

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 23

8 Methoden der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

Im Folgenden sind die einzelnen Arbeitsschritte der rvSU nach den entsprechenden Vorschriften der EndlSiUntV erläutert. Die Reihenfolge der Kapitel orientiert sich dabei an den Ebenen aus Kapitel 7 und folgt nicht strikt der Nummerierung der EndlSiUntV.

8.1 Zusammenstellung des Abfallinventars (§ 4 Abs. 2 EndlSiUntV)

Die hochradioaktiven Abfälle aus dem Betrieb der deutschen Kernkraftwerke sowie aus dem Betrieb der Forschungs-, Versuchs- und Prototypreaktoren und die Notwendigkeit Mensch und Umwelt vor den schädlichen Wirkungen dieser Abfälle zu schützen, bilden den Ausgangspunkt für das Standortauswahlverfahren (§ 1 Abs. 2 StandAG). Diese Abfälle sind auch im *Nationalen Entsorgungsprogramm* (BMUB 2015a) und im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* (BMU 2021b) aufgeführt. Für die Durchführung der rvSU bildet die Nutzung aller erforderlichen Daten zum Abfallinventar, „insbesondere Informationen zu Menge, Art, Zusammensetzung und Aktivität“ (§ 4 Abs. 2 EndlSiUntV) eine wichtige Grundlage.

Mit der Beendigung der Nutzung der Kernenergie in Deutschland zum 31.12.2022 steht das endzulagernde Abfallinventar im Wesentlichen fest. Gemäß Prognose für den Gesamtbestand an endzulagernden hochradioaktiven Abfällen werden ca. 10.113 t_{SM} an Brennelementen aus den bis 2022 in Betrieb befindlichen Leistungsreaktoren sowie 10 t_{SM} bis 12 t_{SM} an Abfällen aus den Forschungs-, Versuchs- und Prototypreaktoren anfallen (BMU 2020, 2021b). Damit ergibt sich eine insgesamt endzulagernde Abfallmenge aus deutschen Kernreaktoren von ca. 10.125 t_{SM}. Dazu kommen noch die ebenfalls endzulagernden Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Form von Kokillen mit verglasten hochaktiven Spaltproduktlösungen (siehe Tabelle 1).

8.1.1 Inventardatenbedarf

Für die rvSU werden verschiedene Informationen zum endzulagernden Abfallinventar benötigt:

- Für die vorläufige Endlagerauslegung nach § 6 Abs. 2 und 4 EndlSiUntV (Kapitel 8.6) sowie für die Berechnung des Flächenbedarfes nach § 7 Abs. 6 Nr. 3 Buchst. d) EndlSiUntV (Kapitel 8.7.3) wird die Gesamtmenge der verschiedenen Abfallformen sowie deren Wärmeleistung benötigt.
- Für die Berechnungen des Massen- und Stoffmengenaustrags im Rahmen der Analyse des Endlagersystems nach § 7 Abs. 6 Nr. 3 Buchst. f) EndlSiUntV (siehe Kapitel 8.7.3) wird das Nuklidinventar aller endzulagernden Abfälle benötigt.

Daraus ist ersichtlich, dass neben dem in Tabelle 1 aufgeführten Mengengerüst (Art und Anzahl der Abfälle) auch Informationen zu den aus dem radioaktiven Zerfall der in den Abfällen enthaltenen Radionuklide (bzw. Tochternuklide) resultierenden Eigenschaften – insbesondere Aktivität und Wärmefreisetzung – für die rvSU unmittelbar von Bedeutung sind. Dies spiegelt sich in der Forderung in § 4 Abs. 2 EndlSiUntV wider, alle erforderlichen Informationen, namentlich zu Menge, Art, Zusammensetzung und Aktivität heranzuziehen.

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 24

8.1.2 Literaturquellen zum Abfallinventar

Die BGE führt alle für die Durchführung der rvSU benötigten Informationen zum Inventar zusammen. Neben den vom BMUV veröffentlichten Daten dienen auch weitere öffentlich zugängliche Quellen der Ergänzung des Gesamtbildes. Informationen zu Art und Menge der Abfälle müssen Zuordnungen zwischen verschiedenen Abfallformen und deren Anzahl enthalten; während Veröffentlichungen des BMUV, insbesondere das *Nationale Entsorgungsprogramm* (BMUB 2015a), das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* (BMU 2021b) und *Berichte zur Überprüfungs-konferenz des Gemeinsamen Übereinkommens* (eng. *Joint Convention*; zuletzt (BMU 2020)) eine solche Zuordnung für bereits vorhandene Abfälle enthalten, ist dies für die prognostizierte Restmenge an endzulagernden Abfällen nicht inventarumfassend gegeben. Die für die *Vorläufige Sicherheitsanalyse für den Standort Gorleben* (VSG) 2011 erstellte Prognose des Abfallmengengerüsts (Peiffer et al. 2012) enthält eine solche Zuordnung, überschätzt allerdings den gegenwärtigen Stand der Prognosen hinsichtlich der insgesamt anfallenden Schwermetallmasse. Für die angefallenen Abfälle aus der bis 2005 betriebenen Wiederaufarbeitung existieren definitive Angaben des BMUV (BMU 2021b, 2021a). Schätzungen zu Anzahl und Menge von Abfällen aus den Forschungs-, Versuchs- und Prototypreaktoren sind wiederum in mehreren Forschungsberichten zusammengetragen worden (Dörr et al. 2011; Bertrams et al. 2015).

Zum Radionuklidinventar der Brennelemente aus den Leistungsreaktoren, aus den Forschungs-, Versuchs- und Prototypreaktoren sowie zu Abfällen aus der Wiederaufarbeitung wurden im Jahr 2011 im Rahmen der für die VSG entwickelten Abfallmengengerüste Abschätzungen getroffen (Peiffer et al. 2012). Zusammen mit weiteren verfügbaren Informationen, z. B. zur Altersstruktur der Abfälle, können diese Informationen mit den Angaben zu Art und Menge der Abfälle genutzt werden, um die Nuklidinventare, und damit die für die rvSU relevanten Eigenschaften der Abfälle abzuschätzen.

8.1.3 Ermittlung von Inventardaten für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

Die für die rvSU relevanten Eigenschaften der endzulagernden Abfälle – Aktivität, Dosisleistung und Wärmeleistung – lassen sich aus dem Radionuklidinventar der Abfälle ableiten. Hierfür können in erster Näherung die für das Abfallmengengerüst der VSG durchgeführten und als Anlage veröffentlichten Berechnungen zu Nuklidvektoren, Aktivitäten und Wärmeleistungen von exemplarischen bestrahlten Brennelementen aus Leistungsreaktoren, Brennstäben und Brennelementen aus Forschungs-, Versuchs- und Prototypreaktoren sowie zu Kokillen mit Abfällen aus der Wiederaufarbeitung hinzugezogen werden (Peiffer et al. 2012). Diese Berechnungsergebnisse werden in Bezug auf das endzulagernde Abfallinventar als abdeckend angesehen.

Daher wird, ergänzend aus den in Kapitel 8.1.2 aufgeführten Quellen, ein Abfallmengengerüst für alle endzulagernden Abfallformen zusammengestellt (siehe Tabelle 1). Mit diesen Informationen können die wesentlichen Informationen zum Abfallinventar sowohl insgesamt (für die Berechnung des Massen- und Stoffmengenaustrages) als auch gebindebezogen (für die thermische Auslegung

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 25
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
SG	0330				EA	TF	0001	00	

und den Flächenbedarf des Endlagers) abgeschätzt werden. Hierdurch wird der in Kapitel 8.1.1 zusammengefasste Inventardatenbedarf für die rvSU abgedeckt.

Tabelle 1: Für die rvSU zugrunde gelegtes Abfallinventar

Abfallart	Brennelemente aus den Leistungsreaktoren	Kokillen mit Abfällen aus der Wiederaufarbeitung	Abfälle aus den Forschungs-, Versuchs- und Prototypreaktoren
Inventar	12.450 DWR-BE (UOX) 1.530 DWR-BE (MOX) 14.350 SWR-BE (UOX) 1.250 SWR-BE (MOX) 5.050 WWER-BE	bis zu 3.164 CSD-V 560 UK-HAW 140 WAK	288.161 AVR-BE 617.606 THTR-BE 2.413 KNK-II-BSt. 71 BSt. aus dem KfK 52 BSt. der „Otto Hahn“ ca. 150 FRM-II-BE ca. 120 BER-II-BE 951 RFR-BE 89 FRMZ-BE
Quellen	(Peiffer et al. 2012)	(BMU 2021b, 2021a)	(Dörr et al. 2011; Bertrams et al. 2015; BMU 2021b)

Eine weitere Herausforderung besteht in der Abschätzung der Genauigkeit der auf diese Art zusammengestellten Inventardaten. Die Validierung verschiedener Datenquellen und -inhalte wird weiter fortgeführt werden. Details zum Abfallinventar sind der Anlage 1, Kapitel 2 zu entnehmen.

8.2 Erstellung eines Dokumentstrukturplans (§ 4 Abs. 5 EndlSiUntV)

Aus § 4 Abs. 5 EndlSiUntV geht hervor, dass bei der Durchführung der rvSU jede vorläufige Sicherheitsuntersuchung eines Untersuchungsraums in einem eigenen Bericht beschrieben wird. Alle Berichte sollen eine einheitliche Struktur aufweisen, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Untersuchungsräumen zu gewährleisten. Diese Berichte sollen jeweils die Ergebnisse einer rvSU präsentieren, wobei die Herleitung der Ergebnisse in separaten, nachgeordneten Unterlagen erfolgen darf (BT-Drs. 19/19291, S. 48). Daher ist ein Dokumentstrukturplan zu erstellen, welcher die Bezüge und Abhängigkeiten aller Unterlagen darlegt.

Der Dokumentstrukturplan sieht eine druck- und archivierbare Dokumentstruktur vor. Parallel sollen alle Inhalte dieser druck- und archivierbaren Berichte auf einer Website bereitgestellt werden, welche vielfältige Verlinkungen (ähnlich einer Online-Enzyklopädie) zu Erklärungen oder zu weiteren Dokumenten (beispielsweise Glossaren, übersetzenden Unterlagen) enthält und hierdurch den Zugang erleichtert, ohne dass Informationen entfallen.

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 26

Der Dokumentstrukturplan (Abbildung 3) orientiert sich an den Arbeitsschritten, die durch die Paragraphen der EndlSiUntV beschrieben werden. Da im Zuge der Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung 90 Teilgebiete untersucht werden und damit mindestens 90 Untersuchungsräume einer rvSU unterzogen werden, sind mindestens 90 Sicherheitsuntersuchungsberichte vorgesehen, die jeweils die Bearbeitung eines einzelnen Untersuchungsraums komplett zusammenfassen. Um die Sicherheitsuntersuchungsberichte nicht zu überladen, werden übergreifende oder methodische Themen in Grundlagenberichte ausgekoppelt. In den Sicherheitsuntersuchungsberichten finden sich dann die notwendigen Informationen, um das jeweilige Ergebnis nachvollziehen zu können. Detaillierte methodische Informationen und der weitere Hintergrund sind jedoch im jeweiligen Grundlagenbericht zu finden. Damit soll den Bedürfnissen der verschiedenen Lesergruppen Rechnung getragen werden (z. B. der Aufsichtsbehörde BASE, betroffenen Bürger*innen oder der Fachöffentlichkeit). Darüber hinaus werden Arbeitsstände erstellt und veröffentlicht, wie beispielsweise im vorliegenden Bericht. Diese bilden die Basis für die zu erstellenden Grundlagen- und Sicherheitsuntersuchungsberichte.

Ein übergeordneter Standortregionenbericht umfasst einen Überblick über sämtliche Arbeiten im Rahmen des § 14 StandAG und stellt damit das Ergebnis im Sinne eines Vorschlags von Standortregionen für die übertägigen Erkundungen dar. Zur leichteren Auffindbarkeit ist für jedes Dokument ein einleitendes Kürzel im Titel vorgesehen, das die Einordnung in der Dokumentstruktur und im Verfahren verdeutlicht, wie beispielsweise „GB.1-1“ für den ersten Grundlagenbericht der Phase I oder „SB.1-2“ für den zweiten Sicherheitsuntersuchungsbericht der Phase I.

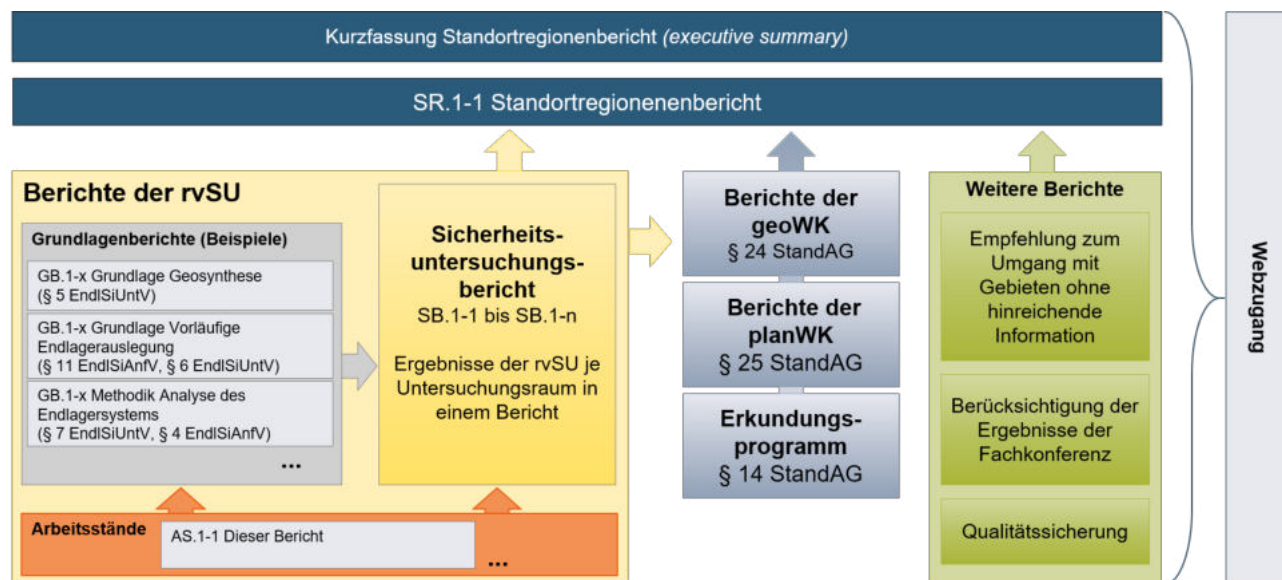


Abbildung 3 Entwurf des Dokumentstrukturplans. Die Sicherheitsuntersuchungsberichte stellen die Berichte jeder rvSU für jeden Untersuchungsraum dar, wobei Grundlagenberichte nachgeordnete Dokumente präsentieren. Die Inhalte dieser Berichte fließen mit in die Berichte der geoWK, planWK und in das Erkundungsprogramm ein. Darüber hinaus werden weitere Berichte zu prominenten Themen, wie beispielsweise der Berücksichtigung der Ergebnisse der Fachkonferenz geplant.

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 27

8.3 Vorläufiges Sicherheitskonzept (§ 6 Abs. 1 EndlSiUntV)

Das Sicherheitskonzept eines Endlagersystems gibt die wesentliche Strategie wieder, mit der das Ziel der Konzentration und des sicheren Einschlusses der radioaktiven Abfälle gemäß § 26 StandAG erreicht werden soll. Das durch das Sicherheitskonzept abgebildete Schutzniveau bildet die Grundlage für die Bewertung der Sicherheit eines potentiellen Endlagerstandorts (Sicherheitsprinzipien und -anforderungen gemäß § 26 StandAG, vgl. Kapitel 5). Der Kern des Sicherheitskonzeptes ist die Darstellung aller im Endlagersystem vorgesehenen Barrieren, ihrer Sicherheitsfunktionen und deren zeitliches Zusammenwirken.

Im Bewertungszeitraum von einer Million Jahren muss das vorgesehene Endlagersystem „den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle [...] durch ein **robustes, gestaffeltes System verschiedener Barrieren mit unterschiedlichen Sicherheitsfunktionen gewährleisten**“ (§ 4 Abs. 2 EndlSiAnfV). In einem Endlagersystem kann das Erreichen des sicheren Einschlusses der radioaktiven Abfälle gemäß § 4 Abs. 3 EndlSiAnfV grundsätzlich durch zwei Arten von wesentlichen Barrieren⁸ gewährleistet werden (siehe Abbildung 4):

- 1) Der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle wird durch einen oder mehrere einschlusswirksame Gebirgsbereiche erreicht. Im Folgenden **Endlagersystem Typ 1** genannt.
- 2) Der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle wird im kristallinen Wirtsgestein, sofern in diesem kein einschlusswirksamer Gebirgsbereich ausgewiesen werden kann, durch technische und geotechnische Barrieren erreicht, die für die jeweilige geologische Umgebung geeignet sind. Im Folgenden **Endlagersystem Typ 2** genannt.

⁸ Gemäß § 2 Nr. 1 EndlSiAnfV sind die wesentlichen Barrieren: „die Barrieren, auf denen der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle beruht“. „Die Barrieren, die zusätzlich zu den wesentlichen Barrieren und im Zusammenwirken mit ihnen eine Ausbreitung von Radionukliden be- oder verhindern“, werden weitere Barrieren genannt (§ 2 Nr. 2 EndlSiAnfV). In den nachfolgend genannten Endlagersystemen werden der/die einschlusswirksame/n Gebirgsbereich/e im Fall von Typ 1 bzw. die technischen und geotechnischen Barrieren im Fall von Typ 2 als wesentliche Barrieren bezeichnet. Die weiteren Barrieren (beispielsweise die technischen und geotechnischen Barrieren im Endlagersystem Typ 1) übernehmen in den jeweilig gestaffelten Systemen **zeitabhängig unerlässliche** Sicherheitsfunktionen, um im Zusammenwirken mit den wesentlichen Barrieren den sicheren Einschluss im **Bereich der wesentlichen Barrieren** gemäß § 4 Abs. 5 EndlSiAnfV zu gewährleisten.

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 28

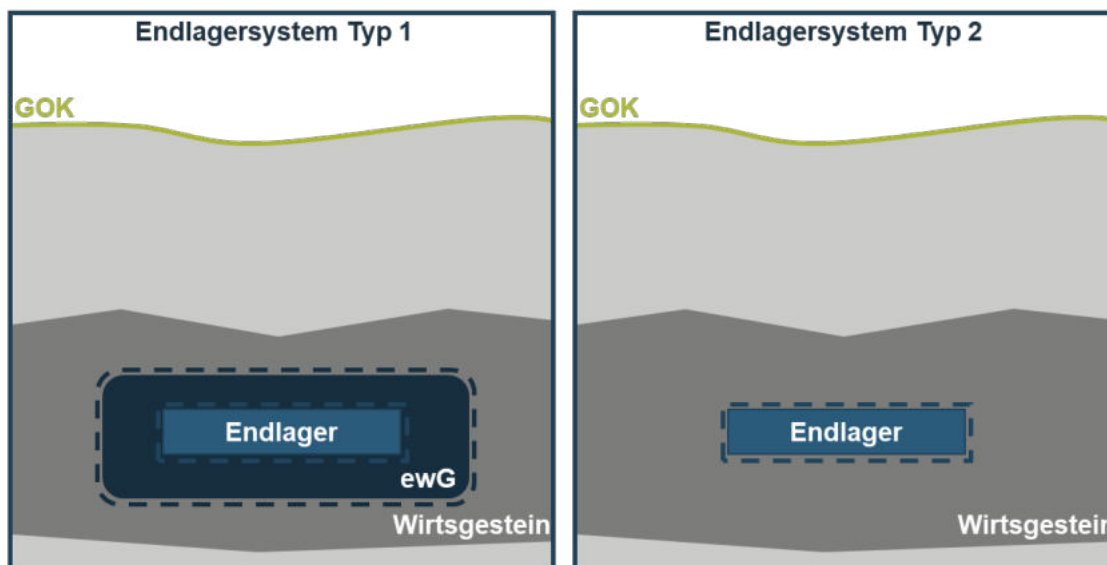


Abbildung 4: Vereinfachte graphische Darstellung der nach § 4 Abs. 3 EndlSiAnfV genannten Möglichkeiten zum Erreichen des sicheren Einschusses der radioaktiven Abfälle im Bewertungszeitraum.

Links die Darstellung des Endlagersystems Typ 1 mit einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich als wesentliche Barriere und rechts des Endlagersystems Typ 2 (technische und geotechnische Barriere als wesentliche Barrieren – für das Kristalline Wirtsgestein). Die in den rvSU noch unbekannte, genaue räumliche Ausdehnung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und des Endlagers ist mit Hilfe gestrichelter Linien angedeutet. Die Geländeoberkante (GOK) ist in grün visualisiert.

Der sichere Einschluss muss in einem robusten, gestaffelten System verschiedener Barrieren mit unterschiedlichen, sich ergänzenden Sicherheitsfunktionen erfolgen. Dabei soll der Einschluss innerhalb der wesentlichen Barrieren so erfolgen, dass die Radionuklide aus den radioaktiven Abfällen weitestgehend am Ort ihrer ursprünglichen Einlagerung verbleiben (§ 4 Abs. 4 EndlSiAnfV). Aus diesem Grund muss sich der Einlagerungsbereich für ein Endlagersystem Typ 1 innerhalb eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs befinden. Das Konzept des überlagernden einschlusswirksamen Gebirgsbereichs, bei dem eine Ton- oder Steinsalzeinheit über einem Kristallkörper das Ziel der Isolation der Radionuklide von der Biosphäre sicherstellen soll (siehe AkEnd (2002)), kann über den gesamten Bewertungszeitraum nach § 4 Abs. 4 EndlSiAnfV nicht das Ziel der Konzentration und des sicheren Einschusses am Einlagerungsort gewährleisten. Daher wird das Konzept eines überlagernden einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nicht berücksichtigt (vgl. Anlage 1, Kapitel 4.1.3.2).

Ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich wird gemäß § 2 Nr. 9 StandAG definiert als „der Teil eines Gebirges, der bei Endlagersystemen, die wesentlich auf geologischen Barrieren beruhen, im Zusammenwirken mit den technischen und geotechnischen Verschlüssen den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle in einem Endlager gewährleistet“. Unter einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich wird folglich ein Gesteinsbereich innerhalb der geologischen Barrieren verstanden, der aufgrund seiner hohen Barrierewirksamkeit den Einschluss der radioaktiven Abfälle gewährleisten

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 29

kann. Dieser Bereich wird typischerweise rechnerisch bestimmt. Bis zum Zeitpunkt der genauen räumlichen Festlegung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs wird in den rvSU der **Wirtsgesteinsbereich mit Barrierefunktion**⁹, der einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich aufnehmen kann, betrachtet und bewertet.

Für die Erstellung der vorläufigen Sicherheitskonzepte in den rvSU erfolgt eine Fokussierung auf die Darstellung der grundsätzlichen Strategie, mit der der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle nach § 4 EndlSiAnfV in einem Endlagersystem erreicht werden kann, und der dazugehörigen Darstellung der Barrieren des Endlagersystems gemäß § 10 Abs. 5 EndlSiAnfV. Da in den rvSU die Betriebsphase des Endlagersystems überschlägig betrachtet wird (vgl. Kapitel 8.7.4), konzentriert sich die Darstellung der Strategie und der Barrieren für den sicheren Einschluss in den rvSU auf den Bewertungszeitraum und insbesondere auf die geologischen Barrieren. Als Detailgrad in den rvSU wird dabei eine **wirtsgesteinspezifische Darstellung** der Barrieren und ihrer Sicherheitsfunktionen gewählt. Diese erfolgt für das Endlagersystem Typ 1 für Tongestein, Steinsalz und das kristalline Wirtsgestein. Der Umgang mit den beiden Endlagersystemen im Kristallin wird nachfolgend erläutert (siehe Kapitel 8.3.1). Sicherheitsfunktionen, die Barrieren des Endlagersystems sowie das Zusammenwirken des gestaffelten Barrierensystem sind in Anlage 1, Kapitel 4.1 genauer erläutert.

Aus dem Sicherheitskonzept ergeben sich Anforderungen an die Geologie des jeweiligen Untersuchungsraums sowie die Auslegung des Endlagers. Diese müssen untersuchungsraumspezifisch geprüft und dargelegt werden.

8.3.1 Umgang mit den vorläufigen Sicherheitskonzepten im kristallinen Wirtsgestein

Wie oben beschrieben, gibt es für ein Endlagersystem in kristallinem Wirtsgestein gemäß § 4 Abs. 3 EndlSiAnfV zwei Möglichkeiten den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle zu gewährleisten: i) mittels eines oder mehrerer einschlusswirksamer Gebirgsbereiche als wesentliche Barriere oder ii) **sofern** kein einschlusswirksamer Gebirgsbereich ausgewiesen werden kann, mit Hilfe von technischen und geotechnischen Barrieren als wesentliche Barrieren.

Zum jetzigen Zeitpunkt befinden sich sowohl die vorläufige Auslegung des Endlagers (§ 6 Abs. 4 EndlSiUntV) basierend auf dem Konzept eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs, als auch basierend auf wesentlichen technischen und geotechnischen Barrieren, in der Ausarbeitung (vergleiche Anlage 1, Anhang 2).

Die folgenden Punkte beschreiben die prinzipielle Vorgehensweise für die Anwendung der rvSU in Teilgebieten des kristallinen Wirtsgesteins mit dem Ziel der Ausweisung der für eine Endlagerung hochradioaktiver Abfälle geeignetsten Bereiche. Die konkrete Umsetzung erfolgt vorbehaltlich der noch zu entwickelnden Endlagerkonzepte:

⁹ Innerhalb eines Wirtsgesteinsbereichs mit Barrierefunktion kann theoretisch überall ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich platziert werden. Im Rahmen der Analyse des Endlagersystems (§ 7 Abs. 6 EndlSiUntV) kann es bei der räumlich differenzierten Bewertungen dazu kommen, dass der Wirtsgesteinsbereich mit Barrierefunktion im Vergleich zu seiner ursprünglichen Ausdehnung verkleinert wird.

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 30

1. Zunächst wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass mit Blick auf die in Schritt 2 der Phase I benötigte Bearbeitungstiefe in einem Teilgebiet potentiell ein Wirtsgesteinsbereich mit Barrierefunktion dargestellt werden kann (Endlagersystem Typ 1) und es wird für jedes Teilgebiet genau ein Untersuchungsraum ausgewiesen (vgl. Kapitel 8.4).
2. Für jeden Untersuchungsraum werden die Arbeitsschritte der rvSU entsprechend des in Kapitel 7 beschriebenen Ablaufes durchgeführt.
3. Die Möglichkeit zur Ausweisung eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs ist in der Analyse des Endlagersystems (§ 7 Abs. 6 Nr. 3 Buchst. e) EndlSiUntV) zu prüfen (vgl. Prüfschritt der quantitativen Bewertung des sicheren Einschlusses, siehe Kapitel 8.7.3). Stellt sich heraus, dass die Möglichkeit zur Ausweisung eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nicht gegeben ist, so erfolgt zunächst eine Bewertung des Untersuchungsraums (oder Teiluntersuchungsraums) in Kategorie C (vgl. Kapitel 8.8).
4. Ergibt es sich, nachdem die rvSU für alle Teilgebiete in kristallinem Wirtsgestein durchgeführt wurde (unter Annahme von Endlagersystem Typ 1, wie oben in 1. bis 3. beschrieben), dass ein oder mehrere Untersuchungsräume/Teiluntersuchungsräume in Kategorie A oder B bewertet wurden, so greift die oben beschriebene Subsidiarität und es wird kein zusätzlicher Untersuchungsraum mit Endlagersystem Typ 2 ausgewiesen. Im Ergebnis werden alle Untersuchungsräume/Teiluntersuchungsräume, die in Kategorie A oder B sind, weiter berücksichtigt.
5. Ergibt es sich abweichend zu Punkt 4., dass keine Untersuchungsräume/ Teiluntersuchungsräume des kristallinen Wirtsgesteins nach Durchlauf der rvSU für alle Teilgebiete in kristallinem Wirtsgestein (unter Annahme von Endlagersystem Typ 1) in Kategorie A oder B bewertet wurden, so erfolgt eine Ausweisung von Untersuchungsräumen mit Endlagersystem Typ 2 im kristallinen Wirtsgestein für alle Teilgebiete. Für diese Untersuchungsräume wird erneut eine rvSU durchgeführt. Diese rvSU wird sich nicht grundsätzlich vom hier dargestellten Ablaufschema unterscheiden.

Diese Vorgehensweise spiegelt die Argumentation wider, dass Bereiche im kristallinen Wirtsgestein, die vielversprechende Aussichten auf eine sehr geringe Gebirgsdurchlässigkeit („Dichtheit“) aufweisen auch für eine Umsetzung des Endlagersystems Typ 2 besser geeignet sind, als Bereiche mit erwartbar höherer Durchlässigkeit. So sind Bereiche mit geringer Klüftigkeit und keinen Störungen in unmittelbarer Nähe durch technisch/geotechnische Maßnahmen vermutlich deutlich robuster aufzuwerten. Die Anforderungen an ein gutes Gebiet im kristallinen Wirtsgestein sind daher für die Sicherheitskonzepte im Rahmen der Arbeiten zum § 14 StandAG basierend auf einem Endlagersystem Typ 1 und Typ 2 vermutlich identisch.

Zusätzlich geht aus der Formulierung in § 4 Abs. 3 EndlSiAnfV („sofern“) eine Subsidiarität (Nachrangigkeit) des Sicherheitskonzeptes, bei dem der sichere Einschluss wesentlich auf technischen und geotechnischen Barrieren beruht, (ii) gegenüber einem Sicherheitskonzept, bei dem der sichere

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 31

Einschluss durch einen (oder mehrere) einschlusswirksamen Gebirgsbereich ermöglicht wird (i)¹⁰, hervor. Das heißt, ein Sicherheitskonzept ohne einschlusswirksamen Gebirgsbereich soll grundsätzlich nur dann zur Anwendung kommen, wenn kein einschlusswirksamer Gebirgsbereich im kristallinen Wirtsgestein ausgewiesen werden kann. Dies impliziert, dass zunächst geprüft werden muss, ob in einem Untersuchungsraum in kristallinem Wirtsgestein ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich ausgewiesen werden kann.

Aus diesen Gründen werden die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte der rvSU mit der Prämisse durchgeführt, dass ein Sicherheitskonzept basierend auf einem Endlagersystem Typ 1 möglich ist, bei welchem der sichere Einschluss auf einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich als wesentliche Barriere beruht. Die Methodenbeschreibung für das kristalline Wirtsgestein ist folglich für ein Endlagersystem Typ 1 dargestellt. Ergänzend wird, falls erforderlich, für mögliche Bereiche der Kategorie A im kristallinen Wirtsgestein eine weitere rvSU basierend auf einem Endlagersystem Typ 2 durchgeführt werden.

8.4 Ausweisung von Untersuchungsräumen (§ 3 EndlSiUntV)

Der erste gebietsspezifische Arbeitsschritt (Ebene 2 in Abbildung 2) bei der Durchführung der rvSU ist die Ausweisung von Untersuchungsräumen, die in § 3 EndlSiUntV geregelt ist. Nach § 3 Abs. 1 EndlSiUntV sind Untersuchungsräume „*diejenigen räumlichen Bereiche, die zur Bewertung als möglicher Endlagerstandort vorgesehen sind*“. Sie sind Bestandteil der rvSU und nicht mit Standortregionen zu verwechseln, welche das Ergebnis von Phase I des Standortauswahlverfahrens (vgl. § 14 StandAG) darstellen.

Grundlage der Ausweisung von Untersuchungsräumen stellen die in Phase I, Schritt 1 des Standortauswahlverfahrens (vgl. § 13 StandAG) ermittelten Teilgebiete dar (BGE 2020g). In Bezug auf die Ausweisung von Untersuchungsräumen gelten entsprechend § 3 EndlSiUntV die folgenden Bestimmungen:

1. In jedem nach § 13 StandAG ermittelten Teilgebiet ist mindestens ein Untersuchungsraum auszuweisen.
2. Bei mehreren vorläufigen Sicherheitskonzepten (vgl. § 6 EndlSiUntV) in einem Wirtsgestein muss je ein Untersuchungsraum ausgewiesen werden.
3. Die Untersuchungsräume müssen zusammen alle Teilgebiete räumlich vollständig abdecken.

Des Weiteren ist für jeden ausgewiesenen Untersuchungsraum jeweils nur eine rvSU durchzuführen und nur ein vorläufiges Sicherheitskonzept zu untersuchen.

¹⁰ Die Subsidiarität ergibt sich ebenfalls aus der Formulierung des § 23 Abs. 1 i. V. m. Abs. 4 StandAG: „*Ist in einem Gebiet absehbar, dass kein einschlusswirksamer Gebirgsbereich ausgewiesen werden kann [...]*.“

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 32

Für die rvSU wurde festgelegt, dass Untersuchungsräume immer deckungsgleich zum zugrundeliegenden Teilgebiet ausgewiesen werden, d. h. dem kartografischen Umriss des jeweiligen Teilgebiets entsprechen. Dies gilt für alle nach § 1 Abs. 3 StandAG in Frage kommenden Wirtsgesteine (Steinsalz, Tongestein und Kristallingestein). Diese Vorgehensweise steht im Einklang mit den Vorgaben der EndlSiUntV und ermöglicht für jeden Untersuchungsraum eine Durchführung der rvSU entsprechend des hier vorgestellten Konzepts. Abweichungen zwischen Teilgebiet und Untersuchungsräume können sich lediglich durch die nachträgliche Berücksichtigung zusätzlicher fachlicher oder technischer Informationen ergeben.

Die Besonderheit bei der Bearbeitung des Wirtsgesteins Steinsalz vom Typ Steinsalz in steiler Lagerung besteht nach gegenwärtigem Stand darin, dass für Teilgebiete dieses Wirtsgesteinstyps zusätzlich zum Untersuchungsraum (entspricht dem kartografischen Umriss des Teilgebiets) ein individueller sogenannter „Betrachtungsraum“ definiert wird. Dieser stellt einen die rvSU unterstützenden räumlichen Bereich um das Teilgebiet dar und ist insbesondere in Bezug auf die Arbeiten zur Analyse des Endlagersystems (vgl. § 7 EndlSiUntV, siehe Kapitel 8.7) von Relevanz. Diese sind notwendig für die Betrachtung der geologischen und hydrogeologischen Bedingungen in der Umgebung des jeweiligen Teilgebiets. Die Definition von Betrachtungsräumen ist derzeit nur für Teilgebiete des Wirtsgesteinstyps Steinsalz in steiler Lagerung vorgesehen, zumindest situativ könnte ein Betrachtungsraum unter Umständen aber auch für Teilgebiete anderer Wirtsgesteinstypen sinnvoll bzw. erforderlich sein. Dies ist im Rahmen der rvSU im Einzelfall zu prüfen.

Je Untersuchungsraum wird stets das Sicherheitskonzept für ein Endlagersystem Typ 1 (§ 4 Abs. 3 Nr. 1 EndlSiAnfV) zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 8.3). Im Falle des kristallinen Wirtsgesteins, für das entsprechend § 4 Abs. 3 Nr. 2 EndlSiAnfV alternativ auch ein auf technischen und geotechnischen Barrieren basierendes Sicherheitskonzept vorstellbar ist, wird die Notwendigkeit zur Ausweisung weiterer Untersuchungsräume im Rahmen der rvSU geprüft (vgl. Kapitel 8.3.1). Eine detailliertere Darstellung der Methodik zur Ausweisung von Untersuchungsräumen inklusive Erläuterung anhand von Beispielen ist Anlage 1, Kapitel 3 zu entnehmen.

8.5 Geosynthese (§ 5 EndlSiUntV)

Die Geosynthese (§ 5 EndlSiUntV) enthält die Dokumentation und Interpretation aller geowissenschaftlichen Informationen zu einem Untersuchungsraum, insbesondere derjenigen, die für die Sicherheit des Endlagers relevant sind. Die Geosynthese bildet damit die geowissenschaftliche Grundlage und Datenbasis für alle weiteren Arbeitsschritte der rvSU und der Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien.

In der Geosynthese liegt der Fokus in der Auseinandersetzung mit den Untersuchungsraum-spezifischen Informationen und deren Bereitstellung. Diese geowissenschaftlichen Informationen sind eine Voraussetzung, um ortsspezifisch, innerhalb des Untersuchungsraums, das Endlagersystem zu analysieren und zu bewerten.

Daraus kann sich für die Geosynthese im Ergebnis ein unterschiedlicher Detaillierungsgrad ergeben, der auf den in Kapitel 7 aufgezeigten Entscheidungswegen beruht (Abbildung 2). Zunächst wird in

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 33

der Geosynthese eine geologische Übersicht erstellt, in der beispielsweise der Wirtsgesteinsbereich mit Barrierefunktion beschrieben wird. Wo erforderlich, kann eine Unterteilung des Untersuchungsraums in Teiluntersuchungsräume stattfinden. Die Geosynthese findet dann entsprechend mit unterschiedlichem räumlichen Bezug statt: auf Untersuchungsebene und, wo diese ausgewiesen sind, für die spezifischen Teiluntersuchungsräume. In diesem Zusammenhang kann die Geosynthese für besonders hoffige Gebiete auch eine Detailcharakterisierung beinhalten, beispielsweise - Modelle des Untergrunds, welche mit Gesteinseigenschaften parametrisiert wurden (Abbildung 2). Die parametrisierten geologischen Modelle dienen, unter anderem, als Input für die Radionuklid-Transportmodellierung. Entsprechend wird in der Geosynthese dieser Input (z. B. Gebirgsdurchlässigkeit, Diffusionskoeffizienten etc.) dokumentiert.

Die Grundlage für die Geosynthese sind geowissenschaftliche Daten, die die BGE in erster Linie von den Staatlichen Geologischen Diensten abfragt und anschließend sichtet und aufbereitet. Dies sind beispielsweise Bohrungsinformationen, geologische Karten, bohrlochgeophysikalische sowie reflexionsseismische Messungen und vorhandene 3D-Modelle. Weiterhin fließt die Auswertung verfügbarer Fachliteratur in die Geosynthese ein. Zudem werden die Fachstellungen der Staatlichen Geologischen Dienste berücksichtigt, die nach Veröffentlichung des Zwischenbericht Teilgebiete an die BGE übermittelt wurden. In Phase I erhebt die BGE keine eigenen Daten in den Teilgebieten. Dies geschieht erst in Phase II durch die übertägige Erkundung der durch den Gesetzgeber festgelegten Standortregionen (§ 16 StandAG). Eine detailliertere Darstellung der Methodik zur Geosynthese inklusive Erläuterung anhand von Beispielen ist Anlage 1, Kapitel 5 zu entnehmen.

8.5.1 Einteilung von Untersuchungsräumen in Teiluntersuchungsräumen

Großflächige Untersuchungsräume werden in mehrere kleinräumige Teiluntersuchungsräume unterteilt, um die rvSU nachvollziehbarer und repräsentativer zu gestalten. Sie sind ein von der BGE eingeführtes Instrument/Werkzeug, um durch eine Reduzierung der Flächengröße des Untersuchungsgegenstandes sicherzustellen, dass große Teilgebiete trotz ihrer Ausdehnung mit gleicher Sorgfalt und Genauigkeit geprüft werden wie kleine Teilgebiete. Dadurch kann die Geosynthese mit der dazugehörigen Datenlage räumlich spezifiziert werden, um die Übertragbarkeit von Informationen mittels Analogiebetrachtungen auch in großen Untersuchungsräumen zu gewährleisten (§ 5 Abs. 3 EndlSiUntV). Die ausgewiesenen Teiluntersuchungsräume sollten möglichst einheitliche geowissenschaftliche Charakteristika (z. B. stratigraphisch, lithologisch, tektonisch) für die Bearbeitung und Bewertung innerhalb der rvSU haben. Die Bewertung von Teiluntersuchungsräumen erfolgt flächendifferenziert, wenn Bereiche eine unterschiedliche Eignung für einen Endlagerstandort aufweisen.

Bei der Unterteilung von Untersuchungsräumen wird so vorgegangen, dass ein Teiluntersuchungsraum immer einen räumlich zusammenhängenden Bereich darstellt. Dementsprechend sollte ein Teiluntersuchungsraum nicht durch räumlich getrennte Gebiete oder durch geologische Strukturen, wie z. B. regionale Störungszonen, die das potentielle Endlagerbergwerk natürlicherweise begrenzen würden, weiter unterteilt sein. Liegen innerhalb eines Untersuchungsraums mehrere Wirtsgesteinsbereiche mit Barrierefunktion (vertikal) übereinander, die jeweils einen einschlusswirksamen

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 34

Gebirgsbereich aufnehmen können, werden diese in separate (sich überlagernde) Teiluntersuchungsräume unterteilt.

Die Grenzziehung, die bei der Einteilung von Untersuchungsräumen in Teiluntersuchungsräume vorgenommen wird, bewirkt keine Vorentscheidung bezüglich der Gebietsgrenzen der potentiell als Standortregion in Frage kommenden Gebiete. Diese ergeben sich ausschließlich aus der Identifikation geeigneter Bereiche innerhalb der Untersuchungsräume oder Teiluntersuchungsräume durch Anwendung der Kriterien des StandAG und der Endlagersicherheitsverordnungen.

8.5.2 Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Rahmen der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

In Schritt 1 der Phase I wurden die Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen bereits angewendet. Jedoch ist auch in Schritt 2 der Phase I zu prüfen, dass die ermittelten Standortregionen für die übertägige Erkundung basierend auf dem aktuellen Kenntnisstand, kein Ausschlusskriterium und alle Mindestanforderungen erfüllen. Dementsprechend werden Gebiete, die eine Mindestanforderung nicht erfüllen oder bei denen ein Ausschlusskriterium zutrifft auch während der Bearbeitung der rvSU als ungeeigneter Endlagerstandort identifiziert. Dies erfolgt anhand des Prüfschritts zur zielgerichteten Prüfung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen (Abbildung 2).

Aus diesem Grund werden bereits zu Beginn der rvSU, im Rahmen der Geosynthese, für die jeweiligen Untersuchungsräume neue Erkenntnisse zu einzelnen Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien gesammelt und in Teilen bewertet. Zum Beispiel wird die Mindestanforderung „*Mächtigkeit des potentiellen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs*“ bei der Beschreibung der Mächtigkeit des Wirtsgesteinsbereiches mit Barrierefunktion räumlich differenziert überprüft. Jedoch erfolgt keine systematische Prüfung aller Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen bezüglich der gesamten Teilgebietsflächen. Die Anwendung der jeweiligen Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen erfolgt stattdessen zielgerichtet, d. h. die Prüfung hängt von den lokalen geologischen Gegebenheiten und der aktuellen Bearbeitungstiefe ab. Geprüft wird situativ angepasst an die Arbeitsschritte, die in einem Untersuchungsraum durchgeführt werden. Dies ist vor allem für Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien relevant, die wenig flächenwirksam sind (z. B. das Ausschlusskriterium „*Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit – Bohrungen*“). Im Zuge der Erhöhung des Detailgrades in Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens im Vergleich zu den Arbeiten in Schritt 1 wirken an dieser Stelle zusätzlich weiterentwickelte Bearbeitungsmethoden.

Bereiche, die eine Mindestanforderung nicht erfüllen oder ein Ausschlusskriterium erfüllen, werden im Rahmen der umfassenden Bewertung des Endlagersystems (§ 10 EndISiUntV) der rvSU als ungeeignet für einen Endlagerstandort identifiziert, gesammelt dokumentiert und damit transparent kenntlich gemacht. Im Ablauf der rvSU erfolgt für solche Bereiche umgehend eine Einstufung in Kategorie D (siehe Kapitel 7).

Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
SG	0330				EA	TF	0001	00

Blatt: 35

8.5.3 Geogene Prozesse (geowissenschaftliche Langzeitprognose)

Im Rahmen der Arbeiten zur Ermittlung der Standortregionen spielen geogene Prozesse und deren Auswirkung auf das Endlagersystem an unterschiedlichen Stellen der rvSU, aber auch bei der Bewertung einzelner Kriterien des StandAG, z. B. Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geoWK, eine Rolle.

Die Grundlage dieser Arbeiten wird in der Geosynthese durch die **geowissenschaftliche Langzeitprognose** gelegt. Hier wird für alle Untersuchungsräume der Kenntnisstand zu den geogenen Prozessen zusammengestellt. Geogene Prozesse sind solche Prozesse, die an einem möglichen Standort auch ohne ein Endlager ablaufen würden und durch das geologische Setting verursacht werden (z. B. Erosion, vulkanische Aktivität oder Meeresspiegeländerungen). Sie werden unterschieden von den technogenen Prozessen, die durch die verschiedenen baulichen Komponenten des Endlagers oder die radioaktiven Abfälle verursacht werden oder speziell in diesen ablaufen.

Die geowissenschaftliche Langzeitprognose beschreibt, ob und mit welcher Intensität diese Prozesse in der Vergangenheit aufgetreten sind und prognostiziert, ob die Prozesse auch im Bewertungszeitraum auftreten werden. Dabei werden mögliche Unterschiede in der Ausprägung oder Intensität der betrachteten Prozesse räumlich differenziert beschrieben.

Anhand der geowissenschaftlichen Langzeitprognose werden in der Analyse des Endlagersystems (Kapitel 8.7) die geogenen Prozesse bezüglich ihrer Auswirkungen auf das Endlagersystem untersucht und bewertet.

8.6 Vorläufige Auslegung des Endlagers für jeden Untersuchungsraum (§ 6 Abs. 4 EndlSiUntV)

Für jeden Untersuchungsraum ist in Übereinstimmung mit dem vorläufigen Sicherheitskonzept eine vorläufige Auslegung des Endlagers zu erstellen, die in den rvSU gemäß § 6 Abs. 4 EndlSiUntV folgende Inhalte umfassen muss:

1. „die Beschreibung der wesentlichen Barrieren nach § 4 Abs. 3 EndlSiAnfV, deren grundlegende Eigenschaften und deren räumliche Erstreckung sowie die Beschreibung der weiteren Barrieren des Endlagersystems,
2. die maximale Größe eines möglichen Endlagerbergwerkes, einschließlich der Zugangs- und Bewetterungsbauwerke und der Infrastrukturbereiche, sowie die geplante Tiefenlage,
3. die geplante Art der Einlagerung,
4. mögliche Maßnahmen zur Gewährleistung der Rückholbarkeit bereits eingelagerter Endlagergebäude,
5. mögliche Verschluss- und Versatzmaßnahmen und
6. mögliche Maßnahmen zur Geringhaltung der Schädigung der wesentlichen Barrieren während der Erkundung, der Errichtung, dem Betrieb und der Stilllegung des Endlagers.“