

GEOSTOR – Submarine Kohlendioxid-Speicherung in geologischen Formationen der deutschen Nordsee

Kristin Hamann, Prof. Dr. Klaus Wallmann / GEOMAR
GEOSTOR-Konsortium



CO₂-Speicherung im tiefen Untergrund der deutschen Nordsee

Im GEOSTOR-Projekt wird untersucht, ob und wie es möglich ist, Kohlendioxid in geologischen Formationen der deutschen Nordsee im industriellen Maßstab zu speichern.

Laufzeit: 07/2021 – 08/2024

Fördervolumen des BMBF: ~ 5.3 Mio. €

Partner: Neun aus Unternehmen und Wissenschaft

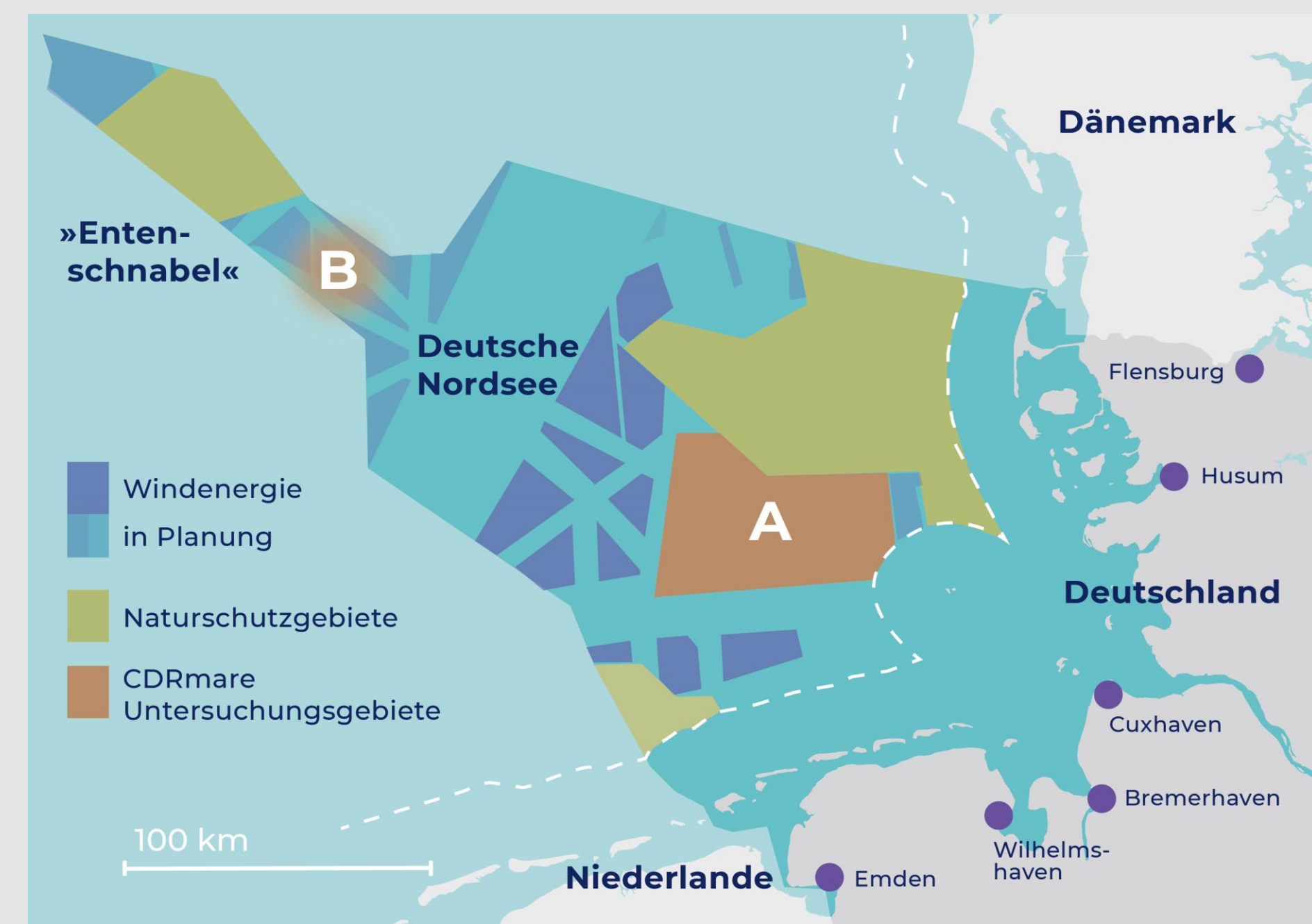


Abb. 1: Für die Gebiete A (West-Schleswig-Block) und B (Entenschnabel) wird detailliert untersucht, ob einer der Standorte potentiell für ein CO₂-Demonstrationsprojekt geeignet ist.

Forschungsschwerpunkte

Geologie

- Erfassung der statischen CO₂-Speicherkapazität in den geologischen Formationen der Deutschen Nordsee (BGR)
- Numerische Simulation der CO₂-Speicherung (10 Mio. t yr⁻¹) an zwei ausgewählten Standorten (CAU, BGR)

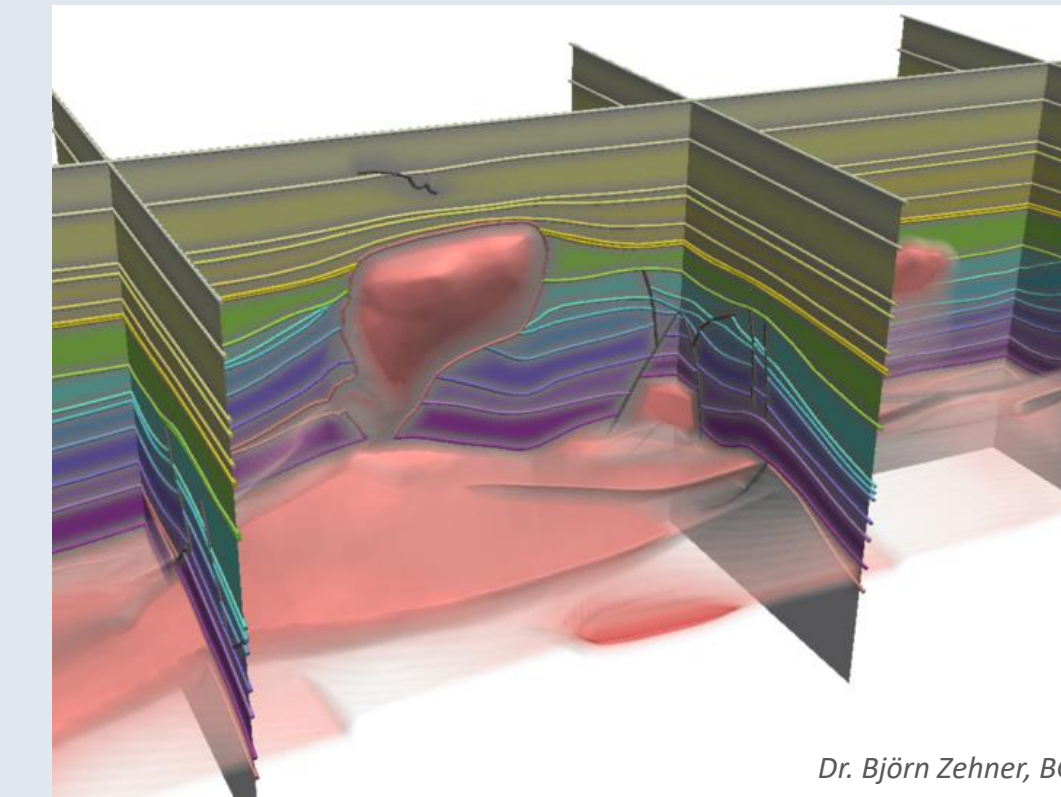


Abb. 2: In GEOSTOR entstehen für die Untersuchungsgebiete Reservoirmodelle und numerische Simulationen (Beispielbild).

Monitoring

- Seismologisches Monitoring mit Hilfe von Ozeanboden Seismometern (K.U.M.)
- Auswertung passiv-seismischer Überwachungsdaten (TO, TenzorGEO)
- Detektion von mikro-seismischer Aktivität und CO₂-Ausbreitung im Untergrund (K.U.M., TO)

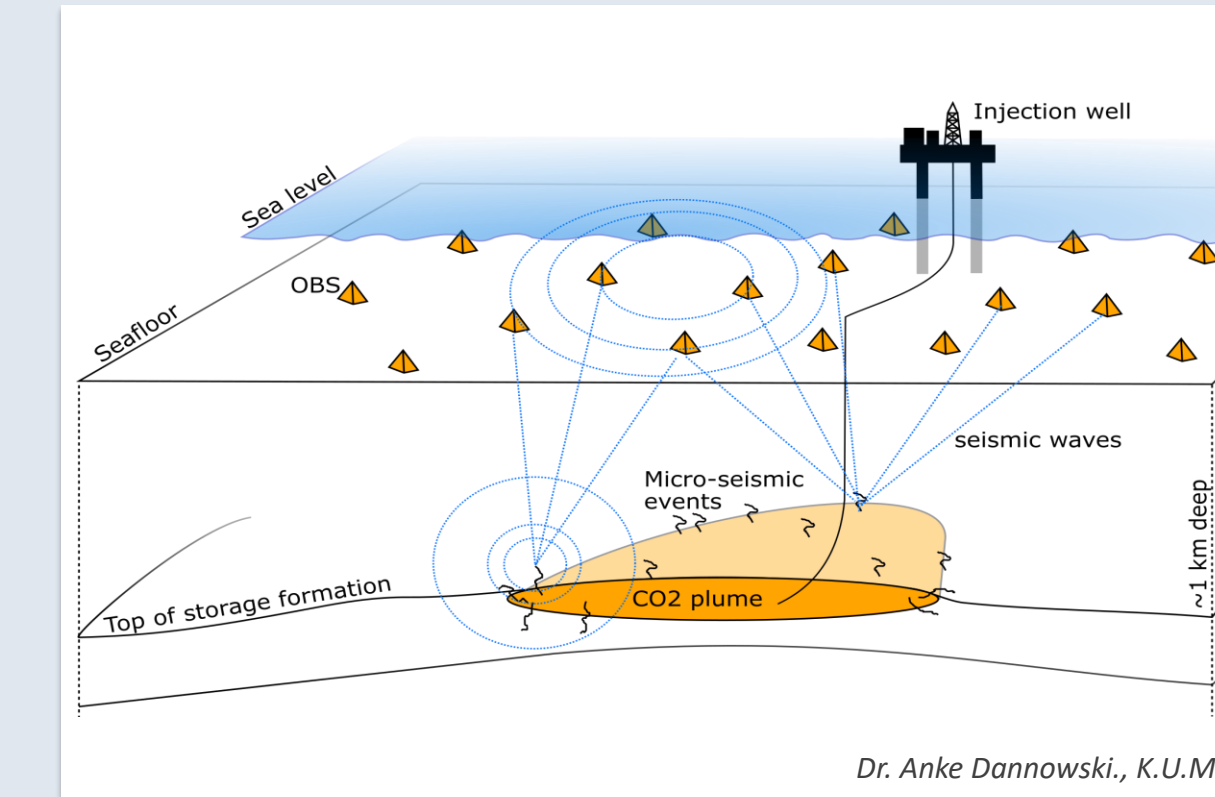


Abb. 3: Seismometer am Meeresboden verfolgen die Ausbreitung des CO₂ in der Speicherformation.

Umweltrisiken

- CO₂-Leckage an Störungszonen und Bohrlöchern (GEOMAR, BGR)
- Seismische und geotechnische Risiken, Einfluss auf Offshore-Windanlagen (CAU)
- Einfluss von Lärm auf Meeressäuger (DMM)



Abb. 4: Schweinswale sind lärm-empfindlich. Die Auswirkung von seismischem Lärm und dessen Minimierung ist ein Fokus in GEOSTOR.

Technik und Kosten

- Entwicklung eines technischen Konzepts für CCS-Projekte in der deutschen Nordsee (Pipeline-Transport und Speicherung, FIS)
- Kostenabschätzung für CCS-Projekte an zwei Standorten (10 Mio. t CO₂ pro Jahr über einen Zeitraum von 30 Jahren, FIS)

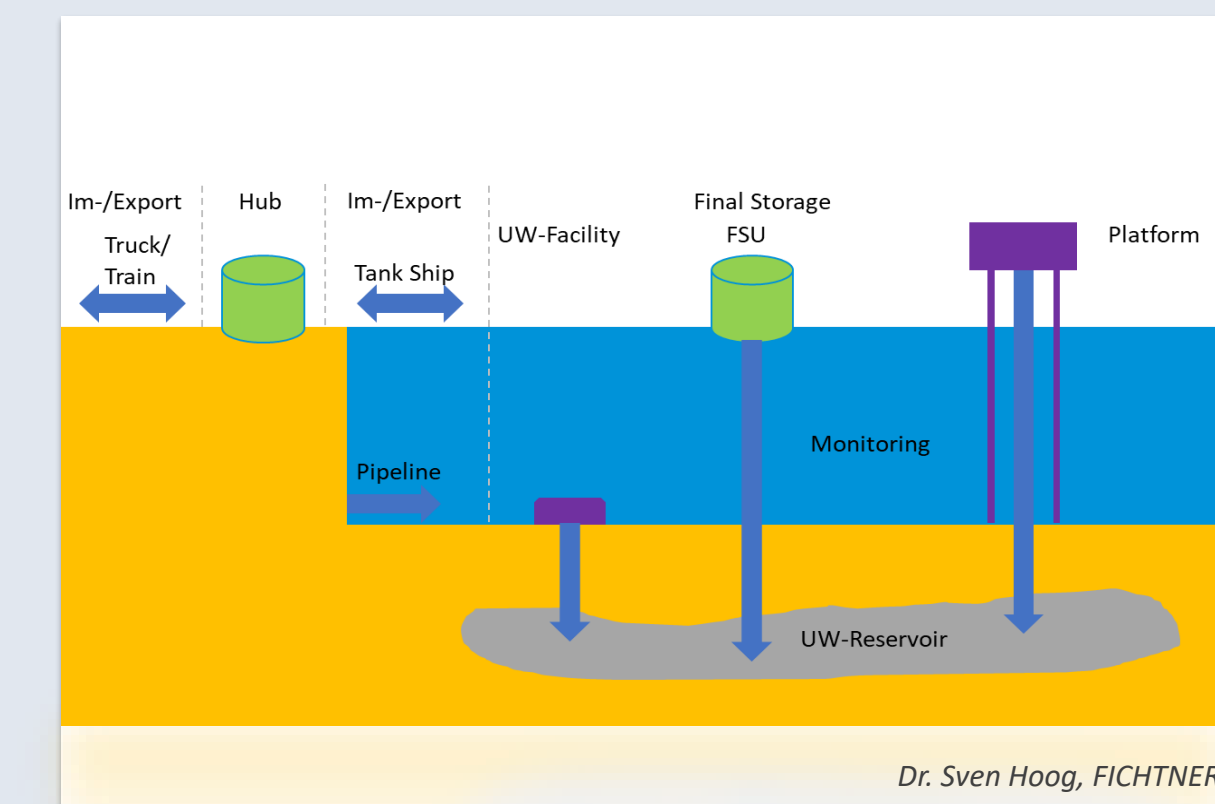


Abb. 5: Modularer Ansatz für die Logistikkette.

Projektziele

- Quantifizierung der CO₂-Speicherkapazitäten
- Untersuchung der Umweltrisiken
- Bewertung der bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen und Bewertung der Raumnutzungsoptionen in der Nordsee
- Entwicklung von Monitoring-Konzepten
- Kostenabschätzung und Technologiekonzept für Transport, Kompression und Speicherung
- Ermöglichung eines Demonstrationsprojektes zur CO₂-Speicherung im geologischen Untergrund der deutschen Nordsee

Raumplanung und Recht

- Einbettung von CCS-Projekten in die Raumplanung der Deutschen Nordsee (BGR, UHH)
- Analyse von potentiellen Nutzungskonflikten: Offshore-Windparks und Meeresschutzgebiete (BGR, CAU, UHH, DMM)
- Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen für CCS-Projekte in der Deutschen Nordsee (UHH, BGR)

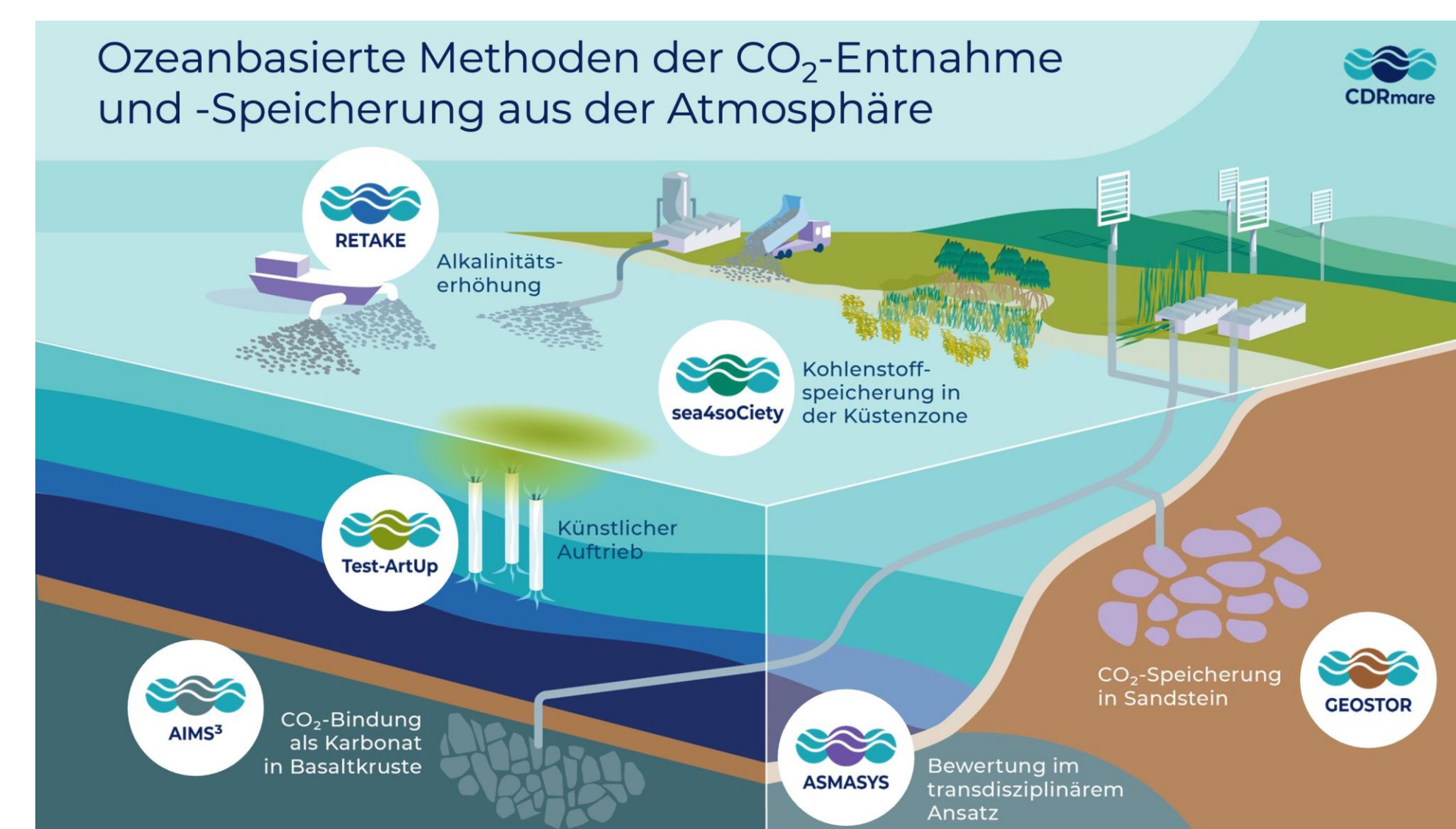


Abb. 6: Die sechs Forschungsverbände der Mission CDRmare.

CDRmare – Eine Forschungsmission der Deutschen Allianz für Meeresforschung

CDRmare setzt sich aus 6 Verbänden zusammen, in denen verschiedene Methoden der marinen CO₂-Entnahme und Speicherung (Alkalinisierung, Blue Carbon, Künstlicher Auftrieb, CCS) hinsichtlich ihres Potenzials, ihrer Risiken und Trade-Offs untersucht und in einem Bewertungsrahmen zusammengeführt werden.



<https://geostor.cdrmare.de>

