

08/2019

## **Ozeanversauerung schädigt Dorschlarven mehr als bislang vermutet Neue Studien an Jungfischen zeigen Organschäden bei hohen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen**

**18.02.2019/Kiel.** Der Kabeljau, auch bekannt als Atlantischer Dorsch, gehört zu den wichtigsten kommerziell genutzten Fischarten weltweit. Studien der vergangenen Jahre zeigten, dass zunehmende Ozeanversauerung seinen Nachwuchs bedroht. Doch bisher bestand die Hoffnung, dass wenigstens die Larven, die überleben, widerstandsfähiger sind und somit langfristig der Population eine Anpassung ermöglichen. Eine neue Studie, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel jetzt im Fachjournal *Global Change Biology* veröffentlicht haben, weist jedoch in eine andere Richtung.

Ozeanversauerung ist neben steigenden Temperaturen und sinkenden Sauerstoffgehalten eine der Hauptbelastungen für den Lebensraum Meer in Zeiten des Klimawandels. Steigende Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)-Konzentrationen in der Atmosphäre führen dazu, dass auch das Meerwasser immer größere Mengen an CO<sub>2</sub> aufnimmt. Durch die Reaktion des CO<sub>2</sub> mit dem Wasser entsteht Kohlensäure. Der pH-Wert sinkt – das Meer wird saurer.

Der genaue Einfluss der Versauerung auf die Gesamtheit der marinen Ökosysteme ist weiterhin schwer vorherzusagen. Allerdings gibt es vermehrt Hinweise darauf, dass einige Arten sehr unter den Veränderungen leiden werden. Eine dieser Arten ist der Atlantische Dorsch, auch Kabeljau genannt. Eine neue Studie, die Forscherinnen und Forscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel zusammen mit Kollegen aus Frankreich und Norwegen jetzt im internationalen Fachjournal *Global Change Biology* veröffentlicht haben, belegt zusammen mit vorherigen Arbeiten, dass hohe CO<sub>2</sub>-Konzentrationen im Meer ausgerechnet den Nachwuchs der Art bedrohen.

Bereits in einer früheren Studie haben die Forschenden gezeigt, dass auf Grund von Ozeanversauerung deutlich weniger Dorschlarven überleben. Damit erreichen weniger Exemplare die Geschlechtsreife und können sich fortpflanzen. „Bisher wurde aber angenommen, dass zumindest die überlebenden Larven besser mit der Ozeanversauerung umgehen können“, sagt Dr. Martina Stiasny vom GEOMAR, Erstautorin der aktuellen Studie, „das könnte über Folge-Generationen zu einer Anpassung der Art führen“. Doch dieser Hoffnung widersprechen die Ergebnisse der jetzt veröffentlichten Untersuchung.

Sie zeigen, dass auch diese überlebenden Larven erhebliche Organschäden und Entwicklungsverzögerungen aufweisen. „Besonders die im Verhältnis zur Körpergröße unterentwickelten Kiemen der Larven sind ein sehr schlechtes Zeichen“, erklärt Dr. Catriona Clemmesen, Leiterin der Gruppe „Fischlarvenökologie“ am GEOMAR. Kiemen sind, wie die Lungen beim Menschen, eines der wichtigsten Organe und regeln neben der Aufnahme von Sauerstoff auch den Ausgleich des verringerten pH-Wertes. Eine Unterentwicklung der Kiemen kann daher weitreichende Folgen für die Larven in den folgenden Lebensstadien haben.

Eine weitere Veröffentlichung aus dem vergangenen Jahr zeigte bereits, dass auch die Elterngeneration sich nur in erhöhten CO<sub>2</sub>-Werten akklimatisieren und gesünderen Nachwuchs produzieren kann, wenn das Angebot an Nahrung größer wurde. „Diese Idealbedingungen werden

in der Natur vermutlich nicht vorzufinden sein“, sagt Dr. Clemmesen. Unter realistischeren Nahrungsbedingungen für die Larven führt die Hälterung der Elterngeneration unter Ozeanversauerungsbedingungen zu einem noch schlechteren Gesundheitszustand bei den Larven.

„Unsere Ergebnisse sind von besonderer Bedeutung, da der Dorsch eine der wichtigsten kommerziellen Arten weltweit ist und damit eine bedeutende Fischerei-Industrie unterhält. Außerdem ist er für viele Menschen eine wichtige Eiweißquelle“, fasst Dr. Martina Stiasny zusammen. „Kleiner werdende Dorschbestände haben daher weitreichende Folgen nicht nur für Umwelt und marine Ökosysteme, sondern auch für Fischer, Industrie und die menschliche Ernährung.“

#### **Originalarbeiten:**

Stiasny, M.H., Sswat, M., Mittermayer, F.H., Falk-Petersen, I.B., Schnell, N.K., Puvanendran, V., Mortensen, A., Reusch, T.B.H., Clemmesen, C. (2019): Divergent responses of Atlantic cod to ocean acidification and food limitation. *Global Change Biology*, <https://doi.org/10.1111/gcb.14554>

Stiasny, M. H., Mittermayer, F. H., Göttler, G., Bridges, C. R., Falk-Petersen, I.-B., Puvanendran, V., Mortensen, A., Reusch, T.B.H., Clemmesen, C. (2018). Effects of parental acclimation and energy limitation in response to high CO<sub>2</sub> exposure in Atlantic cod. *Scientific Reports*, 8(1), 8348. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-26711-y>

Stiasny, M. H., Mittermayer, F. H., Sswat, M., Voss, R., Jutfelt, F., Chierici, M., Puvanendran, V., Mortensen, A., Reusch, T.B.H. Clemmesen, C. (2016). Ocean acidification effects on Atlantic cod larval survival and recruitment to the fished population. *PLOS ONE*, 11(8), e0155448. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155448>

#### **Links:**

[www.geomar.de](http://www.geomar.de) Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

#### **Bildmaterial:**

Unter [www.geomar.de/n6358](http://www.geomar.de/n6358) steht Bildmaterial zum Download bereit

#### **Kontakt:**

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, [presse@geomar.de](mailto:presse@geomar.de)