

24/2021

Langzeitfolgen des Klimawandels Sauerstoff im Ozean wird noch über Jahrhunderte abnehmen

16.04.2021/Kiel. Einer neuen Studie zur Folge, die heute in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Communications* erscheint, wird der Sauerstoffgehalt in den Ozeanen selbst bei sofortigem Stopp aller CO₂-Emissionen noch über Jahrhunderte hinweg abnehmen. Verantwortlich dafür, so der Autor, Prof. Dr. Andreas Oschlies, vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel seien die Verlangsamung der Ozeanzirkulation und die fortschreitende Erwärmung tieferer Wasserschichten.

Das Leben praktisch aller Tiere im Meer hängt von der Verfügbarkeit von Sauerstoff ab, das als Gas im Meerwasser gelöst ist. Doch schon seit einigen Jahrzehnten verliert der Ozean kontinuierlich Sauerstoff. In den letzten 50 Jahren global gesehen etwa 2% des Gesamtinventars (regional zum Teil deutlich mehr). Hauptgrund dafür ist die globale Erwärmung, die zu einer Abnahme der Löslichkeit von Gasen und damit auch von Sauerstoff sowie zu einer Verlangsamung der Umwälzbewegung des Ozeans und damit der Belüftung führt. Eine neue Studie, die heute in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Communications* erschienen ist, zeigt, dass dieser Prozess sich noch über Jahrhunderte fortsetzen wird, selbst wenn alle CO₂-Emissionen und damit die Erwärmung an der Erdoberfläche sofort gestoppt werden würden.

„In der Studie wurde in einem Modell des Erdsystems einmal theoretisch durchgespielt, was bei einem sofortigen Stopp aller CO₂-Emissionen langfristig im Ozean geschehen wird“, erläutert der Autor, Prof. Dr. Andreas Oschlies vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. „Die Ergebnisse zeigen, dass sich sogar in diesem Extremszenario die Sauerstoffabnahme über Jahrhunderte fortsetzt und sich der bis heute realisierte Sauerstoffverlust des Ozeans mehr als vervierfacht“, so Oschlies weiter.

Der langzeitliche Rückgang des Sauerstoffs findet vor allem in tieferen Schichten statt. Dies habe, so Prof. Oschlies, auch Auswirkungen auf die marinen Ökosysteme. Ein sogenannter 'metabolischer Index', der die maximal mögliche Aktivität sauerstoff-atmender Lebewesen misst, verringere sich vor allem in der Tiefsee (unterhalb von 2000 Metern) um etwa 25%, was zu großen Verschiebungen in diesem bisher als sehr stabil betrachteten Lebensraum führen dürfte, erläutert der Kieler Forscher. Diese Veränderungen sind bereits durch unsere bisherigen CO₂-Emissionen losgetreten und sind nun auf dem Weg in den tiefen Ozean. Eine umfassende Untersuchung des bisher nur stichprobenartig erforschten Lebensraums Tiefsee sollte stattfinden, bevor sich diese als seit vielen Jahrtausenden stabil erachtete Umwelt durch die nun erwartete Sauerstoffabnahme deutlich verändern dürfte.

In den oberen Schichten des Ozeans zeigt das Modell eine deutlich raschere Reaktion. Dort kann durch einen Stopp der Emissionen eine weitere Ausdehnung der relativ oberflächennahen Sauerstoffminimumzonen innerhalb weniger Jahre gestoppt werden. Eine ambitionierte Klimapolitik kann also helfen, zumindest die oberflächennahen Ökosysteme nicht noch weiter durch eine fortschreitende Sauerstoffabnahme unter Druck zu setzen.

Die Studie wurde durch Diskussionen mit Mitgliedern des vor gut einem Jahr abgeschlossenen Kieler Sonderforschungsbereichs „Klima-Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen

Ozean“ (SFB 754) und des Global Ocean Oxygen Network (GO2NE) inspiriert und soll im Rahmen der UN-Dekade für Ozeanwissenschaften für nachhaltige Entwicklung 2021-2030 weiter vertieft werden.

Originalarbeit:

Oschlies, A., 2021: A committed fourfold increase in ocean oxygen loss. *Nature Communications*, **12**, 2307, <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22584-4>

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265196> GO2NE summary for policymakers “The Ocean is Losing its Breath“
<https://www.ocean-oxygen.org/de/declaration> Kiel Declaration on Ocean Deoxygenation

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n7751 steht Bildmaterial zum Download bereit

Kontakt:

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, presse@geomar.de