



Universität Hamburg

Abteilung Kommunikation und Marketing

Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: +49 40 42838-2968

E-Mail: [medien@uni-hamburg.de](mailto:medien@uni-hamburg.de)

25. März 2024

18/24

DURCHBRUCH IN DER MODELLIERUNG

## **ERSTMALS GLOBALE UNTERSUCHUNG VON KÜSTENMEEREN ALS KOHLENDIOXID-SPEICHER MÖGLICH**

**Küstenmeere bilden eine komplexe Übergangszone zwischen den beiden größten CO<sub>2</sub>-Senken des globalen Kohlenstoffkreislaufes: Land und Ozean. Ozeanforschenden ist es jetzt erstmals gelungen, die Rolle des Küstenozeans in einer lückenlosen Modelldarstellung zu untersuchen. Das Team um Dr. Moritz Mathis vom Exzellenzcluster für Klimaforschung CLICCS an der Universität Hamburg und dem Helmholtz-Zentrum Hereon konnte zeigen: Die Intensität der CO<sub>2</sub>-Aufnahme ist im Küstenmeer höher als im offenen Ozean. Dies belegt eine Studie, die im Fachjournal „Nature Climate Change“ erschienen ist.**

Um dem fortschreitenden Klimawandel entgegenzuwirken, ist es wichtig zu verstehen, wie sich CO<sub>2</sub>-Emissionen verteilen und welche Austauschprozesse zwischen Atmosphäre, Ozean und Land die Verteilung regulieren. Methodische Entwicklungen der vergangenen Jahre erlauben es, physikalische und biogeochemische Prozesse in Klimarechenmodellen flexibler einzubinden und einzelne Regionen mit einer höheren Auflösung zu erfassen.

Dies haben sich Forschende des Exzellenzclusters „Climate, Climatic Change, and Society“ (CLICCS) zunutze gemacht. In einer Zusammenarbeit des [Helmholtz-Zentrums Hereon](#), der Universität Hamburg, des Max-Planck-Instituts für Meteorologie sowie der Universität Bern haben sie ein neuartiges Ozeanmodell entwickelt, das erstmalig den Transport von Kohlenstoff sowie dessen Einlagerung und Umsatz für den globalen Küstenozean effizient simulieren kann: ICON-Coast.



## Realistischere Darstellung

In der computergestützten Klimaforschung wurden Land und Ozean, die beiden großen Kohlenstoffspeicher der Erde, bisher nur getrennt voneinander berücksichtigt. Der Transport von Kohlenstoff in die Küstenmeere, beispielsweise über Flusseinträge, Küstenerosion und Tidenwattflächen, wurde außer Acht gelassen. Küstenspezifische Prozesse ließen sich nur eingeschränkt und räumlich grob abbilden, weil die Modelle für globale Skalen entwickelt wurden. Aufgrund der in ICON-Coast verwendeten realistischeren Darstellung und höheren Auflösung in der Übergangszone zwischen Land und Ozean bietet das Modell neue Möglichkeiten, die Auswirkungen des Klimawandels auf Küstengebiete und marine Ökosysteme zu erforschen, wie etwa Risiken durch Hitzewellen, Stürme oder den globalen Meeresspiegelanstieg.

## Der Küstenozean ist klein, aber bedeutend

Aus Beobachtungen ist bekannt, dass der Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration die Aufnahme von CO<sub>2</sub> in den Ozean verstärkt und dadurch den Klimawandel erheblich abmildert. Simulationen mit ICON-Coast geben jetzt Aufschluss über die Ursachen und ermöglichen es, die Funktion von Küsten- und Randmeeren in der Klimadynamik der Erde besser zu verstehen. „Unsere Analysen zeigen, dass erhöhtes Planktonwachstum der Schlüssel zur verstärkten CO<sub>2</sub>-Aufnahme im Küstenmeer ist und diese höher ist als im offenen Ozean. Grund dafür sind klimabedingte Veränderungen der Ozeanzirkulation und wachsende Nährstoffeinträge aus Flüssen“, sagt Dr. Moritz Mathis, der die Studie leitete. Die Forschenden erwarten außerdem, dass der Intensitätsunterschied zwischen Küstenmeer und offenem Ozean mit fortwährenden CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter zunimmt.

*Der Exzellenzcluster für Klimaforschung „[Climate, Climatic Change, and Society](#)“ (CLICCS) an der Universität Hamburg untersucht die Grundlagen des Klimawandels sowohl auf naturwissenschaftlicher Basis als auch im Hinblick auf die gesellschaftliche Entwicklung und prüft, welche künftigen Entwicklungen („Klimazukünfte“) nicht nur möglich, sondern auch plausibel sind. CLICCS leitet aus seiner Grundlagenforschung immer wieder auch Handlungsempfehlungen für die Politik ab.*

## Originalpublikation (englisch):

Mathis, M., Lacroix, F., Hagemann, S. *et al.*: Enhanced CO<sub>2</sub> uptake of the coastal ocean is dominated by biological carbon fixation. *Nat. Clim. Chang.* (2024). <https://doi.org/10.1038/s41558-024-01956-w>

## Für Rückfragen:



Ute Kreis  
Universität Hamburg  
Exzellenzcluster "Climate, Climatic Change, and Society" (CLICCS)  
Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN)  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: +49 40 42838 4523  
E-Mail: [ute.kreis@uni-hamburg.de](mailto:ute.kreis@uni-hamburg.de)

