

Errichtung des weltweit ersten Helium-Kavernenspeichers in Deutschland

K.-P. Rehmer, A. Abdel Haq, B. Lübbers

Untergrundspeicher- und Geotechnologie-Systeme GmbH, Mittenwalde

Abstract

Helium als Edelgas ist in der Medizin- und Raketentechnik aufgrund seiner Stoffwerteeigenschaften unverzichtbar. Die Gewinnung von Helium erfolgt unter anderem im Rahmen der Erdgasförderung auf besonderen Lagerstätten. Störungen im Förderprozess aber auch in der Lieferkette vom Erzeuger zum Verbraucher führten zu Engpässen in der Versorgung. Vor diesem Hintergrund prüfte die Fa. AirLiquid technische Möglichkeiten zur Heliumspeicherung. Die Speicherung in Salzkavernen stellte sich aufgrund der Erfahrungen zur Erdgasspeicherung als perspektiv dar.

Durch die UGS GmbH wurden die Anforderungen der Fa. AirLiquid im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht. Der Schwerpunkt der Untersuchungen betraf die Entwicklung eines auf Helium abgestellten Komplettierungskonzeptes das vor allem die Dichtheit und die besonderen Anforderungen einer Langzeitgasbefüllung beinhaltet. Weiterhin waren thermodynamische Ansätze zu entwickeln. Zusammen mit der BA Freiberg erfolgten gezielte Dichtigkeitsuntersuchungen zum Verbund Salzgestein/Rohrzementation. Im Ergebnis konnte ein technisches Konzept zur Errichtung einer untertägigen Heliumspeicheranlage entwickelt werden.

Aufgrund der gegebenen Vertrags- und Lieferbedingungen war eine Umsetzung des Speicherkonzeptes bis zur Einspeisebereitschaft für Helium innerhalb von 4 bis 5 Monaten erforderlich. Der enge Zeitrahmen für die erforderlichen Lieferungen und genehmigungsrechtlichen Belange, z. B. Erstellung der Rahmen und Hauptbetriebspläne, erforderte unkonventionelle Strategien und eine enge Zusammenarbeit von Behörden, Auftraggebern, Lieferanten und den Planungsingenieuren. Der Projektstart lag im März 2016 und das erste Helium konnte am 15. Juli 2016 eingespeist werden.

Der Vortrag umfasst die Darstellung der technischen Lösungen und Untersuchungsergebnisse zur Errichtung der ersten Heliumspeicherkaverne. Weiterhin werden die Strategien und Herangehensweisen zur kurzfristigen Projektabwicklung dargestellt. Basierend auf den Erfahrungen zur Heliumspeicherung werden denkbare Konzepte zur Speicherung von Wasserstoff abgeleitet. Die Konzepte zur Speicherung unkonventioneller Gase müssen neben der Materialauswahl auch neue Wege in der Bohrlochs-Barrieren-Philosophie gehen.