

36/2019

Neue Methode zur Überwachung von CO₂-Quellen am Meeresboden Natürliche Gas-Austritte helfen bei der Entwicklung von Monitoring-Strategien

21.08.2019/Kiel. Die Speicherung von Kohlendioxid im Meeresboden gehört zu jenen Maßnahmen, die der Weltklimarat IPCC zur Begrenzung des Klimawandels diskutiert. Doch bislang gibt es keine bewährten Methoden, um mögliche CO₂-Leckagen unter Wasser auf großen Meeresbodenflächen zu überwachen. Mit Hilfe natürlicher Gasquellen vor Italien haben Forscherinnen und Forscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel nun Modelle entwickelt, die bei der Planung eines Leckage-Monitorings helfen könnten. Die Studie erscheint heute in der internationalen Fachzeitschrift *Environmental Science & Technology*.

Mit der Verringerung von Treibhausgasemissionen alleine sind die Ziele des Klimaschutzabkommens von Paris mittlerweile kaum noch zu erreichen. Deshalb diskutiert der Weltklimarat IPCC zusätzliche Maßnahmen, um die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre zu verringern. Kohlendioxid, das bei der Verbrennung fossiler Energieträger entsteht, könnte zum Beispiel eingefangen oder direkt aus der Atmosphäre entfernt werden und anschließend in geologischen Lagerstätten gespeichert werden. Der norwegische Konzern Equinor (ehemals Statoil) betreibt schon seit 1996 eine derartige Anlage zur Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid. Sie injiziert jährlich etwa eine Megatonne CO₂ in eine wasserführende Sandstein-Schicht unterhalb der Nordsee. Allerdings werden noch immer zuverlässige Möglichkeiten diskutiert, das Austreten des Treibhausgases aus solchen untermeerischen Speichern effektiv zu überwachen.

In diesem Zusammenhang haben Forscherinnen und Forscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel natürliche vulkanische Quellen von Kohlendioxid vor der Küste Italiens untersucht. Mit den Erkenntnissen aus diesen Untersuchungen haben sie Modelle entwickelt, die zur Sicherheitsüberwachung zukünftiger submariner CO₂-Lagerstätten angewendet werden können. Die entsprechende Studie erscheint heute in der internationalen Fachzeitschrift *Environmental Science & Technology* der American Chemical Society (ACS).

Die Speicherung von Kohlendioxid in Gesteinsschichten unterhalb des Meeresbodens stellt im Vergleich zur Speicherung an Land ein geringeres Risiko für den Menschen dar. Sollte Gas aus dem Meeresboden austreten, löst es sich im Meerwasser auf. Allerdings kann es dort den pH-Wert senken und das lokale marine Ökosystem schädigen. „Derzeit gibt es keine etablierte Methode, um solche Kohlendioxidleckagen zu lokalisieren und die Gesamtmenge des austretenden Gases zu bestimmen, wenn sich die Austrittsstellen über ein mehrere hundert Quadratmeter großes Gebiet des Meeresbodens erstrecken“, sagt Dr. Jonas Gros vom GEOMAR, Erstautor der neuen Studie. Er und seine Kolleginnen und Kollegen untersuchten daher Veränderungen des pH-Wertes in der Umgebung von natürlichen Kohlendioxidaustritten in der Nähe von Panarea, einer kleinen Insel vor der Küste Nordsiziliens.

Bei Taucheinsätzen und mit Hilfe schiffsbasierter Instrumente sammelten sie Gas- und Wasserproben nahe der Austrittsstellen. Das Team nutzte diese Daten, um ein von ihm entwickeltes Computermodell zu testen, das pH-Änderungen im Meerwasser infolge von

Kohlendioxidaustritt vorhersagen soll. Diese Simulation ergab, dass über 79 Prozent des Kohlendioxids schon in einem Abstand von vier Metern zum Meeresboden gelöst sind.

Das Team fand auch heraus, dass das Modell ein Muster der pH-Variation in den Gewässern um die Gasquellen vorhersagen konnte, das mit den gemessenen Sensor-Daten vergleichbar war. „Damit kann das neue Modell als Leitfaden für Strategien zur routinemäßigen Überwachung von CO₂-Speichern im Meeresboden und zur Abschätzung der Auswirkungen von Kohlendioxidemissionen in die lokale Meeresumwelt dienen“, betont Dr. Gros.

Originalarbeit:

Gros, J., M. Schmidt, A. W. Dale, P. Linke, L. Vielstädte, N. Bigalke, M. Haeckel, K. Wallmann, S. Sommer (2019): Simulating and quantifying multiple natural subsea CO₂ seeps at Panarea Island (Aeolian Islands, Italy) as a proxy for potential leakage from sub-seabed carbon storage sites. *Environmental Science & Technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b02131>

Bitte beachten Sie:

Die Studie wurde von der ROBEX - Robotic Exploration of Extreme Environments Alliance, vom Projekt ECO2, vom Kieler Exzellenzcluster "The Future Ocean" und vom Projekt STEMM-CCS im Rahmen des Horizon-2020-Programms der Europäischen Union gefördert.

Links:

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

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n6654 steht Bildmaterial zum Download bereit

Kontakt:

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