

Herausforderungen für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle durch die Nutzung des tiefen Untergrunds.

Sozio-technische, rechtliche und planungswissenschaftliche Perspektiven.

Motivation

- Unsichere Kontextbedingungen des Standortauswahlverfahrens und der Endlagerung in der mittleren bis fernen Zukunft
- Tiefer Untergrund als zunehmend begehrter Handlungsraum
 - Förderung der nationalen Rohstoffgewinnung
 - Carbon Capture and Storage (CCS)
 - Geothermie
 - und weitere, wie die Speicherung von Energieträgern

Projektziele

- Wechselwirkungen und Konflikte, die sich aus der räumlichen Nutzung des tiefen Untergrunds für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle ergeben ausarbeiten
 - Soziotechnisch: Herausforderungen, Ungewissheiten, Nutzungskonflikte
 - Rechtswissenschaftlich-ethisch: Planungsvorgaben, Schutzanforderungen
 - Long-term Governance: Institutionenanalyse, Partizipation, Planungspraxis

- Thematische Sammlung weiterführender Forschungsthemen und Fragen im Austausch mit interdisziplinären Expert*innen und Praxisakteuren

Rahmenbedingungen

- Räumlich: Einschusswirksamer Gebirgsbereich und ggf. weiterreichende räumliche Schutzanforderungen unter Tage
- Zeitlich: Über Betrieb und Stilllegung hinausgehend ist die Langzeitsicherheit zu gewährleisten
- Rechtlich: Künftige gesellschaftliche Prioritäten bei der Nutzung des tiefen Untergrunds angesichts volatiler geopolitischer Lage nicht absehbar. Kurz- und längerfristig wirksame Veränderungssperren
- Planerisch: unterirdische Raumplanung ist noch recht jung, es bestehen große Weiterentwicklungsbedarfe
- Rolle von Ungewissheiten: spezifische Ungewissheiten aufgrund des relativ „unzugänglichen“ und „unbekannten“ Raums

Handlungsbedarf

- Analyse von Konflikten und Governance: Entwicklung einer antizipativen Governance des Untergrunds, die zukünftige Nutzungskonkurrenzen berücksichtigt
- 1. Stand bisheriger Planungsregularien für den tiefen Untergrund mit Sicherheitsbedarfen eines zukünftigen Endlagers abgleichen → Weiterentwicklung unterirdischer Raumplanung und Raumordnung
- 2. Erarbeitung von Maßstäben für eine Long-term Governance hochradioaktiver Abfälle, die sich aus der Nutzung des tiefen Untergrunds ergeben
- 3. Vernetzung der befassten Akteure und Institutionen ermöglichen
- 4. Zielgerechte Partizipationsformen entwickeln und initiieren
- ...

Rahmenbedingungen

AP 1 Herausforderungen und Konflikte bei der Nutzung des tiefen Untergrunds

Grundfragen der Endlagerung als Nutzung des tiefen Untergrunds

Herausforderungen und Ungewissheiten durch Nutzungskonflikte und -konkurrenzen

Austausch mit Expert*innen zur Schärfung der Forschungsthemen

Ggf. Anpassung des Forschungsdesigns

AP 2 Sozio-technische Ungewissheiten

Ungewissheiten zu räumlichen Aspekten der Endlagerung

Ungewissheiten bei der Raumplanung unter Tage

Systematische Erfassung der Ungewissheiten

Interdisziplinäre Einordnung der Ungewissheiten

AP 3 Rechtliche und ethische Anforderungen

Potenzielle Interessenskonflikte

Schutzanforderungen im Untergrund

Neue Vorgaben für Planungen unter Tage

Perspektiven für das Standortauswahlverfahren

AP 4 Long-term Governance

Institutionenanalyse und Diskussion von Anpassungsbedarfen

Planungspraktiken und ihre Verankerung in Institutionen

Analyse von Bürger- und Stakeholderbeteiligung

Stakeholderperspektiven auf den tiefen Untergrund

AP 5 Synthese und Konsolidierung

Interdisziplinäre Synthese

Transdisziplinäre Reflexion

Synthesebericht

Forschungsprogramm

Allererste Einblicke

Momentan erste Erhebung zentraler Wissenslücken und Konkretisierung der Handlungsbedarfe

- 127 relevante Artikel identifiziert (Stand: 20.04.2026)
- Workshop im Juni
- Schärfung des Zuschnitts von AP 2-4

Was sollten wir aus Ihrer Sicht beachten? Wir freuen uns auf Ihre Hinweise!
(Umfrage offen bis 01.05.2026, 0 Uhr)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!