

Ueber den Bau der Rinde von *Stelletta grubii* O. S.

Von

Dr. F. Auchenthaler.

Mit einer Tafel (Nr. I).

Den nachfolgenden Beobachtungen dienten sechs Exemplare aus der Adria, vier von Lussin piccolo, zwei von Lesina. Sie waren dort von Dr. E. von Marenzeller gesammelt und mir in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt worden.

Fast alle Stücke nähern sich der Kugelform, sind bis mannsfaustgross und sitzen mit schmäler Basis auf. Ein Exemplar von 17 Cm. Länge, 10 Cm. Breite und 6 Cm. Höhe hat die Form eines ovalen Fladens. Durchschnitte ergaben, dass dieses Exemplar noch platter gewesen. Die eigentliche Dicke beträgt 18—35 Mm. Vermuthlich durch seine Umgebung gehindert, in die Breite und Höhe zu wachsen, faltete sich der Schwamm, wurde sackförmig, die enge Höhlung des Sackes füllte sich mit Schlamm und Sand, und schliesslich verschmolzen die einander gegenüberliegenden Flächen an der Oeffnung vollkommen. Man sieht demnach auf dem Querschnitte eine von Rindensubstanz gebildete Insel, deren Inneres Schlamm ist. Querschnitte an verschiedenen Stellen lehren, dass der Schwamm bestrebt war, durch Faltung der inneren Wand des Sackes seine Oberfläche noch zu vergrössern, bevor der Abschluss nach Aussen zustande kam.

Die äussere Färbung ist gegenwärtig bräunlichgrau.

An der Oberfläche finden sich häufig Fremdkörper, wie Sand, Conchylienfragmente, Nulliporen und andere Algen eingelagert, oder Ueberzüge von anderen Spongien (*Reniera* sp.). Letztere können unter Umständen den Charakter der Färbung beeinflussen. Die von Schmidt¹⁾ bei der Beschreibung der vermeintlich neuen *Stelletta dorsigera*²⁾ hervorgehobene eigenthümliche wabenartige Bildung darf keineswegs als eine charakteristische Eigenschaft der Art betrachtet werden, denn man vermisst sie an einzelnen Exemplaren und sie tritt an anderen nur an beschränkten Stellen auf. Sie kommt zustande ähnlich wie die Conuli bei verschiedenen Hornschwämmen, indem sich die oberflächlichen Gewebsschichten an die Enden der in Bündeln austretenden, mehr oder minder stark hervorragenden Nadeln hinaufziehen.

Abgesehen von den individuellen Eigenthümlichkeiten, mag die grössere oder geringere Deutlichkeit dieser Structur der Oberfläche auch abhängig sein von Ueberwucherung durch andere Schwämme, oder Einlagerungen von Schlamm, Sand, Detritus etc. Im Grunde dieser Vertiefungen findet man die zahlreichen Poren.

An manchen Exemplaren kann man Oscula nicht deutlich wahrnehmen, an anderen liegen sie gruppenweise beisammen als runde oder ovale Oeffnungen von 1—4 Mm. Durchmesser, mit scharfen Rändern.

1) Supplement der Spongien des adriatischen Meeres, Leipzig 1864, pag. 31.

2) Diese Art, sowie *Stelletta boglicii* O. S. und *Stelletta anceps* O. S. sind nach Untersuchung der Originalexemplare durch E. von Marenzeller mit *Stelletta grubii* O. S. synonym.

Der Bau der *Stelletta grubii* zeigt die grösste Aehnlichkeit mit dem von *Stelletta normani*, den wir aus den Untersuchungen von W. J. Sollas¹⁾ kennen, auf welche ich verweise.

Sowohl von Lussin als von Lesina liegt je ein Exemplar vor, das sich durch die Anwesenheit von Pigmentzellen vor den anderen nicht pigmentirten in auffallender Weise auszeichnet. Die Farbe des Ectosoms,²⁾ das eine Dicke von 2—4 Mm. hat, ist bei jenen zwei Exemplaren eine gleichmässig bräunlichgraue, von der der Oberfläche wenig verschiedene, nur an der Grenze gegen das Choanosom zu ist sie unbedeutend heller. Bei den anderen ist sie nur in den periphersten Antheilen grünlich oder bräunlich. An diesen Exemplaren ist schon auf einem Durchschnitte die verschiedene Textur des Ectosoms zu erkennen, indem unmittelbar oberhalb der subcorticalen Crypten eine weissliche, parallel mit der Oberfläche laufende Gewebsschicht deutlich hervortritt.

Das Ectosom besteht aus hyalinem Bindegewebe mit zahlreichen eingestreuten Zellen und Fasergewebe. Die Zellen sind Spindelzellen und grosse rundliche Zellen von 0·009—0·126 Mm. Länge und 0·007 Mm. Breite. Diese häufen sich insbesondere gegen die Peripherie zu.

In den nicht pigmentirten Exemplaren sind diese Zellen, welche man gemeinhin als Wanderzellen zu bezeichnen pflegt, von Protoplasma prall erfüllt, in den pigmentirten dagegen hatte der Zellinhalt abgenommen, und die Zellen haben nunmehr das Aussehen von »Blasenzellen«.

Das Fasergewebe hält keine bestimmten Grenzen ein. Am mächtigsten ist es gegen das Choanosom ausgebildet, wo es vorwiegend parallel mit der Oberfläche verläuft und die schon mit freiem Auge wahrnehmbare sehnige Schicht bildet. Andere schwächere Züge durchkreuzen die Bindesubstanz des Ectosoms nach allen Richtungen, sich häufig durchflechtend, begleiten die Nadeln und gelangen so bis in das Choanosom. Auch unmittelbar unter der Schicht der den Schwamm ganz einhüllenden Sterne bilden sie eine mit der Oberfläche parallel laufende dünne Lage. Die Züge zeigen, wie das fibröse Bindegewebe der höheren Thiere, eine feinfaserige Structur. Man sieht dies besonders deutlich an Rissen oder nach einer sorgfältigen Auffaserung mit Nadeln. Das Fasergewebe wird von Carmin und Hämatoxylin nur sehr schwach gefärbt. Bei Anwendung stärkerer Vergrößerungen wird diese faserige Structur noch deutlicher, und man erkennt ausserdem lange spindelförmige Zellen mit körnigem Protoplasma und einem länglichen, an beiden Enden stumpfen Kern. Die Breite dieser Zellen gestattet nicht, von vornherein aus ihrer Anwesenheit allein die feinfaserige Structur abzuleiten, auch liegen diese Zellen nicht dicht gedrängt. Der Beweis jedoch, dass das contractile Gewebe unseres Schwammes aus Fibrillen und aus Zellen bestehe, liess sich noch in einer anderen Weise erbringen.

Es wurde bereits oben erwähnt, dass sich in zwei Exemplaren Pigmente in auffallender Weise entwickelt hatten. Hier sind besonders die Stern- und Spindelzellen des Ectosoms mehrweniger von lichtbrechenden, bouteillengrünen oder bräunlichen, sehr kleinen Körnchen erfüllt. Dadurch heben sich die Zellen auch in nicht tingirten Schnitten in auffallender Weise von der Umgebung ab, und man hat den Effect einer auf die

1) The Sponge-fauna of Norway; a Report on the Rev. A. M. Norman's Collection of Sponges from the Norwegian Coast. in: Ann. Mag. N. H. (5), Vol. 5, 1880, pag. 130—144, T. VI, VII; pag. 241—259, T. X—XII.

2) Ectosom = Rinde, Choanosom = Mark, nach Sollas W. J., Preliminary account of the Tetractinellid Sponges dredged by H. M. S. »Challenger« 1872—1876 in: Scient. Proc. Royal Dublin. Soc., Vol. 5, 1886, pag. 199.

Zellen beschränkten künstlichen Färbung. Es sind hier nur die gewöhnlichen Zellen des Schwammgewebes von runder, stern- oder spindelförmiger Gestalt, welche das Pigment enthalten. Die Angabe von O. Schmidt, der offenbar ein pigmentirtes Exemplar von *Stelletta grubii* (bei ihm *dorsigera*) untersuchte, dass der Farbstoff »theils in molecularen Körnchen streifenweise, theils in krümligen Ballen zwischen den Fasern eingelagert sei«, ist nicht richtig. In den an das Ectosom grenzenden Theilen des Choanosoms sind diese Pigmentzellen noch spärlich vorhanden, weiter hinein fehlen sie.

Der Protoplasmahalt wird meist von den Körnchen verdeckt, völlig verdrängt wird er jedoch nicht, wie man sich an mit Carmin gefärbten Schnitten leicht überzeugen kann. Die Körnchen variiren etwas an Grösse und sind bis in die feinsten Ausläufer der Zellen zu verfolgen.

Der grösseren oder geringeren Häufigkeit dieses Pigments verdankt das Ectosom und somit der ganze Schwamm seine dunklere Färbung. Auch zeigten die zwei Exemplare, deren Zellen von diesen Pigmentkörnern durchsetzt waren, Abweichungen im Bau von den anderen, in welchen solche Ablagerungen nicht stattfinden (Fig. 1 und 2). Bei diesen ist zwar die Bindesubstanzschichte ober der Faserschichte auch nicht farblos, sondern graulich oder leicht gebräunt, aber diese Färbung ist eine diffuse, besonders die subdermalen grossen, dicht gelagerten Zellen und die Zwischensubstanz sind wie ange-raucht. Die Sterne sind im Ectosom seltener, die Vierstrahler kürzer, häufiger verbildet und mit abnorm starker Knickung der Zähne, die Sphincteren der Chonen weniger kräftig ausgebildet, die subcorticalen Crypten auf ein Minimum reducirt. Es lässt sich nicht beurtheilen, ob das Auftreten der Pigmentkörner nur eine Combination mit der Wirkung äusserer unbekannter Umstände und Ursachen ist, oder ob es selbst eine oder die andere Erscheinung verursacht, die Zellen aber werden dadurch beeinflusst und verändert. Sie werden vergrössert und zeigen ein sehr auffälliges Verhalten gegen die Einwirkung einer 32% Kalilösung. Behandelt man damit ein Fragment eines unpigmentirten Exemplares, so quillt in Kurzem das Gewebe auf, wird durchsichtig und die Conturen der Zellen verschwinden bald vollständig. Bei den pigmentirten hingegen gelingt es, die Zellen durch dieses Verfahren bis in ihre feinsten Ausläufer zu isoliren (Fig. 5). Während also die übrigen Gewebeelemente durch das Kali gelöst werden, bleiben die von Körnchen erfüllten Zellen intact, die Körnchen selbst sind wenig verändert. Die von den Körnchen erfüllten Zellen haben daher eine grössere Resistenz gegen das Kali erworben.

Diese Resistenzfähigkeit erlaubt aber die Bilder zu deuten, die man durch die Zerfaserung des Gewebes erhält. Die auf diese Weise dargestellten Bänder haben eine Breite von 0.0025—0.005 Mm. Man sieht häufig am Ende zugespitzte oder ausgefrante hyaline Bänder, welche die Körner nebst einem ovalen Kern zu enthalten scheinen (Fig. 4). Auf Zusatz von Kali löst sich das Band auf, und nur die Bindegewebszellen mit ihren feinen Ausläufern bleiben zurück (Fig. 5). Die Zellen sind somit in das faserige Gewebe eingebettet, welches durch Präparation in Streifen gespalten wird.

Ist man nun einmal mit dieser Thatsache vertraut, so gelingt es auch bei den nicht pigmentirten Exemplaren, unter Anwendung starker Vergrösserungen dasselbe Verhalten zu constatiren, nur ist das Gefüge bei diesen ein compacteres, denn die mit Pigment gefüllten Zellen lockern eben den Zusammenhang (Fig. 3).

Diese Verbindung gewöhnlicher Spindelzellen mit den bandartigen Antheilen des faserigen Gewebes bei Isolirungsversuchen ist geeignet falsche Vorstellungen zu erzeugen. W. J. Sollas zeichnet spindelförmige, an beiden Enden ziemlich rasch zugespitzte Zellen von 0.017 Mm. Länge und von 0.0084 Mm. Breite mit einem 0.09 langen Axenfaden, welche er als Muskelzellen bezeichnete (l. c. Taf. VII, Fig. 19, 20). Diese Muskel-

zellen erhielt er durch Behandlung des Gewebes mit Barytwasser und einpercentiger Chromsäure. Mir ist es nicht gelungen, weder auf chemischem noch mechanischem Wege solche Fasern mit beiderseitigen spitzen Enden darzustellen, und wenn man hie und da ein ähnliches Bild bekam, so war dies nur ein Artefact. Die zelligen Elemente entsprechen der Schilderung, die E. Schulze von ihnen gegeben, sie gleichen den Spindelzellen der Binde substanz der Schwämme.

Dass diese Zellen nicht etwa die auf chemischem Wege isolirten Axen sind, welche J. W. Sollas in seinen spindelförmigen Zellen gesehen, ergibt sich aus dem Umstande, dass man ihre feinen Ausläufer häufig gegabelt sieht (Fig. 4 und 5), wie an anderen Bindegewebszellen. Die Ramification ist der ausgezeichnete Beweis für ihre vollständige Unabhängigkeit von den Antheilen des fibrösen Gewebes, in Verbindung mit dem sie uns entgegentreten. Wenn diese Spindelzellen nicht mit Pigmentkörnern erfüllt sind, sind sie schwächtiger, und ihr Inhalt besteht aus feinkörnigem Protoplasma. Das faserige Gewebe zerfällt also in breitere Bänder, oder es fasert sich fein auf, und den Bändern liegen solche Spindelzellen an. Es kann nun geschehen, dass jene selbst als Zellen gedeutet werden, und die letzteren als deren protoplasmatischer Inhalt, wie dies W. J. Sollas that.

Querschnitte lehren, dass die Faserbündel entweder dicht aneinander liegen, oder durch Bindegewebe voneinander getrennt sind. Enthält dieses Zellen, und geht der Schnitt durch dieselben, so sieht man im Innern eines von den Fasern gebildeten vollständigen oder auch unvollständigen Kreises entweder den Querschnitt der Zellkörper oder ein Loch, wenn der Zellinhalt sich contrahirt hat oder reducirt ist (Fig. 6). So erklären sich die Bilder, welche W. J. Sollas zeichnet (l. c. Taf. VII, Fig. 25), ohne weitere Andeutungen zu geben.

Im Bereiche der Faserschichte liegen die Sphincteren. Sollas, welcher bei der Beschreibung der *Stelletta normani* unser Fasergewebe mit besonderem Nachdruck als Muskelgewebe bezeichnete, hat bald darauf (l. c. p. 253) diese Ansicht wesentlich eingeschränkt, indem er ausdrücklich bemerkt, dass er nunmehr geneigt ist, nur das Gewebe der Sphincteren als echtes Muskelgewebe anzusehen, während er die an der Grenze des Ectosoms gegen das Choanosom liegende Gewebsschichte als fibröses Bindegewebe erklärt. Bei der Untersuchung der Sphincteren der *Stelletta grubii* tritt wieder der Unterschied zwischen den pigmentirten und nicht pigmentirten Exemplaren hervor. Bei den ersteren sind sie bedeutend schwächer und, was aber kaum von wesentlicher Bedeutung ist, unmittelbar am Uebergange der Chonen in die subcorticalen Crypten gelegen, bei den zweiten sind sie sehr kräftig entwickelt und höher gelagert.

Der Form nach stellen die Sphincteren je nach dem Grade der Contraction einfache Ringe oder Ringe mit gegen das Innere zu gerichteten konischen Zapfen dar, in deren Mitte der enge Canal gerade oder gekrümmt verläuft.

Die Zellen, welche den Sphincter bilden, haben zwar ein sehr auffallendes Gepräge, lassen sich aber doch auf die beschriebenen Spindelzellen der Faserschichte zurückführen. Sie entwickeln sich allmählig durch Zunahme des Protoplasmas und Vergrößerung der Kerne. Die dürftige Intercellularsubstanz, in welche sie eingelagert sind, ist aber kein Fasergewebe. Wenn die meist 0·084—0·14 Mm. breiten Chonen die Faserschichte durchsetzen, werden sie von namentlich oberhalb den Sphincteren breiten (0·114—0·35 Mm.) Zügen der gewöhnlichen Binde substanz begleitet, in welche nur einzelne fibröse Stränge eindringen. Ihr Lumen wird somit nicht von Fasergewebe begrenzt. Dementsprechend ist auch das Gerüst der Sphincteren, in welchem die modificirten Spindelzellen liegen, kein Fasergewebe. Diesem begegnet man erst in der Umgebung des Sphincters zugleich mit den typischen Spindelzellen. Die Zellen im Sphincter

zeigen eine concentrische Lagerung. Sie verlaufen circular-tangential. Am stärksten sind sie im Umkreise des Sphinctercanales, wo sie eine Breite von 0·005 Mm. erreichen. Die Zellen haben die Gestalt stark aufgetriebener unregelmässiger Spindeln mit nicht sehr langen Ausläufern (Fig. 7), die mit benachbarten Zellen in Verbindung treten. In dem körnigen Protoplasma ist nicht immer ein Kern wahrzunehmen. Bei der nur in geringer Menge vorhandenen Zwischensubstanz (Fig. 8) ist die gesammte Leistung des Sphincters diesen succulenten Zellen zuzuschreiben. Ihre Turgescenz allein müsste den Verschluss der Chonen bewerkstelligen, den man von ihrer Contraction abhängig macht, sobald man diesen Zellen die physiologischen Eigenheiten der Muskelzelle vindicirt.

Das Skelet besteht aus Umspitzern, ungegabelten Vierstrahlern, stumpf- und spitzstrahligen kleinen Sternen im Ectosom und Choanosom und grossen spitzstrahligen Sternen ausschliesslich im Choanosom. Die Zähne der Vierstrahler bilden mit dem Schafte einen Winkel, der meist nur wenig grösser ist als 90°, und sind dann in wechselnder Entfernung vom Schafte nach abwärts gekrümmt. Vergleicht man die Skelete der verschiedenen mir vorliegenden Exemplare, so ergibt sich die beachtenswerthe Thatsache, dass die Umspitzer und Vierstrahler zunächst nach der Localität variiren. Die der vier Exemplare von Lussin sind viel breiter als die der beiden von Lesina. Es zeigte sich ferner, dass die Umspitzer, besonders aber die Vierstrahler jener Exemplare, deren Zellen nicht Pigmentkörner enthielten, weit besser entwickelt sind als die der pigmentirten. Sie sind länger und abnorme Bildungen sind selten. Das Skelet der pigmentirten Exemplare dagegen ist verkümmert. Die Nadeln sind kürzer, häufig verbildet, und die Sterne sind nicht so reichlich. Die Zähne der Vierstrahler des einen Exemplars (von Lussin) waren fast durchwegs bald nach ihrem Ursprunge vom Schafte scharf nach abwärts geknickt, vogelkopfähnlich. Ein Speciescharakter liegt jedoch darin nicht, denn schon das zweite Exemplar (von Lesina) zeigte denselben nicht in gleichem Masse, und jene extreme Form wird in anderen durch Uebergänge mit den Vierstrahlern von grosser Spannweite und nur am äussersten Ende sanft gekrümmten Zähnen verbunden, die man wohl als die am vollsten und reinsten entwickelten betrachten muss. Auch die Sterne variiren in Bezug auf die Stärke der Strahlen. In den unpigmentirten Exemplaren von Lussin und Lesina und in dem Schmidt'schen Originale der *Stelletta grubii*, dessen Skelet vollständig mit den ersteren übereinstimmt, fand ich in den Wandungen der zu den Chonen führenden Canäle, dann der Chonen selbst, besonders häufig vor dem Sphincter, endlich auch in den Wandungen der grösseren Canäle des Choanosoms die von *Esperella* bekannten Büschel feinsten Nadeln, welche Stuart O. Ridley und Arthur Dendy¹⁾ Trichodragmen nennen. Anfangs war ich der Meinung, dass es sich nur um fremde Eindringlinge handle, da man in den Canälen und Chonen nicht selten Nadeln anderer Schwämme begegnet. Ich selbst sah einmal Schaufeln und Bogen einer *Esperella*-Art, und Schmidt's *Stelletta fibulifera*, die Fibeln enthalten soll, verdankt wahrscheinlich diesen Charakter nur der Vermengung fremder Nadeln mit den genuinen. Die Nadeln von Trichodragmen behalten auch nach Behandlung mit kochenden Säuren häufig ihren Zusammenhang, es war also denkbar, dass sie von einer abgestorbenen *Esperella* stammen und hineingeschwemmt wurden. Die Untersuchung tingirter Schnitte widerlegte jedoch diese Vermuthung. Die meist 0·0234 Mm. langen und 0·0036 Mm. breiten Trichodragmen liegen in Zellen eingebettet, haben eine mit Carmin sich färbende Hülle und einen lateralen Kern. Sollas hat dieselben Gebilde von *Stelletta normani*

¹⁾ Report on the Monaxonida collected by H. M. S. »Challenger« during the years 1873—1876 in: Zool. Chall. Exp., Vol. 20, 1887.

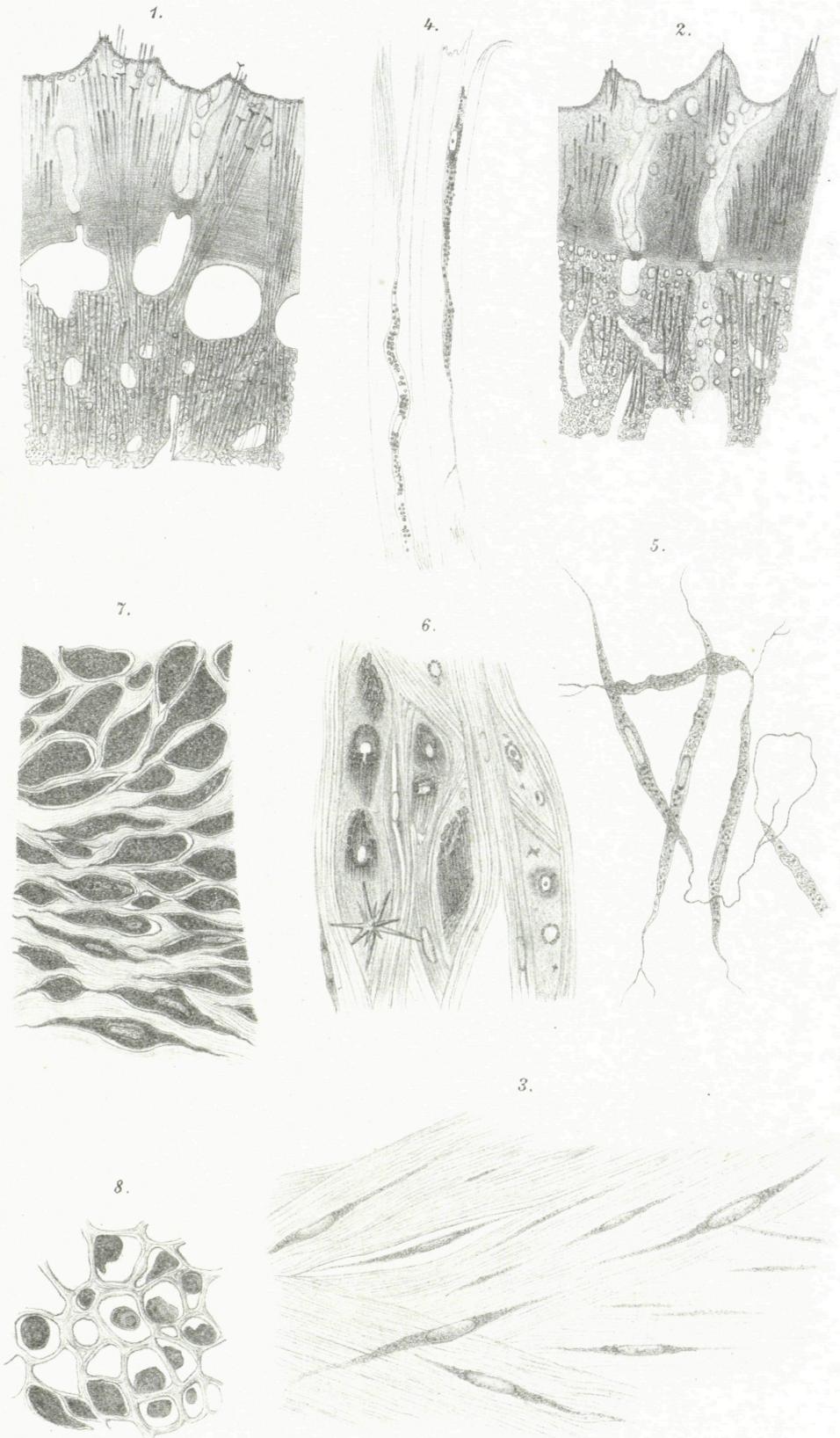
von Norwegen als »Trichiten« beschrieben, nur sind sie grösser und der Kern liegt in der Längsaxe der Bündel. Sie scheinen viel zahlreicher zu sein und nehmen dort die Binde substanz ober der basalen Faserschichte der Rinde ein. Auf das Vorkommen der Trichodragmen begründete Sollas später die Gattung *Dragmastra*. In den pigmentirten Exemplaren fehlten die Trichodragmen. Dieser Umstand und die Kürze der Umspitzer und Vierstrahler sind die einzigen greifbaren Unterschiede, welche das Skelet dieser Formen im Vergleiche mit dem der unpigmentirten bietet. Man könnte sich nun versucht fühlen, auf die Anwesenheit des Pigmentes, die oben erwähnten Abweichungen im Baue und die einzelnen Merkmale des Skeletes zwei Arten zu unterscheiden: *Stelletta grubii* unpigmentirt, mit langen Nadeln und Trichodragmen, *Stelletta dorsigera* pigmentirt mit kürzeren Nadeln und ohne Trichodragmen. Ich habe dies nicht gethan, sondern erblicke vielmehr in den äusserlich nicht zu unterscheidenden an denselben Localitäten nebeneinander lebenden Formen, die in den engsten wechselseitigen Beziehungen stehen, eine und dieselbe Art. Das Auftreten des Pigmentes, die Verkümmerng im Baue der Weichtheile und im Skelete (kurze Nadeln, Fehlen der Trichodragmen) fasse ich als pathologische Veränderungen auf, deren Ursache festzustellen mir allerdings nicht möglich ist. Ebenso ist die Reihenfolge der Erscheinungen dunkel. Wie sich locale Einflüsse äussern, habe ich bereits oben berührt.

Die Sterne bilden oberhalb der peripheren Faserschichte eine einschichtige Lage um den ganzen Schwamm und begleiten von da aus insbesondere die Canäle zu den Chonen und diese selbst. An der Peripherie treten vorwiegend stumpfstrahlige Sterne auf. Sind die Strahlen breiter, so kann man bei starker Vergrösserung beobachten, dass sie rau und am Ende leicht geknöpft sind. Weiter im Innern begegnet man auch spitzstrahligen Sternen, die man bis ins Choanosom verfolgen kann, wo die stumpfstrahligen selten sind. Eine drei- bis viermal so grosse Form spitzstrahliger Sterne erscheint erst im Choanosom. Die Umspitzer und Vierstrahler durchziehen zu Büschel vereinigt die Säulen zwischen den subcorticalen Crypten und breiten sich sodann im Ectosom fächerförmig aus. Ein Theil bildet die Conuli, und hier brechen die Nadeln durch die Oberfläche, die filzige Beschaffenheit derselben verursachend.

Im Choanosom nimmt die Anzahl der Vierstrahler immer mehr ab, und man trifft dann nur mehr vereinzelte zarte Gabeln, unfertige Vierstrahler, während die Umspitzer in grösserer oder geringerer Anzahl im ganzen Choanosom vertheilt sind.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

- Fig. 1. Senkrechter Schnitt durch ein unpigmentirtes Exemplar von *Stelletta grubii* O. S. ($\frac{6}{1}$).
 Fig. 2. Senkrechter Schnitt durch ein pigmentirtes Exemplar von *Stelletta grubii* O. S. ($\frac{6}{1}$).
 Fig. 3. Fibröses Gewebe mit eingelagerten Spindelzellen aus der basalen Schichte des Ectosoms (unpigmentirtes Exemplar) ($\frac{1840}{1}$).
 Fig. 4. Dasselbe Gewebe durch Zerfasern in bandartige Streifen zerlegt, deren Enden sich weiter auffransen (pigmentirtes Exemplar) ($\frac{1000}{1}$).
 Fig. 5. Die Spindelzellen durch 32% Kalilösung isolirt (pigmentirtes Exemplar) ($\frac{1000}{1}$).
 Fig. 6. Züge des fibrösen Gewebes in der Binde substanz des Ectosoms. Die schmalen Fasern zum Theil um Bindegewebszellen mantelartig gruppirt. In den Maschen der Längszüge sind durch den Schnitt aufsteigende Bündel von verschiedener Mächtigkeit getroffen. Das centrale Loch entspricht den Bindegewebszellen (unpigmentirtes Exemplar) ($\frac{1000}{1}$).
 Fig. 7. Ein Sector eines etwas diagonalen Schnittes durch den Sphincter (unpigmentirtes Exemplar) ($\frac{1000}{1}$).
 Fig. 8. Ein nicht centrales Stück aus dem Querschnitt durch einen Sphincter (unpigmentirtes Exemplar) ($\frac{1000}{1}$).



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Hauer Franz

Artikel/Article: [Ueber den Bau der Rinde von Stelletta grubii O.S\(Tafel I.\)
1-6](#)