



BGE TECHNOLOGY GmbH



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

ELBRock – Entwicklung von Endlagerbehälterkonzepten
in kristallinem Wirtsgestein

GNS, BGE-TEC, BGE

Forumstage (online), 06.11.2023

01

ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATIONEN

02

HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN PROJEKTPHASEN



ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATIONEN

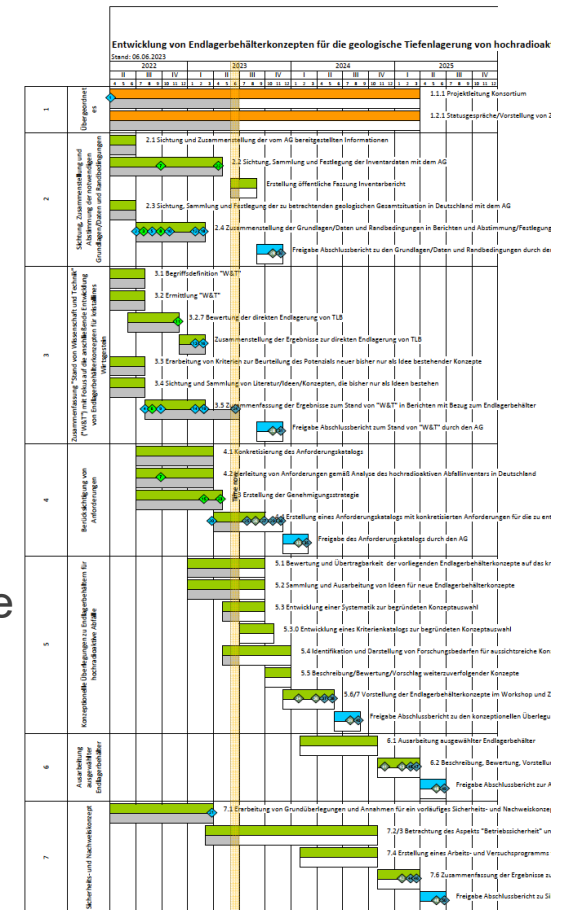
01

STECKBRIEF ELBRock


- **Projektziel:** Entwicklung von bis zu drei unterschiedlichen Endlagerbehälterkonzepten für die geologische Tiefenlagerung von hochradioaktiven Abfällen in kristallinem Wirtsgestein
- **Bearbeitendes Konsortium:** GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS) und BGE TECHNOLOGY GmbH (BGE TEC)
- **Forschungsvolumen (netto):** 4.497.450,00 €
- **Projektlaufzeit:** April 2022 – März 2025 (36 Monate)

BEARBEITUNGSKONZEPT

- Phase 1: Übergeordnetes
- Phase 2: Sichtung, Zusammenstellung und Abstimmung der notwendigen Grundlagen/Daten und Randbedingungen
- Phase 3: Zusammenfassung „Stand von W&T“ mit Fokus auf die anschließende Entwicklung von Endlagerbehälterkonzepten für kristallines Wirtsgestein
- Phase 4: Berücksichtigung von Anforderungen
- Phase 5: Konzeptionelle Überlegungen zu Endlagerbehältern für hochradioaktive Abfälle
- Phase 6: Ausarbeitung ausgewählter Endlagerbehälter
- Phase 7: Sicherheits- und Nachweiskonzept



Quelle: BGE



HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN PROJEKTPHASEN

02

PHASE 2

Sichtung, Zusammenstellung und Abstimmung der notwendigen Grundlagen/Daten und Randbedingungen

- Sichtung der von der BGE zur Verfügung gestellten Berichte
- Erarbeitung von Grundlagen zu geologischen Randbedingungen
- Sichtung und Auswertung einschlägiger FuE-Vorhaben zur Endlagerung in kristallinem Wirtsgestein in Deutschland
- Bereitstellung der Inventardaten durch das Konsortium

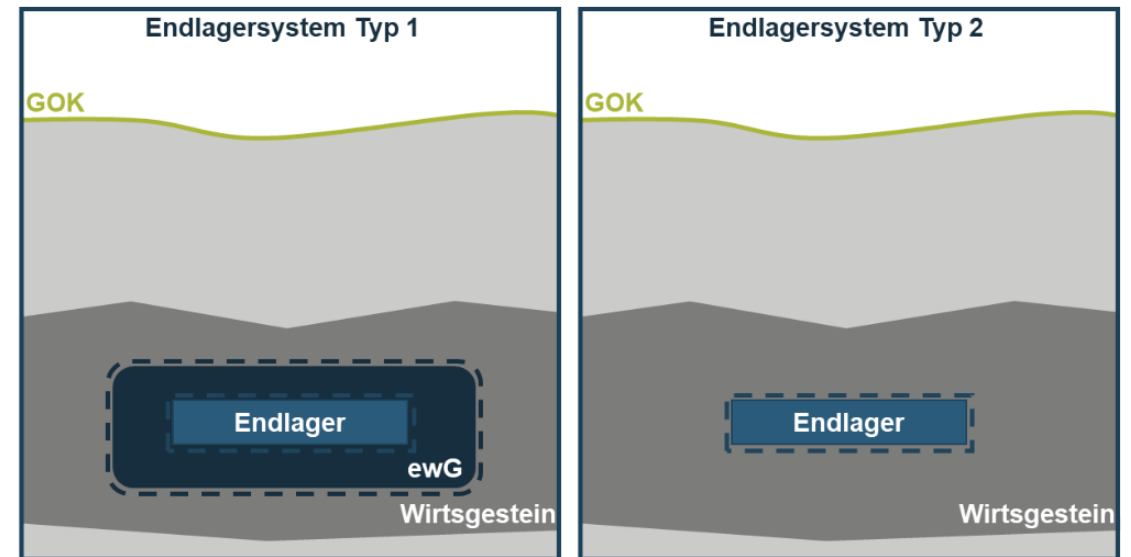


Quelle: BGE

PHASE 3

Zusammenfassung von Wissenschaft und Technik

- Ermittlung des Stands von Wissenschaft und Technik für Endlager/-behälter
- Erarbeitung möglicher Werkstoffe für einen ELB und Beschreibung ihrer grundlegenden Korrosionseigenschaften
- Sammlung von Konzeptideen, die aber noch nicht dem Stand von W&T entsprechen
- Bewertung der direkten Endlagerung von Transport- und Lagerbehältern (TLB)



Vereinfachte graphische Darstellung der nach § 4 Absatz 3 EndlSiAnfV genannten Möglichkeiten zum Erreichen des sicheren Einschlusses der radioaktiven Abfälle im Bewertungszeitraum.

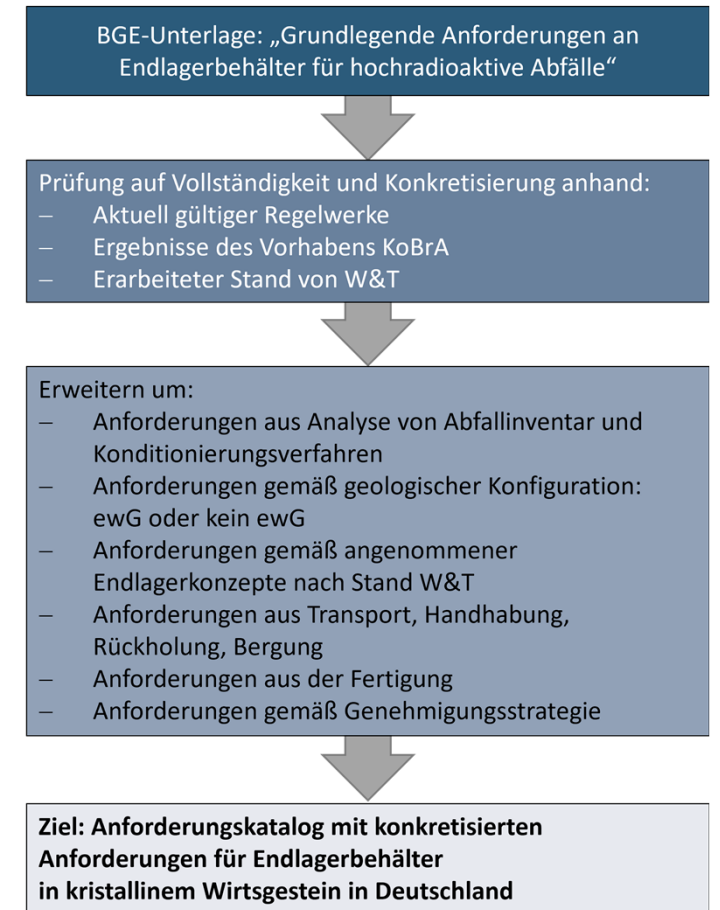
Quelle: BGE 2022b

PHASE 4

Berücksichtigung von Anforderungen

- Prüfung und Weiterentwicklung der BGE-Unterlage „Grundlegende Anforderungen an Endlagerbehälter für hochradioaktive Abfälle“
- Überprüfung der Anwendbarkeit der im FuE-Vorhaben KoBrA entwickelten Methodik zur Herleitung von Anforderungen
- Screening der aktuell zu berücksichtigenden Gesetze und Regelwerke
- Dokumentation des Vorgehens zur Ableitung des Anforderungskatalogs

Ziel: Erstellung eines Anforderungskatalogs an den ELB im Kristallin der den aktuellen Stand der Gesetze und Regelwerke sowie zusätzliche Festlegungen aus dem Projekt abbildet

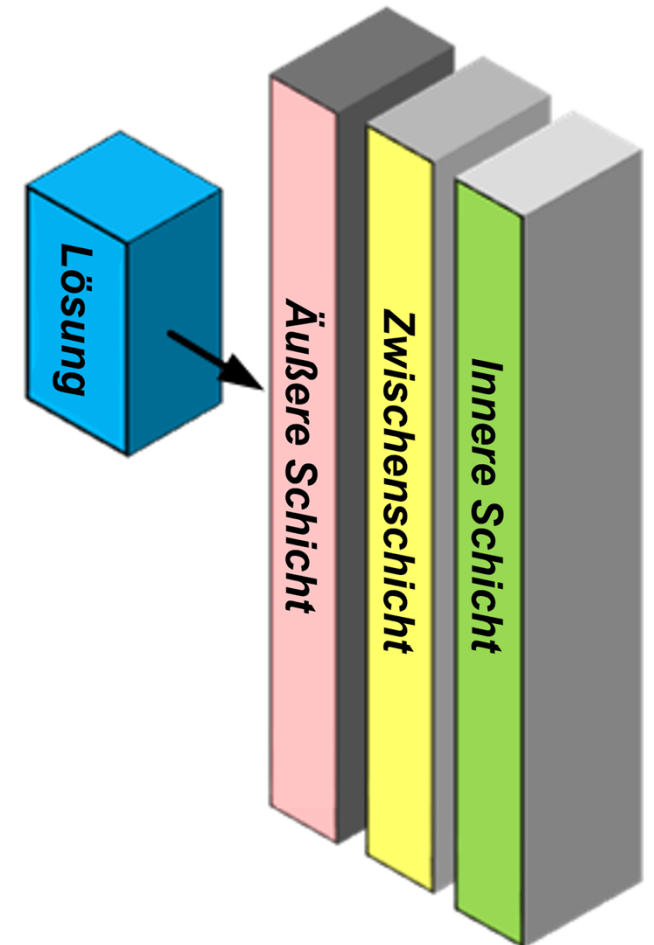


PHASE 5

Konzeptionelle Überlegungen

- Die zu identifizierenden ELB-Konzepte sollten hinsichtlich der Materialauswahl vollständig und wertneutral sein
- Die Reduzierung und Bewertung erfolgt nach transparenten Kriterien
- Bewertung der prognostizierten Leistungsfähigkeit der ELB-Konzepte erfolgt im Rahmen einer Nutzwertanalyse
- Nutzung von Gewichtungsfaktoren, um eine Unterscheidung zwischen den Kriterien zu ermöglichen

Ziel: Auswahl von bis zu drei weiter zu detaillierenden ELB-Konzepten



Quelle: BGE

PHASE 6

Ausarbeitung ausgewählter Endlagerbehälter

Schutzziele:

- Sicherer Einschluss des radioaktiven Inventars
- Sicherstellung der Unterkritikalität
- Sichere Abfuhr der Nachzerfallswärme
- Abschirmung der Strahlung



Quelle: BGE

Ziel: Konstruktive Detaillierung und fachgebietsspezifische Ausarbeitung der bis zu drei in Phase 5 ausgewählten ELB-Konzepte

PHASE 7

Sicherheits- und Nachweiskonzept → Betriebssicherheit

- Analyse der spezifischen Abläufe an den verschiedenen Orten und Abfertigungsphasen in Bezug auf die Schnittstellen und das Handhabungsequipment
- Festlegung der im Rahmen der Störfallanalyse zu betrachtenden abdeckenden Auslegungsanforderungen
- Identifikation geeigneter Regelwerke, auf deren Basis Nachweise geführt werden können
- Führen von exemplarischen Nachweisen (z. B. mechanische Stabilität)

Ziel: Sicherstellung der Betriebssicherheit der ELB bei normalen Betriebsabläufen als auch bei Störfällen

PHASE 7

Sicherheits- und Nachweiskonzept → Langzeitsicherheit

- Bewertung von dem Endlagerbehälterverhalten und der Schnittstelle zu den geologischen und geotechnischen Wechselwirkungen.
- Durchführung von grundsätzlichen Überlegungen zur Vorbereitung eines Nachweiskonzeptes (z. B. mechanische Stabilität, Dichtheit vom Endlagerbehälter als technische Barriere)
- Identifikation geeigneter Regelwerke auf deren Basis Nachweise geführt werden können
- Beschreibung, wie Nachweise rechnerisch bzw. numerisch geführt werden können
- Identifikation von Erprobungsbedarfen, um die mechanischen Nachweise oder die Nachweise zur Korrosionsbetrachtung zu untermauern.

ABKÜRZUNGEN

BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BGE-TEC	BGE TECHNOLOGY GmbH
ELB	Endlagerbehälter
EndSiAnfV	Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
FuE	Forschung und Entwicklung
GOK	Geländeoberkante
GNS	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
KoBrA	Konzepte für Behälter zur Endlagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen
TLB	Transport- und Lagerbehälter
W&T	Wissenschaft & Technik

LITERATUR

- EndlSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)
- BGE (2022b): Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH.
https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Methodik/Phase_I_Schritt_2/rvSU-Methodik/20220328_Anlage_zu_rvSU_Konzept_Methodenbeschreibung_barrierefrei.pdf



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

GNS, BGE-TEC, BGE

www.bge.de
www.einblicke.de



Die Newsletter der BGE

