

# Fauna Arctica.

Eine Zusammenstellung der arktischen Tierformen,  
mit besonderer Berücksichtigung des Spitzbergen-Gebietes  
auf Grund der Ergebnisse der Deutschen Expedition in das Nördliche Eismeer  
im Jahre 1898.

Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen

herausgegeben von

Dr. Fritz Römer und Dr. Fritz Schaudinn  
in Frankfurt a. M. in Rovigno.

## Zweiter Band.

Mit 6 Tafeln, 3 geograph. Karten und 13 Abbildungen im Text.



Jena,  
Verlag von Gustav Fischer.  
1902.

# Die Siphonophoren.

Von

Dr. Fritz Römer

in Frankfurt a. M.

---



Wenn man in Betracht zieht, daß aus dem Spitzbergen-Gebiet bisher überhaupt noch keine Siphonophoren bekannt geworden sind, und daß CHUN im Jahre 1897 in seiner Schrift über „die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton“ nur 4 nordische Siphonophoren-Arten nennen konnte, so kann es nicht wunder nehmen, daß unsere Ausbeute bei Spitzbergen eine kleine ist. Von den 82 Stationen, an welchen wir um Spitzbergen und bei der Bären-Insel mit den Planktonnetzen arbeiteten, ergaben nur 4 Material an Siphonophoren, und die 50 Individuen dieser 4 Stationen gehören sämtlich ein und derselben Art an, der von CHUN beschriebenen, hochnordischen *Diphyes arctica*.

Die Individuen wurden zur kleineren Hälfte den Fängen an Ort und Stelle entnommen, einzeln konserviert und verpackt; als Konservierungsmittel diente Formol, Chromessigsäure, Sublimatalkohol und Sublimat in Seewasser. Der größere Teil wurde später in Berlin aus den Gesamtfängen ausgelesen. Natürlich konnten diese letzteren Stücke in Form und Einzelheiten nicht so gut erhalten bleiben wie die sorgfältig konservierten. Immerhin war ihr Erhaltungszustand ein derartiger, daß ohne Mühe ihre Zugehörigkeit zu *Diphyes arctica* zu konstatieren war.

Wir trafen *Diphyes arctica* zum ersten Male im Hornsund an der Westküste von Spitzbergen zusammen mit *Krohnia hamata* (MÖBIUS), einer hocharktischen Sagitte, bei einer Oberflächentemperatur von  $2,4^{\circ}\text{C}$ ; dann in der Olgastraße bei  $1,4\text{--}1,0^{\circ}$  und endlich nördlich von Spitzbergen auf  $81,20^{\circ}$  n. Br. bei  $-0,2^{\circ}\text{C}$  Meerestemperatur in dem Fange, welcher die meisten Exemplare von *Krohnia hamata* enthielt. So bestätigen unsere Funde also die CHUN'sche Ansicht, daß *Diphyes arctica* eine hocharktische Siphonophore ist, welche allen warmen Stromgebieten fehlt.

Der nördlichste bekannte Fundort einer Siphonophore ist die von E. L. Moss erwähnte Fundstelle der *Cupulita cara* im Robeson-Kanal in Nordgrönland, etwa unter  $82^{\circ}$  n. Br.

Zu unserem Material erhielt ich von Herrn Professor KÜKENTHAL in Breslau noch 2 Diphyiden aus der Ausbeute der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen im Jahre 1889, die in der Olgastraße gefangen wurden. Ich bestimmte sie als *Diphyes bipartita* COSTA, eine atlantische Siphonophore, deren nördlichster Fundpunkt bisher ein Schließnetzfang der Plankton-Expedition auf  $60^{\circ} 20'$  n. Br. war. Das Auftauchen dieser Siphonophoren-Art in so hoher Breite ist von besonderem tiergeographischen Interesse, worauf ich bei der betreffenden Art noch näher aufmerksam gemacht habe.

Ferner übergab mir Herr Professor HARTLAUB in Helgoland 3 Siphonophoren-Glocken, welche der Helgoländer Fischdampfer auf halbem Wege zwischen den schottischen Inseln und Südnorwegen erbeutet hatte. Da es sich jedoch nur um einzelne leere Glocken handelte, so stieß die Bestimmung auf Schwierigkeiten. Ich glaube sie als untere Glocken von *Galcolaria truncata* SARS ansprechen zu müssen, wenigstens stimmen sie in der Form mit den von SARS auf Taf. 7, Fig. 1 und 3 gegebenen Abbildungen

überein (1841). Allerdings sind sie etwa um die Hälfte größer als die Sars'schen Glocken, doch ist das wohl auf Rechnung der Formolkonservierung zu setzen.

Bei Helgoland selbst sind Siphonophoren bisher noch nicht beobachtet worden, wie mir Kollege HARTLAUB gütigst mitteilte.

Eine Zusammenstellung der arktischen Siphonophoren würde außerordentlich kurz und dürftig ausfallen, wenn man nur die wenigen Arten anführen wollte, welche in den kalten Gewässern des hohen Nordens leben. Daher habe ich in der folgenden Aufzählung auch diejenigen Arten berücksichtigt, welche im nördlichen Atlantischen Ocean gefunden sind. Als Südgrenze wurde eine Linie angenommen, die etwa New York mit der nordfranzösischen Küste verbindet. Die Wahl dieser Grenze wurde dadurch bestimmt, daß einerseits die rein arktischen Arten, die an den atlantischen Küsten Nordamerikas mit den kalten Strömen weit verschleppt werden können, doch diese Grenze nach Süden nicht überschreiten, z. B. *Cypulita cara*, und andererseits das Gros der atlantischen Warmwasser-Siphonophoren nach Norden nicht über diese Brücke hinausgeht. Nach den Ergebnissen der Plankton-Expedition nehmen sie bereits bei den Azoren erheblich ab und fehlen vollständig in der Höhe des Golfes von Biscaya. Ferner wird gerade die Gegend von Cap Cod von den amerikanischen Forschern (A. AGASSIZ und FEWKES) als Grenzgebiet angesehen, in welchem nordische Arten mit den in warmen Stromgebieten heimischen Formen sich begegnen. Doch gelangt kaum ein Zehntel der südlichen Arten in den nördlich der obigen Linie gelegenen Teil des Atlantischen Oceans. Und auch sie sind in der größeren Mehrzahl noch Warmwasserformen. Aber einige Arten scheinen ihren Verbreitungsbezirk weit nach Norden auszudehnen, wie die Fänge der Plankton-Expedition an der Grenze des Golfstromes und der Irminger See zeigen (*Hippopodius luteus*, *Nectalia loliyo*). Wir sind aber noch weit davon entfernt, die Nordgrenze dieser Arten zu kennen, und vor Ueberraschungen nicht sicher, wie aus dem Fange der *Diphyes bipartita* COSTA in der Olgastraße (KÜKENTHAL und WALTER 1889) zur Genüge hervorgeht. Mit vollem Recht betont daher CHUN (p. 107) die Notwendigkeit einer erneuten Plankton-Durchforschung des Atlantischen Oceans in den Wintermonaten Januar bis April.

Zu dem bei den einzelnen Arten gegebenen Litteraturnachweis sei noch bemerkt, daß nur diejenigen Arbeiten und Autoren angeführt sind, welche Siphonophoren des oben begrenzten Meeres behandeln.

Ebenso sind unter „Fundorte“ nur die Funde in diesem Gebiet berücksichtigt, während bei der „Verbreitung“ auch das Vorkommen in südlichen Meeren kurz zusammengefaßt wurde.

#### 1. Familie: **Monophyiidae** CLAUS

##### Gattung: *Muggiacea* BUSCH

##### *Muggiacea atlantica* CUNNINGHAM

1891 *Muggiacea kochii*, G. C. BOURNE, J. Mar. Biol. Ass., V. 1, p. 321.

1892 „ *atlantica*, J. T. CUNNINGHAM, J. Mar. Biol. Ass., V. 2, p. 212 u. 398, Textfig. p. 213.

Fundorte: Plymouth (BOURNE); Plymouth und Eddystone (CUNNINGHAM), September bis Oktober 1891, 25. August bis September 1892 bis in 40 m Tiefe, regelmäßig und zahlreich.

Verbreitung: Da wahrscheinlich CH. W. PEACH diese Siphonophore bereits in den Jahren 1846 bis 1849 an der britischen Küste beobachtet hat (Observations on the Luminosity of the Sea, with descriptions of several of the objects which cause it, some new to the British coasts, in: Twenty-ninth Report of the Royal Institution of Cornwall), und G. C. BOURNE l. c. von der Südwestküste Englands eine auf der Fahrt des H. M. S. „Research“ gefischte *Muggiacea kochii* CHUN erwähnt, welche nicht mit der von CHUN aus



dem Mittelmeer, Triest und Malaga, beschriebenen *Muggiaca kochi*, sondern mit CUNNINGHAM's *Muggiaca atlantica* identisch ist, so haben wir hier eine Siphonophore vor uns, die zu den regelmäßigen Erscheinungen im Plankton der südlichen Küsten Großbritanniens gerechnet werden muß, da auch J. T. CUNNINGHAM dieselbe mehrere Jahre hintereinander von August bis Oktober in großer Menge konstatiert hat.

## 2. Familie: **Diphyidae** ESCHSCHOLTZ

### Gattung: *Galeolaria*

#### *Galeolaria biloba* (SARS)

- 1846 *Diphyes biloba*, M. SARS, Fauna litt. Norvegiae, 1. Lief., p. 45, t. 7, f. 16—21.  
 1854 *Galeolaria spec.*, R. LEUCKART, Arch. Naturgesch., V. 20, I, p. 281.  
 1860 *Diphyes sarsii*, C. GEGENBAUR, N. Acta Ac. Leop., V. 27, p. 372, T. 29, fig. 30 u. 31.  
 1888 *Epibulia sarsii*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 35.  
 1888 „ *biloba*, E. HAECKEL, ebendas. p. 35.  
 1888 *Galeolaria biloba*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 151 u. 362.  
 1888 *Diphyes (Galeolaria) sarsii*, E. HAECKEL, ebendas. p. 151 u. 363.  
 1897 *Galeolaria biloba*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 17 u. 99.  
 1897 „ *biloba*, C. CHUN, Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton, p. 19.

Fundorte: Insel Florøe, 12 norwegische Meilen nördlich von Bergen, 61,30° n. Br., Dezember 1839, ein einziges, aber lebendes Individuum (SARS); grönländische Küste (LEUCKART, durch R. A. PHILIPPI, und nach GEGENBAUR); Golfstrom bei den Hebriden, 59,2° n. Br. und 11,8° w. L. bei 12,4° C Oberflächentemperatur in 0—400 m Tiefe, 20. Juli 1889 2 Exemplare (Plankton-Expedition, Station 4) und September bis Oktober 1893 zahlreiche Exemplare fast genau an derselben Stelle wie die Plankton-Expedition (VANHÖFFEN).

Verbreitung: *Galeolaria biloba* ist eine nordische Siphonophore, welche an der norwegischen und grönländischen Küste, sowie im Golfstrom westlich von den Hebriden in verschiedenen Jahren gefunden wurde, aber bisher nur nördlich des 59.° n. Br. konstatiert ist.

#### *Galeolaria truncata* (SARS)

- 1846 *Diphyes truncata*, M. SARS, Fauna litt. Norvegiae, 1. Lief., p. 41, t. 7, f. 1—15.  
 1874 „ *truncata*, F. E. SCHULZE, 2. Bericht der Komm. zur wissensch. Unters. der deutschen Meere, Kiel, p. 139.  
 1887 „ *truncata*, K. MÖBIUS, 5. Bericht der Komm. zur wissensch. Unters. der deutschen Meere, Kiel, p. 119.  
 1888 *Epibulia truncata*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 35.  
 1888 *Galeolaria truncata*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 363.  
 1897 „ *truncata*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 17 u. 99.  
 1897 „ *truncata*, C. CHUN, Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton, p. 19.  
 1898 *Diphyes truncata*, C. W. AURIVILLIUS, Planktonfauna des Skageraks, p. 84.

Fundorte: Christiania-Fjord, Mai und November 1835, in mehreren toten Exemplaren (STUWITZ); Insel Florøe, 12 norwegische Meilen nördlich von Bergen, 61,30° n. Br., September bis November 1838, „nebst *Agalmopsis elegans*, doch weit seltener als diese“ (SARS); Lindesnaes, 25. Juli 1873, Oberfläche (Pommerania-Fahrt, Station 27); Golfstrom westlich von den Hebriden 57,3° n. Br. und 11,05° w. L., 29. Juli 1885 viele Exemplare (Holsatia-Expedition, Fang 259 und 261); Golfstrom bis zur Irminger-See zwischen 58,7° und 60,2° n. Br. und zwischen 6,5° und 22,7° w. L., bei 11,6—12,5° C Oberflächentemperatur in 0—400 m Tiefe (Plankton-Expedition, Station 1, 4 und 9); Skagerak zwischen 58,13° und 58,38° n. Br. und zwischen 9,22° und 10,58° ö. L. am 16. und 21. November 1893 (AURIVILLIUS).

Hierher gehören auch wohl die beiden unteren Schwimmglocken, welche der Helgoländer Fischdampfer auf halbem Wege zwischen den schottischen Inseln und der Küste von Südnorwegen fing.

Verbreitung: *Galeolaria truncata* ist bisher zwischen  $57^{\circ}$  und  $61,30^{\circ}$  n. Br., sowie zwischen  $22^{\circ}$  w. L. und  $11^{\circ}$  ö. L. gefunden worden. Aus dem ziemlich häufigen Auftreten im Golfstrom westlich von den Hebriden bis zur Irminger-See, in welchem Meeresabschnitt *Galeolaria truncata* in verschiedenen Jahren konstatiert wurde, darf man wohl schließen, daß sie in diesem Gebiet des nördlichen gemäßigten Golfstromes heimisch ist. Dafür spricht auch das Auftreten an der norwegischen Küste und im Skagerak im Spätherbste, in welcher Zeit das Golfstromwasser noch gegen die Westküste Norwegens und in die Nordsee hineinströmt.

Sie ist bisher weder in den arktischen Gebieten noch in den kalten Strömungen der nordamerikanischen Küste gefunden worden und kann daher als eine hochnordische Form nicht angesehen werden.

### Gattung: *Diphyes*

#### *Diphyes arctica* CHUN

- 1897 *Diphyes arctica*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 19, t. 1, f. 1—10.  
 1897 „ *borealis*, C. CHUN, ebendas. p. 99.  
 1897 „ *arctica*, C. CHUN, Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton, p. 9. u. 19.  
 1898 *Cymbonectes borealis*, E. VANHÖFFEN, Fauna und Flora Grönlands, p. 274, t. 2, f. 3.  
 1898 *Diphyes arctica*, E. VANHÖFFEN, ebendas., Tafel-Erklärung zu t. 2.  
 1899 „ *arctica*, F. RÖMER und F. SCHAUDINN, Verh. d. Zool. Ges. für 1899, p. 245.  
 1900 „ *arctica*, F. RÖMER und F. SCHAUDINN, Einleitung zur Fauna arctica, V. 1, p. 55.

Fundorte: Westgrönland, Karajak-Fjord,  $70^{\circ}$  n. Br. und  $50^{\circ}$  w. L., August und Oktober 1892, Januar bis Mai 1893, zahlreich (VANHÖFFEN); Grenzgebiet des Golfstromes und der Irminger-See zwischen  $59,2^{\circ}$  und  $60,3^{\circ}$  n. Br., sowie  $11,8^{\circ}$  und  $27,0^{\circ}$  w. L. bei  $10,6^{\circ}$ — $12,4^{\circ}$  C Oberflächentemperatur in 0—400 m Tiefe, 20.—23. Juli 1889 7 Exemplare (Plankton-Expedition, Station 4, 9 und 15); Nordsee zwischen  $57,31^{\circ}$  und  $57,38^{\circ}$  n. Br. und zwischen  $6,28^{\circ}$  und  $7,21^{\circ}$  ö. L., Februar und April 1895 6 Exemplare (APSTEIN und VANHÖFFEN).

Die Kollektion, welche wir in den Sommermonaten des Jahres 1898 bei Spitzbergen sammelten, bestand im ganzen aus 50 Exemplaren von *Diphyes arctica*, darunter 19 Mutterkolonien und 31 Eudoxien. Bei den ersteren war lediglich die obere Glocke erhalten, die bei den mit Formol konservierten Exemplaren 10 und 11 mm maß. Die Gesamtlänge der gut erhaltenen Eudoxien betrug 9 und 10 mm. Ueber die einzelnen Fänge giebt die folgende Zusammenstellung nähere Auskunft.

Station 49. Hornsund,  $77,03^{\circ}$  n. Br.,  $16^{\circ}$  ö. L., 20. Juli,  $2,4^{\circ}$  C, 43 m Tiefe.

1 *Eudoxia arctica*, kons mit Formol.

Station 51. Olgastraße,  $78,05^{\circ}$  n. Br.,  $26,40^{\circ}$  ö. L., 22. Juli,  $1,4^{\circ}$  C, 150 m Tiefe.

11 *Diphyes arctica*, Formol, Sublimat in Seewasser.

2 *Eudoxia arctica*, Sublimat in Seewasser.

Station 52. Olgastraße,  $78,18^{\circ}$  n. Br.,  $27,25^{\circ}$  ö. L., 22. Juli,  $1,0^{\circ}$  C, 150 m Tiefe.

2 *Diphyes arctica*, Chromessigsäure.

3 *Eudoxia arctica*, Chromessigsäure.

Station 76. Eismeer, nördlich von Spitzbergen,  $81,20^{\circ}$  n. Br.  $20,30^{\circ}$  ö. L., 11. August,  $-0,2^{\circ}$  C, 850 m Tiefe.

6 *Diphyes arctica*, Formol, Sublimat-Alkohol.

25 *Eudoxia arctica*, Formol, Sublimat-Alkohol.

Von den 82 Plankton-Stationen um Spitzbergen und die Bären-Insel enthalten also nur 4 Stationen *Diphyes arctica*, und diese Fundstellen sind recht bemerkenswert. Die Strömungsverhältnisse waren im Sommer 1898 ganz eigenartige. Der Golfstrom sandte seine Verzweigungen um ganz Spitzbergen, sein Einfluß war noch nördlich des 81.<sup>o</sup> zu konstatieren, wo die Oberflächentemperatur am 10. August um 8 Uhr abends noch + 3,6<sup>o</sup> C betrug. An der ganzen Westküste Spitzbergens befanden wir uns im Bereich des warmen Golfstromwassers, und von allen den Stationen an der Westküste enthielt nur die Station 49 ein Exemplar von *Diphyes arctica*. Dieser Fang zeichnete sich aber auch noch durch 2 wohl erhaltene Exemplare der hocharktischen Sagitte, *Krohnia hamata* (MÖBIUS) aus. In Ostspitzbergen trafen wir *Diphyes arctica* nur in der ersten Zeit in der Olgastraße, und auch dort nur in den Fängen, welche größere Tiefen (150 m) berührten. Die zahlreichen Oberflächenfänge und auch die Vertikalfänge in dem flachen Küstenwasser der König-Karls-Inseln haben keine Siphonophoren zu Tage gefördert. Selbst bei Nordost-Land schien sie gänzlich zu fehlen. Erst an der Festeiskante, 81,20<sup>o</sup> n. Br., tauchte sie zahlreicher auf, aber auch hier nur in der Tiefe; denn der Fang 75, welcher an derselben Stelle wie Fang 76, aber nur bis auf 200 m Tiefe hinabgeführt wurde, enthielt keine *Diphyes arctica*. Wenn wir auch keine Schließnetzfänge gemacht haben, so läßt doch ihr Fehlen in den oberflächlichen Schichten bis 200 m Tiefe und ihr massenhaftes Auftreten in dem tieferen Wasser, als das Netz bis in 850 m Tiefe versenkt wurde, darauf schließen, daß sie die höheren Wasserschichten, welche noch vom wärmeren Golfstromwasser berührt wurden, gemieden hat. Und die Eudoxien dieses Fanges zeichnen sich fast alle durch ein mit Geschlechtsprodukten gefülltes Manubrium aus! *Diphyes arctica*, die hochnordische Siphonophore, befindet sich hier wiederum in Uebereinstimmung mit anderen typischen Leitformen der arktischen Hochsee, mit *Calanus finmarchicus* und *C. hyperboreus*, von welchen beiden Copepoden wir große und geschlechtsreife Exemplare nur in der Tiefe an der Festeiskante auf 81,20<sup>o</sup> erbeuteten. Wir müssen darin Planktonformen erblicken, welche das wärmere Golfstromwasser wohl noch ertragen können und gelegentlich in demselben gefunden werden, aber doch in demselben nicht mehr zur vollen Blüte gelangen.

Verbreitung: *Diphyes arctica*, die nördlichste Siphonophore, welche aus dem europäischen Eismeer bisher bekannt geworden ist, fand sich zwischen 57,31<sup>o</sup> und 81,20<sup>o</sup> n. Br. sowie zwischen 50<sup>o</sup> w. L. und 27,25<sup>o</sup> ö. L.

Wenn wir auch gegenwärtig noch nicht wissen, wie weit *Diphyes arctica* nach Süden geht, so berechtigt doch ihr spärliches Auftreten bei Spitzbergen in den Sommermonaten des Jahres 1898, in welcher Zeit eine abnorme Ausbreitung des warmen Golfstromwassers um ganz Spitzbergen zu konstatieren war, ihr Fehlen an den nordamerikanischen und skandinavischen Küsten, dagegen ihr häufiges Erscheinen in der Baffins-Bay, Westgrönland, im Winter 1892/93 zu der Annahme, daß sie eine hochnordische Siphonophore ist, welche alle wärmeren Stromgebiete meidet. Sie wird mit den kalten Grönlandsströmen bis in die Grenzgebiete des nördlichen Golfstromes verbreitet und in der kälteren Jahreszeit gelegentlich auch in die Nordsee getragen, sie ist aber in diesen Gebieten bisher nur vereinzelt gefunden worden.

### *Diphyes bipartita* COSTA

- 1841 *Diphyes elongata*, G. C. HYNDMAN, Ann. and Mag. Nat. Hist., V. 7, p. 164, Textfig. 1—4.  
 1888 „ *elongata*, E. HÆCKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 152 u. 363.  
 1897 „ *bipartita*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 25 u. 111.

Fundorte: Nordküste von Irland, Giant's Causeway, Juli 1837 (THOMPSON) und Belfast-Bay, 6. Oktober 1838 (G. C. HYNDMAN); Ostspitzbergen, Olgastraße, Juli 1889 2 Exemplare (KÜKENTHAL und A. WALTER);



Grenzgebiet des Golfstromes und der Irminger-See,  $60,2^{\circ}$  n. Br. und  $22,7^{\circ}$  w. L.,  $11,6^{\circ}$  C Meereswärme, Schließnetzfang in 800—1000 m Tiefe, 22. Juli 1889 (Plankton-Expedition, Station 10).

KÜKENTHAL und A. WALTER fingen im Sommer 1889 in der Mitte der Olgastraße 2 Diphyiden-Glocken, welche bisher unbestimmt geblieben waren. Obschon es nur zwei obere Glocken sind, so mußte ich sie doch wegen ihrer außerordentlichen Größe, wegen ihrer spitzen Form, der scharfen Firsten an ihrer Außenfläche und der zahnartigen Vorsprünge an dem unteren Schirmrande für *Diphyes bipartita* COSTA halten. Da aber *Diphyes bipartita* eine Siphonophore des Atlantischen Oceans ist, die ihre Hauptverbreitung in den südlichen, wärmeren Strömungen hat, und durch diesen Fang das Fundgebiet derselben um mehr als 18 Breitengrade nach Norden ausgedehnt wird, so wollte ich mich auf meine Bestimmung allein nicht verlassen und sandte daher die beiden fraglichen Stücke an Herrn Professor CHUN in Leipzig. Professor CHUN hatte die Güte, dieselben einer genauen Besichtigung zu unterziehen, und bestimmte sie, ohne meine Ansicht zu kennen, als obere Glocken von *Diphyes bipartita* COSTA, wofür ich ihm auch hier noch meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Wenn auch berücksichtigt werden muß, daß unsere Kenntnisse über das Vorkommen der Siphonophoren im nördlichen Teile des Atlantischen Oceans und im nördlichen Eismeer noch außerordentlich lückenhaft sind — *Diphyes bipartita* ist bisher nur an 3 weit auseinander liegenden Punkten erbeutet worden, — so beweist der vereinzelte Fund in der Olgastraße doch, daß diese Siphonophore des Atlantischen Oceans gegen eine Temperaturerniedrigung unempfindlich sein muß und als eine reine Warmwasserform nicht mehr angesehen werden kann. Gewiß war die Ausdehnung des Golfstromes nach Norden auch im Jahre 1889 eine sehr große. Darauf deutet nicht nur das ungewöhnlich weite Zurückweichen des Eises im ostspitzbergischen Meere in demselben Sommer, sondern auch das Auftreten anderer Plankton-Organismen, von denen KÜKENTHAL und WALTER berichten. Aber die Temperaturen des Meerwassers in der Olgastraße und bei Spitzbergen überhaupt lagen doch erheblich unter den Oberflächentemperaturen, in welchen *Diphyes bipartita* in südlichen Gebieten gefunden worden ist.

Verbreitung: *Diphyes bipartita* ist die gemeinste Siphonophore des Atlantischen Oceans und des Mittelmeeres. Sie tritt in allen wärmeren Strömungen sowohl an der Oberfläche wie in der Tiefe auf und bildete in dem Material der Plankton-Expedition den wichtigsten und auffälligsten Bestandteil des Planktons. Daß sie jedoch in der Tiefe sowohl wie an der Oberfläche weiter nach Norden geführt werden und auch im kälteren Wasser auftreten kann, geht aus dem Schließnetzfang der Plankton-Expedition auf  $60,2^{\circ}$  n. Br. und aus dem Fang in der Olgastraße an der Oberfläche zwischen  $78$  und  $79^{\circ}$  n. Br. hervor. Doch liegen die Funde in höheren Breiten so weit auseinander, zeitlich sowohl wie örtlich, daß sich ein genaues Bild von der Verbreitung und der Häufigkeit dieser Siphonophore im nördlichen atlantischen Meere noch nicht geben läßt.

### *Diphyes* spec.

1891 *Diphyes* spec., M'INTOSH in einer Anmerkung zu: A. D. SLOAN, Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 6, V. 7, p. 416.

Fundorte: Hebriden, North Uist, 1865 (M'INTOSH).

M'INTOSH erwähnt eine *Diphyes* ohne nähere Beschreibung und Artangabe, welche er zwischen Scharen von Salpen schwimmen sah. Somit ist also das Erscheinen einer Diphyide im Plankton der britischen Küste im Jahre 1837, 1838 und 1865 beobachtet, doch muß es späteren Funden vorbehalten bleiben, nachzuweisen, ob es sich hier um vereinzelte Funde oder um ein regelmäßiges Auftreten dieser Siphonophoren-Gattung im britischen Plankton handelt.

3. Familie: **Polyphyidae** CHUNGattung: *Hippopodeus**Hippopodeus luteus* Q. & G.

1897 *Hippopodeus luteus*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 34.

Fundorte: Im Golfstrom in der Nähe der englischen Küste, 47,7° n. Br. und 10,4° w. L., bei 14,0° C Meerestemperatur an der Oberfläche, 1. November 1889 (Plankton-Expedition, Station 275).

Verbreitung: *Hippopodeus luteus* ist im Atlantischen Ocean weit verbreitet, aber an die wärmeren Stromgebiete gebunden. Der Fund in der Nähe der englischen Küste steht bisher vereinzelt da.

4. Familie: **Circalidae** HAECKELGattung: *Circalia**Circalia stephanoma* H.

1888 *Circalia stephanoma*, E. HAECKEL, Jena. Z. V. 22, p. 38.

1888 „ *stephanoma*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 198 u. 365, t. 21, f. 1—4.

Fundorte: Westküste von Norwegen, in der Nähe des Sogne-Fjords, September 1869 (HAECKEL).

5. Familie: **Apolemidae** HUXLEYGattung: *Apolemia**Apolemia uviformis* (LSR.)

1813 *Stephanomia uviformis*, LESUEUR, J. de Physique, V. 77, p. 119.

1829 *Apolemia uvaria*, J. F. ESCHSCHOLTZ, System der Acalephen, p. 143.

1843 „ *lesueuria*, R. P. LESSON, Hist. nat. des Zoophytes, p. 518.

1888 „ *uviformis*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 39.

1888 *Apolemopsis uviformis*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 213 u. 365.

Fundorte: Nördliches atlantisches Meer (LESUEUR); zwischen den Azoren und der englischen Küste, mehrere Exemplare (ESCHSCHOLTZ).

Verbreitung: *Apolemia uviformis* ist in den wärmeren Strömungen des Atlantischen Oceans heimisch. Wie weit sie jedoch nach Norden verbreitet ist, läßt sich nicht sagen, da weder LESUEUR noch ESCHSCHOLTZ nähere Fundorte angeben.

6. Familie: **Agalmidae** J. F. BRANDTGattung: *Cupulita**Cupulita cara* (A. AG.)

1862 *Nanomia cara*, A. AGASSIZ, Proc. Boston Soc., V. 9, p. 181.

1865 „ *cara*, E. and A. AGASSIZ, Mar. Animals of Massachusetts Bay, Boston, p. 76.

1879 „ *cara*, E. L. MOSS, J. Linn. Soc., V. 14, p. 123 u. 125.

1881 „ *cara*, J. W. FEWKES, Bull. Mus. Harvard, V. 6, p. 144; V. 13, p. 209, t. 1.

1883 *Nanomys* spec., A. AGASSIZ, Mem. Mus. Harvard, V. 8, p. 2.

1886 *Agalmopsis* (*Nanomia*) *cara*, J. W. FEWKES, Lady Franklin-Bay Expedition by A. W. GREELY, V. 2 App. XI, p. 404.

1888 *Cupulita cara*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 367.

1888 *Halistemma carum*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 40.

1897 *Cupulita* (*Nanomia*) *cara*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 99.

1897 „ „ *cara*, C. CHUN, Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton, p. 19.

Fundorte: Westküste von Nordamerika, Nahant-Bay Sommer 1862, Massachusetts-Bay 1864 und Newport 1875 (A. AGASSIZ); Bay of Fundy, Grand Manan 1886, viele Exemplare (FEWKES); Nordgrönland, Robeson-Kanal 28. Mai 1876, mehrere Exemplare (MOSS), und Lady Franklin-Bay 1884 (GREELY).

Verbreitung: *Cupulita cara* ist eine Siphonophore der kalten nordischen Gewässer, welche mit den Ausläufern des Labrador-Stromes bis zu den Gestaden der Vereinigten Staaten getrieben wird, aber den Warmwasser-Gebieten durchaus fehlt. Wie weit diese nordische Art nach Süden vordringt, ist noch nicht genau zu sagen. Nach den Angaben von FEWKES trägt die pelagische Fauna der Bay of Fundy einen durchaus arktischen Charakter, während in die Naragansett-Bay nur selten nordische Arten vordringen und sich dort mit in warmen Stromgebieten heimischen Formen begegnen. *Cupulita cara* ist in der Naragansett-Bay noch nicht beobachtet worden; sie scheint also Cap Cod nach Süden nicht zu überschreiten.

#### Gattung: *Halistemma*

##### *Halistemma* spec.

1891 *Halistemma* spec., A. D. SLOAN, Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 6, V. 7, p. 413, t. 12, mit einer Anmerkung von M'INTOSH, p. 416.

Fundorte: Ostküste von Schottland, St. Andrews, 16. und 21. Mai 1891, 2 Exemplare (SLOAN).

SLOAN beschreibt hier eine *Halistemma*-Art, „welche sich von allen anderen Arten der Gattungen *Halistemma* und *Agalmopsis* unterscheidet“. M'INTOSH macht in einer Anmerkung zu SLOAN's Mitteilung darauf aufmerksam, daß das Erscheinen dieser Siphonophore an der Ostküste von Schottland von großem Interesse sei. Um so mehr ist es zu bedauern, daß nicht der Versuch gemacht worden ist, die Art näher zu benennen.

#### Gattung: *Agalmopsis*

##### *Agalmopsis elegans* SARS

1846 *Agalmopsis elegans*, M. SARS, Fauna litt. Norvegiae, 1. Lief., p. 32, t. 5, f. 1 u. t. 6, f. 1.

1888 „ *elegans*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 40.

1888 „ *elegans*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 234 u. 367.

Fundorte: Insel Florøe, 12 norwegische Meilen nördlich von Bergen, 61,30° n. Br., September bis März 1838, häufig und in Menge (M. SARS).

Verbreitung: Da der SARS'sche Fund der *Agalmopsis elegans* bisher ganz vereinzelt dasteht, so läßt sich über den Charakter dieser Siphonophore nichts weiter sagen. HAECKEL (p. 234) ist der Ansicht, daß die beiden Abbildungen, welche SARS von einer kleinen und größeren *Agalmopsis elegans* giebt, zwei ganz verschiedene Siphonophoren-Arten repräsentieren, von denen der einen die *Agalma elegans* FEWKES von Nordamerika sehr nahesteht. CHUN (p. 99) hält *Agalma elegans* FEWKES ebenfalls für identisch mit der von SARS beschriebenen *Agalmopsis elegans* von der norwegischen Küste. Mir will aber die Vereinigung zweier Siphonophoren, von denen so wenig Material vorliegt, und deren Fundstellen außerdem noch so weit auseinander liegen, etwas gewagt erscheinen, zumal FEWKES selber über die Heimatsberechtigung seiner *Agalma elegans* verschiedener Ansicht ist, wie weiter unten erwähnt wird.

#### Gattung: *Agalma*

##### *Agalma elegans* FEWKES

1880—88 *Agalma elegans*, J. W. FEWKES, Bull. Mus. Harvard, V. 6, p. 139; V. 8, p. 163; V. 9, p. 301; V. 13, p. 215.

1883 *Agalma elegans*, A. AGASSIZ, Mem. Mus. Harvard, V. 8, p. 2.

1886 „ *elegans*, J. W. FEWKES, Rep. U. S. Fish Com. for 1884, p. 964.

1888 *Cuneolaria elegans*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 40.



Fundorte: Ostküste von Nordamerika, Newport 1879, Naragansett-Bay Sommer 1879 und 1880 und Grand Manan (FEWKES); Newport und Eastport 1875 (A. AGASSIZ).

Verbreitung: *Agalma elegans* wurde von FEWKES und A. AGASSIZ häufig und in verschiedenen Jahren an den atlantischen Küsten der Vereinigten Staaten beobachtet und für eine Bewohnerin kalter Stromgebiete gehalten. Doch hat FEWKES sie später (1888, p. 215) auf Grund weiterer Funde in südlicheren Stromgebieten an der Küste von Florida für eine Form des südlichen Golfstromes erklärt. *Agalma elegans* hat eine weite Verbreitung an der ganzen Ostküste der Vereinigten Staaten und wird im Sommer mit den Ausläufern des Golfstromes bis in die Bay of Fundy getragen. Wenn die pelagische Fauna dieser Bucht auch auf Grund anderer Beobachtungen einen arktischen Charakter haben soll, so können wir *Agalma elegans* als eine nordische Siphonophore doch nicht ansehen. Ihre Hauptfundpunkte liegen im Bereich des Golfstromes; sie wird von den nördlichsten Aesten desselben zuweilen in Gebiete transportiert, in welche arktische Arten mit den Ausläufern der kalten Strömungen vordringen (*Cupulita cara*). Doch kann dieses Mischgebiet nicht als ihr eigentliches Wohngebiet angesehen werden. Um so weniger ist auch eine Uebereinstimmung mit der SARS'schen *Agalmopsis elegans* von der norwegischen Küste wahrscheinlich.

#### 7. Familie: **Nectalidae** HAECKEL

##### Gattung: *Nectalia*

##### *Nectalia loligo* H.

- 1888 *Nectalia loligo*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 41.  
 1888 „ *loligo*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 252 u. 368, t. 13.  
 1897 „ *loligo*, C. CHUN, Siphonophoren der Plankton-Expedition, p. 37.

Fundorte: Grenze zwischen Golfstrom und Irminger-See, 60,2° n. Br., 22,7° w. L., bei 11,6° C Oberflächentemperatur, 0—400 m Tiefe, 1 Exemplar 22. Juli 1889 (Plankton-Expedition, Station 9).

Verbreitung: *Nectalia loligo* wurde von HAECKEL 1888 bei den Canarischen Inseln entdeckt, von CHUN bei Orotava wiedergefunden und von der Plankton-Expedition im Grenzgebiet des Golfstromes und der Irminger-See, sowie in einem Schließnetzfang im südlichen Äquatorialstrom in 600—800 m Tiefe in je 1 Exemplar erbeutet. Aus diesen Funden geht hervor, daß *Nectalia loligo* im Atlantischen Ocean von der Irminger-See bis zum südlichen Äquatorialstrom verbreitet ist und in bedeutende Tiefen hinabsteigt. Doch sind aus dem vereinzelt Vorkommen bisher keine weiteren Schlüsse zu ziehen.

#### 8. Familie: **Physophoridae** HUXLEY

##### Gattung: *Physophora*

##### *Physophora borealis* SARS

- 1877 *Physophora borealis*, M. SARS, Fauna litt. Norvegiae, 3. Heft, p. 32, t. 5 u. 6, f. 1—8.  
 1887 „ *borealis*, N. MÖBIUS, 5. Bericht der Comm. zur wissensch. Unters. der deutschen Meere, Kiel, p. 119.  
 1888 „ *borealis*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 41.  
 1888 „ *borealis*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 263 u. 369.  
 1898 „ *borealis*, C. W. AURIVILLIUS, Planktonfauna des Skageraks, p. 85.  
 1890 *Forskalia arctica*, A. WALTER, Die Quallen als Strömungsweiser in: Deutsche geogr. Blätter, Bremen, V. 13, p. 99.

Fundorte: Finmarken, Bodö 67,15° n. Br., Mai bis Juni 1849 (M. SARS); Lofoten, Juni (G. O. SARS); Vadsö, Juni 1878 (CHR. AURIVILLIUS); Nordküste Englands, 57,42° n. Br. in 50 und 200 m Tiefe, 29. und 30. Juli 1873 (Pommerania-Fahrt, Station 33 und 37); Nordküste von Norwegen, 71,20° n. Br. und 19,13° ö. L. aus 60 m Tiefe, 11. Mai 1889 (KÜKENTHAL und A. WALTER).



Verbreitung: *Physophora borealis* ist bisher nur zwischen der Nordküste Englands und der Nordküste Norwegens beobachtet worden und muß daher als eine Bewohnerin des nördlichen Atlantischen Oceans angesehen werden. Doch fehlt sie dem eigentlichen Eismeer, denn A. WALTER bemerkt ausdrücklich, daß er nördlich vom 71,30° n. Br. kein Exemplar mehr beobachtet habe.

WALTER erwähnt diese Siphonophore in seinem Aufsatz „Die Quallen als Strömungsweiser“, p. 99, als „*Forskalia arctica*“. Es handelt sich hier aber um eine Namenverwechslung, welche beim Niederschreiben des Manuskriptes oder beim Druck der Arbeit nach dem Tode des Verfassers entstanden ist. Denn aus der Zeichnung WALTER's zu dem Fund der Siphonophore, welche mir von Herrn Professor KÜKENTHAL gütigst mitgeteilt wurde, geht ohne weiteres hervor, daß WALTER eine *Physophora borealis* vor sich gehabt hat. Daher habe ich kein Bedenken gehabt, WALTER's Notiz auf *Physophora borealis* zu beziehen und dort zu verwerthen.

AURIVILLIUS bemerkt zu der Verbreitung der *Physophora borealis*: „was die Erscheinungszeit dieser Siphonophore betrifft, ist zu bemerken, daß sie vielleicht mehr als die meisten anderen Plankton-Organismen vom Winde abhängt, also nicht ausschließlich den Strömungen folgt“.

Hier sind noch Physophoriden-Larven zu erwähnen, welche VANHÖFFEN in der Baffins-Bai, Westgrönland, konservierte, die jedoch nach CHUN (p. 99) nicht genauer zu bestimmen waren. Sie zeigen uns aber, daß über die Verbreitung der Physophoriden in dem nördlichen kalten Meere noch weitere Funde zu erwarten sind.

#### 9. Familie: **Stephalidae** HAECKEL

##### Gattung: *Stephalia*

##### *Stephalia corona* H.

1888 *Stephalia corona*, E. HAECKEL, Jena. Z., V. 22, p. 43.

1888 „ *corona*, E. HAECKEL, Challenger Rep., V. 28, p. 297 u. 370, t. 7.

Fundorte: Färöer-Kanal und Shetland-Inseln, 1280 und 1032 m Tiefe, 22. und 24. August 1882 (Triton-Expedition, Dr. JOHN MURRAY).

Verbreitung: *Stephalia corona* ist nur an den obigen Fundpunkten in der Tiefe des östlichen Golfstromes gefunden worden.

#### 10. Familie: **Physalidae** BRANDT

##### Gattung: *Physalia*

##### *Physalia arethusa* TIL.

1865 *Physalia arethusa*, E. and A. AGASSIZ, Mar. Animals of Massachusetts-Bay, Boston, p. 83.

1889 „ *arethusa*, J. W. FEWKES, Amer. Naturl., V. 23, p. 821; V. 24, p. 428.

Fundorte: Ostküste von Nordamerika, Golfstrom bei Cap Code 1864 (A. AGASSIZ); Bay of Fundy, Grand Manan, August 1889 (J. W. FEWKES).

Verbreitung: *Physalia arethusa* ist nach AGASSIZ ebenso wie *Agalma elegans* FEWKES in tropischen Gewässern heimisch und wird im Sommer mit den nördlichen Strömungen bis Cap Cod und darüber hinaus verbreitet. FEWKES konstatiert ihr Vorkommen in der Fundy-Bay, deren pelagische Fauna sonst einen arktischen Charakter trägt, als einen besonderen Fund, ist also auch nicht geneigt, sie als eine nördliche Form anzusehen. Für *Physalia arethusa* gilt dasselbe, was p. 179 über *Agalma elegans* gesagt ist.

*Physalia* spec.

1891 *Physalia*, M'INTOSH in einer Anmerkung zu: A. D. SLOAN, Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 6 V. 7, p. 416.

Fundorte: Westküste von Großbritannien, Hebriden und Southport, 1874 (M'INTOSH).

Da dieser Fund nur mit dem Worte „*Physalia*“ ohne nähere Beschreibung erwähnt wird, so ist nicht zu sagen, welche Siphonophore damit gemeint ist. Es kann sich aber wohl nur um *Physophora borealis* handeln.

II. Familie: **Velellidae** ESCHSCHOLTZGattung: *Velella**Velella mutica* Bosc.

1883 *Velella mutica*, A. AGASSIZ, Mem. Mus. Harvard, V. 8, p. 2.

1886 „ *mutica*, J. W. FEWKES, Rep. U. S. Fish Com. for 1884, p. 974.

1890 „ *mutica*, LEIDY, P. Acad. Philad. for 1890, p. 408.

Fundorte: Atlantische Küsten von Nordamerika, Newport, Nantuckett und Narragansett-Bay, Sommer 1875 (A. AGASSIZ); Newport und Nantuckett (J. W. FEWKES); Beach Haven, August 1890 (LEIDY).

Verbreitung: *Velella mutica* ist eine echte Warmwasserform, die ihre Hauptverbreitung von der Straße von Florida bis in die Gegend von Newport hat. Sie scheint aber Cap Cod nach Norden nicht zu überschreiten, wenigstens erwähnen AGASSIZ und FEWKES sie nicht weiter nördlich als Newport. Sie ist offenbar empfindlicher gegen Temperaturabnahme als *Agalma elegans* und *Physalia arethusa* und betritt das Mischgebiet der arktischen und südlichen Formen nicht so weit, wie diese Siphonophoren. Immerhin muß sie hier angeführt werden, da in die Narragansett-Bay nach FEWKES nordische Formen vordringen können.

*Velella* spec.

1891 *Velella*, M'INTOSH in einer Anmerkung zu: A. D. SLOAN, Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 6, V. 7, p. 416.

Fundorte: Hebriden, North Uist, 1879 zahlreich (M'INTOSH).

Es ist dieses der einzige neuere Fund von *Velella* im nördlichen Atlantischen Ocean. Bei der charakteristischen Form dieses Thieres ist eine Verwechslung mit einer anderen Siphonophore ausgeschlossen. Daher kann das Vorkommen von Velellen, die im Florida-Strom und in der Sargasso-See ganze Schwärme bilden, in den nördlichen gemäßigten Stromgebieten mit Sicherheit angenommen werden. Doch können sie dort nur sehr selten auftreten, da die verschiedenen Kieler Plankton-Expeditionen niemals ein Exemplar erbeutet haben.

ESCHSCHOLTZ hat 1829 in seinem „System der Acalephen“ verschiedene Velellen aus dem Atlantischen Ocean aufgezählt, welche in unsere Gebiete fallen:

*Velella septentrionalis* „an der Nordwestküste Amerikas unter 57° n. Br.“ (p. 171).

*Velella caurina* „im nördlichen atlantischen Meere in 46° n. Br. und 16° w. L. v. Grw.“ (p. 173).

*Rataria cordata* an derselben Stelle (p. 167).

*Rataria pocilium* „im atlantischen Meere, an der Küste Englands“ (p. 168).

*Rataria* ist eine junge Velelle, wie aus der Abbildung von ESCHSCHOLTZ ersichtlich ist. Die beiden *Velella*-Arten sind aber so kurz und ungenügend beschrieben, daß schon HAECKEL sich vergebens bemüht hat, sie mit den bekannten Velellen zu identifizieren. Somit resultiert aus den Angaben von ESCHSCHOLTZ nur, daß er eine *Velella* aus dem nördlichen Atlantischen Ocean und von der englischen Küste vor sich gehabt hat.

Aus den antarktischen kalten Gebieten sind Siphonophoren bisher nicht bekannt geworden.

Uebersieht man die obige Zusammenstellung der Siphonophoren, so muß die außerordentliche Armut der nördlichen Meere an diesen Plankton-Organismen auffallen. Nur 20 Arten konnten im ganzen als in unserem Gebiet vorkommend genannt werden, und die Nachrichten über die Funde derselben sind so dürftig, daß es nicht einmal lohnt, eine Verbreitungstabelle derselben aufzustellen. Von diesen 20 Arten sind vier nicht genügend bestimmt (*Diphyes* spec., *Halistemma* spec., *Physalia* spec. und *Veleva* spec.), und da sie wohl alle 4 mit anderen Arten der Liste identisch sein dürften, so bleiben nur 16 Arten übrig, die wirklich in Betracht gezogen werden können.

Nur vier dieser 16 Arten sind als arktisch zu bezeichnen, nämlich *Galeolaria biloba*, *Diphyes arctica*, *Cupulita cara* und *Diphyes bipartita*. Doch sind nur die 3 ersteren Arten hochnordische Formen, welche in allen warmen Stromgebieten fehlen, während die vierte, *Diphyes bipartita*, eine Bewohnerin des wärmeren Atlantic ist und bisher nur einmal im kalten Wasser konstatiert wurde. Sechs Arten, nämlich *Muggiaea atlantica*, *Galeolaria truncata*, *Circalia stephanoma*, *Agalmopsis elegans*, *Physophora borealis* und *Stephalia corona*, kommen nur in mittleren Breiten vor; sie fehlen in dem kalten Norden ebenso wie in dem warmen Süden, sie können somit als Formen des nördlichen gemäßigten Atlantic angesehen werden. Die übrigen sechs Arten, *Hippopodeus luteus*, *Apolemia uviformis*, *Agalma elegans*, *Nectalia loligo*, *Physalia arctusa* und *Veleva mutica*, haben ihre Hauptverbreitung in den wärmeren Strömen des Atlantischen Oceans und werden nur gelegentlich im Sommer, entsprechend ihrer größeren oder geringeren Empfindlichkeit gegen Temperaturabnahme, in gemäßigte Stromgebiete verschleppt. Sie sind aber dennoch echte Warmwasserformen.

Aus dem Atlantischen Ocean sind bisher gegen 60 Warmwasser-Siphonophoren beschrieben worden. Von diesen läßt sich nur etwa ein Zehntel bis über die in der Einleitung angenommene Grenze nach Norden hin verfolgen. Daraus geht hervor, daß fast alle atlantischen Warmwasserformen gegen die Erniedrigung der Oberflächentemperatur sehr empfindlich sind. So erklärt sich einzig und allein die große Sterilität des nördlichen Atlantischen Oceans an Siphonophoren. Für eine Unterscheidung von Zonen in warmen Stromgebieten, welche durch charakteristische Arten von Siphonophoren ausgezeichnet wären, liegt nach CHUN (1888, p. 101) kein Anlaß vor.

Die Nachrichten über die Siphonophoren der nördlichen Meere sind noch sehr spärlich und lückenhaft. Aber andererseits muß auch bedacht werden, daß manche Expeditionen, die in anderen Planktongruppen reiche Beute heimbrachten, an Siphonophoren wenig oder gar kein Material erhielten. Von den verschiedenen Kieler Plankton-Expeditionen fingen die Pommerania-Fahrt 1873 zwei Arten (*Galeolaria truncata* und *Physophora borealis*), die Holsatia-Fahrt 1885 eine Art (*Galeolaria truncata*), die Fahrt des National 1889 sechs Arten (*Galeolaria biloba*, *G. truncata*, *Diphyes arctica*, *D. bipartita*, *Hippopodeus luteus* und *Nectalia loligo*), VANHÖFFEN und APSTEIN 1895 eine Art (*Diphyes arctica*). Das Resultat der 5-jährigen Planktonforschungen von C. W. AURIVILLIUS im Skagerak war eine Art (*Galeolaria truncata*). Die Biologische Anstalt auf Helgoland hat in 10-jährigen täglichen Planktonfängen keine Siphonophore gefunden. Von der norwegischen Küste sind seit SARS (1839) und HAECKEL (1869) nur noch zweimal Siphonophoren bekannt geworden durch AURIVILLIUS 1878 (*Physophora borealis*) und durch A. WALTER 1889 (*Ph. borealis*). Aus den zahlreichen zoologischen Stationen an der englischen Küste finde ich nur eine Mitteilung über Siphonophoren von SLOAN und M'INTOSH aus dem Jahre 1891, in welcher 4 nicht näher bestimmte Siphonophoren kurz angeführt sind (*Halistemma*, *Diphyes*, *Physalia*, *Veleva*). Die Norske Nordhavs-Expedition hat nichts über Siphonophoren publiziert, und die Olga-Expedition hat im Jahre 1898 bei der Bären-Insel und an der Westküste von Spitzbergen keine Siphonophoren angetroffen.



Diese Thatsachen deuten darauf hin, daß die Siphonophoren-Fauna der nördlichen Meere eine arme ist und daß auch künftige Expeditionen diese Liste nicht wesentlich vermehren werden.

Frankfurt a. M., Mai 1901.

## Litteratur über nordatlantische Siphonophoren.

- 1862 ALEXANDER AGASSIZ, A new genus of *Physophora*. In: Proceed. of the Boston Society of Nat. Hist., V. 9, 1862—63, p. 181.
- 1883 — Exploration of the surface fauna of the Gulf Stream. III, Part I. The *Porpitidae* and *Velellidae*. In: Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, V. 8, No. 2.
- 1865 ELIZABETH C. AGASSIZ and ALEX. AGASSIZ, Seaside Studies in Natural History. Marine Animals of Massachusetts Bay, *Radiates*, Boston, p. 76.
- 1896 C. W. S. AURIVILLIUS, Das Plankton der Baffins-Bay und der Davisstraße, eine tiergeographische Studie, Upsala.
- 1898 — Vergleichende tiergeographische Untersuchungen über die Planktonfauna des Skageraks in den Jahren 1893—97. In: Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl., Stockholm, V. 30, No. 3.
- 1891 G. C. BOURNE, Report of a trawling cruise in H. M. S. „Research“ of the South West Coast of Ireland. In: Journ. Mar. Biolog. Ass. London, New Ser. V. 1, p. 321.
- 1897 C. CHUN, Die Siphonophoren der Plankton-Expedition. In: Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, Kiel und Leipzig, V. 2, K. b.
- 1897 — Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton, Stuttgart.
- 1892 J. T. CUNNINGHAM, On a species of Siphonophore observed at Plymouth. In: Journ. Mar. Biolog. Ass. London, New Ser. V. 2, p. 212 u. 398.
- 1829 J. F. ESCHSCHOLTZ, System der Acalephen, eine ausführliche Beschreibung aller medusenartigen Strahltiere. 3. Ordnung. *Siphonophorae*, p. 121—180.
- 1881 J. W. FEWKES, Studies of the Jelly-Fishes of Narragansett Bay. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, V. 8, 1880—81, p. 141; V. 9, Nr. 8, p. 291.
- 1886 — Report on the Medusae collected by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross in the Region of the Gulf Stream in 1883—84, Washington, p. 963.
- 1888 — On certain *Medusae* from New England. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, V. 13, No. 7, p. 209.
- 1886 — Report on the *Medusae* collected by the Lady Franklin Bay Expedition, Lieut. A. W. GREELY Commanding. In: Three Years of Arctic Service on account of the Lady Franklin Bay Expedition of 1881—84 by ALFONS W. GREELY, London, V. 2, Appendix XI, p. 399—408.
- 1889 — *Physalia* in the Bay of Fundy. In: Amer. Naturalist, V. 23, p. 821.
- 1890 — A Zoological Reconnaissance in Grand Manan. In: Amer. Naturalist, V. 24, p. 428.
- 1860 C. GEGENBAUR, Neue Beiträge zur näheren Kenntnis der Siphonophoren. In: Nova Acta Acad. Caes. Leopold. Carol., Jena, V. 27, p. 331.
- 1888 E. HAECKEL, System der Siphonophoren, auf phylogenetischer Grundlage entworfen. In: Jenaische Zeitschrift, V. 22, p. 1.
- 1888 — Report on the *Siphonophorae* collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76, Zoology, London, V. 28.
- 1841 G. C. HYNDMAN, Note on the Occurrence of the genus *Diphyia* on the Coast of Ireland. In: Ann. Mag. Nat. Hist., V. 7, p. 164.
- 1890 LEIDY, Remarks on *Velella*. In: Proceed. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia for 1890, p. 408.
- 1843 R. P. LESSON, Histoire naturelle des Zoophytes, Acalèphes, Paris.
- 1813 LESUEUR, Mémoire sur quelques nouvelles espèces des Mollusques et Radiaires. In: Journ. de Physique, Paris, V. 77, p. 119.
- 1854 R. LEUCKART, Zur näheren Kenntnis der Siphonophoren von Nizza. In: Arch. f. Naturgesch., Berlin, 20. Jahrg., I, p. 249.



- 1887 K. MÖBIUS, Systematische Darstellung der Tiere des Planktons. In: V. Bericht der Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1882—86, Berlin.
- 1879 E. L. MOSS, Preliminary notice on the Surface-Fauna of the Arctic Seas, as observed in the recent Arctic Expedition. In: Journ. Linnean Society, Zoology, London, V. 14, p. 123.
- 1899 F. RÖMER und F. SCHAUDINN, Vorläufiger Bericht über zoologische Untersuchungen im nördlichen Eismeer im Jahre 1898. In: Verhandl. der Deutsch. Zool. Ges. Hamburg 1899, Leipzig, p. 227.
- 1900 — — Einleitung zur „Fauna arctica“, Jena, V. 1, p. 55.
- 1846 M. SARS, Fauna littoralis Norwegiae, 1. Lieferung, p. 31. Christiania.
- 1877 — New and little known Coelenterates. In: J. KORÉN og D. C. DANIELSEN, Fauna littoralis Norvegiae, 3. Heft, Bergen, p. 32.
- 1874 F. E. SCHULZE, *Coelenterata*. In: Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872. II. Bericht der Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel, Berlin, p. 139.
- 1891 A. D. SLOAN, On the Occurrence of *Halistemma* in British Waters. In: Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6 V. 7, p. 413, mit einer: Note by Professor M'INTOSH, p. 416.
- 1898 E. VANHÖFFEN, Die Fauna und Flora Grönlands. In: v. DRYGALSKI, Grönland-Expedition, Berlin, V. 2, p. 274.
- 1890 A. WALTER, Die Quallen als Strömungsweiser. In: Deutsche Geographische Blätter Bremen, V. 13, p. 92.
-