

N. Y. Academy
OF SCIENCES

ARKIV

FÖR

Z O O L O G I

UTGIFVET AF

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN I STOCKHOLM

BAND 4

MED 22 AFHANDLINGAR OCH 27 TAFLOR.

UPPSALA & STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN

LONDON

PARIS

R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

WILLIAM WESLEY & SON
28 ESSEX STREET. STRAND

LIBRAIRIE C. KLINCKSIECK
11 RUE DE LILLE

1908

Die Verbreitung von *Diphyes arctica*, Chun.

von

HJALMAR BROCH.

Mitgeteilt am 8. April 1908 durch HJ. THÉEL und EINAR LÖNNBERG.

Unter den Organismen, die der leider zu früh verstorbene Professor P. T. CLEVE benutzt hat um den atlantischen Charakter des zentralen tiefen Skagerraks zu beweisen, war *Muggiæa atlantica*, CUNNINGHAM. GOUGH hat in einer Abhandlung von 1905¹ in ausgezeichneter Weise die Verbreitungsverhältnisse und das Vorkommen von *Muggiæa atlantica* in den englischen Gewässern auseinandergesetzt. Bei seinem Erwähnen von den Verhältnissen des Englischen Kanals sagt er: »Like so many other oceanic species, *Muggiæa* does not seem able to pass the Isle of Wight-Cherbourg line, and its most easterly distribution was reached at E. 11.»² Es war somit ausgeschlossen, dass *Muggiæa atlantica* durch den Englischen Kanal in die Nordsee hervordringen konnte, und es zeigte sich deswegen als notwendig das Vorkommen in der Færoe-Rinne und der nördlichen Nordsee möglichst genau zu studieren, um zu sehen, ob *Muggiæa atlantica* vielleicht von hier aus ihren Weg in Skagerrak machen könnte.

Wenn man die internationalen Plankton-Bulletins etwas näher betrachtet, fällt es auf, dass *Muggiæa* überhaupt in der

¹ On the Distribution and the Migrations of *Muggiæa atlantica* CUNNINGHAM, in the English Channel, the Irish Sea, and off the South and West Coasts of Ireland, in 1904 (Publicat. de Circonstance, Conseil Perman. Internat. Pour l'Explor. de la Mer) Copenhagen 1905.

² l. c. Seite 7.

nördlichen Nordsee ebenso wenig wie in der Færoe-Rinne an irgend welcher Stelle gefunden worden ist; ihr Vorkommen in den zentralen, tiefen Partien Skagerraks wurde deswegen noch mehr rätselhaft, so dass dieses Phänomen eine genaue Untersuchung unterworfen werden musste.

Es erweist sich an dieser Stelle als notwendig einen Blick auf die systematischen Charaktere derjenigen Monophyiden und Diphyiden zu werfen, die man in unseren nördlichen Meeren gewöhnlich findet, da man schon vom ersten Augenblick an eine Verwechslung der einzelnen Arten als möglich ansehen dürfte. Eine solche Verwechslung wird bei der Beurteilung des Planktons leicht verhängnisvoll werden können, wenn das Plankton als Indicator für die Herstammung der Wassermassen dienen soll.¹

Muggiæa atlantica, CUNNINGHAM, hat eine fünfeckige Schwimmglocke; ihr Ölbehälter reicht bis zur Spitze derselben. Das grosse, ventral geschlossene Hydroecium erreicht eine Höhe von zwischen dem Drittel und der Hälfte der Glockenhöhe. Die Eudoxien sind nicht mit Sicherheit bekannt.

Galeolaria biloba, (M. SARS), hat zwei gleichgrosse Schwimmglocken, ihr Ölbehälter erreicht höchstens eine Länge von einem Viertel der Glockenhöhe. Speziell charakteristisch für die Art sind die Deckstücke der Stammgruppen, deren unterste Rand vier hakenartig nach aussen gerichtete Zähne trägt. Die Stammgruppen sind sessil.

Diphyes truncata, M. SARS,² hat zwei Schwimmglocken, die im Querschnitt scharf fünfeckig, lateral etwas zusammengedrückt sind; die vordere Glocke ist etwas höher als die hintere. Der zylindrische Ölbehälter erreicht bis auf die halbe Länge der (vorderen) Glockenhöhe.

Die Eudoxien lösen sich ab. Das schief abgeschnittene Deckstück ist helmförmig, im Querschnitt lateral schwach zusammengedrückt, mit einer breiten, scharf markierten Rinne der kürzeren Seite entlang. Die Geschlechtsglocke ist im Querschnitt lateral zusammengedrückt mit vier scharfen Ecken; mitten zwischen den Kanten laufen vier Furchen.

¹ Das systematische Auseinandersetzen stützt sich in der Hauptsache auf VANHÖFFEN: Siphonophoren (Nordisches Plankton, V Lieferung) Kiel und Leipzig 1906.

² Syn.: *Galeolaria truncata* (M. SARS) bei CHUN: Die Siphonophoren (Ergebnisse der Plankton-Expedition. »National«) 1897.

Es ist schwer zu verstehen, wie CHUN¹ behaupten kann, dass die Eudoxien dieser Art sessil sind, umsomehr als M. SARS² berichtet, dass er selbst gesehen habe, wie sie sich los reissen. In den grossen Schwärmen dieser Art, die jeden Herbst an der norwegischen Westküste auftreten, kommen die Eudoxien ebenso zahlreich vor wie die völlig entwickelten *Diphyes*.

Diphyes arctica, CHUN, hat eine im Querschnitt fast glatte, runde Glocke. Der Ölbehälter reicht bis zum obersten Viertel der Glocke hinauf. »Durch flügelartige Verbreiterung wird an der Ventralseite ein geräumiges Hydroecium gebildet, dessen linker Flügel tiefer als der rechte herabreicht. Der Raum verengt sich nach oben zu schlitzförmigem Spalt.«³ Das Hydroecium ist nicht an der ventralen Seite geschlossen.

Die Eudoxien haben ein Sturmhaubenähnliches Deckstück, dessen Querschnitt rund ist; kein rinnenförmiges Einschnitt macht sich entlang der kürzeren Seite bemerkbar. Die Genitalglocke ist mit vier sehr schwach hervortretenden Kanten ausgestattet.

*

Trotzdem dass die tiefen zentralen Wassermassen Skagerraks als atlantisch charakterisiert worden sind, sind die Tiere, die das Plankton hier kennzeichnen in den meisten Fällen sonst als arktisch bezeichnet worden.⁴ *Muggiæa atlantica* bildete hier eine merkwürdige Ausnahme, da sie sogar einem mehr ausgeprägelt südlichen Planktonverbände gehört als die übrigen atlantischen Formen, die mehr oder weniger zerstreut in Skagerrak auftreten. Nach CLEVES Tabellen aber bildete diese Art jedoch einen konstanten und hervortretenden Bestandteil des Planktons der tieferen Regionen Skager-

¹ Die Siphonophoren (Ergebnisse der Plankton-Expedition. »National.«) 1897.

² Fauna littoralis Norvegiæ. Christiania 1846.

³ Siphonophoren (Nordisches Plankton, V Lief.) Kiel und Leipzig 1906.

⁴ Z. B.: *Aglaantha digitalis*, *Krohnia hamata*, *Calanus hyperboreus* und *Metridia longa* »die auch eine grosse Verbreitung in den arktischen Gebieten haben« CLEVE (Bulletin des Résultats acquis pendant des Courses périodiques, Conseil Perman. Internat. pour l'Explor. de la Mer. Mai 1904) Copenhague 1904.

raks. Gelegentlich führte er auch von denselben Wasserschichten eine *Diphyes* sp. auf.¹

Es war mir deswegen auffällig, dass es in den Planktonproben von Skagerrak im August und November 1905, die ich untersucht habe, kein einziges Exemplar von der *Muggiea atlantica* gab, während dagegen *Diphyes arctica* mit ihren Eudoxien einen sicheren und hervortretenden Bestandteil des Planktons eben in den tiefer gelegenen zentralen Wassermassen bildete. Durch eingehende Untersuchungen der Eudoxien fand sowohl Dr. D. DAMAS (Bergen) als ich, dass sie zweifelsohne *Diphyes arctica* gehören müssten, ebenso wie sie auch mit der Beschreibung CHUNS genau übereinstimmten. Zu demselben Resultat ist später auch Dr. G. SWENANDER (Uppsala) gekommen. Durch die Freundlichkeit des Inspektors am Kopenhagener Museum, Dr. G. M. R. LEVINSEN, bin ich auch im Stande gewesen die Originalexemplare zu untersuchen, die von A. JOHANNSEN und CHR. LEVINSEN als *Eudoxia Eschscholtzi*, BUSCH, bestimmt worden sind.² Wegen der schlechten Konservierung der Exemplare war es leider nicht möglich, deren Identität mit absoluter Sicherheit festzustellen; jedoch stehen sie jedenfalls den Eudoxien von *Diphyes arctica* oder *D. truncata* ausserordentlich nahe.

Es ist auch später nicht möglich gewesen *Muggiea atlantica* in Skagerrak wiederzufinden. Es stand dann zuletzt nur übrig die Originalexemplare CLEVES zu untersuchen. Durch die Freundlichkeit des Musé-Intendanten Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD eröffnete sich für mich eine Gelegenheit dazu, als ich mich in Göteborg im Herbst 1907 aufhielt. Es zeigte sich dann, dass hier eine Verwechslung wirklich vorliegt. Die Siphonophoren aus Skagerrak, die von CLEVE als *Muggiea atlantica* bestimmt worden sind, gehören in der Wirklichkeit *Diphyes arctica* an, und als Resultat meiner Untersuchungen ergibt sich dann, dass *Muggiea atlantica* in dem Skagerrak wohl überhaupt nicht vorkommt, während dagegen *Diphyes arctica* in den tiefen zentralen Partien Skager-

¹ Bulletin des Resultats etc. 1902—1904. AURIVILLIUS (Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Planktonfauna Skageraks. Kgl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. XXX, Stockholm 1898.) hat in Skagerrak von Siphonophoren nur *Diphyes truncata* gefunden.

² De danske Farvandes Plankton i Aarene 1898—1901 (Kgl. danske Vidensk. Selskabs Skrifter. 6. Række nat. og math. Afd. XII) Kjöbenhavn 1903.

raks zusammen mit den übrigen arktischen Formen wie z. B. *Aglantha digitalis* und *Krohnia hamata* ein konstanter und charakteristischer Bestandteil des Planktons ist. Die von CLEVE als *Diphyes* sp. bestimmte Form ist die Eudoxie von *Diphyes arctica*.

Wenn dies der Fall ist, ist es von Interesse die gesammelten, vorliegenden Daten über das Vorkommen der *Diphyes arctica* näher anzusehen. — VANHÖFFEN¹ gibt als ihre Verbreitung an: »im Grenzgebiet des Golfstromes und der Irmin-gersee zwischen 59° und 60° N. Br., im Karajakfjord an der Westküste Grönlands unter 70°—71° N. Br., in der Nordsee unter 57°—58° N. Br., endlich bei der Bäreninsel und im Eismeer bis zu 81° N. Br.» Hierzu gesellen sich die Barents See² und Lofoten.³ Im Mai 1905 wurde *Diphyes arctica* mehrmals an Bord des norwegischen Fischereiuntersuchungsdampfers »Michael Sars» in Fängen aus dem tiefen Nordmeere beobachtet. Im Herbst 1905 fand Dr. D. DAMAS ein vereinzelt Exemplar (eine völlig entwickelte *Diphyes*) unter massenhaften *D. truncata* an der Oberfläche in dem Puddefjord (bei Bergen), und in Planktonproben von der Tiefe des Kristianiafjords bei Dröbak im Winter 1904—1905 traten vereinzelt Eudoxien von *Diphyes arctica* auf. Ausserdem ist sie im 1903—1904 an den deutschen Planktonstationen in der Norwegischen Tiefenrinne beobachtet worden.⁴

Wenn diese Erörterungen zusammengefasst werden, scheint es, als ob *Diphyes arctica* eine arktische Form ist, die ihre Hauptverbreitung in den arktischen Gewässern hat. Sie kommt in den tieferen Partien des Nordmeeres vor, wie häufig kann man aber nach den jetzigen Daten nicht beurteilen. Zerstreut findet sie sich an der norwegischen Westküste. In den tiefen Partien Skagerraks ist sie sehr häufig, scheint sogar eine Charakterform zu sein, und dringt mit den tiefen Wasserschichten weit in den Kristianiafjord hinein.

¹ Siphonophoren (Nordisches Plankton. V. Lief.) Kiel und Leipzig 1906.

² A. LINKO: Untersuchungen über das Plankton des Barents Meeres (Wissenschaftl.-prakt. Murman Exped.) St. Petersburg 1907.

³ NORDGAARD and JÖRGENSEN: Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords. Bergen 1905.

⁴ Bulletin des Resultats etc. 1903—1904.

Verzeichnung der Fundorte von *Diphyes arctica* in Skagerrak und der Nordsee 1903—1907 (Nach: Bulletin des Resultats acquis pendant des Courses periodiques. Conseil Perman. Internat. pour l'Explor. de la Mer.)

Jahr und Monat.	Lokalität.	Untersucher.
1903 August	D. N. 8, D. N. 9	APSTEIN
— November	S 3 ¹ , S 7 ¹ , S 8 ¹ , S 9, S 13 ¹	CLEVE
	D. N. 6, D. N. 7	APSTEIN
1904 Februar	S 1, S 2, S 3 ¹ , S 8 ¹ , S 9 ¹ , S 14 ¹ . .	CLEVE
— Mai	S 3 ¹ , S 7 ¹ , S 8 ¹ , S 9, S 13 ¹ , S 14 ¹ . .	CLEVE
— August	S 7 ¹ , S 8 ¹ , S 9 ¹ , S 14 ¹	CLEVE
— November	S 7 ¹ , S 8 ¹ , S 14 ¹	CLEVE
	D. N. 7	RAUSCHENPLATT
1905 August	S 7, S 8	BROCH
— November	S 2, S 7, S 8, S 9, S 10, S 13, S 14 .	BROCH
1906 Februar	S 7 ¹ , S 9	SWENANDER
— Mai	S 7	SWENANDER
— August	S 8	SWENANDER
— November	S 1 ¹ , S 2, S 3, S 4 ¹ , S 5 ¹ , S 7 ¹ , S 8 ¹ .	SWENANDER
1907 Februar	S 8, S 9, S 13, S 14	SWENANDER
— Mai	S 7, S 8	BROCH

¹ Fälschlich als *Muggiea atlantica* aufgeführt.

Tryckt den 13 juni 1908.