© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Über den Bau einer Thyroscyphus-Art und die systematische Stellung der Gattung Thyroscyphus.

Von

Alfred Kühn.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität zu Freiburg i. B.)

Mit Tafel 2 und 3 Abbildungen im Text.

Von einigen Autoren wurden eigentümliche Thecaphoren-Formen beschrieben, die in Wuchsart und Ausgestaltung der Peridermteile ihrer Einzelhydranthen Merkmale der beiden Thecaphorenfamilien der Campanulariden und Sertulariden vereint an sich tragen. Für eine derartige Form aus dem Golfstrom hat Allman (1877) die Gattung *Thyroscyphus* aufgestellt, in die sich noch eine weitere Art aus dem Material der Challenger-Expedition (Allman 1888) eingliederte. Andere Arten ähnlichen Charakters wurden verschiedentlich unter Campanulariden oder Sertulariden eingereiht und erhielten erst in neuern Revisionsarbeiten einen isolierten Platz angewiesen.

In der Sammlung des Freiburger Zoologischen Instituts fand ich in Material aus dem Stillen Ozean eine hierhergehörige Form von den Samoa-Inseln. Leider fehlen mir genaue Angaben über Fundort und Fundart, so daß die tiergeographische Orientierung der Art unsicher bleiben muß.

Da über den Bau der Weichteile einer *Thyroscyphus*-Art meines Wissens noch keine Mitteilungen vorliegen und gerade die Kenntnis dieser Formen für die Beurteilung der phylogenetischen Stellung der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Campanulariden, Campanuliniden und Sertulariden besonders wichtig erscheint, möchte ich meine Untersuchung dieses gut erhaltenen Materials mitteilen.

Von einer wenig dicht verzweigten Hydrorhiza, deren Stolonen von sehr dickem Periderm überzogen sind, erheben sich einebnige, unverzweigte oder wenig verzweigte Stämmchen bis zu einer Höhe von ca. 20—25 mm. Die Stämmchen mit den regelmäßig alternierenden Hydrotheken erinnern bei Betrachtung mit bloßem Auge an *Obelia geniculata* oder eine junge Kolonie einer wenig verzweigten *Sertularella*, etwa *Sertularella polyzonias*. Die Hauptachse verläuft leicht zickzackförmig und ist, wie die Rhizostolonen, von derbem, gelbem Periderm umkleidet. Am Hauptstamm sind einzelne Internodien nicht scharf durch Peridermringe voneinander abgesetzt. An der Stelle, wo am Hauptstamm seitlich ein Hydranth ansitzt, ist der erstere etwas aufgetrieben, darüber leicht eingezogen (Taf. 2, Fig. 1 u. 2). Die Hydrotheken sind vermittels eines kurzen Stiels an den Hauptstamm angesetzt. Der Stiel ist ungegliedert. Er wird meist über dem unmittelbar aus dem Stamm hervorwachsenden Ansatzstück von einer Furche umzogen, die nur an der abcaulinen Seite einschneidet (Fig. 2*f*), aber bei keinem Exemplar eine scharfe Ringfurche darstellt. Über dieser seichten Furche setzt sich der Stiel auf der abcaulinen Seite in gerader Linie in den Kelch fort.

Die ziemlich dickwandige Hydrotheca (Fig. 2 u. Textfig. A) hat Becherform. Abcaulin steigt ihre Wand fast gerade auf; auf der adcaulinen Seite ist sie, besonders in der untern Hälfte stark ausgebaucht; nach oben verengert sie sich wieder. Der Kelchrand ist etwas nach außen umgebogen und auf der Kelchinnenseite durch eine ziemlich starke Ringleiste (*rl*) verstärkt, die besonders auf Längsschnitten durch die Hydrotheca und bei der Ansicht von oben (Fig. 3) deutlich zu sehen ist. Der Kelchrand ist in 4 stets deutliche, wenn auch nicht sehr lange und spitze Zähne ausgezogen, die abcaulin, adcaulin, vorn und hinten angeordnet sind. Zwischen den 4 Kelchzähnen sitzen 4 dreieckige, ziemlich dünne Klappen eines Opercularapparats. Die Aufsicht auf die Kelchmündung (Fig. 3) zeigt die Hydrothecenwand zwischen den durch die Kelchzähne markierten Eckpunkten etwas abgeplattet.

An der Basis wird das Kelchlumen von dem des Stieles durch ein Peridermdiaphragma getrennt (*di*). Dieses ist sehr stark entwickelt und übertrifft an Dicke die Hydrothekenwand. Wie sagittale Längsschnitte durch die Hydrotheca zeigen (Textfig. A), ist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

es nicht radiärsymmetrisch in das Lumen eingesetzt, sondern hat etwa Halbmondform. Es springt an der adcaulinen Seite am stärksten vor, über ein Drittel des Lumens absperrend; nach den Seiten zu wird es niederer und flacher und läßt die abcauline Seite völlig frei: hier ist nur ab und zu eine leichte Verdickung der Wand zu finden.

Der Hydranth (Fig. 4 u. 5) zeigt verschiedene Eigentümlichkeiten. Sein Stiel ist ziemlich dünn und zieht, ohne sich zunächst wesentlich zu erweitern, durch das abcauline Loch des Diaphragmas. Die Ectodermzellen des Polypenstieles setzen sich an das Diaphragma an, ohne daß jedoch ein starker Ectodermwulst zur Festheftung entwickelt wäre. Der Hydranthenkörper läßt 3 Regionen unterscheiden: Eine untere, deren Gastrallumen von sehr dünnem Entodermepithel ausgekleidet wird, eine mittlere bis zum Ansatz der Tentakel reichende mit sehr hohem Entodermepithel und das innerhalb des Tentakelkranzes gelegene Hypostom.

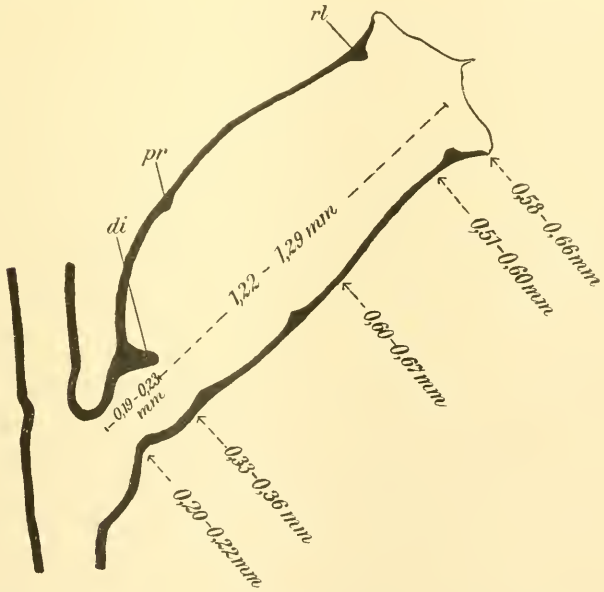


Fig. A.
Längsschnitt durch die Hydrotheca von *Thyroscyphus gracilis n. sp.*
Die Maße beziehen sich auf die Außendurchmesser.

Der unterste Abschnitt des Polypen setzt sich besonders in zurückgezogenem Zustand sehr scharf von dem distal folgenden ab.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Etwa in einem Drittel der Höhe des Polypenkörpers ist das Ectoderm des Hydranthen ringsum an dem Periderm der Hydrotheca festgeheftet. Wenn sich der Polyp stark zurückzieht, entsteht hier eine scharfe, tiefe Ringfalte, die schräg von unten nach oben zieht (Fig. 4 u. 5 *rf*) und beim Ausstrecken des Polypen flacher wird. Es wird gleichsam der distale Teil des Polypen in den proximalen hineingezogen. Die Verbindung der Hydranthenwand mit der Hydrotheca ist sehr fest; auch bei den im Fixieren ganz stark retrahierten Polypen war sie erhalten. An vielen Stellen sieht man hier zwischen den Ectodermzellen hindurch Fortsätze der Stützlamelle an das Periderm ziehen, eine ähnliche Verfestigungseinrichtung, wie sie sich bei Campanulariden mannigfach findet, um den Bauchteil des Polypen auf das basale Peridermdiaphragma festzuheften. In dem Umkreis, in dem sich die Polypenwand an die Innenfläche der Hydrotheca ansetzt, findet sich immer eine leichte Peridermverdickung (*pr*).

Den obern Abschnitt des Bauchteils des Hydranthen bekleidet innen ein hohes Entodermepithel mit mächtigen Drüsen- und Nährzellen, das bei starker Retraktion des Polypen in einige hohe Ringwülste zusammengeschoben wird (Fig. 5). Im Entoderm finden sich häufig in dieser Region Nesselkapseln (*nk*). Das niedere Entodermepithel, das den in eine Ringfalte ausgezogenen, an die Hydrotheca gehefteten untern Teil des Polypenkörpers auskleidet, setzt sich direkt in das des Polypenstieles fort. Der Teil der Ringfalte, der über der Ansatzlinie an dem Periderm liegt, zeigt viel höheres Entoderm, das allmählich in das hohe Epithel des übrigen Bauchteils übergeht.

Die Zahl der Tentakel beträgt etwa 24. Sie sind mäßig lang und ziemlich dick. Im Innern enthalten sie, wie dies bei allen Thecaphoren der Fall ist, eine einfache Säule aus platten Entodermzellen, die auf dem gastralen Epithel mit verbreiterter Basis aufsitzt und sich durch eine Stützlamelle von ihm absetzt. Im Ectoderm werden Nesselzellen in großer Zahl getroffen.

Recht umfangreich ist das Hypostom (Fig. 4 *hy*). Alle Exemplare sind mehr oder weniger zurückgezogen, und der Mund war fest geschlossen, so daß sich die Gestalt des Hypostoms in ausgestrecktem Zustand nicht sicher beurteilen läßt. Bei seinem Umfang, dem relativ engen Ansatz und seiner rundlichen Form läßt sich vermuten, daß sich das Hypostom etwa wie bei Campanulariden trompetenförmig öffnen wird. Das Entoderm der Proboscis besteht aus hohen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schmalen Zellen. Das Ectoderm ist recht hoch und enthält Nesselkapseln.

Die Maße für Stamm und Hydrotheca, die in ihren absoluten Werten etwas schwanken, aber in den relativen Verhältnissen recht konstant sind, verhalten sich folgendermaßen (auf Außendurchmesser bezogen):

Dicke des Stammes (in der Mitte des Internodiums)	0,25—0,32 mm
Länge des Hydrothekenstiels	0,19—0,23
Dicke des Hydrothekenstiels	0,20—0,22
Länge der Hydrotheca	1,22—1,29
Durchmesser der Hydrotheca an der Basis (in der Höhe des Septums)	0,33—0,36
Größter Durchmesser der Hydrotheca	0,60—0,67
Kleinster distaler Durchmesser	0,51—0,60
Durchmesser der Hydrothekenmündung	0,58—0,66

Gegenüber den bisher beschriebenen *Thyroscyphus*-Species:[1]) *Th. ramosus* Allm. (1877), *Th. simplex* Allm. (1888), *Th. tridentatus* Bale (1893), *Th. intermedius* Congdon (1907) stellt die vorliegende Form nach Stockaufbau, Gliederung der Hauptachse, Art des Hydrothekenansatzes und Bau der Kelche eine neue Art dar. Kann auch ihre Zugehörigkeit zu der Gruppe nicht zweifelhaft sein, so zeigt sie doch zu keiner Form eine besonders nahe Beziehung. Da von den erwähnten Arten der Polypenbau nicht genauer bekannt ist, muß einstweilen noch dahingestellt bleiben, wieweit die geschilderten Eigentümlichkeiten der Hydranthenorganisation unserer Form allen als *Thyroscyphus* beschriebenen Arten zukommen oder nur Speciesmerkmale darstellen.

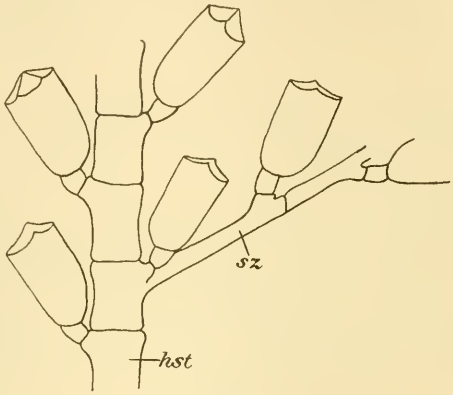
Für die mir vorliegende Art schlage ich den Namen *Thyroscyphus gracilis* vor.

An dieser Stelle seien noch einige Worte über das Sproßwachstum der *Thyroscyphus*-Arten gesagt. Die Stämmchen der mir vorliegenden *Thyroscyphus*-Art zeigen das Bild eines Fächelsympodiums (Fig. 1 u. Textfig. Bc). Leider sind nicht genug wohlerhaltene Stammspitzen in meinem Material zu finden, daß sich die Knospung des Polypen an der Stockspitze und die Entwicklung der die Hauptachse fortsetzenden Primärknospe vollständig verfolgen ließe. Stets findet man am Sproßende einen Endpolypen und darunter,

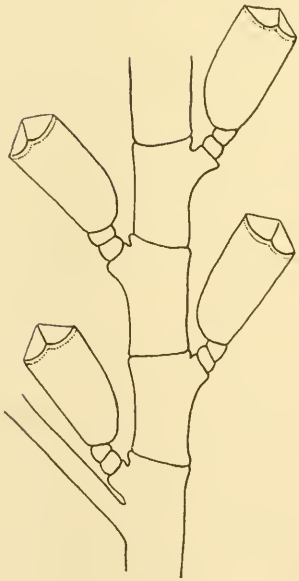
1) Vgl. Lit. No. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

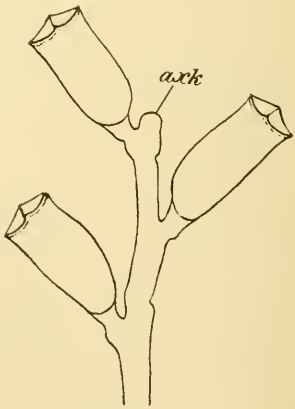
wenn auch der Endpolyp noch nicht fertig entwickelt ist, die Sproßfortsetzung (Textfig. Bc *axk*) als kleine Knospe angelegt oder schon ein Stück weit vorgewachsen. Wir haben also ein Fächelsympodium



a



b



c

Fig. B.

a *Thyroscyphus simplex* Allm. b *Th. ramosus* Allm. a u. b nach Allman 1888.
c *Th. gracilis n. sp.*
axk Achsenknospe, *hst* Hauptstamm, *sz* Seitenzweig.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit verfrühter Primärknospenbildung vor uns, wie dies auch unter den Campanulariden sich finden kann, so bei Obelien und Gonothyraeen an der Spitze lebhaft wachsender Stöcke (Kühn 1909, p. 391). Etwas anders muß sich das Spitzenwachstum der Stöcke wohl bei andern *Thyroscyphus*-Arten verhalten, soweit sich aus den Mitteilungen der Autoren ersehen läßt. Bei *Thyroscyphus simplex* Allm. und *Th. ramosus* Allm. ist der „Stamm" sehr viel dicker als die freien Stiele der Einzelhydranthen. Das macht es sehr unwahrscheinlich, daß diese als dominierende Endpolypen auftreten, die sich dann zur Seite wenden und einer Primärknospe den Ursprung geben. Hier wird der Stamm höchstwahrscheinlich ein selbständiges Spitzenwachstum besitzen, wie dies bei manchen von mir (1909) untersuchten Sertulariden der Fall ist. Während ferner bei *Thyroscyphus gracilis* ein Gegensatz von Hauptstamm und Seitenzweigen in der Dickenausbildung der Achse nicht besteht, ist bei den beiden Arten von Allman ein sehr viel dickerer, in einzelne gedrungene Internodien geteilter Hauptstamm vorhanden, an dem weitaus dünnere Zweige sitzen (Textfig. Ba, b). Die Äste treten unmittelbar unterhalb (oder etwas seitlich) von dem Sockel des freien Hydranthenstieles aus dem Hauptstamm heraus, also in gleicher Weise wie bei den Sertulariden mit Sekundärknospung.

Die systematische Stellung der Arten der Gattung *Thyroscyphus* wird von den Autoren bisher sehr verschieden beurteilt. Bale hat einen *Thyroscyphus* unter *Campanularia* (*Campanularia tridentata* Bale 1893) eingereiht, Billard (1909 u. a. o.) führt *Thyroscyphus* als eine besondere Gattung der *Campanularidae* auf. Nach Marktanner-Turneretscher (1890, p. 410) „bildet die Gattung *Thyroscyphus* Allm. mit ihrem vierklappigen Deckel, der an denjenigen vieler Sertularellen erinnert, ein Bindeglied" zwischen Campanuliniden und Sertulariden. Nach Hj. Broch (1905, p. 15) muß *Thyroscyphus* „unzweifelhaft zu den Campanuliniden gerechnet werden", während Hartlaub (1900—1901, p. 8) *Thyroscyphus* und einige ähnliche Formen als Gattungen bezeichnet, „die Campanulariden und Sertularellen mit einander verbinden".

Vergleichen wir nun die Organisation der vorliegenden *Thyroscyphus*-Art mit dem Baue anderer Thecaphoren, so springen deutlich die vermittelnden Charaktere ins Auge, welche die Autoren veranlaßten, die Vertreter dieser Gattung bald in eine oder die andere Familie einzubeziehen oder als „Übergangsformen" zu bezeichnen.

An die Campanulariden erinnert zunächst nur die völlig freie,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gestielte Hydrotheca, während bei den Sertulariden die basalen Thekenabschnitte fast immer mehr oder weniger mit der Sproßachse verwachsen sind und freie Hydrothekenstiele immer fehlen.

Andere Merkmale erinnern sehr stark an die Sertulariden, besonders an Arten der Gattung *Sertularella*: die starke Asymmetrie der ganzen Hydrotheca, das starke einseitige, adcauline Diaphragma, der in 4 Spitzen ausgezogene Kelchrand und der zwischen den Kelchzipfeln aufgehängte vierklappige Opercularapparat.

Schon diese Eigenschaften der Peridermbildungen der *Thyroscyphus*-Arten sprechen, wie mir scheint, deutlich gegen eine Vereinigung derselben mit den Campanulariden und weisen auf eine viel engere Verwandtschaft mit den Sertulariden, speziell mit deren im ganzen primitivster Gattung *Sertularella*, hin. Von besonderm Interesse für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Stellung der in Rede stehenden Formen ist der Bau des Einzelhydranthen selbst. Hier sehen wir nun einen besonders starken Gegensatz gegenüber den Campanulariden und Campanuliniden hervortreten. Eine derartige Differenzierung des Polypenkörpers in einen untern, an der Hydrotheca festhängenden Abschnitt mit niedrigem Entodermepithel und einen distalen, freien Abschnitt mit hohen Gastralzellen findet sich nirgends bei diesen beiden Familien. Hier sitzt stets der walzenförmige oder gegen die Tentakelbasen schwach becherförmig erweiterte Hydranthenkörper mit breiter Basis auf dem Diaphragma auf, meist unter Bildung eines starken Ectodermwulstes. Sonst ist die Polypenwand durchweg ohne Zusammenhang mit der Hydrotheca. Die histologische Beschaffenheit des Gastralraumentoderms ist bei den Campanulariden und Campanuliniden von der Basis bis zum Tentakelring gleichartig. So ist der Bau des Polypenkörpers bei den sämtlichen, recht uniform gebauten Vertretern dieser Formenkreise einerseits und bei *Thyroscyphus gracilis* andrerseit durchaus verschieden. Nur die bei letzterm sehr stark entwickelte Proboscis erinnert an die Campanulariden.

Auch der *Sertularella*-Polyp zeigt einen erheblich andern Bau als *Thyroscyphus*. In Übereinstimmung mit der stark ausgeprägten Einseitigkeit der Hydrotheca ist dort auch der Polyp deutlich bilateralsymmetrisch: ein Blindsack auf der abcaulinen Seite zeichnet ihn scharf vor allen Campanulariden- und Campanuliniden-polypen aus. Dieser Blindsack ist eine Vorstülpung der abcaulinen Polypenwand nach außen; charakteristisch ist, daß stets das entodermale Epithel des Blindsacks sehr niedrig ist, während der Gastral-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

raum im übrigen von sehr hohem resorbierendem und secernierendem Epithel ausgekleidet ist (Kühn 1909, p. 402 f., tab. 18, fig. 18 u. 19). Eine weitere Eigentümlichkeit des *Sertularella*-Polypen ist die, daß die Köperwand durch eine ectodermale Haftlamelle meist ringsum, stets aber mit der Blindsackausstülpung an der Hydrotheca festhängt (*hl*). Das Hypostom ist kurz, niedrig konisch, in ausgebreitetem Zustand schwach trichterförmig umgekrempelt.

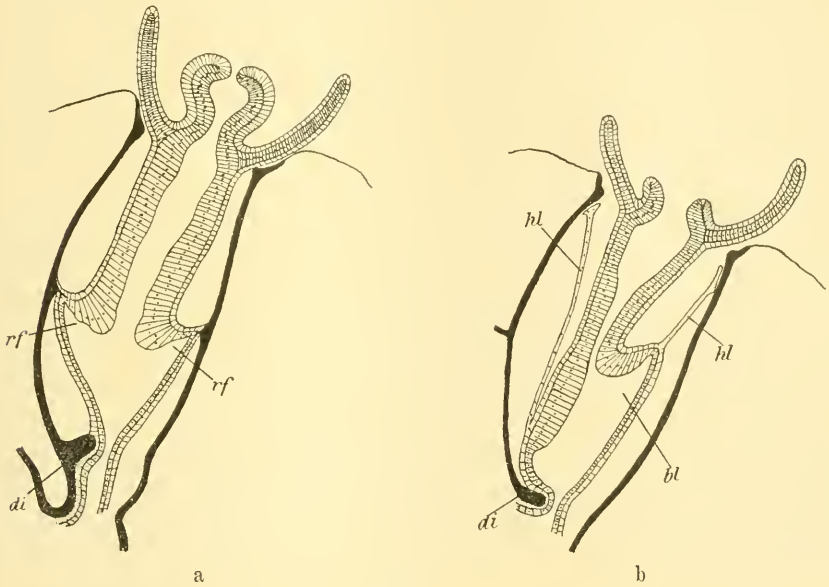


Fig. C.

Schematische Längsschnitte a durch einen Hydranthen von *Thyroscyphus gracilis*, b durch einen Hydranthen von *Sertularella crassicaulis*.
rf Ringfalte, *bl* abcauliner Blindsack, *hl* Haftlamelle, *di* Diaphragma.

Trotz der Verschiedenheiten zwischen *Thyroscyphus* und *Sertularella* treten doch im Polypenbau einige ähnliche Züge hervor (vgl. Textfig. C). Bei beiden Formen ist der untere Abschnitt des Polypenkörpers an die Hydrotheca festgeheftet. Auch eine eigentümliche Differenzierung des proximalen Wandabschnitts ist beiden gemeinsam; bei *Sertularella* ist allerdings nur eine einseitige, abcauline Aussackung vorhanden (*bl*), während bei *Thyroscyphus* eine tiefe Ringfalte sich nach außen wölbt (*rf*). Hier wie dort kann der distale Teil des Polypen förmlich in den proximalen hineingezogen werden. Bei beiden ist der ausgesackte, an die Hydrotheca angeheftete Teil der Polypenwand

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

histologisch von der übrigen Gastralwand verschieden; unterhalb der Haftlamelle ist das Entodermepithel sehr niedrig, bei *Sertularella* im Umfang des Blindsacks, bei *Thyroscyphus* in der ganzen untern Polypenregion. Allerdings ist der Ansatz an die Hydrotheca nicht völlig gleich. Bei *Thyroscyphus* stellt er sich als eine sehr feste Anheftung der Polypenwand in einem Umkreis dar, in dem nach außen ziehende Fortsätze der Stützlamelle zur Verfestigung beitragen; bei *Sertularella* wird er vermittelt durch eine dünne einschichtige Ectodermlamelle, die häufig recht weit nach oben zieht und sich oft nahe dem obern Thekenrand ansetzt. Trotz dieser Verschiedenheiten scheint es mir sehr wahrscheinlich, daß wir in der Ringfalte von *Thyroscyphus* und dem abcaulinen Blindsack der Sertularellen homologe Gebilde zu sehen haben.

Die Sertulariden haben durch Reduktion der Stielabschnitte der Einzelhydranthen und dadurch, daß die Polypenknospung in immer engere Beziehung zur Entwicklung der Achsenknospe getreten ist, ihr eigentümliches Gepräge erhalten. Dadurch wurde die weitgehende einseitige Ausbildung des Hydranthen herbeigeführt.

Vergleichen wir *Sertularella* und *Thyroscyphus* in bezug auf die Einzelhydranthen, so stellt sich uns letztere Form in jeder Beziehung als primitiverer Sertulariden-Typus dar. Auch die typische einseitige Blindsackbildung der Sertularellen läßt sich ohne Schwierigkeit im Rahmen der ganzen, zu gesteigerter Einseitigkeit führenden Entwicklungsrichtung auf die allseitige Aussackung von *Thyroscyphus* zurückführen.

Auf Grund des Baues von *Thyroscyphus gracilis* müssen wir sicher die Gattung streng von den Campanulariden und auch von den Campanuliniden trennen, von denen die Ausgestaltung der Peridermhülle und des Hydranthenkörpers sie scharf scheiden. Hingegen weisen alle Merkmale auf eine nahe Verwandtschaft mit *Sertularella* hin. Es fragt sich nun, ob wir die Gattung *Thyroscyphus* unmittelbar unter die Sertulariden einordnen dürfen oder es sich empfiehlt eine eigne Familie der „*Thyroscyphidae*“ aufzustellen. Der Bau der Hydrotheca und die Wuchsform der Stöcke gestatten wohl eine Vereinigung mit den Sertulariden. In dem sympodialen, alternierenden Wachstum in einem Fächelsympodium mit sehr kurzen freien Polypenstielen hält *Thyroscyphus gracilis* die Mitte zwischen dem Wuchstypus der Campanulariden (und vieler Campanuliniden) und *Sertularella* (Kühn, 1909, p. 396 f.). Der Unterschied zwischen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

diesen beiden Typen ist weit weniger groß als der zwischen *Sertularella* und *Diphasia* oder *Hydrallmania*. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß andere *Thyroscyphus*-Arten in der überwiegenden Ausbildung eines „Hauptstammes" viel weiter als *Sertularella* fortgeschritten sind, also in diesem Merkmal den Campanulariden und Campanuliniden ferner stehen als diese Gattung.

Der Bau des Polypen verhindert eine Einstellung von *Thyroscyphus* in die Familie der Sertulariden nicht; denn auch sonst herrscht hier keine vollständige Gleichheit der Organisation, so entbehren manche echten Sertulariden, wie *Dynamena* und *Diphasia*, des abcaulinen Blindsacks völlig, der für die meisten Gattungen (*Sertularella*, *Sertularia*, *Hydrallmania* etc.) so charakteristisch ist. Ihr Körper ist einfach walzenförmig. Nur das erheblich stärker entwickelte Hypostom rückt dem Polypenbau nach *Thyroscyphus* noch etwas von den andern Sertulariden ab. Über die Gonosome der *Thyroscyphus*-Arten wissen wir leider noch nichts.

Ich glaube somit, daß die Formenreihe *Thyroscyphus* sich nahe der Wurzel von der gemeinsamen Entwicklungsreihe der Sertulariden abgezweigt hat. Der für die Sertulariden so typische Deckelapparat liegt, wie *Thyroscyphus* und *Sertularella* beweisen, schon bei primitiven Arten in charakteristischer Weise vor. Das weist wohl auf deckeltragende Ahnen hin und spricht dafür, daß die Stammformen der Sertulariden eher den Campanuliniden ähnliche Formen waren als Campanulariden, ein Resultat, zu dem auch Hj. Broch jüngst auf Grund anderer Erwägungen gekommen ist.

Freiburg i. B., November 1910.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literaturverzeichnis.

1. Allman, G. J., 1877, Report on the Hydroida (Gulf Stream explor), in: Mem. Mus. comp. zool. Harvard Coll. Cambridge, Vol. 5, No. 2.

2. —, 1888, Hydroida, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 23.

3. Bale, W. M., 1893, Further notes on Australian Hydroids with descriptions of some new species, in: Proc. Roy. Soc. London (N. S.), Vol. 6.

4. Bedot, M., Matériaux pour servir à l'histoire des Hoidroides, 1901, 1re période; 1905, 2me période; 1910, 3me période, in: Revue suisse zool., Vol. 9, 13 u. 18.

5. Billard, A., 1909, Revision des espèces types d'Hydroides de la collection Lamouroux conservée à l'institut botanique de Caen, in: Ann. Sc. nat. (8), Zool., Vol. 9.

6. Broch, Hj., 1905, Nordsee-Hydroiden, von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars" in den Jahren 1903—1904 gesammelt nebst Bemerkungen über die Systematik der thecaphoren Hydroiden, in: Bergen Mus. Aarbog, 1905.

7. —, 1909, Die Hydroiden der arktischen Meere, in: Fauna Arctica, Vol. 5.

8. Congdon, E. D, 1907, The Hydroids of Bermuda, in: Proc. Amer. Acad. Arts Sc., Vol. 42.

9. Hartlaub, C., 1900, Revision der Sertularella-Arten, in: Abh. naturw. Ver. Hamburg, Vol. 16.

10. —, 1901, Hydroiden aus dem stillen Ocean, in: Zool. Jahrb., Vol. 14, Syst.

11. —, 1905, Die Hydroiden der Magalhaensischen Region und chilenischen Küste, in: Zool. Jahrb., Suppl. 6.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

12. Kühn, A., 1909, Sproßwachstum und Polypenknospung bei den Thecaphoren, in: Zool. Jahrb., Vol. 28, Anat.

13. Levinsen, G. M. R., 1893, Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Grönlands Vestkyst tilligemed Bemærkninger om Hydroidernes Systematik, in: Vid. Meddel. naturh. Foren. Kjöbenhavn.

14. v. Marktanner-Turneretscher, G., 1890, Die Hydroiden des k. k. naturhistorischen Museums, in: Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 5.

15. Ritchie, J., 1909, Supplementary Report on the Hydroids of the Scottish national Expedition, in: Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. 47.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren sind mit dem Abbé'schen Zeichenapparat auf Objekttischhöhe gezeichnet.

Tafel 2.

Thyroscyphus gracilis n. sp.

Fig. 1. Stämmchen, von der Hydrorhiza aufsteigend. Zeiss Obj. a*, Ok. I.

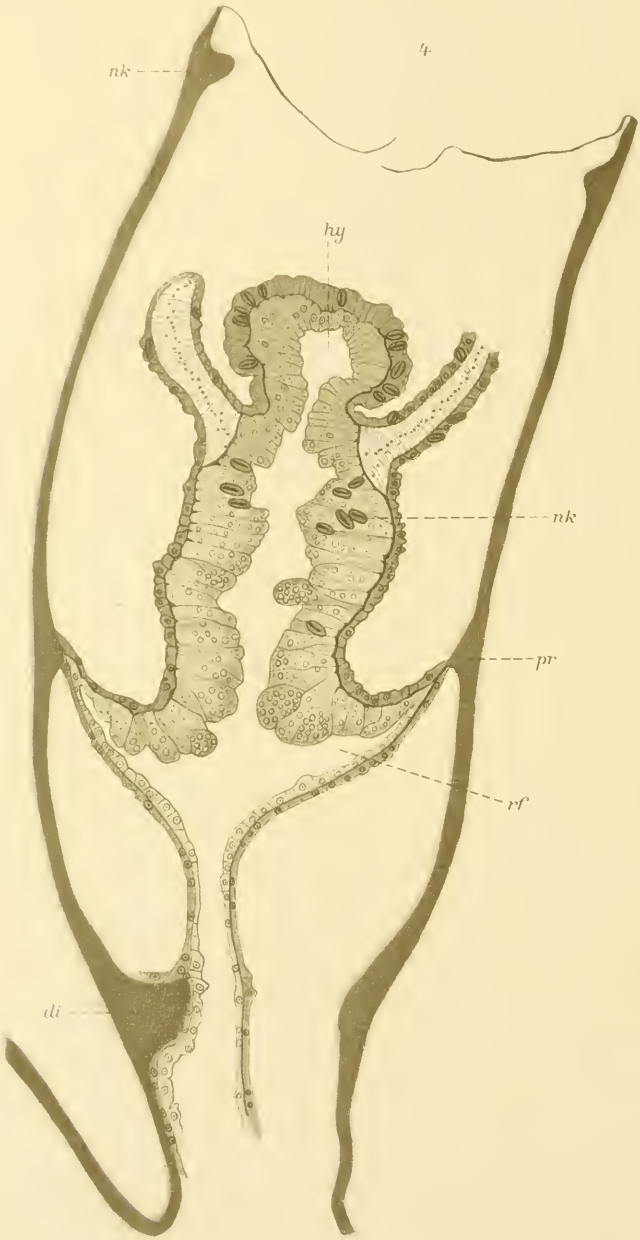
Fig. 2. Hydrotheca in Seitenansicht. *f* Peridermfalte am Stiel. Leitz, Obj. 2, Ok. I.

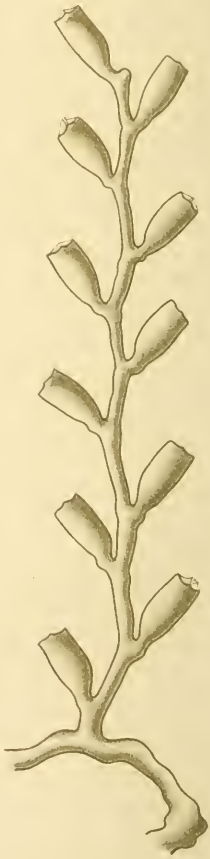
Fig. 3. Aufsicht auf die Hydrothekenmündung. *rl* durch den Opercularapparat durchscheinende innere Randleiste. Leitz Obj. 3, Ok. 0.

Fig. 4. Längsschnitt durch einen ausgestreckten Hydranthen. *f* basale Peridermfalte des Hydrothekenstieles. *di* Diaphragma. *rl* Randleiste. *pr* Peridermleiste an der Anheftungsstelle der Polypenwand. *rf* Ringfalte des Polypen. *nk* Nesselkapseln. *hy* Hypostom (der Mund ist im Schnitt nicht getroffen). Leitz Obj. 6, Ok. III.

Fig. 5. Längsschnitt durch einen zurückgezogenen Hydranthen; Bezeichnungen wie in Fig. 4. Leitz Obj. 6, Ok. III.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

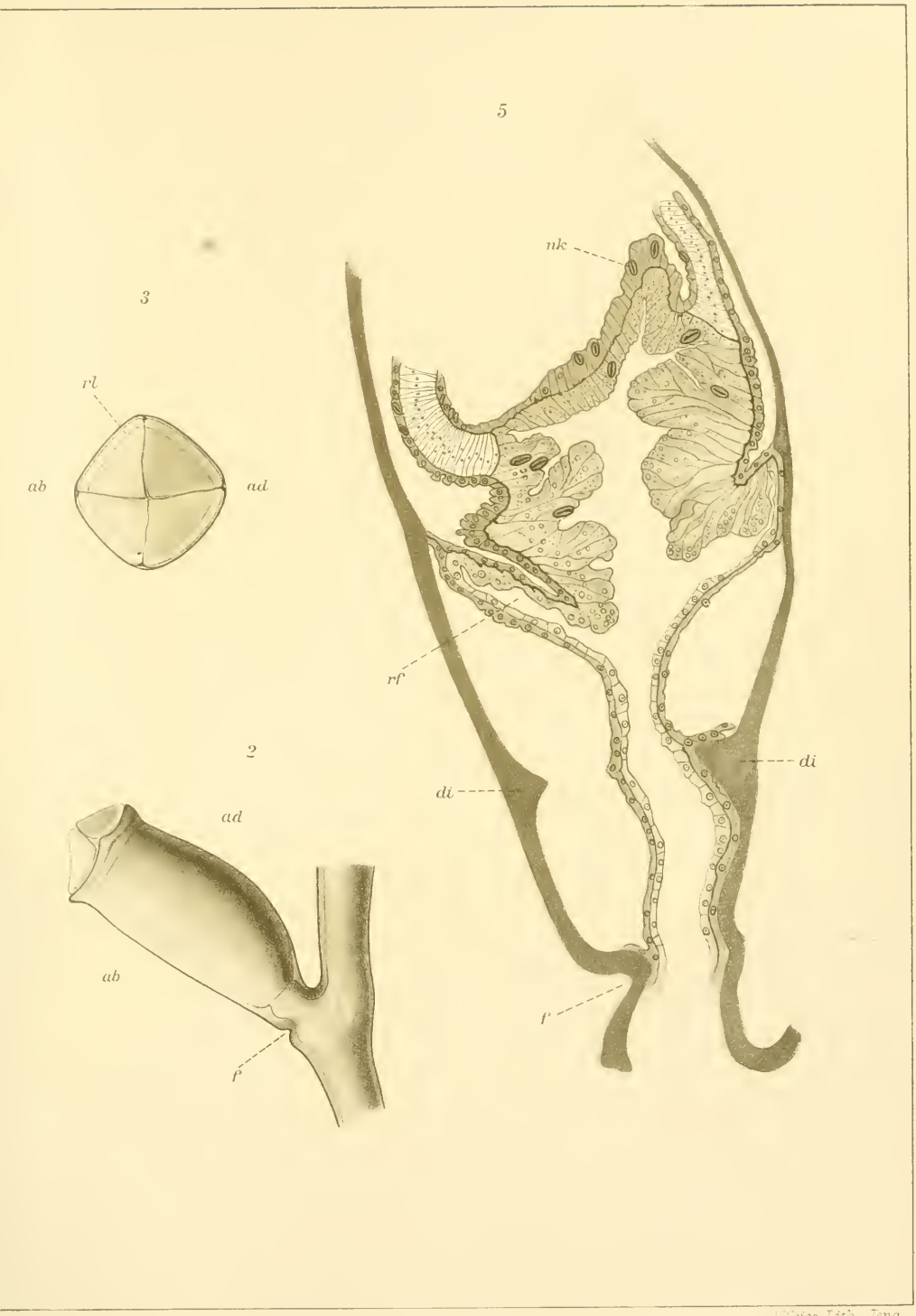




A. Fuhrgez

Verlag von

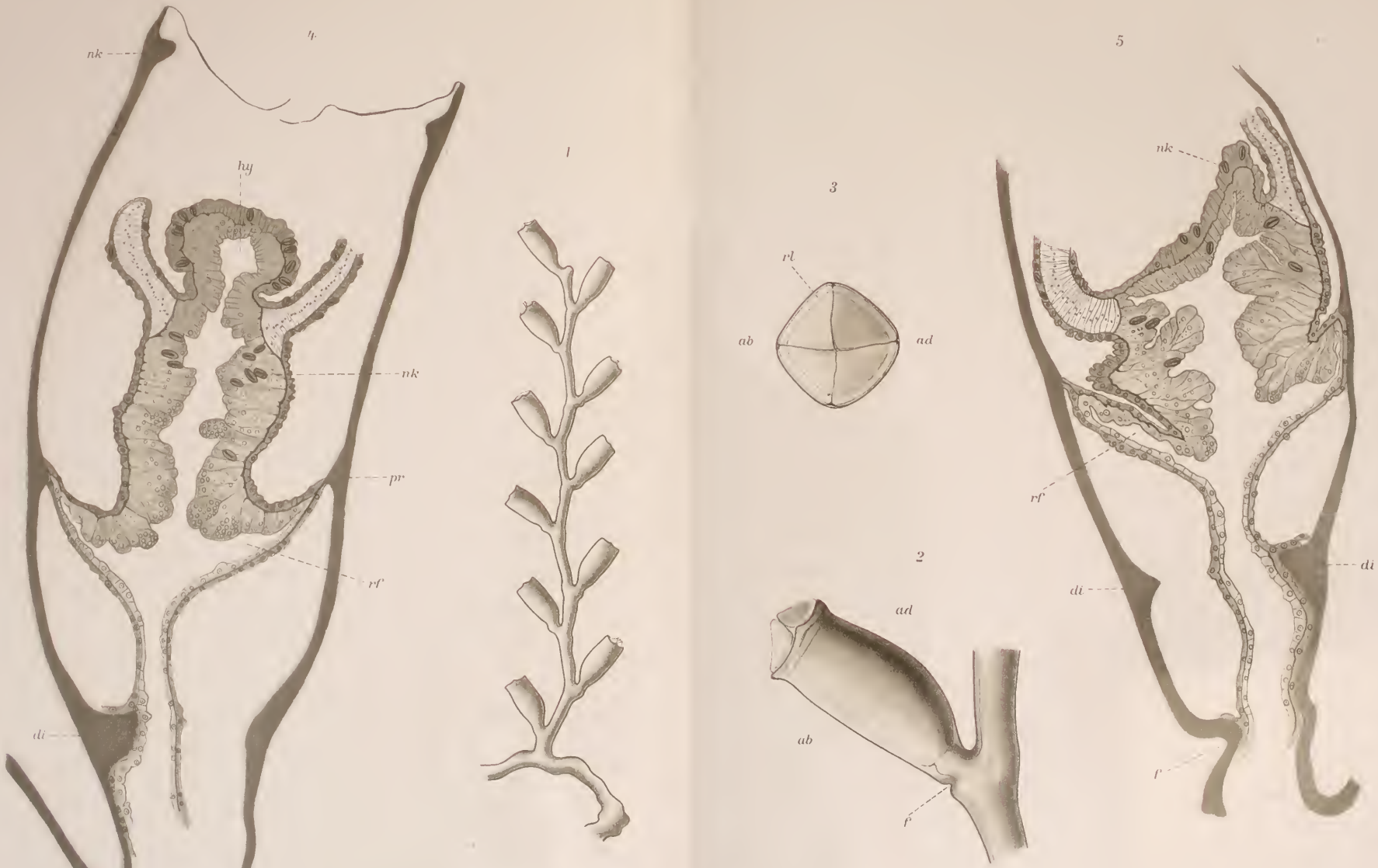
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ischer in Jena.
Weise, Lith. Jena.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



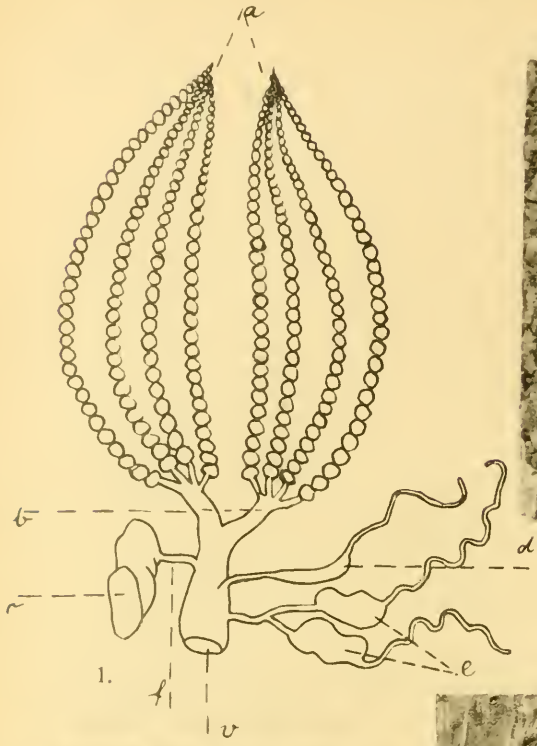
A. Kuhn gez.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

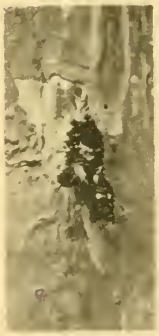
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

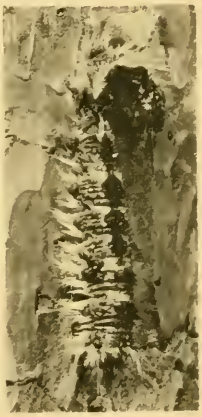


1.

2.

3.





9.

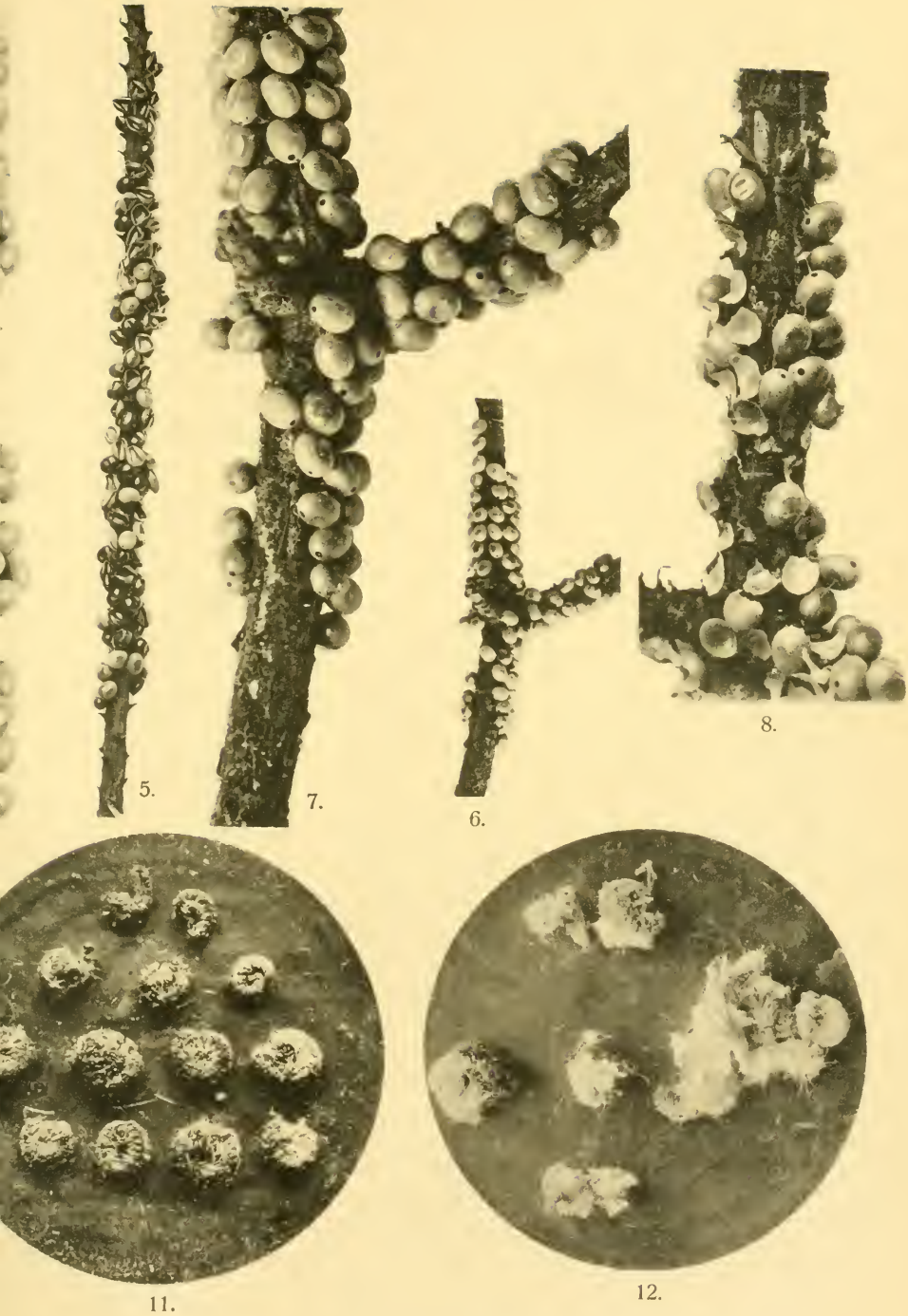
10.

13.

Eckstein.

Verlag von Gusta

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

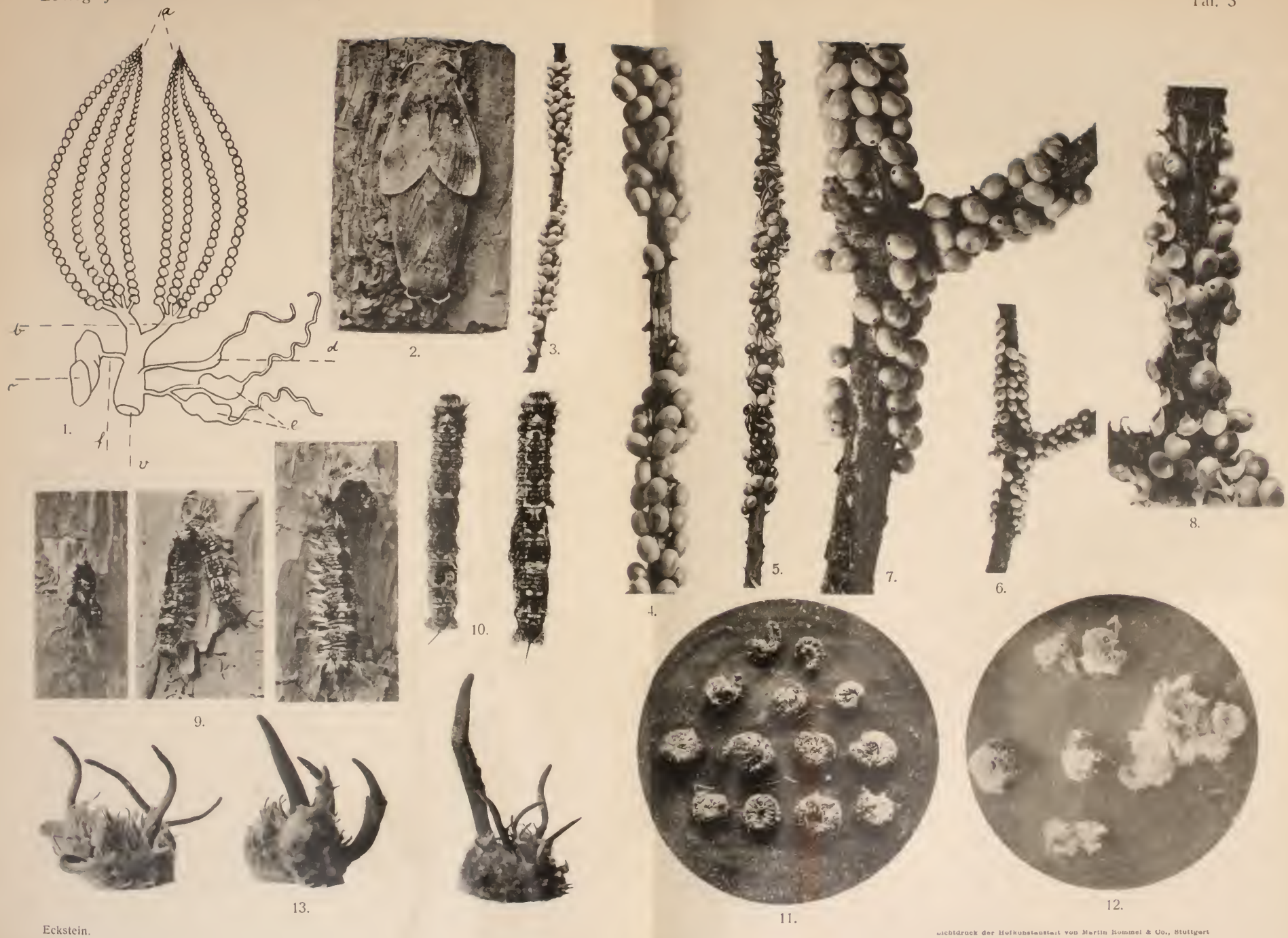


Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

er in Jena.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Eckstein.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 31

Autor(en)/Author(s): Kühn Alfred

Artikel/Article: Über den Bau einer Thyroscyphus-Art und die systematische Stellung der Gattung Thyroscyphus. 25-38