
83. „ arcicola N. sp.	67		
84. „ massa Nardo	—		
85. „ domuncula Nardo	—		
86. „ bursa N. sp.	68		
87. „ lobatus Schmidt.	—		
88. „ flavus Schmidt	—		
		7. Papillina N. gen.	—
89. Papillina suberea N. sp.	69		
90. „ nigricans N. sp.	—		
		8. Cribrella N. gen.	69
91. Cribrella hamigera N. sp.	70		
92. „ elegans N. sp.	—		
		9. Myxilla N. gen.	74
93. Myxilla rosacea Schmidt.	—		
94. „ fasciculata Schmidt	—		
95. „ veneta N. sp.	—		
96. „ rubiginosa N. sp.	72		
97. „ anhelans Schmidt	—		
		10. Reniera Nardo.	—
98. Reniera aquaeductus N. sp.	73		
99. „ cratera N. sp.	—		
100. „ alba N. sp.	—		
101. „ fibulata N. sp.	—		
102. „ nigrescens N. sp.	74		
103. „ filigrana N. sp.	—		
104. „ palmata Schmidt	—		
105. „ semitubulosa Schmidt	75		
106. „ digitata N. sp.	—		
107. „ luxurians Schmidt	76		
108. „ calix Schmidt.	—		
109. „ dura Nardo.	—		
		11. Vioa Nardo.	77
110. Vioa viridis N. sp.	—		
111. „ Grantii N. sp.	78		
112. „ Hancocci N. sp.	—		
113. „ Johnstonii N. sp.	—		
		12. Scopalina N. gen.	—
114. Scopalina lophyropoda N. sp.	79		
VI. Halisarcinæ			
		1. Halisarca Dujardin	—
115. Halisarca lobularis N. sp.	80		









Schmitt-Spongien.

