16. H. H. Gran: Bemerkungen über das Plankton des Arktischen Meeres.

Eingegangen am 13. Februar 1897.

Durch Professor N. WILLE in Christiania wurden mir einige Planktonproben zur Untersuchung überlassen, die für die Kenntniss der biologischen Verhältnisse im nördlichen Polarmeere eine besondere Bedeutung haben.

Sie sind von einem norwegischen Capitän, HANS JOACHIM HASLUM, im Frühling und Sommer 1896 zwischen Island, Grönland und Jan Mayen gesammelt, die meisten Proben zwischen den Schollen des Treibeises.

Es ist bekannt, dass gerade das Eismeer ungeheure Mengen von Planktondiatomeen enthalten kann, so dass das Wasser ganz braun erscheint; im Sommer scheint dieses Verhältniss die Regel zu sein, und da die meisten Expeditionen nur im Sommer gearbeitet haben, hat sich die Auffassung eingebürgert, dass das Polarmeer immer ein reiches Plankton von *Thalassiosira*-, *Chaetoceras*-Arten und anderen Diatomeen enthält.

Als ich die Proben durchmusterte, fiel es mir sofort auf, dass von den ca. 20 Flaschen nur 2 einen reichlichen Inhalt hatten, während die übrigen nur durch einen blassen Niederschlag von organischen Salzen getrübt waren.

Die zwei ersteren waren im Anfang Juli geschöpft, die eine den 1. Juli in 65° 50' n. Br., 30° w. L. von Greenw., die andere den 7. Juli in 66° n. Br., 30 $\frac{1}{2}$ ° w. L.; auf den Etiketten hat HASLUM „braunes Wasser“ notirt, während auf den Etiketten der leeren Flaschen „blaues Wasser“ steht.

Die zwei besprochenen Proben enthalten folgende Planktondiatomeen¹⁾:

	1. Juli	7. Juli
<i>Thalassiosira Nordensköldii</i> Cl.		+
„ <i>gravida</i> Cl.	<i>r</i>	<i>c</i>
„ <i>hyalina</i> (Grun.) Gran.	+	<i>cc</i>
<i>Podosira glacialis</i> Grun.		<i>r</i>
<i>Coscinodiscus polychordus</i> Gran.		<i>r</i>
„ <i>oculis iridis</i> Ehr.	<i>r</i>	<i>r</i>

1) Die relative Häufigkeit wird durch *cc* (sehr zahlreich), *c* (zahlreich), + (recht häufig) und *r* (selten) bezeichnet.

	1. Juli	7. Juli
<i>Landeria fragilis</i> Gran.		+
<i>Rhizosolenia semispina</i> Hensen.	r	+
„ <i>styliformis</i> Brightw.	r	
„ <i>alata</i> Brightw. v. <i>truncata</i> Gran.	r	r
<i>Chaetoceras atlanticum</i> Cl.	r	
„ <i>boreale</i> Bail.	r	r
„ <i>decipiens</i> Cl.	r	r
„ <i>diadema</i> (Ehr.) Gran.	r	r
„ <i>debile</i> Cl.	r	+
„ <i>furcellatum</i> Bail.		+
„ <i>sociale</i> Lander		+
„ <i>Wighami</i> Brightw.		+
<i>Eucampia groenlandica</i> Cl.		r
<i>Fragilaria oceanica</i> Cl.	+	c
„ <i>cylindrus</i> Grun.		r
<i>Achnanthes taeniata</i> Grun.	+	r
<i>Navicula Vanhoeffenii</i> Gran.		+
<i>Amphiprora hyperborea</i> Grun.		r
<i>Nitzschia seriata</i> Cl.	+	+
„ <i>frigida</i> Grun.		r

Von diesen Arten sind *Coscinodiscus oculus iridis*, die *Rhizosolenien*, *Chaetoceras atlanticum*, *boreale* und *decipiens* holoplanktonische Diatomeen, welche wahrscheinlich niemals Dauersporen bilden und darum in geringer Menge als Bestandtheile des Planktons bleiben, auch wenn die äusseren Verhältnisse ungünstig sind. Ihre Verbreitung ist ausgedehnt, doch kommen sie im nördlichen Atlantischen Meere am reichlichsten vor.

Die übrigen, die die Hauptmasse der Proben ausmachen, sind meroplanktonisch; bei den meisten sind die Dauersporen schon gefunden worden, und wenn sie auch vielleicht nicht bei allen existiren, werden die Algen doch wahrscheinlich in einer anderen Weise ihre Ruheperiode durchmachen; ihr plötzliches, massenhaftes Auftreten, ihre kurze, lebhaftige Vegetation, und ihr plötzliches Verschwinden kann kaum in anderer Weise erklärt werden.

Die Probe vom 7. Juli ist besonders durch das massenhafte Vorkommen von *Thalassiosira hyalina* charakterisirt, ausserdem noch durch mehrere andere meroplanktonische Arten, besonders *Fragilaria oceanica*. Der Zellinhalt ist gut fixirt, und man sieht, wie fast alle Ketten sich in lebhafter Zelltheilung befinden. Die Zellwände sind durchgehends viel zarter als gewöhnlich, wie es oft mit dem Sommerplankton der Fall ist; damit scheint es auch im Zusammenhang zu stehen, dass in den gestreiften Formen die Schalenstructur besonders fein ist. So sind

die Punktreihen in *Thalassiosira hyalina* fast doppelt so fein als in der typischen, als *Coscinodiscus kryophilus* bekannten Form, und ebenso haben *Thalassiosira gravida* und *Coscinodiscus polychordus* eine viel feinere Structur als im Winter an den norwegischen Küsten.

Den 1. Juli war das Plankton nicht so reichlich; die meroplanktonischen Arten theilten sich noch nicht so lebhaft, wie einige Tage später; die Probe enthält aber von den holoplanktonischen Arten verhältnissmässig mehr und ausserdem eine nicht unerhebliche Menge von losgerissenen Küstenformen, centimeterlange Fäden von einer Chlorophyce, *Chaetomorpha* oder *Urospora*, mit anhaftenden *Licmophora*-Colonien.

Eine ähnliche Zusammensetzung wie in diesen Proben hat das Plankton des kleinen Karajakfjord in Westgrönland im Mai, wie es aus VANHÖFFEN's¹⁾ und meinen²⁾ Untersuchungen hervorgeht. Ueberwiegend sind auch hier die *Fragilarien*, *Thalassiosira hyalina*, *Achnanthes taeniata*; dieselben Arten vegetiren nach CLEVE³⁾ auch in der Baffinsbucht lebhaft im Plankton im Monat Mai.

Im Karajakfjord kommen diese Diatomeen schon im März auf der Unterseite des Fjordeises in bedeutender Menge vor, erst im Mai aber im Plankton, und später verschwinden sie fast vollständig. Im Juli besteht das Plankton fast ausschliesslich aus *Thalassiosira Nordensköldii*.

Aus Ostgrönland sind Planktonproben mit denselben Arten schon von OESTRUP⁴⁾ erwähnt; vom 13. bis zum 18. Juli 1891 schwammen zusammengeballte Massen von *Fragilaria oceanica* an der Meeresoberfläche in 75° n. Br., 11° w. L., und den 23. Juli wurde in 73° 14' n. Br. 20° 30' w. L. die Oberfläche von einer dünnen Diatomeenschicht bedeckt, die unter anderen Arten *Fragilaria oceanica*, *F. cylindrus*, *Thalassiosira hyalina* enthielt.

Diese charakteristische Planktonvegetation, die an der grönländischen Westküste im Mai in grosser Menge auftritt, findet sich also östlich von Grönland in 66° n. Br. erst Anfang Juli, in 73–75° n. Br. in der Mitte und in der letzten Hälfte desselben Monats. Im August wird das *Fragilaria*-Plankton auch hier durch *Thalassiosira Nordensköldii* ersetzt, diese Art zeigt aber nach brieflicher Mittheilung von OESTRUP nicht das massenhafte Auftreten wie in der Baffinsbucht und der Davis-Strasse.

1) VANHÖFFEN, E., Frühlingsleben in Nordgrönland. Verhandl. der Ges. für Erdkunde zu Berlin 1893. Vorläufige Mittheilung.

2) H. H. GRAN, Bacillariaceen vom Kleinen Karajakfjord. Bibliotheca botanica 1897 (im Druck).

3) P. T. CLEVE, Diatoms from Baffins Bay and Davis Street, collected by M. E. NILSSON, 1896. Bihang til K. Sv. Vet.-Ak. Handl. B. 22, Afd. III, No. 4.

4) E. OESTRUP, Marine Diatomeer fra Oestgrönland. 1895. Meddelelser om Grönland. XVIII.

Im Mai und Juni scheint das Plankton im westgrönländischen Meere, nach HASLUM's Material zu schliessen, sehr arm zu sein; die Proben sind zwar nur von der Oberfläche geschöpft, und die Möglichkeit ist noch vorhanden, dass die Diatomeen sich etwas unter der Oberfläche befinden; so waren nach OESTRUP den 19. Juli 1891 in 74° 14' n. Br. 16° w. L. an der Oberfläche keine Diatomeen, in einer Tiefe von wenigen Faden aber eine nicht unerhebliche Menge von *Melosira hyperborea*.

Selbst in dem Fall, dass an der Oberfläche sich besonders salzarmes Wasser befand, hätten sich meines Erachtens in den Proben des Oberflächenwassers Spuren von Plankton finden müssen, wenn letzteres in den tieferen Schichten reichlich gewesen wäre. HASLUM's Probe von der Oberfläche am 7. Juli zeigt andererseits die zahlreichen Diatomeenketten in so lebhaftem Wachstum, dass für diese sehr gute Lebensbedingungen vorhanden gewesen sein müssen.

Die Armuth des Frühlingsplanktons östlich von Grönland wird aber leicht verständlich, wenn man die dortigen Verhältnisse mit derjenigen im Karajakfjord vergleicht. Hier ist eine regelmässige Reihenfolge der meroplanktonischen Arten durch VANHÖFFEN's Untersuchungen bewiesen. In Ostgrönland ist ein ähnlicher Wechsel wahrscheinlich, da die Arten gemeinsam sind; nur ist die ganze Entwicklung wenigstens um einen Monat verzögert, was bei den klimatischen Verhältnissen auch nicht überraschen kann.

Andererseits wird man sich auf den ersten Blick schwer erklären können, warum im offenen Meere plötzlich eine solche Menge von meroplanktonischen Diatomeen auftritt. Dass sich die Dauersporen aus einer Tiefe von mehreren hundert Metern an die Oberfläche heben, ist wenig wahrscheinlich. Wohl aber könnten die Sporen oder vielleicht andere ruhende Zellen mit den Eisschollen von der unfernen grönländischen Küste herbeigeschwemmt worden sein. Diese Vermuthung wird dadurch bestätigt, dass sich in der Planktonprobe vom 1. Juli mehrere zweifellose Küstenformen finden, deren wohlerhaltener Zellinhalt beweist, dass sie ganz intact an dem Fundort angekommen sind. Auch im Karajakfjord sammeln sich ja die Diatomeen zuerst an der Unterseite des Fjordeises, welches während des Schmelzens aus Fjorden in das offene Meer getrieben wird; erst dann treten sie im Plankton auf.

Die auffällige Erscheinung, dass die Diatomeen im nördlichen Polarmeere so ungleichmässig vertheilt sein können, dass von einer „Schwarmbildung“ die Rede sein kann, hat also nach meiner Ansicht ihre Erklärung darin, dass die speciell arktischen Planktondiatomeen alle meroplanktonisch sind. Wenn die Dauersporen oder sonstige Ruhezellen mit den Eisschollen oder vielleicht in anderer Weise günstigen Lebensbedingungen zugeführt werden, können sie sich in

kurzer Zeit massenhaft vermehren, verschwinden aber wieder aus dem Plankton, wenn die Verhältnisse ungünstig werden.

Wenn die Lebensbedingungen ungünstig sind, wie es immer im Winter der Fall zu sein scheint, oder wenn in günstigen Verhältnissen keine entwicklungsfähigen Sporen vorhanden sind, ist die Planktonflora des Eismeeress sehr arm; in anderen Fällen aber kann die Flora so reich werden wie sonst nur in Küstenströmungen.

Diese Verhältnisse scheinen mir eine neue Bestätigung dafür zu sein, dass eine Berücksichtigung der Saisonverhältnisse bei einer richtigen Verwendung der HENSEN'schen Zählungsmethode oder einer anderen quantitativen Methode durchaus nothwendig ist, und dass überhaupt bei allen Untersuchungen über die Organismen des Meeres nur eine continuirliche oder regelmässig wiederholte Beobachtung zu sicheren Resultaten führen kann.

Leipzig, Februar 1897.

17. Ernst Küster: Ueber Kieselablagerungen im Pflanzenkörper.

Eingegangen am 18. Februar 1897.

In den ersten diesjährigen Nummern des Botanischen Centralblattes habe ich einen Aufsatz über die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen veröffentlicht und in ihm den Kieselablagerungen dieser Pflanzenfamilie besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Ich fand in ihr zwei verschiedene Modificationen von compacten Kieselablagerungen, die ich als „Kieselkörper“ und „Kieselfüllungen“ unterschied und deren charakteristische Merkmale ich in anatomischer und ontogenetischer Hinsicht zu präcisiren vermochte. Meine fortgesetzten Untersuchungen über die Kieselablagerungen ergaben noch eine weitere Differenz, auf die ich mit diesen Zeilen aufmerksam machen möchte.

COHN schildert in seinem Aufsatz „Ueber Tabaschir“ (Beitr. zur Biol. 1887) dem Leser eine lange Reihe von Eigenschaften dieses seltsamen Pflanzenproductes. Er durchtränkte unter anderem dasselbe mit Flüssigkeiten verschiedener Art und beschreibt das Resultat seiner Versuche, deren Zahl sich durch die Wahl anderer Flüssigkeiten noch hinreichend vermehren liesse. Eine interessante, bisher noch nicht publicirte Beobachtung theilte mir Herr Prof. H. AMBRONN mit, der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Gran Haaken Hasberg

Artikel/Article: [Bemerkungen über das Plankton des Arktischen Meeres.
132-136](#)