

Bachelorarbeit

Wirtsgesteinspezifischer Vergleich von internationalen und deutschen Konzepten zur Streckenlagerung hochradioaktiver Abfallgebinde unter Berücksichtigung der Abfallinventare

Thematik

Für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle ist in Deutschland in den letzten 10 Jahren ein grundlegender neuer Weg eingeschlagen worden. In einem dreiphasigen Prozess soll bis zum Jahr 2031 ein Endlagerstandort mit der bestmöglichen Sicherheit gefunden und genehmigt werden (Abb. 1).



Abb. 1: Prozess des Standortauswahlverfahrens in Deutschland. Quelle BGE

Die Suche nach einem Endlagerstandort wurde im Jahr 2017 mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (kurz: Standortauswahlgesetz - StandAG) begonnen. Ziel ist es, Kriterien-gesteuert und unter Zunahme des Informationsstandes, die Größe und Anzahl von potenziell endlagergeeigneten Regionen in Deutschland zunehmend zu verringern und im letzten Schritt den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit auszuweisen. In Phase 1 werden zunächst auf der Grundlage vorhandener geologischer Informationen alle Regionen in Deutschland nach festgelegten Kriterien / Anforderungen bewertet. Diese lauten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien. Dabei werden zuerst Teilgebiete, dann Standortregionen für die übertägigen Erkundung, die in der Phase 2 stattfindet, ermittelt. Auf der Grundlage der Ergebnisse der übertägigen Erkundung erfolgt in der Phase 3 die Untersuchung der verbliebenen Standorte durch eine untertägige Erkundung von Standortregionen und die Ausweisung des endgültigen Endlagerstandorts.

Für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle, muss sind zahlreiche interdisziplinäre Konzepte erforderlich, wie auf geologische Barrieren-, Behälter- Einlagerungs- und Verschlusskonzepte. Diese Konzepte können je nach Wirtsgestein und geologischen Gegebenheiten des Standortes variieren. Dabei ist eine Herausforderung und zugleich eine Chance in Deutschland, dass anders als in den meisten Ländern, nicht nur ein Wirtsgestein, sondern drei potenzielle Wirtsgesteine betrachtet werden. Als Wirtsgestein für ein Endlager kommen Steinsalz, Tonstein und Kristallingestein in Frage.

Ziel

Ein wichtiger Bestandteil der Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen spielt die bereits erwähnte Einlagerungsart der Abfallgebinde. Neben geologischen Faktoren beeinflusst die Einlagerungsart beeinflusst zum Beispiel die finale Endlagerauslegung, den Flächenbedarf des Endlagers, die verwendeten Endlagergebinde und die benötigten Betriebsmittel. National und international existieren drei verschiedene Einlagerungsarten für hochradioaktive Abfallgebinde:

1. Streckenlagerung
2. Horizontale Bohrlochlagerung
3. Vertikale Bohrlochlagerung

In Abbildung 2 sind diese dargestellt. Derzeit ist in Deutschland die Einlagerungsart nicht final festgelegt. In dieser Arbeit ist der Fokus auf die **Streckenlagerung** von hochradioaktiven Abfällen gerichtet.

Das Ziel dieser Arbeit ist, mithilfe einer umfangreichen Literaturrecherche, die bereits entwickelten Konzepte der Streckenlagerung nach aktuellem Stand der Technik und Forschung darzustellen. Da einzelne Länder im Prozess der Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen Deutschlands voraus sind, ist es essenziell für die Arbeit nationale und internationale Konzepte zu vergleichen. Beim Vergleich der Konzepte, stehen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Konzepte aufgrund der darzustellenden Wirtsgesteine, Sicherheitskonzepte sowie Abfallinventare im Vordergrund. In einem finalen Schritt sind die gewonnen Erkenntnisse aus den Vergleichen spezifisch hinsichtlich der deutschen Anforderungen zu analysieren.

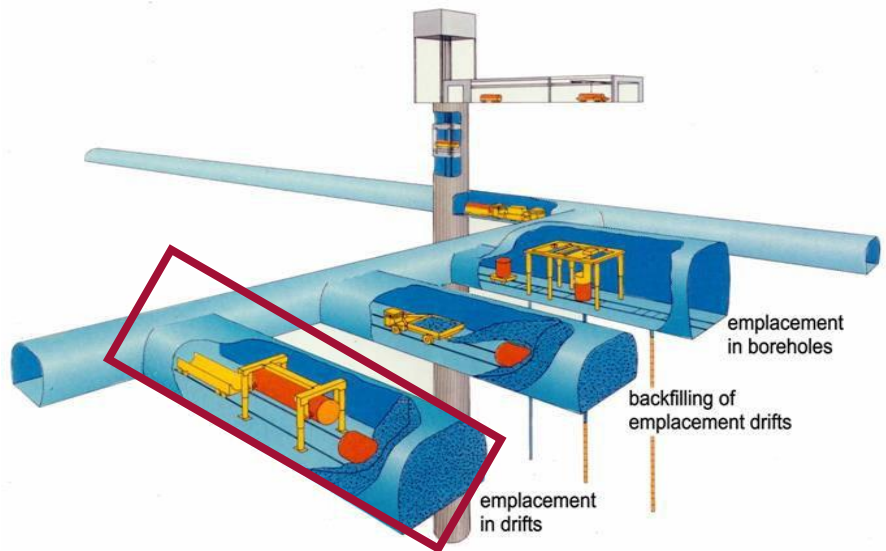


Abb. 2: Beispielhafte Darstellung von potenziellen Einlagerungsarten. Quelle: BGE TEC

Kompetenzen

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit ist die Freude am interdisziplinären Arbeiten erforderlich. Kenntnisse im Bereich der Geologie und des Bergbauingenieurwesens sowie gegebenenfalls anderen Ingenieurwissenschaften sind von Vorteil. Darüber hinaus werden eine methodische Arbeitsweise und die Bereitschaft, sich intensiv mit der Thematik auseinanderzusetzen, vorausgesetzt. Es gilt für die erfolgreiche Bearbeitung des Themas zu beachten, dass Literatur mindestens in deutscher und englischer Sprache notwendig ist. Das präferierte schriftliche Wort dieser Arbeit ist Deutsch.

Die Bearbeitung des Themas kann nach Absprache zeitnah beginnen. Die Arbeit ist mit einem einfachen Nutzungsrecht verbunden. Hiermit informieren wir Sie, dass am Lehrstuhl andere Abschlussarbeiten ohne einfaches Nutzungsrecht vergeben werden

Melden Sie sich gerne bei uns, wenn Sie für Ihre bevorstehende Studienarbeit Interesse an den folgenden Themengebieten haben: Endlagersicherheit, Nuclear Simulation sowie Rückbau kerntechnischer Anlagen.