

1. Anforderungen aus der EndSiUntV

- Im Rahmen der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) ist für jeden Untersuchungsraum (UR) eine vorläufige Auslegung des Endlagers zu erstellen, gemäß § 6 Abs. 4 EndSiUntV folgende Inhalte umfassen muss:
 - „die Beschreibung der wesentlichen Barrieren nach § 4 Abs. 3 EndSiAnfV, deren grundlegende Eigenschaften und deren räumliche Erstreckung sowie die Beschreibung der weiteren Barrieren des Endlagersystems,
 - die maximale Größe eines möglichen Endlagerbergwerkes, einschließlich der Zugangs- und Bewetterungsbauwerke und der Infrastrukturbereiche, sowie die geplante Tiefenlage,
 - die geplante Art der Einlagerung,
 - mögliche Maßnahmen zur Gewährleistung der Rückholbarkeit bereits eingelagerter Endlagergebilde,
 - mögliche Verschluss- und Versatzmaßnahmen und
 - mögliche Maßnahmen zur Geringhaltung der Schädigung der wesentlichen Barrieren während der Erkundung, der Errichtung, dem Betrieb und der Stilllegung des Endlagers.“
- Vorläufige Auslegung des Endlagers liefert wichtige Eingangsgrößen für die Analyse des Endlagersystems (§ 7 EndSiUntV)
- Erarbeitung von vorläufigen Endlagerauslegungen anhand einer 2-stufigen Methodik

2. Wirtsgesteinsspezifische Auslegung

- Grundlegende, wirtsgesteinsspezifische Auslegung als Teil 1 der Methodik, Abb. 1
- Unabhängig von weiteren geologischen Gegebenheiten der einzelnen UR bzw. Teiluntersuchungsräume (TUR)
- Ziel: Endlagerflächenbedarf pro Wirtsgestein als Funktion der initialen Temperatur im Einlagerungsbereich (T_{EB}) und der Teufe

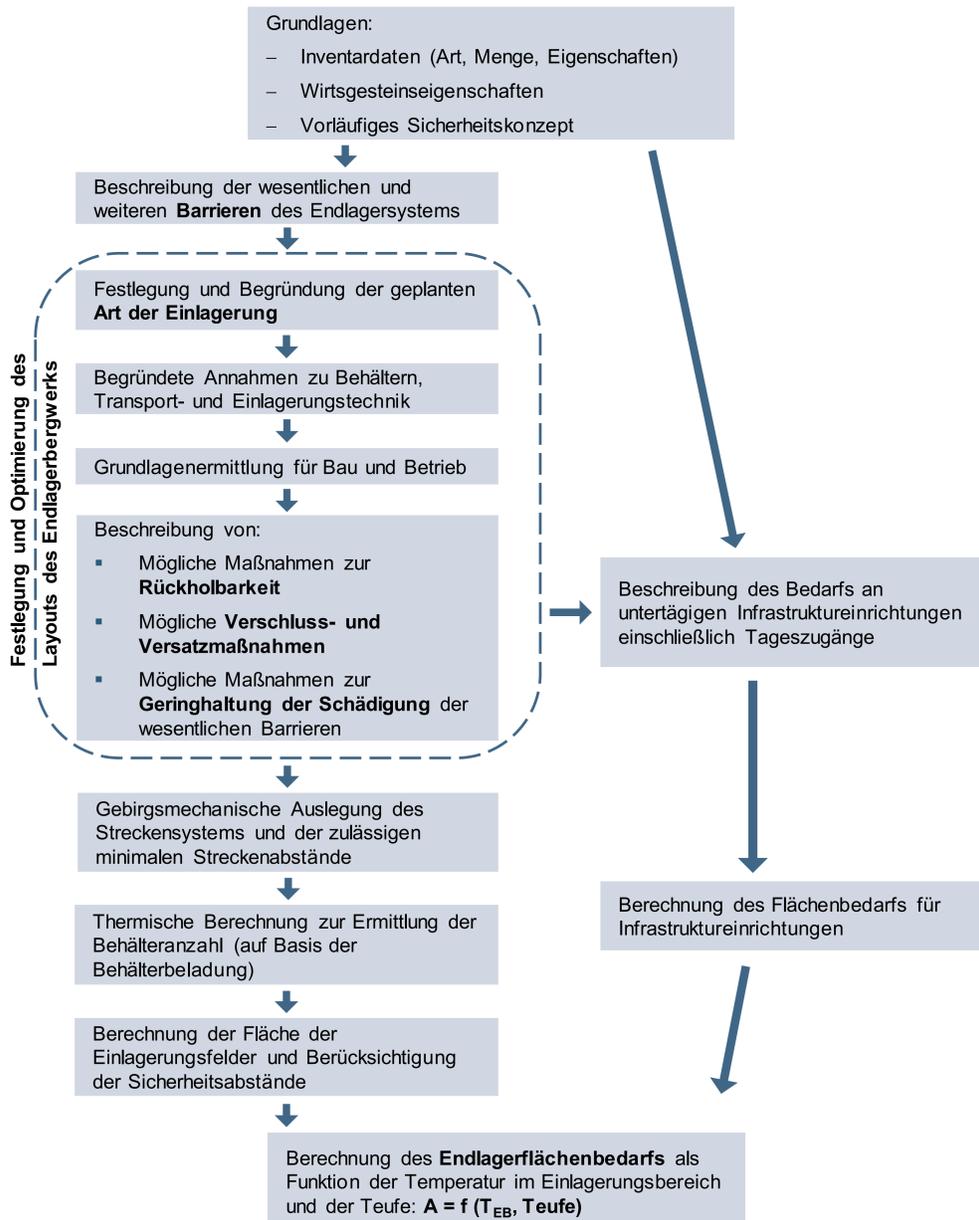


Abb. 1: Schematische Darstellung der Methodik zur wirtsgesteinsspezifischen vorläufigen Endlagerauslegung im Rahmen der rvSU (Teil 1 der Methodik)

Literaturverzeichnis
 EndSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)
 EndSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)

3. UR-spezifische Auslegung

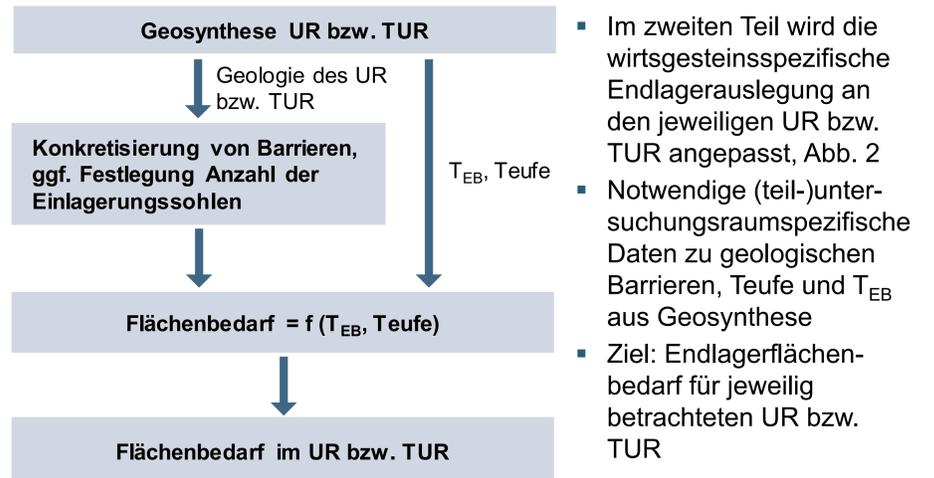


Abb. 2: Schematische Darstellung der Methodik zur (teil-)untersuchungsraumspezifischen vorläufigen Endlagerauslegung im Rahmen der rvSU (Teil 2 der Methodik), (Quelle: BGE)

- Im zweiten Teil wird die wirtsgesteinsspezifische Endlagerauslegung an den jeweiligen UR bzw. TUR angepasst, Abb. 2
- Notwendige (teil-)untersuchungsraumspezifische Daten zu geologischen Barrieren, Teufe und T_{EB} aus Geosynthese
- Ziel: Endlagerflächenbedarf für jeweilig betrachteten UR bzw. TUR

4. Layout eines Endlagerbergwerks

- Räumliche Trennung von Infrastrukturbereich und Einlagerungsbereich
- Infrastrukturbereich: Tageszugänge (hier Schächte), Werkstätten, Lager Räume, Arbeitsplätze etc.
- Einlagerungsbereich: Richtstrecken, Querschläge und hier Einlagerungsstrecken

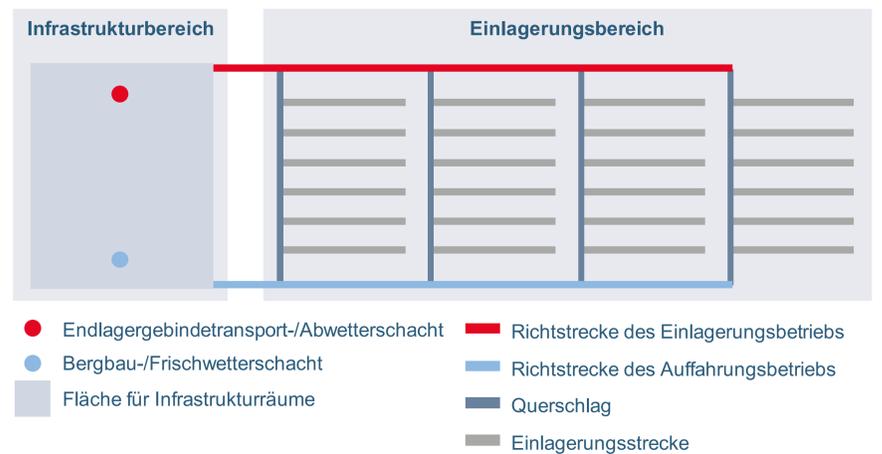


Abb. 3: Schematische Darstellung eines Endlagerbergwerks für Streckenlagerung (Quelle: BGE)

5. Flächenbedarfsberechnung

- Beispiel für die Endlagerflächenbedarfe für eine vorläufige Endlagerauslegung im Tongestein Opalinuston
- Flächenbedarf im Tongestein steigt mit zunehmender Teufe stark an, Abb. 4
- Größere geothermische Gradienten erhöhen den Flächenbedarf

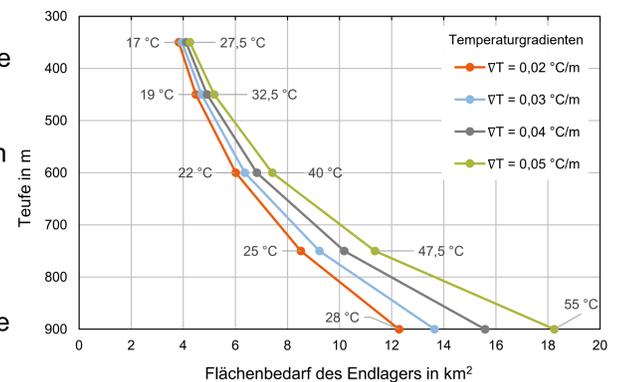


Abb. 4: Prognostizierter Endlagerflächenbedarf für eine vorläufige Endlagerauslegung im Tongestein Opalinuston in Abhängigkeit des geothermischen Gradienten (Quelle: BGE)

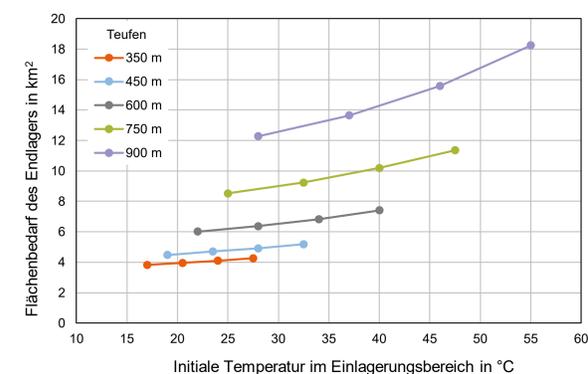


Abb. 5: Prognostizierter Endlagerflächenbedarf für eine vorläufige Endlagerauslegung im Tongestein Opalinuston in Abhängigkeit der initialen Temperatur im Einlagerungsbereich (Quelle: BGE)

- Höhere initiale Temperatur im Einlagerungsbereich führt zu höheren Flächenbedarfen, Abb. 5
- Bei gleicher T_{EB} nimmt Flächenbedarf mit zunehmender Teufe zu (höherer Gebirgsdruck führt zu größeren Streckenabständen)