

77/2023

Wissen schaffen – auf transparente und verantwortungsvolle Weise

Leitfaden für die Forschung zur Ozean-Alkalinisierung im Fachmagazin *State of the Planet* veröffentlicht und auf der Klimakonferenz der Vereinten Nationen vorgestellt

27.11.2023/Kiel/Monaco. Wissenschaftler:innen haben einen Leitfaden für die Forschung zur Alkalinisierung des Ozeans entwickelt, um auf das wachsende Interesse und zunehmende Aktivitäten im Bereich dieses ozeanbasierten Ansatzes zur Kohlendioxid-Entnahme zu reagieren. Der „Best Practices Guide to Ocean Alkalinity Enhancement Research“ wird heute in der wissenschaftlichen Fachzeitschrift *State of the Planet* veröffentlicht und am 2. Dezember 2023 auf der Klimakonferenz der Vereinten Nationen (COP28) in Dubai vorgestellt. Die Erstellung leiteten Professor Dr. Andreas Oschlies vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und Professor Dr. Jean-Pierre Gattuso vom CNRS und der OACIS-Initiative der Stiftung Fürst Albert II von Monaco.

Neben einer drastischen Verringerung von Treibhausgasemissionen muss eine beträchtliche Menge Kohlendioxid (CO₂) aus der Atmosphäre entfernt werden, um wie 2015 im Übereinkommen von Paris international vereinbart die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen und Bemühungen zur Begrenzung dieser Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu verfolgen. Nach Angaben des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) müssen im 21. Jahrhundert zwischen 100 und 1000 Milliarden Tonnen CO₂ entfernt werden.

Derzeit werden verschiedene Methoden der Kohlendioxid-Entnahme (Carbon Dioxide Removal, CDR) bewertet und diskutiert, die von naturbasierten bis hin zu technologischen Ansätzen reichen. Eine Methode ist die Erhöhung der Alkalinität des Ozeans (Ocean Alkalinity Enhancement, OAE). OAE ahmt den natürlichen Prozess der Gesteinsverwitterung nach und beschleunigt ihn: Dem Meerwasser werden Mineralien wie Silikat oder Kalk hinzugefügt, um seine Alkalinität zu erhöhen und seine Fähigkeit zur Aufnahme von Kohlendioxid zu verbessern.

Als Reaktion auf die rasch zunehmende Forschung und das Aufkommen von Start-Ups hat ein internationales Team von Expert:innen in einem kollektiven Ansatz der Wissenschafts-Gemeinde einen Leitfaden für die Forschung zur Ozean-Alkalinisierung entwickelt. Der „Best Practices Guide to Ocean Alkalinity Enhancement Research“ wird heute in der wissenschaftlichen Fachzeitschrift *State of the Planet* veröffentlicht und am 2. Dezember 2023 auf der Klimakonferenz der Vereinten Nationen (COP28) in Dubai vorgestellt.

Der Leitfaden beleuchtet die Stärken und Schwächen verschiedener Ansätze, wissenschaftliche Unsicherheiten, biologische und ökologische Auswirkungen, Wissenslücken und Forschungsbedarf. Er zeigt bewährte Verfahren für den Versuchsaufbau von Labor-, pelagischen und benthischen Mesokosmen- und Feldexperimenten sowie für Modellierungsszenarien und die Überwachung, Berichterstattung und Überprüfung auf. Darüber hinaus behandelt er Fragen zu Datenmanagement, rechtlichen Aspekten und der Einbeziehung der Öffentlichkeit.

„Ziel dieses Leitfadens ist es, die Wissensgenerierung und den Wissensaustausch zu beschleunigen und gleichzeitig Transparenz und Verantwortung in unserer Forschung zu gewährleisten“, sagt Professor Dr. Andreas Oschlies, Erdsystemmodellierer am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und Co-Vorsitzender der Forschungsmission „Marine Kohlenstoffspeicher als

Weg zur Dekarbonisierung“ (CDRmare) der Deutschen Allianz Meeresforschung. „Dies wird auch die öffentliche Debatte informieren und die Entwicklung einer effektiven Steuerung, Überwachung und eines Risikomanagements erleichtern.“

„Die Entwicklung des Best Practises Guides wurde durch einen ähnlichen Bottom-up-Ansatz inspiriert, der 2010 zur Entwicklung eines Leitfadens für bewährte Praktiken in der Forschung zur Ozeanversauerung verwendet wurde“, sagt Professor Dr. Jean-Pierre Gattuso, Biogeochemiker am Laboratoire d'Océanographie de Villefranche, dem französischen Nationalen Zentrum für wissenschaftliche Forschung (Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS) und Vorsitzender einer Initiative zur Erforschung von Ozeanversauerung, anderer Veränderungen und entsprechender Lösungsansätze der Stiftung Fürst Albert II von Monaco (Ocean Acidification and Other Ocean Changes – Impacts and Solutions, OACIS). „Dieser Leitfaden hatte einen enormen Katalysator-Effekt für die Entwicklung des Forschungsgebiets der Ozeanversauerung, indem er Einstiegshürden senkte und den Vergleich verschiedener Studien und die Erstellung von Syntheseprodukten vereinfachte. Wir hoffen, dass der neue Leitfaden für die Forschung zur Ozean-Alkalinisierung eine ähnliche Wirkung haben wird, um vergleichbare und integrative Forschung für OAE und marines CDR im Allgemeinen voranzutreiben.“

„Wir wissen, dass der Ozean ein starker Verbündeter des Klimas ist. Zugleich mit der Erwärmung des Klimas nimmt er auch immer mehr Kohlendioxid auf. Die Säure greift die schützenden Schalen von Austern, Krebsen und anderen Tieren an, die für die Gesundheit der Ozeane und für die Menschen, die für ihren Lebensunterhalt von den Ozeanen abhängen, lebenswichtig sind. Die Alkalinität des Ozeans zu erhöhen, kann dem Meer ein Gegenmittel geben und den Klimawandel bekämpfen – doch ist über diesen Ansatz noch zu wenig bekannt. Der OAE-Leitfaden trägt dazu bei, die mit diesem vielversprechenden Ansatz verbundenen Herausforderungen und Chancen besser zu beleuchten“, sagte Dr. Jan Mazurek, Senior Director of Carbon Dioxide Removal bei der ClimateWorks Foundation.

Original-Publikation:

Oschlies, A., Stevenson, A., Bach, L. T., Fennel, K., Rickaby, R., Satterfield, T., Webb, R., and Gattuso, J.-P. (Eds.): Guide to Best Practices in Ocean Alkalinity Enhancement Research. Copernicus Publications, State of the Planet, <https://sp.copernicus.org/articles/2-oea2023/>

Projektförderung:

Der Leitfaden wurde von der ClimateWorks Foundation und der Prince Albert II of Monaco Foundation finanziert.

Links:

<https://www.fpa2.org/en/initiatives/oacis-006> Ocean acidification and other ocean changes – impacts and solutions (OACIS)

<https://www.fpa2.org> Stiftung Fürst Albert II von Monaco

<https://www.climateworks.org/> ClimateWorks Foundation

<https://www.geomar.de/entdecken/kohlenstoffaufnahme-im-ozean/alkalinisierung-des-ozeans>

GEOMAR Entdecken: Alkalinisierung des Ozeans

<https://retake.cdrmare.de/> CDRmare RETAKE

<https://storymaps.arcgis.com/stories/2a51d96684cc42169a82a8da8a7f0b2b> CDRmare RETAKE

Science Story: Experimente zur Alkalinitätserhöhung des Ozeans: Wie reagiert das Leben im Meer?

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n9209 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Maike Nicolai (GEOMAR, Kommunikation & Medien), [media\(at\)geomar.de](mailto:media(at)geomar.de)