

## IOW-Pressemitteilung vom 02. August 2012

### Die kleinsten "Raubtiere" der Ostsee

*Bakterienfressende Einzeller – die heterotrophen Flagellaten – gelten als kleinste Räuber im Meer. Forschern des IOW ist es nun mit einem Trick gelungen, die bislang noch völlig unbekannte Biodiversität der winzigen Jäger in der Ostsee aufzudecken – sie knipsten einfach das Licht aus.*

Um zu verstehen, wie ein Ökosystem funktioniert, muss das komplexe Nahrungsgefüge zwischen allen dort heimischen Lebewesen genau unter die Lupe genommen werden. Im Zentrum steht dabei immer die Frage: Wer frisst wen? Wer ist Räuber, wer Beute? Unter Wasser existieren klassische Räuber-Beute-Beziehungen bereits im Miniaturmaßstab – bei einzelligen Mikroorganismen. Zu den erfolgreichsten Räufern auf dieser untersten Stufe der marinen Nahrungspyramide zählen ohne Frage die sogenannten heterotrophen Flagellaten – kleine Einzeller mit peitschenartigen Zellfortsätzen (Geißeln), die Jagd auf die noch kleineren Bakterien machen.

Doch obwohl bereits seit drei Jahrzehnten bekannt ist, dass die räuberischen Flagellaten durch ihren „Fraßdruck“ maßgeblichen Einfluss auf das bakterielle Wachstum haben und damit ein wichtiges Bindeglied zwischen Bakterien und mehrzelligen Organismen wie Planktonkrebsen und Fischen darstellen, sind noch viele Fragen offen. Wer sind die Hauptakteure bei der Bakterienjagd? Aus welchen Arten setzt sich die Gruppe der heterotrophen Flagellaten zusammen?

Forschern um das Team von Prof. Dr. Klaus Jürgens vom Leibniz Institut für Ostseeforschung (IOW) und seinen spanischen Kooperationspartnern aus dem Institut de Ciències del Mar (ICM) in Barcelona gelang es nun erstmals, tiefe Einblicke in die größtenteils noch völlig unbekannte Artenvielfalt räuberischer Flagellaten in der Ostsee zu gewinnen und eine ganze Reihe neuer, unbeschriebener Arten zu identifizieren. „Flagellaten gehören zu den sogenannten Protisten und sind mit 2-20 µm so klein, dass sich einzelne Arten unter dem Mikroskop kaum voneinander unterscheiden lassen“, sagt der Erstautor der Studie Felix Weber. „Deshalb werden seit einem Jahrzehnt auch molekularbiologische Methoden angewendet, um natürliche Protisten-Gemeinschaften zu erforschen und ihr Arteninventar zu beschreiben.“

Allerdings sprechen solche Methoden, die auf der Charakterisierung einer bestimmten Gruppe von Genen (18S ribosomale RNA) beruhen, neben den bakterienfressenden Protisten auch die nicht räuberischen, Photosynthese betreibenden Verwandten an. „Das hat zur Folge, dass ein in einer Wasserprobe gefundener Protist mit den bewährten Methoden zwar seine ‚genetische Identität‘ preisgibt, nicht aber, welche funktionelle Rolle er zum Zeitpunkt der Probenahme im Ökosystem spielte – ob er also Räuber ist, oder genau wie grüne Pflanzen seine Biomasse mithilfe von Sonnenlicht aufbaut“, erklärt Felix Weber.



Um das Problem zu lösen, wandte das Team einen einfachen Trick an: Sie ließen die Wasserproben für längere Zeit im Dunkeln stehen. Der Clou dabei war, dass allein schon die Inkubation von Ostseewasser ohne Licht wie ein „Funktioneller Filter“ auf die Protistengemeinschaft wirkte: Die Lichtabhängigen, phototrophen Flagellaten gingen zurück und die bakterienfressenden Arten vermehrten sich. „Nach einer Woche Inkubationsdauer war das Verhältnis der phototrophen zu heterotrophen Organismen günstig genug für die Charakterisierung der kleinen Räuber auf Basis von 18S rRNA Genen“, sagt Weber. „Vor allem durch den molekularbiologischen Vergleich der Artzusammensetzung vor und nach der Inkubation, konnten Rückschlüsse darauf geführt werden, welche Arten sich im Dunkeln gut entwickelten und deshalb mit hoher Wahrscheinlichkeit Bakterienkonsumenten sind.“

Auf diese Weise konnten die Wissenschaftler viele zurzeit noch unbeschriebene Flagellatenarten identifizieren und ihnen gleichzeitig eine ökologische Rolle zuschreiben. „In der Ostsee wurden die Gejagten, also die Bakterien, bereits intensiv untersucht“, sagt Klaus Jürgens. „Doch unsere Studie liefert zum allerersten Mal Einblicke in die Biodiversität der kleinsten Jäger der Ostsee – der heterotrophen Flagellaten.“

Darüber hinaus deuten die Ergebnisse der Wissenschaftler daraufhin, dass die Artzusammensetzung der kleinen Räuber im südlichen Teil der brackischen Ostsee stark einem marinen System wie zum Beispiel der Nordsee ähnelt. Die spannende Frage, ob sich die Zusammensetzung der Räubergemeinschaft im stark ausgeprägten Salzgradienten der Ostsee auf ähnliche Weise verschiebt, wie dies bereits bei anderen Ostseeorganismen beobachtet wurde, wird Gegenstand der weiteren Forschung sein.

Originalpublikation:

Weber F., del Campo J., Wylezich C., Massana R. & Jürgens K. (2012) Unveiling Trophic Functions of Uncultured Protist Taxa by Incubation Experiments in the Brackish Baltic Sea. PLoS ONE, DOI:10.1371/journal.pone.0041970.

*Diese Studie wurde teilfinanziert durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), (F2100GKSD), <http://www.daad.de>, und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (JU 367/11-1)*

Kontakt:

Dr. Barbara Hentzsch, Öffentlichkeitsarbeit, IOW  
(Tel.: 0381 / 5197 102, Email: [barbara.hentzsch@io-warnemuende.de](mailto:barbara.hentzsch@io-warnemuende.de))

Nils Ehrenberg, Öffentlichkeitsarbeit, IOW  
(Tel.: 0381 / 5197 106, Email: [nils.ehrenberg@io-warnemuende.de](mailto:nils.ehrenberg@io-warnemuende.de))



*Das IOW ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, zu der zurzeit 86 Forschungsinstitute und wissenschaftliche Infrastruktureinrichtungen für die Forschung gehören. Die Ausrichtung der Leibniz-Institute reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. Bund und Länder fördern die Institute gemeinsam. Insgesamt beschäftigen die Leibniz-Institute etwa 16.800 MitarbeiterInnen, davon sind ca. 7.800 WissenschaftlerInnen, davon wiederum 3.300 NachwuchswissenschaftlerInnen. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,4 Mrd. Euro, die Drittmittel betragen etwa 330 Mio. Euro pro Jahr. ([www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de))*

