

Beitrag zur Kenntniss der inneren Struktur der *Tubipora musica* L.

Von

Mag. W. Dybowski.

Hierzu Taf. XII Fig. I und II.

Obwohl die Gattung *Tubipora* L. schon seit dem XVI. Jahrhundert der Wissenschaft bekannt ist¹⁾ und die Arten derselben meistentheils zu den allgemein bekannten und gewöhnlichsten Formen der Jetztwelt gehören, so sind doch die ihren anatomischen Bau betreffenden Verhältnisse noch keineswegs hinreichend erforscht.

Es werden in der That die *Tubipora*-Arten fast in keiner Monographie der Korallen und in keinem allgemeinen zoologischen Werke vermisst. In jeder zoologischen Sammlung wird die *Tubipora* wenigstens durch eine ihrer Arten repräsentirt. Die Anatomie dieser so sehr interessanten Koralle ist ebenfalls öfters geschildert worden, doch sind die wichtigsten Verhältnisse ihres Baues bis jetzt der Aufmerksamkeit der neueren Forscher ganz entgangen, obgleich schon von den älteren Autoren²⁾ eine Hinweisung auf dieselben gemacht worden ist. Diese Angaben sind jedoch ganz der Vergessenheit anheimgefallen. Daher denke ich, dass einige Bemerkungen über den

1) Imperato, Hist. nat. 1599. p. 723. Aldrowandi, Museum metallicum 1648. p. 290.

2) Ellis et Solander, The Natural Hist. of Zoophytes 1786. p. 143. Tab. 27. Parkinson, Organic remains of the vegetables and animals etc. Vol. 2. Second edit. 1833. p. 57. Tab. 3 Fig. 2.

inneren Bau der *Tubipora*, durch welchen sie mit dem *Syringophyllum organum* L. und mit den *Syringopora*-Arten (Auct.) aus der palaeozoischen Gruppe manche Analogie zeigt, nicht ohne Interesse sein werden. Leider fand ich bis jetzt keine Gelegenheit, das Thier selbst zu untersuchen¹⁾; ich konnte mich nur auf die Untersuchung seines Gerüstes beschränken; hoffe jedoch dadurch die Aufmerksamkeit der späteren Forscher auf diesen Gegenstand zu lenken.

Die Gattung *Tubipora* bildet allein unter den Alcyonarien die Familie *Tubiporidae*, M. Edwards (Hist. naturelle des Coral. Tom. I. p. 130) und besteht aus sieben ungenau bekannten und meistentheils mangelhaft charakterisirten Arten. Die allergewöhnlichste Art dieser Gattung *Tubipora musica* L., welche mir in einer beträchtlichen Anzahl von, aus dem Indischen Ocean stammenden Exemplaren, zur Untersuchung vorliegt, zeigt folgende Verhältnisse.

Tubipora musica L.

Halcyonium rubrum indicum; Rumph, Herbarium amboineuse. T. V. p. 236. Tab. 85. Fig. 2; *Tubipora musica*, Wright, l. c. p. 377—383. Tab. 23.

Corallum tubulatum, Seba, Thes. T. III. Tab. 110. Fig. 89.

Tubipora musica (pars), Linné, Syst. nat. edit. 10 p. 789.

Tubipora musica, Ehrenberg, Korallenthiere p. 56.

Tubipora musica, Dana, Explor. exped. Zooph. p. 633.

Tubipora musica, M. Edwards, Hist. nat. des cor. Tome I. p. 132.

Der Polypenstock²⁾ dieser Art zeichnet sich vor Allem durch eine der Gattung *Tubipora* eigenthümliche

1) Vgl. darüber: Perceval Wright, Notes on the Animal of the Organ-pipe Coral (in The annals and Magaz. of nat. Hist. 4. Ser. Vol. 3. 1869. p. 377—383. Tab. 23).

2) Vgl. Dybowski, Monogr. der Zoanth. sclerod. rugosa etc. (aus dem Archiv der Naturkunde Liv-, Est- und Kurland. Ser. I. Bl. 5, besonders abgedruckt) p. 12.

rothe Farbe und poröse Textur des kalkigen Sclerenchyms¹⁾ aus. Die Form oder Gestalt des Polypenstockes wird im Allgemeinen durch die Tendenz zur Bildung verschiedener sphärischer Körper, welche offenbar mit der Art und Weise ihrer Vermehrung (Knospung) im Zusammenhange steht, bedingt.

Der Polypenstock erscheint demnach in halb kugeligen, knolligen oder cylindrischen Massen, und nur selten stellt er mehr oder weniger dicke abgerundete Platten dar. Die obere Fläche des Polypenstockes ist entweder ganz flach oder gewölbt. Es zeigen sich auf derselben zahlreiche kreisrunde, entfernt von einander stehende Oeffnungen, welche von den oberen Enden cylindrischer Röhren, die über die allgemeine Oberfläche des Stockes hervorragten, gebildet werden. Die Zwischenräume dieser Oeffnungen sind poröse und ganz ebene. Der Durchmesser der Oeffnungen schwankt zwischen 0,8—1,5 Mm.; ihre Entfernung von einander ist ziemlich gering und übersteigt nur selten die Dimension ihres Durchmessers. Betrachtet man den Polypenstock von der Seite, so überzeugt man sich, dass er aus zahlreichen, langen, cylindrischen, vertical und in einiger Entfernung von einander gestellten, röhrenartigen Individuen (Sprossenpolypen), von 0,8—1,5 Mm. im Durchmesser, gebildet wird.

Die einzelnen Sprossenpolypen sind durch horizontale, 0,5 Mm. dicke Lamellen verbunden. Diese Lamellen (Verbindungslamellen) entspringen an der äusseren Peripherie der Sprossenpolypen in der Weise, dass sie, deren Zwischenraum ausfüllend, stets auf demselben Niveau, aber je nach der Tiefe in einer ziemlich ungleichen Entfernung über einander angeordnet stehen. Die Entfernung der einzelnen Verbindungslamellen von einander beträgt 2—3 Mm.

Der ganze Polypenstock erscheint somit durch Verbindungslamellen ziemlich gleichmässig geschichtet. Jede einzelne der neu auftretenden Schichten der Verbindungs-

1) Dybowski, *ibid.* p. 11.

lamellen hat also bei ständigem Fortwachsen des Stockes eine gemeinschaftliche Oberfläche gebildet und erscheint bei der Ansicht von oben als eine die Zwischenräume der Sprossenpolypen ausfüllende, zusammenhängende Zwischenmasse.

Ein vertical zur Oberfläche des Stockes gelegener Schnitt (Längsschnitt) zeigt, dass die Verbindungslamellen nicht eine compacte, gleichmässige Struktur besitzen, sondern horizontal sie durchziehende Canälchen enthalten¹⁾. Diese Canälchen erscheinen auf Längsschnitten als schmale, dicht gedrängte, spaltenförmige Oeffnungen. (Fig. I, ϵ .)

Betrachtet man einen der Aussenwand der Sprossenpolypen zunächst entnommenen Schnitt, so sieht man diese Oeffnungen die Aussenwand selbst durchsetzen und also die Ausmündung der horizontalen Canälchen der Verbindungslamellen in die Visceralhöhle der Sprossenpolypen vermitteln. (Fig. I, ϵ' , κ , ϵ , ζ .)

Die Ausmündung der Canälchen lässt sich noch viel deutlicher wahrnehmen, wenn durch Eröffnung der Visceralhöhle eines Sprossenpolypen die innere Oberfläche blogelegt wird. Man sieht innerhalb der Visceralhöhle horizontale Reihen der die ganze Dicke der Aussenwand durchbohrenden Löcher. (Fig. I, ϑ .) Diese Reihen wiederholen sich so oft und so genau in derselben Höhe, als die Verbindungslamellen (oder die Verbindungsröhrensysteme) von aussen entspringen. Die innere Oberfläche der Visceralhöhle ist ganz glatt und zeigt keine besonderen, den Längsscheidewänden entsprechenden Gebilde.

Innerhalb der Visceralhöhle verlaufen verticale, die ganze Länge derselben einnehmende, äusserst enge, aber verhältnissmässig dickwandige Röhren, welche einerseits gegliedert, andererseits zahlreiche in sie ausmündende Seitenröhren tragen (Fig. I, β), so dass sie eigentlich einen Röhrenapparat darstellen. Das Sclerenchym, aus

1) Solch eine Art von Verbindungsorganen habe ich Communicationsröhrensysteme genannt. (l. c. p. 48.)

welchem der ganze Apparat besteht, zeichnet sich durch weisse, schr schwach ins Rothe spielende Farbe aus.

Die Gliederung kommt dadurch zu Stande, dass die Röhre sich von Stufe zu Stufe ampullenartig aufblüht oder aufgetrieben ist. (Fig. I. δ , γ , δ' .) Die Ampullen sind ziemlich verschieden gestaltet, gewöhnlich aber erscheinen sie als runde, kugelförmige, von oben nach unten abgeflachte (Fig. I, α) oder nach derselben Richtung zugespitzte, spindelförmige (Fig. I, β) Blasen. Ihre Wandungen sind in der mittleren Zone ringsum durch eine horizontale Reihe kleiner Löcher (Fig. I, α) durchbohrt, wenn der Durchmesser der Ampullen demjenigen der Visceralhöhle gleich ist, oder es entspringen daselbst kleine, horizontal gerichtete Röhren (β), wenn jener Durchmesser geringer ist. Von oben betrachtet erscheint die Ampulle im letzten Falle wie ein sechs- bis achtstrahliger Stern (Fig. II) dessen Strahlen (β) die Seitenröhren sind und die im Centrum befindliche Oeffnung (γ) der Einmündung der Röhre entspricht. Besitzt nun aber die Ampulle keine Seitenröhren, so erscheint sie bei der Ansicht von oben als eine in der Mitte durchbohrte, gewölbte Lamelle, welche dem Boden der *Zoantharia rugosa*, oder *Z. tabulata* nicht unähnlich ist. Dieses Verhalten allein scheint M. Edwards gekannt zu haben, da er in der Charakteristik der Gattung *Tubipora* (Hist. nat. des Coral. Tome I. p. 131.) sagt: „A l'intérieur il y a d'espace en espace un plancher rudimentaire.“

In seiner ¹⁾, wie auch in anderen Abbildungen (ausgenommen die von Ellis und Solander, a. a. O.) werden diese Böden ganz falsch dargestellt ²⁾.

Die einzelnen zwischen den Ampullen befindlichen Abschnitte oder Glieder der Röhren sind kaum 0,2 Mm. dick, und gehen an beiden Enden in die Ampullen selbst, entweder unverändert (Fig. I, α) oder allmählich sich erweiternd (β) über.

1) Hist. nat. des Cor. Atlas. Tb. B'. Fig. 6a.

2) Es scheinen alle Abbildungen der neueren Autoren, lauter Copien von M. Edwards'schen zu sein.

Da die Ampullen mit ihren Oeffnungen oder Seitenröhrchen genau mit den Verbindungslamellen in gleichem Niveau stehen und diese Oeffnungen oder Seitenröhrchen den die Wand durchbohrenden Reihen der Löcher entsprechen, so setzen sie auch die Röhrenapparate im ganzen Stocke in eine unmittelbare Communication mit einander. Die Communication wird durch Canälchen der Verbindungslamellen (Communicationsröhrensystem) vermittelt. Die Verbindungslamellen dienen somit zur Verbindung der Individuen, ferner zur Communication der Röhrenapparate und endlich als Ursprungsstellen der neuen Generationen. Es geschieht die Neubildung bei *Tubipora* nicht durch Kelch- oder Seitensprossung, sondern auf den Verbindungslamellen.

Aus dieser Betrachtung ergeben sich einige Fragen, deren⁶ Entscheidung sehr erwünscht wäre.

- 1) Welche physiologische Function hat der Röhrenapparat?
- 2) In welcher Beziehung steht dieser Apparat zu den übrigen Organen des Thieres?
- 3) Aus welchen Theilen des thierischen Körpers wird der Röhrenapparat ausgeschieden?
- 4) Entstehen die einzelnen Glieder des Röhrenapparates mit der Aussenwand gleichzeitig oder stehen sie (wie die Böden der *Zoantharia rugosa*) mit dem Zurückschreiten des Thieres in directer Beziehung?

Eine sehr analoge Erscheinung in Betreff der anatomischen Struktur der *Tubipora* zeigt die silurische Gattung *Syringophyllum* M. Edw. et J. Haime¹⁾, welche beide jedoch so sehr verschieden sind, dass man sie nicht als verwandt ansehen darf.

Der Polypenstock von *Syringophyllum organum* L. besteht aus cylindrischen, verticalen, entfernt von einander gestellten Sprossenpolypen.

Die Communicationsröhrensysteme dieser Art werden aus einer Anzahl (24) seitlich sich einander schliessender

1) Monographie des Polypiers fossiles. (Extrait du tome V des Arch. du Muséum d'Hist. nat. p. 449. 1852.

und auf's Innigste verwachsener Röhrechen gebildet, welche, unmittelbar in die Visceralhöhlen der einzelnen Individuen ausmündend, alle Individuen in eine unmittelbare Communication setzen.

Die Röhrensysteme der einzelnen Individuen treten in der Weise auf, dass sie, die Zwischenräume derselben ausfüllend und stets auf derselben Höhe nach aussen entspringend, mit den entsprechenden Röhrensystemen der benachbarten Sprossenpolypen verwachsen.

An der Verwachsungsgrenze der benachbarten Röhrensysteme bildet sich eine schmale, seichte, aber deutliche Furche, wodurch ein jedes Individuum auf der oberen Fläche des Stockes ein polygonales (fünf- bis sechsseitiges) Feld, welches vollständig durch jene Furche begrenzt ist, darstellt.

Die äusseren Röhrenöffnungen der einzelnen Röhrensysteme schliessen sich an ihrer Verwachsungsgrenze genau an die der benachbarten an.

Es entstehen demnach im ganzen Polypenstocke schichtenartig über einander angeordnete Verbindungen der Sprossenpolypen. Die letzte (oberste) Schicht bildet somit die obere Fläche des ganzen Stockes. Auf dieser Fläche erscheinen zahlreiche, kreisförmige, etwas hervorragende Röhrechen (Kelchöffnungen).

Innerhalb der Kelchöffnungen zeigen sich: eine horizontale Reihe von Poren ¹⁾ (Ausmündung der Röhrensysteme) und alternirend grössere und kleinere dornige Vorsprünge; äusserlich ist eine jede Kelchöffnung mit 20—24 radiär angeordneten und nach der Peripherie divergirenden Runzeln (Leisten) umgeben, welche durch seichte Furchen von einander getrennt sind. Die Furchen entsprechen den Verwachsungsgrenzen der seitlich verbundenen Röhrechen. Die ganze obere Fläche des Stockes ist daher mit zahlreichen, sechsseitigen, gefalteten Feldern bedeckt, welche durch seichte Furchen von einander ge-

1) Bronn et Römer, *Lethaea geognostica*. Atlas Tab. V. Fig. 12 c. Römer, *die fossile Fauna etc.* Tab. IV. Fig. 2.

trennt werden. In der Mitte eines jeden Feldes steht die Kelchöffnung.

Auf der inneren Oberfläche der Visceralhöhle stehen zahlreiche dornige Vorsprünge, welche, in 24 Längsreihen angeordnet, die auf der niedrigsten Stufe der Ausbildung stehenden Längsscheidewände darstellen. Die alternirende Anordnung der stärker und schwächer ausgebildeten Dornenreihen drückt offenbar den allgemeinen Charakter der Längsscheidewände aus ¹⁾.

Die Visceralhöhle der Sprossenpolypen ist ausserdem noch mit horizontalen und ganz ebenen Querscheidewänden (Böden) ²⁾ versehen. Milne Edwards et J. Haime, welchen die innere Struktur des *Syringophyllum organum* L. ganz unbekannt war, haben es (l. c.) den *Zoantharia rugosa* unter ihre Familie *Cyathophyllidae* eingereiht. Dass es aber mit den *Cyathophylliden* nichts Gemeinschaftliches hat, zeigte uns schon Römer (l. c.) und dass es auch zu den *Rugosen* nicht gehören kann, davon überzeugt uns der allgemeine Habitus des Thieres.

Mir scheint *Syringophyllum organum* viel näher den *Zoantharia tabulata* verwandt zu sein, unter denen es eine besondere Unterfamilie bilden muss, die neben der Unterfamilie *Halysitinae* M. Edwards et J. Haime (l. c.) p. 280 zu stellen ist.

Ausserdem darf man die Analogie der *Tubipora* mit *Syringopora* Goldfuss ³⁾ nicht verkennen. Es müssen aber alle drei hier genannten Gattungen nur als analoge und ja nicht als zusammengehörige angesehen werden.

1) Vergl. Dybowski a. a. O. p. 31.

2) Dybowski, l. c. p. 55.

3) Petref. germ. Bd. I. p. 75. 1826.

Erklärung der Abbildungen,

welche in 5maliger Vergrößerung dargestellt sind.

Taf. XII.

Fig. I. *Tubipora musica* L.

A. B. Zwei neben einander stehende Sprossenpolypen, deren Visceralhöhle bei A. ganz, bei B. nur im oberen Theile geöffnet ist.

δ. δ'. Der Röhrenapparat.

α. eine kugelförmige, mit Löchern versehene Ampulle;

β. eine spindelförmige, mit Seitenröhrchen versehene Ampulle;

γ. der zwischen zwei Ampullen befindliche Theil der Röhre (Glied der Röhre).

κ, ζ, ε. Der Quere nach durchschnittene Verbindungslamellen, deren horizontal verlaufende Canälchen als Löcher erscheinen.

φ. Eine Reihe der die Aussenwand durchbohrenden Poren.

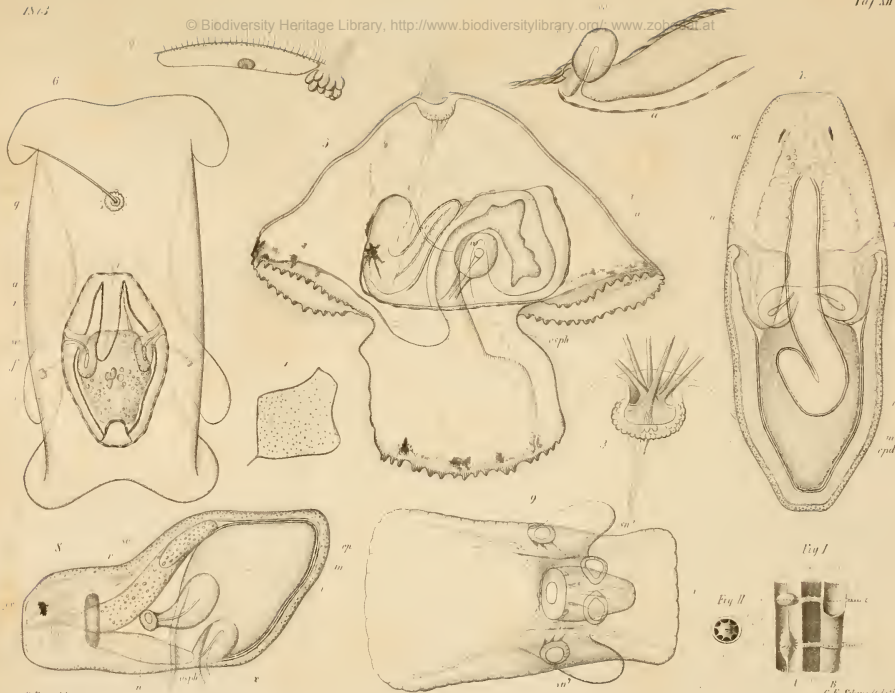
Fig. II. Ein Sprossenpolyp von oben betrachtet.

α. Die Aussenwand.

β. Seitenröhre der Ampulle.

γ. Ampulle in einer Ansicht von oben.

δ. Einmündungsöffnung der abgebrochenen Röhre.



O. Butschli, sp.

Fig I

Fig II



C.F. Schmidt 1863

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [39-1](#)

Autor(en)/Author(s): Dybowski W.

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntniss der inneren Struktur der Tubipora musica L. 284-292](#)