

Hydroiduntersuchungen II.

Zur Kenntnis der Gattungen *Bonneviella* und *Lictorella*.

(Mit 6 Textfiguren).

Von

Hjalmar Broch.

In ihrer Arbeit über die Hydroiden der norwegischen Nordmeeresexpedition (4) hat Dr. KRISTINE BONNEVIE zwei Arten in das Genus *Lafoëa* aufgenommen, die unter andere Genera gehören, und die als Typen dieser Genera aufgefasst werden müssen. Es sind dies die *Lafoëa gigantea*, BONNEVIE und die *Lafoëa pinnata*, G. O. SARS.

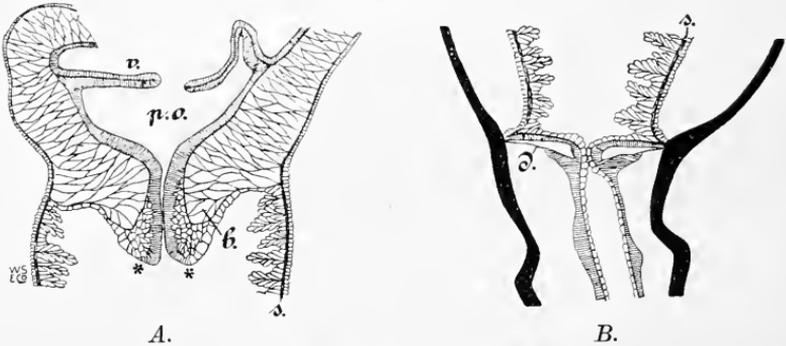
I.

Lafoëa gigantea, BONNEVIE scheint mit der von ALLMAN (2) beschriebenen *Campanularia grandis* der japanischen Gewässer identisch zu sein. Als ich ihre natürliche systematische Stellung festzustellen suchte, wurde ich darauf aufmerksam, dass die Hydranthen dieser Art eine weit höhere Organisation haben als was unter den thecaphoren Hydroiden bisher bekannt ist, so dass sie nicht nur in ein eigenes Genus gestellt werden muss, sondern auch den Typus einer anscheinend isoliert stehenden Familie bildet.

Die grossen Tentakeln zeigen etwa denselben Bau wie die der *Tubularia*-Arten; sie sitzen mit breiter Basis an der Mund-

öffnung des Hydranthen (Fig. 1 A, b); die grossen entodermalen Zellen sind in dem Tentakel mehrreihig, was bisher unter den thecaphoren Hydroiden nicht beobachtet wurde; auch ist die breite Tentakelbasis etwas Ungewöhnliches unter den Thecaphoren. Die Tentakeln lassen sich bis an ihre Basis getrennt verfolgen, da ihr Entoderm durch dünne Lamellen begrenzt ist. — Das Entoderm des Hydranthen scheint an den Seiten in deutlichen Zotten ausgebildet zu sein und stützt sich auf eine ausserordentlich mächtige Stützenlamelle (Fig. 1, s). Diese Stützenlamelle wird von sehr kräftigen langs- und quergehenden Muskelfibern gebildet.

Figur 1.



Mediane Längsschnitte von *Bonneviella grandis*, schwach schematisiert.
(Vergrösserung $\times 30$).

A. Mundregion. B. Beim Übergang von Hydrothek zu Stiel.
v = Veloid. p.o. = prae-orale Höhle. b = Tentakelbasis. s = Stützenlamelle. d = Diaphragma. Beim * Übergang zwischen Ekto- und Entoderm.
[Zellkerne nicht mit eingezeichnet].

(Die Figuren sind in der doppelten Grösse mit Hülfe eines Abbéschen Zeichenapparates gezeichnet).

Der grösste Unterschied von allen übrigen Hydroiden zeigt sich aber in der Mundpartie des Hydranthen (Fig. 1 A). Gerade an der Verwachsungsstelle der Tentakeln und an deren inneren Seite findet sich eine Velum-ähnliche Lamelle, das „Veloid“ (v). Dies Veloid erstreckt sich wie eine Scheibe über die ganze Mundpartie des Hydranthen, und hat nur ein kleines zentral gelegenes Loch, wodurch man in eine prae-orale Höhle (p.o.)

hineingelangt. Das Veloid ist aus zwei ektodermalen Zellschichten gebildet, die durch eine Membran getrennt sind; die Membran geht anscheinend direkt von der Stützenmembran der Tentakeln aus und muss als eine Fortsetzung derselben angesehen werden. Innerhalb des Veloid setzt sich das Ektoderm als ein einschichtiges Cylinderepithel fort, das jedoch gegen die Basis der Tentakeln in ein mehrschichtiges Cylinderepithel übergeht. Den Übergang von Ektoderm zu Entoderm findet man an der unteren Seite der Tentakelbasis (*), so dass ein ektodermales Speiserohr gebildet zu werden scheint; ob dies aber durch die Kontraktion des Hydranthen hervorgerufen ist, wage ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

An der Basis des Hydranthen wird ein sehr dünnes chitignes Diaphragma gebildet (Fig. 1 B, d). An meinen Schnitten war ein Zwischenraum zwischen dem Diaphragma und der Hydranthenbasis zu bemerken; dies dürfte jedoch wahrscheinlich als Kunstprodukt anzusehen sein.

Die hier auseinandergesetzten Organisationsverhältnisse charakterisieren die Art als eine höher organisierte Hydroide als die übrigen Thecaphoren, und ihre Verwandtschaft mit denselben scheint so gering, dass man sie jedenfalls in eine eigene Familie stellen muss. Ich erlaube mir, diese Familie nach meiner Lehrerin Dr. KRISTINE BONNEVIE, die eine sehr gute und eingehende Beschreibung der Art geliefert hat (4), *Bonneviellidae* zu nennen. Die Diagnose der Familie lautet:

Fam. *Bonneviellidae*.

Thecaphore Hydroiden mit einem Veloid ausgestattet, so dass eine prae-orale Höhle entsteht. — Das einzige bekannte Genus:

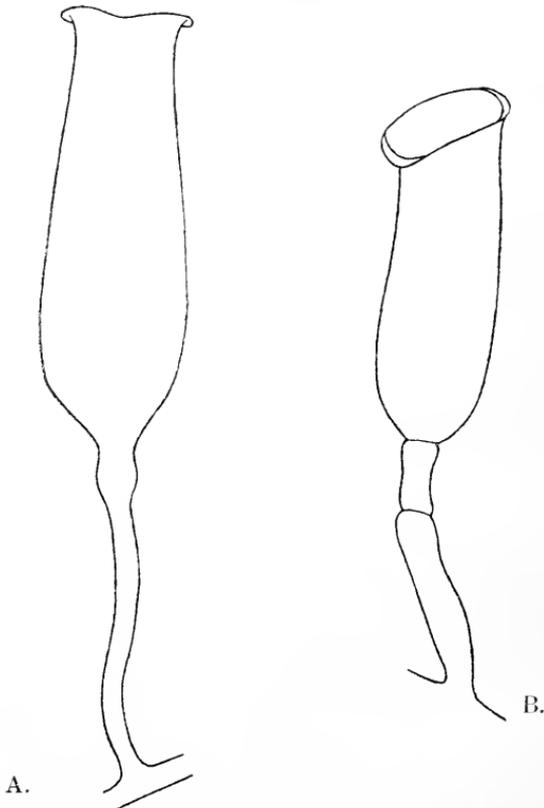
Bonneviella nov. gen.

Trophosome: Hydranth mit einer einfachen Reihe von Tentakeln, die bis an das Veloid zusammengewachsen sind.

Ektodermal bekleidetes Speiserohr (?). Hydrothek glockenförmig mit dünnem Diaphragma. Aufrechtstehende Kolonie, die von einem Rhizocaulom gebildet wird.

Gonosome: Gonangien über den Stamm zerstreut. Gonophoren sessil. Kolonien geschlechtlich getrennt.

Figur 2.



Hydrotheken von *Bonneviella grandis*.

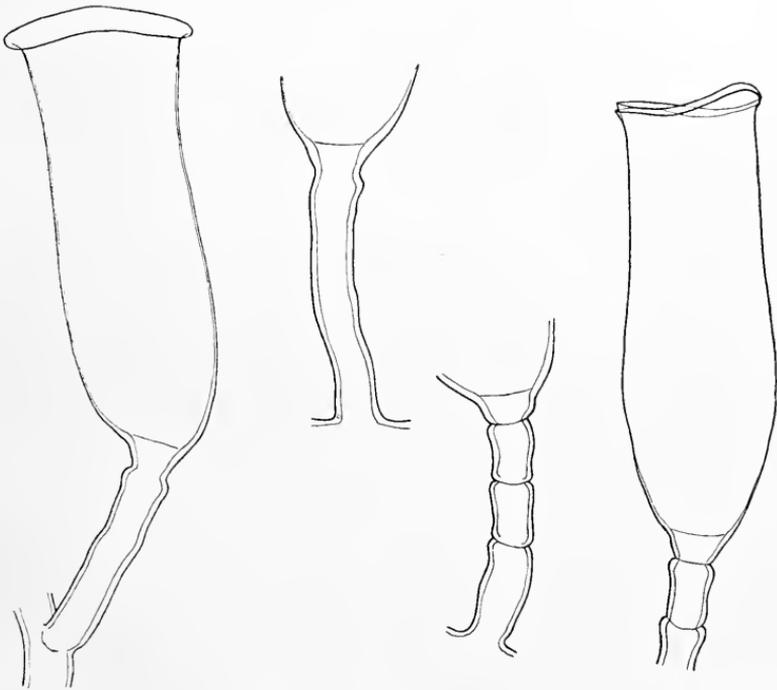
A.: nach ALLMAN (2). B.: nach BONNEVIE (4).

Bonneviella grandis (ALLMAN).

Die Art wurde zuerst von ALLMAN (2) von Japan beschrieben; das Originalexemplar wird in dem zoologischen Museum zu Kopenhagen aufbewahrt, wo ich Gelegenheit gehabt habe, es zu untersuchen. Aus dem norwegischen Nordmeere beschrieb

BONNEVIE (4) später die Art unter dem Namen *Lafoëa gigantea*. Die Zeichnungen der Hydrotheken (Fig. 2) wiesen einigen Unterschied in den Verhältnissen des Stieles auf, so dass die Möglichkeit vorlag, dass wir es hier mit zwei getrennten Arten zu tun hätten. — Im Jahre 1902 erbeutete der norwegische Fischereidampfer „Michael Sars“ südlich von Island eine Kolonie dieser Art, die ich zur Untersuchung bekommen habe, und ich hatte somit Gelegenheit, die Variationen der Art etwas näher zu unter-

Figur 3.



Hydrotheken und Hydrothekenstiele von einer Kolonie der *Bonneviella grandis* aus dem Nordmeere. (Vergrößerung $\times 10$).

(Die Zeichnungen sind mit Hilfe eines Abbéschen Zeichenapparates in doppeltem Masstab entworfen).

suchen. Fig. 3 stellt einige Hydrotheken und Hydrothekenstiele dar, die die Variationen innerhalb derselben Kolonie zeigen. Beim Vergleich mit Fig. 2 sieht man hier sowohl die Stielform, die ALLMAN abbildet, als die von BONNEVIE gezeichnete; es finden

sich ungegliederte Stiele mit einer Anschwellung gerade unterhalb der Hydrothek, und ebenso häufig kommen gegliederte Stiele vor. Die Arten scheinen demnach nicht verschieden zu sein, und der Artsname ALLMANS wird wegen des Prioritätsrechts aufrechtzuhalten sein.

Die von NUTTING (9) beschriebene und abgebildete Art *Campanularia regia* ist wahrscheinlich mit *Bonneviella grandis* identisch, wie er es auch selbst vermutet. Der Unterschied liegt im Stiele, der bei NUTTINGS Exemplar gegliedert ist.

Bonneviella grandis ist eine subarktische, weit verbreitete Art, die bisher an folgenden Lokalitäten gefunden worden ist: Tsugor Strasse, Japan, 186 Meter Tiefe (ALLMAN, 2) [Exemplare in dem Kopenhagener Museum], Orca, Prince Williams Sound, Alaska (Tiefe ?) (NUTTING, 9), Moldöen, im westlichen Norwegen und 68° 21' N. Br. 10° 40' Ö. Lg. 836 Meter Tiefe (BONNEVIE, 4 und 5), 64° 17,5' N. Br. 14° 44' W. Lg. 75 Meter Tiefe (BROCH, 6) und in der Dänemarksstrasse zwischen Island und Grönland (Tiefe ?) [1903, Fischereidampfer „Michael Sars“].

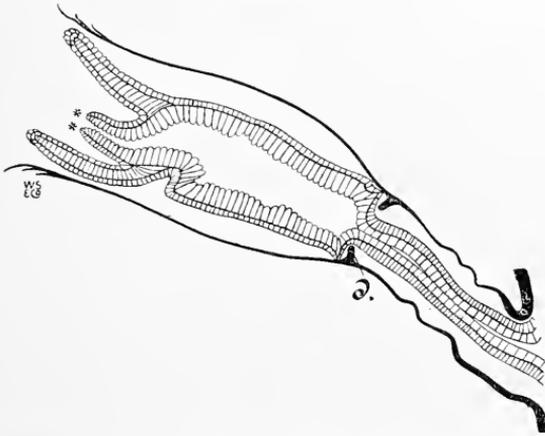
II.

Lafoëa pinnata, G. O. SARS unterscheidet sich von den meisten Lafoëiden durch ihr kräftig entwickeltes Diaphragma (Fig. 4, d). Weder bei *Lafoëa* und *Filellum* noch bei *Grammaria* scheint ein solches entwickelt zu sein. Einen ähnlichen Bau des Diaphragmas gibt es sonst nur unter den echten Campanulariden und bei Arten von dem Genus *Thyroscyphus*; die systematische Stellung dieses Genus ist jedoch noch sehr zweifelhaft.

In ihrem Hydranthenbau zeigt *Lafoëa pinnata* unzweifelhafte Verwandtschaft mit den übrigen Lafoëiden, deren konische Proboscis sie besitzt. Ihre Kolonieforn und Gonosome zeigen einige Unterschiede, die in Zusammenhang mit dem erwähnten Diaphragma dazu berechtigt, *Lafoëa pinnata* von den

übrigen *Lafoëa*-Arten generisch zu trennen. Während die *Lafoëa*- und *Grammaria*-Arten in ihren aufrechtstehenden Kolonien typische, unregelmässige Rhizocaulom-Bildungen zeigen, finden wir bei der *Lafoëa pinnata* einen echten, regelmässig verzweigten Hydrocaulus; die feineren Zweige sind Sichelsympodien, bei denen die Hydrotheken annähernd einreihig angeordnet sind.

Figur 4.



Mediane Längsschnitte von *Lictorella pinnata*, etwas schematisiert. (Vergrösserung $\times 50$.)

d = Diaphragma. Beim * Übergang zwischen Ektoderm und Ektoderm. [Zellkerne nicht mit eingezeichnet].

(Die Figur ist in der doppelten Grösse mit Hülfe eines Abbéschen Zeichenapparates gezeichnet).

BROWNE (8) nennt als eine Möglichkeit, dass die Kolonien Nematophoren besitzen, wie er es an Exemplaren aus dem Biskayischen Meerbusen gefunden hat. Dies war jedoch nie der Fall bei den vielen Kolonien aus dem norwegischen Nordmeere, die ich untersucht habe. Die Exemplare BROWNES sind demnach nicht *Lafoëa pinnata* gewesen, sondern sie gehören vielmehr dem Genus *Zygophylax* an, wo Nematophoren vorhanden sind; er erwähnt auch die nahe Beziehung, die zwischen seinen Exemplaren und der *Zygophylax biarmata*, BILLARD besteht.

Die Gonosome von *Lafoëa pinnata* sind ein Scapus-Aggregat. Bei dieser Form der Gonosome stehen die Gonotheken zusammengehäuft, entweder gedrängt in Berührung miteinander (z. B. bei der *Cryptolaria conferta*, ALLMAN) oder wie bei *Lafoëa pinnata*, ohne einander zu berühren. Der Hauptunterschied von der *Copinia* liegt bei dem Scapus in dem Fehlen inserierter Tuben, die sterile Polypen (Wehrpolypen?) enthalten. Mein Material erlaubt leider keine eingehenden Untersuchungen, inwiefern der Scapus Gonangien beider Geschlechter umfasst.

Nach diesen Erörterungen scheint es natürlich zu sein, die *Lafoëa pinnata* als Typus eines eigenen Genus anzusehen. ALLMAN (3) hat für die Art — die er nach BROWNE (8) fälschlich auch von der Torres-Strasse angibt — das Genus *Lictorella* gebildet. Spätere Autoren wie BONNEVIE (4) und BROWNE (8) haben das Genus nicht anerkannt, BROWNE jedoch unter Zweifel. Wie ich auch früher (BROCH, 7) hervorgehoben habe, muss das Genus *Lictorella* beibehalten werden. ALLMAN (3) legt in seiner Diagnose das Hauptgewicht auf die Wachstumsverhältnisse, die doch kaum eine sichere Basis für die Genus-Begrenzung liefern. Mehr Gewicht hat sein Charakteristikum der Hydrotheken als unten scharf abgegrenzt. Die Diagnose des Genus wird:

Gen. *Lictorella* ALLMAN.

Trophosome: Lafoëiden mit mehr oder weniger glockenförmigen Hydrotheken, die ein kräftig entwickeltes Diaphragma besitzen. Hydrocaulus aufrecht, regelmässig verzweigt. Nemato-phore fehlen.

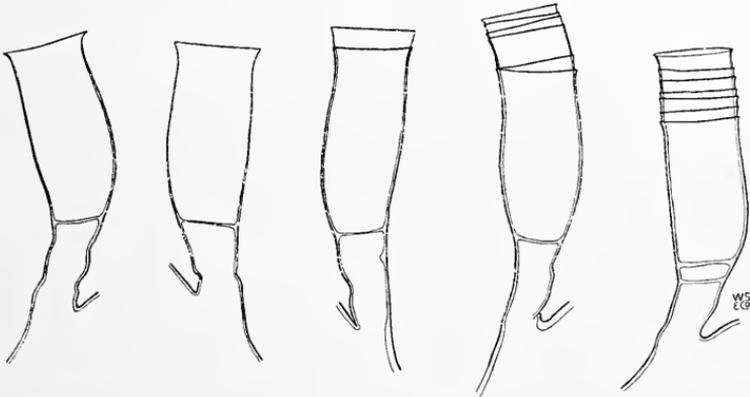
Gonosome: Gonangien in Scapus-Aggregaten. (Kolonie hermaphroditisch?).

Lictorella pinnata, (G. O. SARS).

Die Art wurde zuerst von G. O. SARS (11) aus dem Hardangerfjord beschrieben. Ungefähr zu derselben Zeit beschrieb

sie auch ALLMAN (1) unter dem Namen *Lafoëa halecioides* in dem Bericht der Porcupine-Expedition. Wenn BROWNE (8) sagt, dass G. O. SARS die „kriechende Form“ dieser Art beschreibe und abbilde, so ist dies kaum ganz richtig; seine Exemplare müssen als aufrechte Kolonien bezeichnet werden, trotzdem diese Kolonien an einer *Eudendrium*-Kolonie befestigt sind. Die aufrechte Kolonieforn ist die einzige bekannte Form dieser Art.

Figur 5.



Hydrotheken einer Kolonie von *Lictorella pinnata* aus dem Nordmeere.
(Vergrößerung $\times 20$).

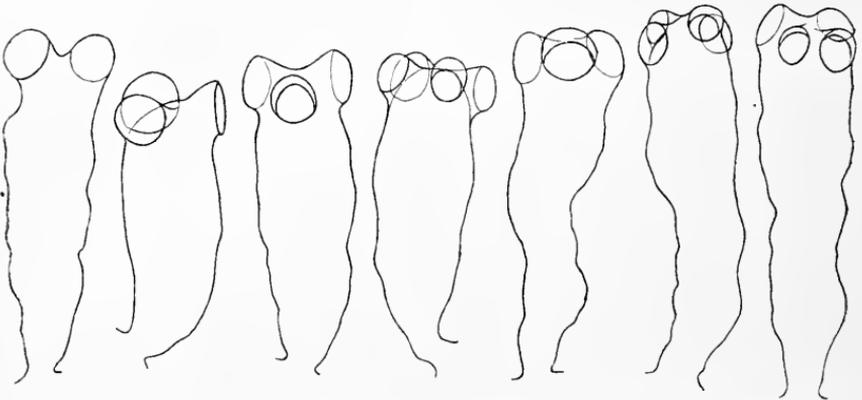
(Die Zeichnungen sind in der doppelten Grösse mit Hilfe des Abbéschen Zeichenapparates entworfen).

Die Verhältnisse der Hydrotheken sind bei dieser Art nur kleinen Variationen unterworfen (Fig. 5). Der Stiel hat oft, wie BONNEVIE (4) sagt, eine halbe, spirale Umdrehung. Doch ist dies nicht immer der Fall; oft bemerkt man nur eine scharfe, den ganzen Stiel umgebende Furche.

Die Neubildung der Hydrotheken kommt sehr gewöhnlich vor; die späteren Hydrotheken ragen mit ihrem Mündungsrand aus den älteren meistens nur wenig hervor. Die Länge der freien Kanten ist doch etwas variierend. — Ab und zu bemerkt man auch eine Erneuerung des Diaphragmas, so dass man zwei parallele Diaphragmen in einer Hydrothek findet.

BONNEVIE (4) beschreibt nur Gonotheken mit drei Öffnungen. Bei den untersuchten Individuen ist diese Form an Zahl überwiegend. Doch findet man in demselben Scapus häufig auch Gonotheken mit vier Öffnungen (Fig. 6) und ab und zu auch solche mit nur zwei Öffnungen. Die Gestaltung der einzelnen Gonotheken ist äusserst variierend, wie aus den Figuren hervorgeht.

Figur 6.



Gonotheken von einem Scapus der *Lictorella pinnata* aus dem Nordmeere.
(Vergrösserung $\times 20$).

(Die Zeichnungen sind in der doppelten Grösse mit Hilfe des Abbéschen Zeichenapparates entworfen).

Lictorella pinnata ist eine ausgeprägte Tiefseeform. Die Art ist bisher an folgenden Stellen gefunden worden: Hardangerfjord im westlichen Norwegen, 170–190 Meter Tiefe (G. O. SARS, 11) $71^{\circ} 45' N.$ Br. $15^{\circ} 41' O.$ Lg. 1153 Meter Tiefe und $72^{\circ} 27' N.$ Br. $35^{\circ} 1' O.$ Lg. 249 Meter Tiefe (BONNEVIE, 4) $66^{\circ} 42' N.$ Br. $26^{\circ} 40' O.$ Lg.¹ 590 Meter Tiefe, $62^{\circ} 30' N.$ Br. $1^{\circ} 56' O.$ Lg. 500 Meter Tiefe, $59^{\circ} 28' N.$ Br. $8^{\circ} 1' W.$ Lg. 11–1300 Meter Tiefe, $62^{\circ} 53' N.$ Br. $9^{\circ} 6' W.$ Lg. 450

¹ Durch einen Druckfehler ist bei Broch (6) die Länge als westlich bezeichnet worden.

Meter Tiefe und $63^{\circ} 14'$ N. Br. $9^{\circ} 46'$ W. Lg. 480 Meter Tiefe (BROCH, 6) $61^{\circ} 10'$ N. Br. $2^{\circ} 21'$ W. Lg. 642 Meter Tiefe und $61^{\circ} 21'$ N. Br. $3^{\circ} 44'$ W. Lg. 1190 Meter Tiefe (ALLMAN, 1) und in dem Biskayischen Meerbusen, $43^{\circ} 4'$ N. Br. $8^{\circ} 55'$ W. Lg. 149 Tiefe (PICTET et BEDOT, 10).

Kristiania, S. Februar 1909.

Verzeichnis der zitierten Literatur.

1. ALLMAN, G. J.: (1874) Report on the Hydroida collected during the Expeditions of H. M. S. Porcupine (Transact. Zool. Soc. London. Vol. VIII), London.
 2. —»— (1876) Diagnoses of new Genera and Species of Hydroida (Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. XII), London.
 3. —»— (1888) Report on the Hydroida dredged by H. M. S Challenger. Part II. (Rep. Scient. Res. Challenger. Zool. Vol. XXIII), London.
 4. BONNEVIE, KR.: (1899) Hydroida (Norske Nordhavs-Ekspedition 1876—1878. No. 26), Christiania.
 5. —»— (1901) Hydroiden (Meeresfauna von Bergen), Bergen.
 6. BROCH, HJ.: (1903) Die von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1900—1902 in dem Nordmeer gesammelten Hydroiden (Bergens Museums Aarbog), Bergen.
 7. —»— (1905) Nordsee-Hydroiden von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1903—1904 gesammelt, nebst Bemerkungen über die Systematik der Tecaphoren Hydroiden (Bergens Museums Aarbog), Bergen.
 8. BROWNE, E. T.: (1907) The Hydroids collected by the „Huxley“ from the North Side of the Bay of Biscay in August, 1906 (Journ. Mar. Biol. Assoc. Vol. VIII), Plymouth.
 9. NUTTING, C. C.: (1901) The Hydroids, in: Papers from the Harriman Alaska Expedition (Proceed. Washingt. Acad. Sciences. Vol. III), Washington.
 10. PICTET, C, et BEDOT, M: (1900) Hydraires provenant des campagnes de l'Hirondelle 1886—1888 (Result. Camp. scient Albert de Monaco, fasc. XVIII), Monaco.
 11. SARS, G. O.: (1873) Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroider (Videnskabs-Selsk. Forhandl. 1864), Christiania.
-