

Pressemitteilung

54/2016

Ozeanversauerung bedroht Dorsch-Nachwuchs im Atlantik Internationale Forschergruppe unter Leitung des GEOMAR weist erstmals erhöhte Sterblichkeit für Larven nach

24.08.2016/Kiel. Die zunehmende Ozeanversauerung könnte die Sterblichkeit frisch geschlüpfter Dorschlarven verdoppeln. Die Bestände dieser wirtschaftlich wichtigen Fischart würden dadurch bei unveränderter Nutzung unter massiven Druck geraten. In zwei mehrwöchigen Versuchen ermittelten Mitglieder des deutschen Forschungsverbunds BIOACID erstmals Raten für die Sterblichkeit von Dorsch in der Westlichen Ostsee und in der Barentssee unter einem Grad der Versauerung, den die Fische gegen Ende dieses Jahrhunderts erleben könnten. Darauf aufbauende Modellrechnungen zur Bestandsdynamik zeigen, dass die Nachwuchsproduktion auf ein Viertel bis ein Zwölftel des bisherigen Wertes sinken könnte – ein Alarmsignal für das Fischereimanagement.

Als eine der kommerziell wichtigsten Fischarten im Nordatlantik steht Dorsch (*Gadus morhua*) seit Jahrzehnten unter Druck. Schon mehrfach sind Bestände durch Überfischung zusammengebrochen. Ein internationales Wissenschafts-Team weist jetzt im Online-Fachmagazin PLoS ONE auf einen weiteren Stressfaktor hin: Ozeanversauerung. Löst sich zusätzliches Kohlendioxid (CO₂) aus der Atmosphäre im Meer, wird das Wasser saurer – mit Negativ-Folgen für das Verhalten, das Wachstum und die Entwicklung von Fischlarven.

In zwei voneinander unabhängigen Experimenten zeigten die Forschenden, dass die Sterblichkeitsraten von Dorschlarven in der kritischen Phase zwischen dem Schlüpfen und der Ausbildung funktionaler Kiemen unter erhöhten Kohlendioxid-Konzentrationen doppelt so hoch war wie unter heutigen Bedingungen. Die Experimente wurden im Rahmen des deutschen Forschungsverbunds zur Ozeanversauerung BIOACID (Biological Impacts of Ocean Acidification) und des Projekts BIO-C3 („Biodiversity Changes – Causes, Consequences and Management Implications“) in Schweden und Norwegen durchgeführt.

Für das erste Experiment wurden befruchtete Eier und Larven von Dorschen aus dem Öresund sechs Wochen im Labor des Sven Lovén Zentrums der Universität Göteborg (Schweden), in Meerwasser bei aktuellen und bei Kohlendioxid-Konzentrationen gehalten, die bis zum Ende des Jahrhunderts erreicht werden können. Temperatur, Licht und Futtermenge wurden an die natürlichen Verhältnisse angepasst. Das zweite Experiment fand mit Dorsch-Nachwuchs aus der Barentssee im Zentrum für Marine Aquakultur Tromsø NOFIMA (Norwegen) statt.

„Obwohl diese Experimente in zwei aufeinanderfolgenden Jahren, an verschiedenen Forschungsstationen, unter unterschiedlichen Bedingungen zum Beispiel in Bezug auf Futter oder Tankgrößen und mit zwei verschiedenen Beständen durchgeführt wurden, zeigen sie erstaunlich ähnliche Ergebnisse“, erklärt Erst-Autorin Martina Stiasny, Doktorandin in der Forschungseinheit Evolutionsökologie Mariner Fische am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und in der Arbeitsgruppe für Umwelt-, Ressourcen- und Ökonomische Ökonomie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. „Die tägliche Sterblichkeitsrate lag beim Dorsch aus dem Öresund unter heutigen CO₂-Werten bei neun und unter der erhöhten Konzentration bei 20 Prozent. Beim

Bestand aus der Barentssee haben wir eine tägliche Sterblichkeitsrate von sieben beziehungsweise 13 Prozent ermittelt.“

Die Forschenden integrierten die erhöhten Sterblichkeitsraten in Modellszenarien, die auf Bestandsdaten des Internationalen Rats für Meeresforschung (ICES) beruhen, um zu ermitteln, wie viele Dorsche in die von der Fischerei genutzte Population gelangen. Nach ihren Berechnungen könnte die Nachwuchsproduktion auf ein Viertel bis ein Zwölftel des bisherigen Wertes sinken.

„Unsere Ergebnisse zeigen erstmals, wie die Ozeanversauerung zusätzlich zum Fischereidruck den Beständen eines kommerziell wichtigen Speisefisches zu schaffen macht“, betont Dr. Catriona Clemmesen, Leiterin der Arbeitsgruppe Larvenökologie am GEOMAR. „Auswirkungen des menschengemachten Klimawandels müssen in Bestandprognosen eingerechnet und beim Management von Fischbeständen berücksichtigt werden. Nur auf dieser Basis lässt sich realistisch berechnen, wie hoch der Fischereidruck sein darf, um Überfischung und den Zusammenbruch der Bestände zu vermeiden.“ Um die Populationen zu schützen, müsse sich die Fischerei an die Ozeanversauerung anpassen, so Erst-Autorin Martina Stiasny. „Ein Teil der Versauerung wird schon nicht mehr aufzuhalten sein. Aber je größer die Bestände sind und je verantwortlicher gefischt wird, desto mehr Nachwuchs wird es geben. Dies ermöglicht nicht nur langfristig mehr Fischerei, sondern auch eine bessere Anpassung der Bestände an Klimawandel und andere menschliche Einflüsse.“

Originalveröffentlichung:

Stiasny, M.H., Mittermayer, F.H., Sswat, M., Voss, R., Jutfelt, F., Chierici, M., Puvanendran, V., Mortensen, A., Reusch, T.B.H., Clemmesen, C.: PLoS One 2016: Ocean Acidification Effects on Atlantic Cod Larval Survival and Recruitment to the Fished Population, [doi:10.1371/journal.pone.0155448](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155448)

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

www.eree.uni-kiel.de Umwelt-, Ressourcen- und Ökologische Ökonomik der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

www.bioacid.de Biological Impacts of Ocean Acidification

www.bio-c3.eu Biodiversity Changes – Causes, Consequences and Management Implications

<http://loven.gu.se> Sven Lovén Zentrum der Universität Göteborg, Schweden

<http://nofima.no/en/research-facilities/national-breeding-station-for-cod> Zentrum für Marine Aquakultur Tromsø, Norwegen

BIOACID in Kürze:

Unter dem Dach von BIOACID (Biological Impacts of Ocean Acidification) untersuchen zehn Institute, wie marine Lebensgemeinschaften auf Ozeanversauerung reagieren und welche Konsequenzen dies für das Nahrungsnetz, die Stoff- und Energieumsätze im Meer sowie schließlich auch für Wirtschaft und Gesellschaft hat. Das Projekt begann 2009 und ging im Oktober 2015 in die dritte, finale Förderphase. BIOACID wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Koordination liegt beim GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Eine Liste der Mitglieds-Institutionen, Informationen zum wissenschaftlichen Programm und den BIOACID-Gremien sowie Fakten zur Ozeanversauerung sind auf der Website www.bioacid.de zu finden.

BIO-C3 in Kürze:

13 Universitäten und Forschungseinrichtungen aus acht Ostsee-Anrainer-Staaten untersuchen im Projekt BIO-C3 (Biodiversity Changes – Causes, Consequences and Management Implications), welche Bedeutung die Artenvielfalt in den Meeren hat und inwieweit diese insbesondere in der Ostsee durch den Klimawandel gefährdet ist. Das Projekt, das von Januar 2014 bis Juni 2017 läuft, wird von der Europäischen Union im Rahmen des BONUS-Programms (Science for a Better Future of the Baltic Sea Region) sowie vom Bundesforschungsministerium (BMBF) mit insgesamt 4 Millionen Euro gefördert. Die Koordination liegt beim GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und der Dänischen Technischen Universität (DTU Aqua) in Kopenhagen. Weitere Informationen: www.bio-c3.eu

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n4673 steht Bildmaterial zum Download bereit. Video-Footage auf Anfrage.

Kontakt:

Maike Nicolai (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2807, presse@geomar.de