

VerfüllEND – Machbarkeitsbewertung der Verfüll- und Verschlussmaßnahmen eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle

Kurztitel/ ggf. Akronym:	VerfüllEND
Projektziel:	Ziel des Forschungsvorhabens ist die Ermittlung des Stands von Wissenschaft und Technik bzgl. des Verfüllens und Verschließens von Endlagern und das Schließen evtl. Kenntnislücken hinsichtlich der Anwendung von Verfüll- und Verschlussmaßnahmen von Endlagern unter den im Rahmen der rvSU betrachteten Randbedingungen.
Forschungsfeld:	Endlagerkonzepte
Projektpartner:	BGE TECHNOLOGY GmbH
Forschungsvolumen (Netto):	–
Projektlaufzeit:	2024 – 2026
Forschungsauftrags- nummer:	–
Weiterführende Informationen:	–

Projektbeschreibung

Aus bisherigen Arbeiten hat sich ergeben, dass eine umfangreiche Anzahl an Großversuchen zu Verfüll- und Verschlussmaßnahmen im Endlager- oder Bergbau-Bereich auf internationaler Ebene durchgeführt wurden. Dabei hat sich auch gezeigt, dass die Kenntnisse zu Verfüll- und Verschlusskonzepten im Rahmen der Stilllegung von Endlagern in den verschiedenen Wirtsgesteinen unter Berücksichtigung der deutschen Randbedingungen (insbesondere im Tongestein und im kristallinen Wirtsgestein) nur punktuell vorliegen. Dies lässt sich auf die große Bandbreite an möglichen Randbedingungen (z. B. Petrologie, Teufe, Fluiddruck, Festigkeit) zurückführen, die aktuell im Rahmen der rvSU des Standortauswahlverfahrens betrachtet werden. Als vorbereitende Arbeiten für die nachfolgenden Phasen des Standortauswahlverfahrens sollten aus Sicht der BGE die Verfüll- und Verschlusskonzepte der Endlagerkonzepte in den unterschiedlichen, möglichen Standortregionen einen TRL (Technology Readiness Level) von mindestens 3 (Genereller Machbarkeitsnachweis) erreichen. Der Machbarkeitsnachweis nach TRL 3 enthält die konzeptionelle Beschreibung des Funktionsprinzips sowie (Verweis auf) Labor- und Modellierungsarbeiten, die das Funktionsprinzip bestätigen. Mit einem TRL

von 3 wird die Einschätzung erreicht, dass das entwickelte Konzept das Potenzial hat, in der anschließenden technologischen Entwicklung erfolgreich umgesetzt werden zu können.

Verfüll- und Verschlussmaßnahmen mit einem TRL von 3 können als Basis für weiterführende Arbeiten in Phase 2 dienen. Hier können TRL von 4 – 5 erreicht werden (Laboruntersuchungen oder Demonstrationsversuch in relevanter Umgebung wie Technikum, Stollen, Tunnel o. ä.). Dadurch ist sichergestellt, dass bei der untertägigen Erkundung ausreichende Vorkenntnisse vorliegen, um einen TRL von 6 (Demonstrationsversuch in zum späteren Endlager vergleichbarer Umgebung) zu erreichen, auf welchen unmittelbar die Erprobung am Endlagerstandort (TRL 7 ff.) folgen würde.

Die Arbeiten in diesem Projekt erfolgen in zwei Schritten. Zunächst wird der Stand von Wissenschaft und Technik durch umfangreiche Recherche (v. a. durch Literaturrecherche und Interviewführung mit Experten) ermittelt. Wenn festgestellt wird, dass gemessen am TRL von 3 unzureichende Kenntnisse bestehen, werden Forschungsarbeiten, z. B. in Form von Laborversuchen oder Modellierungsarbeiten, geplant und gestartet, um diese Wissenslücken zu schließen.

Dieses Projekt legt den Grundstein dafür, dass in allen Phasen des Standortauswahlverfahrens die nach §§ 10 und 11 EndlSiAnfV geforderte Beschreibung des Verschlusskonzepts, der geotechnischen Barrieren und der Verschlussmaßnahmen auf Basis fundierter Kenntnisse möglich ist.

Literatur

EndlSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)