

IOW Pressemitteilung vom 21. August 2017

Ein neuer Indikator für marine Ökosystem-Veränderungen - der Dia/Dino-Index

Warnemünder Meeresbiologe entwickelt mit Hilfe von Langzeitdaten zur Zusammensetzung der Frühjahrsblüte einen Indikator für den Zustand von Nahrungsnetzen in der Ostsee.

Die europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die europäischen Meere in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen. Ein hehres Ziel. Aber was ist eigentlich ein guter ökologischer Zustand? Wie bei uns Menschen lässt sich der „Gesundheitszustand“ eines Ökosystems nicht nur über einen einzigen Faktor definieren. Es müssen alle Grundfunktionen betrachtet werden. Deshalb wurden für die Ostsee insgesamt 11 so genannte „Deskriptoren“ definiert. „Eutrophierung“ ist zum Beispiel ein solcher Deskriptor, mit dem sich der Zustand des Ökosystems beschreiben lässt. Ein anderer Deskriptor ist das „Nahrungsnetz“. Um die Qualität des Nahrungsnetzes in der Ostsee und wie man sie bestimmen kann, geht es in zwei Artikeln, die der Meeresbiologe Norbert Wasmund, Phytoplanktologe am Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde, kürzlich in dem internationalen Fachjournal *Frontiers of Marine Science* veröffentlicht hat. Er beschreibt einen neuen Indikator, der auf relativ einfachen Messungen beruht und gleichzeitig auch als Indikator für die Eutrophierung genutzt werden kann: den Diatomeen/Dinoflagellaten-Index – kurz der Dia/Dino-Index.

Wenn im Frühjahr die Tage länger werden, beginnt die Zeit der Frühjahrsblüte im Meer: Mikroalgen nutzen die Lichtenergie, um aus Grundelementen wie Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor organische Substanz aufzubauen und sich massenhaft zu vermehren. In der Ostsee sind dies vor allem die Gruppen der Diatomeen (Kieselalgen) und Dinoflagellaten (Panzergeißler). Sie sind ganz wesentlich für das Fundament einer Nahrungspyramide verantwortlich, auf der fast alles weitere Leben im Meer aufbaut und an deren Spitze letztlich Meeressäugtiere wie Kegelrobben, bzw. der Mensch und die Fischereiwirtschaft stehen.

Mit dem Dia/Dino-Index wird beschrieben, welche der beiden Gruppen in der jährlichen Frühjahrsblüte dominant war. Das wiederum ist entscheidend für die Organismen, die sich von ihnen ernähren. Bei den Diatomeen, die über relative schwere Quarz-Schalen verfügen und deshalb nach dem Absterben sehr rasch auf den Meeresboden absinken, sind die Nutznießer - neben dem Zooplankton im Oberflächenwasser- auch noch die am Boden lebenden Vertreter des Zoobenthos. Die leichteren Dinoflagellaten sinken nach dem Absterben nicht so schnell ab. Dadurch stehen sie dem Zooplankton zwar länger zur Verfügung, aber beim Zoobenthos kommt so gut wie nichts an. Norbert Wasmund erläutert: „Dominieren die Kieselalgen vor den Panzergeißlern, so ist das für viele Berei-



che des Nahrungsnetzes besser. Wir haben also durch dieses einfache Verhältnis ein gutes Maß für seinen Zustand.“

Als Vergleichsstandard für einen guten ökologischen Zustand der Ostsee wurden die Umweltbedingungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts herangezogen. Einerseits existieren für diesen Zeitraum bereits Beobachtungsdaten, andererseits war die Umweltbelastung in der Ostsee damals noch sehr gering. Da es bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts systematische Untersuchungen zum Phytoplankton in der Ostsee gab, kann auch für den historischen Zustand ein Dia/Dino-Index berechnet werden. Es zeigte sich, dass damals immer die Diatomeen in der Frühjahrsblüte dominierten. Zu einer deutlichen Veränderung kam es in den 1980er Jahren, als die Dinoflagellaten die dominante Gruppe in der Frühjahrsblüte wurden - eine schlechte Phase für das Nahrungsnetz begann. Seit der Jahrtausendwende sind die Werte des Dia/Dino-Index wieder besser. Ob das ein Dauerzustand ist, lässt sich dank des neuen Index relativ leicht verfolgen, da die benötigten Daten im Rahmen des HELCOM Monitoring systematisch erhoben werden und daher für die Berechnung des Index kontinuierlich zur Verfügung stehen.

Der Zustand der Nahrungsnetze ist nur EIN Aspekt bei der Betrachtung des ökologischen Zustandes. Zurzeit erarbeitet die Helsinki-Kommission (HELCOM) eine holistische Bewertung, die alle Deskriptoren einbezieht. Eine erste Fassung, die die Jahre 2011 – 2015 umfasst, ist unter <https://stateofthebalticsea.helcom.fi> erhältlich.

Die Original-Veröffentlichungen zum Dia/Dino-Index sind unter den folgenden links verfügbar:

Wasmund, N., Kownacka, J., Göbel, J., Jaanus, A., Johansen, M., Jurgensone, I., et al. (2017). The Diatom/Dinoflagellate index as an indicator of ecosystem changes in the Baltic Sea. 1. Principle and handling instruction. *Front. Marine Sci.* 4:22. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00022>

Wasmund, N. (2017). The Diatom/Dinoflagellate Index as an Indicator of Ecosystem Changes in the Baltic Sea. 2. Historical Data for Use in Determination of Good Environmental Status. *Front. Mar. Sci.* 4:153. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00153>

Kontakt:

Dr. Norbert Wasmund, IOW, Tel.: 0381 5197 212, E-mail: norbert.wasmund@io-warnemuende.de

Dr. Barbara Hentzsch (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit), IOW, Tel.: 0381 5197 102, E-mail: barbara.hentzsch@io-warnemuende.de

Das IOW ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, zu der zurzeit 91 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 18.100 MitarbeiterInnen, davon sind ca. 9.200 WissenschaftlerInnen. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,6 Mrd. Euro. www.leibniz-gemeinschaft.de.