

Innovativer Wasserstoff- Porenspeicher-Demonstrator im Land Brandenburg



AA+W - stock.adobe.com

Kernbotschaften

- In Brandenburg kann in den nächsten Jahren ein hoch innovativer Pilotstandort für eine der wichtigsten Zukunftstechnologien weltweit entstehen.
- Das GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung hat eine einzigartige Expertise für die Realisierung eines Demonstrators zur unterirdischen Wasserstoffspeicherung.

Hintergrund: Wasserstoff- speicherung im industriellen Maßstab

Wasserstoff (H_2) soll entscheidende Beiträge zur Flexibilisierung und Kopplung der Energiesektoren leisten und dabei neue Dekarbonisierungspfade eröffnen. Oberirdische Netz- und Speicherinfrastrukturen sind aber nicht in der Lage, Wasserstoff in der prognostizierten Größenordnung industrieller Großverbraucher (z.B. Grundstoffchemie, Roheisen und Stahl) zu speichern.

Auf dem Weg in eine nachhaltige Wasserstoffwirtschaft ist daher die zuverlässige geologische Speicherung von Wasserstoff unerlässlich. Sie dient der Versorgungssicherheit und gewährleistet den nötigen Puffer zwischen Erzeugung und Verbrauch.

Um Wasserstoff in der für industrielle Wertschöpfungsketten erforderlichen Größenordnung speichern zu können, sind zusätzlich zu den etablierten Speicheroptionen in Salzkavernen besonders Porenspeicher (Aquifere und ausgeförderte Erdgaslagerstätten) sehr geeignet. Sie sind in Deutschland regional weit verbreitet und besitzen weitaus größere Speicherkapazitäten als Kavernen.

Kontakt

Dr. Cornelia Schmidt-Hattenberger
Geoenergie (Sek. 4.8), +49 331 6264-1552
cornelia.schmidt-hattenberger@gfz.de

Prof. Dr. Susanne Buitter
wissenschaftliche Vorständin GFZ
+49 331 6264-1000
director@gfz.de

**Vorschlag einer
Demonstrationsanlage im
Land Brandenburg**

Die H₂-Speicherung in Porenspeichern ist somit von großer strategischer Bedeutung. Allerdings sind die Auswirkungen bisher kaum untersucht worden. Zusätzlich sind auch optimale Anbindungen an die Energiewirtschaft, die Grundstoffindustrie sowie an potenzielle H₂-Nutzer im Mobilitätssektor zu berücksichtigen.

Dies alles kann am besten an einer Demonstrationsanlage untersucht werden, welche die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt. Im Land Brandenburg hat das GFZ von 2004 bis 2017 die unterirdische Speicherung von Kohlendioxid untersucht.

Die Ergebnisse lassen sich jedoch nicht einfach auf die Speicherung von Wasserstoff übertragen. Denn Wasserstoff besteht – im Vergleich zu Kohlendioxid und anderen Gasen – aus sehr kleinen Molekülen. Das zieht hohe Ansprüche an die Dichtigkeit der Speicher aber auch der Transportinfrastruktur (Tanks, Rohre etc.) nach sich.

Für die Realisierung eines Demonstrators zur unterirdischen Wasserstoffspeicherung hat das GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung große Erfahrung sowie eine einzigartige Expertise in der wissenschaftlichen Untersuchung geologischer Speicherung (H₂-Forschung wird am GFZ seit 2013 betrieben).

Wichtige Forschungsfragen sind:

- Bohrtechnische Erschließung des Aquiferspeichers für die Wasserstoff (H₂)-Speicherung (Implementierung H₂-tauglicher Werkstoffe)
- Aufbau eines leistungsfähigen, auf Wasserstoff ausgerichteten Monitoringkonzeptes (als Grundvoraussetzung für das Sicherheitsmanagement)
- Untersuchung physikalisch-chemischer Prozesse der Wechselwirkungen zwischen Wasserstoff, Fluid und Gestein im Untergrund (sowohl für die Speicherformation als auch für die Deckschichten)
- Laborexperimente und numerische Simulationen zu Transporteigenschaften von H₂ im Gestein (auf allen Skalen, von mikro bis makro)
- Evaluierung der mikrobiologischen Umwandlungsprozesse im Aquiferspeicher (Abschätzung möglicher Verluste durch Gasumwandlung)
- Gasreinigung für das rückgeförderte Wasserstoff-Gasgemisch
- Untersuchung des Speicherverhaltens bei wiederholtem Ein- & Ausspeichern