

A-154

**Beitrag der H<sub>2</sub>-Kavernenspeicher in Niedersachsen zum Aufbau der Wasserstoffwirtschaft**

K.-H. Lux, J. Sun-Kurczinski, T. Pan

TU Clausthal, Lehrstuhl für Geomechanik und multiphysikalische Systeme, Clausthal-Zellerfeld, Germany

Im Zuge der Transformation von fossilen auf erneuerbare Energieträger aus Klimaschutzgründen ist in den nächsten Jahren ein H<sub>2</sub>-Markthochlauf zur Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft zu erwarten. Der zukünftige Bedarf an Wasserstoff und daraus abgeleitet der zukünftige Speicherbedarf an Wasserstoff sind allerdings derzeit nur in großer Bandbreite einschätzbar. Aus heutiger Sicht hängt die Bedarfsdeckung bei Wasserstoff nach wie vor ähnlich wie derzeit bei Erdgas in erheblichem Maß auch von Importen ab. Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit bei schwankender Eigenproduktion und risikobehafteter Importabhängigkeit sowie wechselndem Bedarf erfordert auf jeden Fall die großskalige Zwischenspeicherung von Wasserstoff.

Niedersachsen verfügt mit ca. 100 Kavernen über die größte Speicherkapazität für flüssige und gasförmige Energieträger in ganz Deutschland. Im Rahmen des Innovationslabors H<sub>2</sub>-Wegweiser Niedersachsen wird in mehreren Teilprojekten in einem interdisziplinären Ansatz der mögliche Weg in die sich anbahnende Wasserstoffwirtschaft unter einem spezifischen Blick auf Niedersachsen untersucht. Der Lehrstuhl für Geomechanik und multiphysikalische Systeme (GEMS) der TU Clausthal befasst sich im Rahmen des TP6 des Projekts H<sub>2</sub>-Wegweiser mit der Untergrundspeicherung von Wasserstoff in Salzkavernen.

Im Beitrag wird zunächst kurz ein Überblick zu aktuell laufenden Forschungsprojekten in Verbindung mit der Wasserstoffspeicherung in Salzkavernen gegeben. Danach werden Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt H<sub>2</sub>-Wegweiser Niedersachsen vorgestellt. Die Unterschiede zwischen der Erdgas- und der Wasserstoffspeicherung in Salzkavernen werden ausgehend von thermo-mechanisch gekoppelten Simulationen aus geomechanischer und speicherbetriebstechnischer Sicht identifiziert. Dazu werden geomechanische Simulationen mit einem Globalmodell (Kavernenfeld) in drei unterschiedlichen Teufenlagen (Kavernendach 900 m, 1100 m und 1300 m) anhand realitätsnaher Betriebsabläufe zur Analyse der thermodynamischen Zustände in den Kavernen, der Beanspruchung des Salinargebirges, der Kavernenkonvergenz, der Oberflächenabsenkungen infolge des Kavernenbetriebs sowie der zugehörigen Speicherkapazität/Leistungsfähigkeit durchgeführt. Die Speicherkapazität der H<sub>2</sub>-Salzkavernen in Niedersachsen wird anhand der vorhandenen Kavernenspeicheranlagen generalisiert analysiert. Dazu ist eine Methode zur Abschätzung der Speicherkapazität und der Leistungsfähigkeit von Salzkavernen entwickelt worden. Der zunehmende Speicherbedarf an Wasserstoff wird auf Basis der Literatur identifiziert. Daraus folgt eine grobe Einschätzung des Umrüstungs- bzw. Zubausbedarfs von Kavernen für Niedersachsen und Deutschland.