

43/2023

PERBAS: Auf der Suche nach sicheren Kohlendioxid-Speichern im marinen Basaltgestein

Im Rahmen eines neuen Projekts erforschen Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft Technologien für die Speicherung von Kohlendioxid in marinen Basaltstrukturen

02.08.2023/Kiel. Zehn Wirtschaftsunternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Norwegen, den Vereinigten Staaten von Amerika und Indien haben sich zum Konsortium PERBAS zusammengeschlossen, um Möglichkeiten für eine Speicherung von Kohlendioxid in marinen Basaltstrukturen zu untersuchen und Informationen für industrielle Planungen bereitzustellen. Ihr Vorhaben wird von den beteiligten Staaten für drei Jahre mit 3,6 Millionen Euro gefördert. Im Juli 2023 trafen sich die Partner am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel zum gemeinsamen Projektstart.

Um den globalen Klimawandel wie im Übereinkommen von Paris international vereinbart zu begrenzen, müssen einerseits Emissionen von Kohlendioxid (CO₂) drastisch sinken – und andererseits Lösungen für eine zusätzliche Reduzierung entwickelt werden. Als ein möglicher Weg wurde die Speicherung von CO₂ im Untergrund identifiziert. Um Risiken für besiedelte Gebiete und das Grundwasser zu vermeiden und eine sichere Lagerung über Jahrhunderte zu erreichen, werden mögliche Lagerstätten im Meeresboden erkundet – etwa in ehemaligen Öl- und Gasfeldern oder in Sandstein-Formationen. Weil diese Speicher Schätzungen zufolge nur die Hälfte des benötigten Volumens erreichen, werden zunehmend auch Basaltvorkommen auf ihre mögliche Eignung getestet.

Diese Gesteinsformationen stehen auch im Fokus eines neuen Forschungskonsortiums, das im Rahmen des European Research Area Networks (ERA-NET) durch die Initiative zur Förderung von Technologien für die Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff „Accelerating CCS Technologies“ (ACT) gefördert wird: PERBAS (Permanent sequestration of gigatons of CO₂ in continental margin basalt deposits, Dauerhafte Speicherung von CO₂ in gigatonnen Volumina in Basaltkomplexen an kontinentalen Rändern) hat sich zur Aufgabe gemacht, die Technologie der CO₂-Speicherung in marinen Basaltkomplexen weiter zu untersuchen und die notwendigen Rahmenparameter für eine kommerzielle Nutzung bereitzustellen. Hierfür arbeiten zehn mittelständische Unternehmen und öffentliche Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Norwegen, den Vereinigten Staaten von Amerika und Indien unter Leitung von Dr. Jörg Bialas, mariner Geophysiker am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel zusammen. Die beteiligten Staaten unterstützen das Konsortium über drei Jahre mit 3,6 Millionen Euro. Das GEOMAR erhält für seine Beiträge rund 800.000 Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Im Juli 2023 trafen sich alle Beteiligten am GEOMAR zum gemeinsamen Projektstart.

„Testfelder wie CarbFix in Island und Wallula in den Vereinigten Staaten haben gezeigt, dass Basaltvorkommen eine gute Alternative bieten könnten“, erläutert Dr. Bialas. „Bei der Speicherung von CO₂ in Basaltgestein wird zusammen mit Wasser eine mineralogische Umwandlung des eingeleiteten Kohlenstoffs in Karbonat in Gang gesetzt. Das Karbonat lagert sich als Feststoff dauerhaft im Untergrund ein. Eine spätere Leckage und ungewolltes Austreten von CO₂ ist somit ausgeschlossen. Die Umwandlungsreaktion läuft relativ schnell ab: In den Testfeldern wurden 98 Prozent des eingeleiteten Kohlenstoffs innerhalb von zwei Jahren fest eingelagert.“

Vor den Küsten Nordeuropas, aber auch dem amerikanischen oder indischen Kontinent werden Basaltkomplexe vermutet, die ein Speichervolumen von bis zu 40 Terratonnen Kohlenstoff erwarten lassen. PERBAS wird solche Vorkommen in ihrer chemischen und physikalischen Zusammensetzung analysieren, um deren Poreneigenschaften, die mögliche Mineralisierung und deren technische Erreichbarkeit zu beschreiben. Diese Charakteristika werden zu einer Katalogisierung geeigneter Basaltkomplexe führen. Weitere Untersuchungen werden geophysikalische Methoden zu einer ökonomischen Überwachung solcher Lagerstätten weiterentwickeln und deren Grenzen aufzeigen.

„Wir wollen der Industrie die notwendige Basisinformation als Gesamtpaket liefern, damit sie zukünftige Speicherprojekte in einem bisher nicht genutzten geologischen Umfeld wirtschaftlich bewerten und planen kann“, kündigt Dr. Bialas an.

Links:

<https://www.act-ccs.eu> Accelerating CCS Technologies

<https://www.geomar.de/fb4-gdy/projekte/perbas> PERBAS Projektseiten

Projektbeteiligte

The Arctic University of Norway, Norwegen, <https://sa.uit.no>

Volcanic Basin Energy Research AS, Norwegen, <https://vber.no>

Institute for Energy Technology, Norwegen, <https://ife.no>

Lawrence Berkely National Laboratory, Vereinigte Staaten von Amerika, <https://www.lbl.gov>

Colorado School of Mines, Vereinigte Staaten von Amerika, <https://www.mines.edu>

National Geophysical Research Institute, Indien, <https://www.ngri.res.in>

Indian Institute of Technology Roorkee, Indien, <https://www.iitr.ac.in>

Indian Institute of Science Education and Research Bhopal, Indien, <https://www.iiserb.ac.in>

TEEC GmbH, Deutschland, <https://teec.de>

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, Deutschland www.geomar.de

Kontakt:

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