

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: 51

Teil zukünftiger Arbeiten zu der methodischen Ausgestaltung der geoWK. Aus diesem Grund ist die vorgestellte Methode zur Bearbeitung der geoWK Relevanz zunächst als vorläufig zu betrachten.

8.8 Umfassende Bewertung des Endlagersystems für jeden Untersuchungsraum (§ 10 EndlSiUntV)

In den rvSU muss für jeden Untersuchungsraum eine umfassende Bewertung gemäß § 10 EndlSiUntV durchgeführt werden. Nach BT-Drs. 19/19291, S. 52 stellt „die umfassende Bewertung des Endlagersystems [...] die zentrale Aussage einer vorläufigen Sicherheitsuntersuchung dar. Im Kern beinhaltet sie nach § 27 Abs. 1 StandAG eine Prognose über die zu erwartende Qualität des erreichbaren Einschlusses der radioaktiven Abfälle im jeweiligen Untersuchungsraum, wobei die entsprechenden Anforderungen nach § 4 EndlSiAnfV als Maßstab heranzuziehen sind.“

Das Ziel der Bearbeitung von § 10 EndlSiUntV ist die Bewertung der *Sicherheit und Robustheit des Endlagersystems* je Untersuchungsraum ausgehend von den Ergebnissen der Analyse des Endlagersystems (§ 7 EndlSiUntV). Im Gegensatz zu § 7 EndlSiUntV, in der jeder Aspekt fokussiert und separat bewertet wird, bringt die umfassende Bewertung des Endlagersystems alle Aspekte und die Ergebnisse der Prüfschritte zusammen und führt zu einer Gesamtbewertung. Diese Gesamtbewertung erfolgt je Untersuchungsraum. Wurde ein Untersuchungsraum in Laufe der rvSU in Teiluntersuchungsräume unterteilt (vgl. Kapitel 8.5.1), so erfolgt zwar eine separate umfassende Bewertung der Sicherheit je Teiluntersuchungsraum, die Ergebnisse werden jedoch anschließend für den gesamten Untersuchungsraum zusammengeführt. Ergebnis der umfassenden Bewertung kann dabei eine differenzierte Bewertung bezüglich der Sicherheit sein.

Wie in Kapitel 7 erläutert und in Abbildung 2 dargestellt, erzeugt der prozessuale Ablauf der rvSU eine Bewertung der Sicherheit und Robustheit des Endlagersystems in Kategorien, die sich aus der Bearbeitung der vier Prüfschritte ableiten. Die Kategorisierung der Bewertungen soll der transparenten Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse der Prüfschritte dienen und kann darüber hinaus für eine flächendifferenzierte Darstellung herangezogen werden. Abbildung 10 zeigt schematisch eine solche Darstellung für einen fiktiven Untersuchungsraum. Eine wesentliche Motivation bei diesem Vorgehen ist, dadurch eine gestaffelte Bearbeitungstiefe anwenden zu können, um eine möglichst detaillierte Bearbeitung der am besten geeigneten Gebiete zu gewährleisten. Zugleich wird sichergestellt, dass alle Gebiete, auch diejenigen die keine überwiegend gute Bewertung erhalten haben, einer transparenten Eignungsprüfung unterzogen worden sind.

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: 52

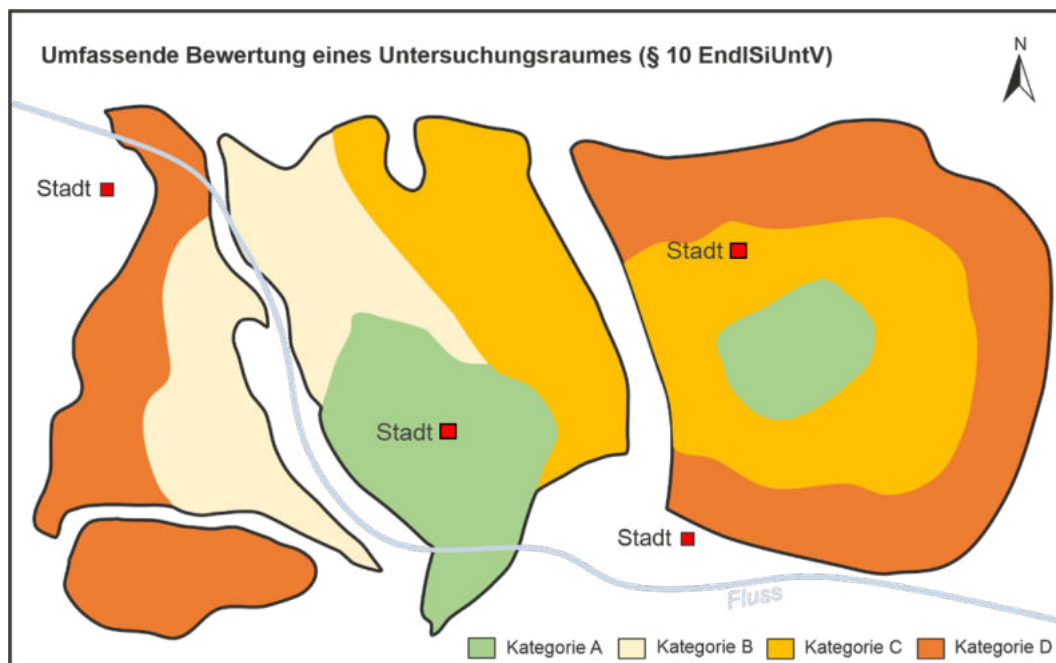


Abbildung 10: Beispielhafte Darstellung der Bewertungen in die Kategorien A bis D nach § 10 EndlSiUntV eines fiktiven Untersuchungsraums

Im Folgenden wird die Bedeutung der Bewertungen von Untersuchungsraum bzw. Teiluntersuchungsraum (oder Bereichen davon, im Folgenden als Bereiche bezeichnet) anhand der Kategorien erläutert:

- Kategorie D: Bereiche, die mit Kategorie D bewertet werden erfüllen entweder ein Ausschlusskriterium (§ 22 StandAG) oder erfüllen nicht die Mindestanforderungen (§ 23 StandAG) und dementsprechend nicht die Anforderungen an einen Endlagerstandort. Da die Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen in den rvSU zielgerichtet erfolgt, kann die Bewertung in Kategorie D auf jeder der Ebenen (2) bis (4) der Bearbeitungsschritte (vgl. Kapitel 7) erfolgen.
- Kategorie C: enthält Bereiche, die ungeeignet sind oder keine überwiegend gute Eignung in Bezug auf die Sicherheit und Robustheit des Endlagersystems aufweisen, da sie bei den Prüfschritten der qualitativen oder quantitativen Bewertung des sicheren Einschlusses überwiegend schlecht abgeschnitten haben.

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: 53

- Sicherheitsgerichteter Diskurs: Es wird zum jetzigen Zeitpunkt in der Methodenentwicklung erwartet, dass die Bereiche, die nicht in Kategorie C oder D fallen, anschließend weiter nach ihrer Eignung in einer integralen Sichtweise diskutiert werden, um die am besten geeigneten von den weniger guten Bereichen zu trennen. In einem letzten Prüfschritt, dem sicherheitsgerichteten Diskurs, sollen daher im Rahmen von § 10 EndlSiUntV alle bislang erfolgten qualitativen und quantitativen Bewertungen gemeinsam betrachtet werden. Dieser Diskurs wird verbalargumentativ erfolgen, aber ergänzend die Evaluierung von entsprechenden Kennzahlen enthalten. Das Ergebnis des sicherheitsgerichteten Diskurs sind Bereiche, die in Kategorie A oder Kategorie B fallen. Kategorie A enthält Bereiche, welche die am besten geeigneten Gebiete in Bezug auf Sicherheit und Robustheit aufweist.

Im Ergebnis der umfassenden Bewertung ist vorgesehen, dass ausschließlich Bereiche, die nach Kategorie A bewertet wurden, im Anschluss an die rvSU im Rahmen von § 14 StandAG einer erneuten Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien unterzogen werden. Darüber hinaus erfolgt nur für diese Bereiche der Kategorie A die Bewertung von Ungewissheiten (§ 11 EndlSiUntV, siehe Kapitel 8.9), die Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarf (§ 12 EndlSiUntV, siehe Kapitel 8.10), die Beurteilung der Möglichkeit zur zusätzlich Endlagerungen von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen (§ 7 Abs. 6 Nr. 4 EndlSiUntV, siehe Kapitel 8.7.5) sowie die Bewertung der Relevanz der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (§ 7 Abs. 4 EndlSiUntV, siehe Kapitel 8.7.6).

In einem Untersuchungsraum können, wie oben dargestellt, mehrere räumlich getrennt voneinander liegende Bereiche als am besten geeignet (Kategorie A) ermittelt werden. Im Sicherheitsuntersuchungsbericht zu jedem Untersuchungsraum werden diese Bereiche dann jeweils einzeln vorgestellt.

8.9 Bewertung von Ungewissheiten (§ 11 EndlSiUntV)

Die Betrachtung von Ungewissheiten ist ein elementarer Bestandteil in den vSU. Die Bewertung von Ungewissheiten im Rahmen der vSU ist in § 11 EndlSiUntV wie folgt geregelt:

1. bestehende Ungewissheiten müssen systematisch ausgewiesen und charakterisiert werden (vgl. § 11 Abs. 1 EndlSiUntV).
2. der Umgang mit den bestehenden Ungewissheiten und deren Auswirkungen sollen dokumentiert werden (vgl. § 11 Abs. 2 EndlSiUntV).
3. der Einfluss weiterer Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen auf die bestehenden Ungewissheiten ist abzuschätzen (vgl. § 11 Abs. 3 EndlSiUntV).

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: 54

Basierend auf diesen Anforderungen, werden in den rvSU folgende Schritte bei der Betrachtung und Bewertung von Ungewissheiten durchlaufen:

1. Identifikation und Ausweisung der bestehenden Ungewissheiten (während jedes Arbeitsschritts der rvSU).
2. Charakterisierung und Kategorisierung (s. Kapitel 8.9.2) der bestehenden Ungewissheiten (während jedes Arbeitsschritts der rvSU).
3. Beschreibung und Dokumentation des Umgangs mit den identifizierten Ungewissheiten.
4. Beschreibung der Auswirkungen der bestehenden Ungewissheiten, insbesondere hinsichtlich der Sicherheit des Endlagersystems.
5. Abschätzung des Einflusses weiterer Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen auf die identifizierten Ungewissheiten.

Eine erweiterte Darstellung der Methodik und eine Zusammenfassung des aktuellen Wissensstands befindet sich in Anlage 1, Kapitel 10. Während der rvSU bestehende Ungewissheiten werden mittels einer Erfassungstabelle systematisch erfasst. Dies umfasst eine Dokumentation jedes Arbeitsschrittes im Umgang mit den bestehenden Ungewissheiten und dient somit der Erfüllung sämtlicher Anforderungen des § 11 EndlSiUntV in Hinblick auf den Umgang mit Ungewissheiten in den rvSU.

8.9.1 Definition von Ungewissheiten

Basierend auf vorhergehenden und unter Berücksichtigung internationaler Arbeiten definiert die BGE Ungewissheiten im Zusammenhang mit dem Standortauswahlverfahren wie folgt:

- Ungewissheit ist ein Mangel an Gewissheit und / oder Informationen zur Beschreibung des Systems und somit zur Einschätzung möglicher negativer Konsequenzen.
- Ungewissheiten können sowohl durch fehlendes Wissen, als auch durch natürliche Variabilität entstehen.
- Basierend auf der etablierten Verwendung des Begriffs „Ungewissheit“, z. B. in der EndlSiUntV, Eckhardt (2020) und Fischer-Appelt et al. (2013), präferiert auch die BGE den Begriff „Ungewissheit“ gegenüber „Unsicherheit“.

8.9.2 Kategorisierung von Ungewissheiten

International existieren unterschiedliche Ansätze, um Ungewissheiten hinsichtlich ihres natürlichen Ursprungs zu kategorisieren. Im Allgemeinen wird zwischen aleatorischen Ungewissheiten (basierend auf inhärenter, natürlicher Variabilität) und epistemischen Ungewissheiten (basierend auf fehlendem Wissen) unterschieden. Um Ungewissheiten in Bezug auf ihren Ursprung einordnen zu können, werden innerhalb der rvSU vier verschiedene Kategorien von Ungewissheiten eingeführt (Tabelle 2).


Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung								 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 55
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
SG	0330				EA	TF	0001	00	

Tabelle 2: Kategorien von Ungewissheiten in den rvSU

Kategorie	Beschreibung
Methodische Ungewissheiten	Methodische Ungewissheiten beschreiben zum jeweiligen Zeitpunkt im Standortauswahlverfahren bestehende übergeordnete Ungewissheiten, die mit den gewählten Bearbeitungs- und Herangehensweisen verbunden sind.
Szenarien-ungewissheiten	Szenariungewissheiten beziehen sich auf Ungewissheiten im Zusammenhang mit der zukünftigen Entwicklung des Endlagersystems infolge von internen und externen einwirkenden Prozessen.
Modell-ungewissheiten	Modellungewissheiten entstehen durch den Grad der Abstraktion und die damit verbundene vereinfachte Darstellung des Systems. Sie können sowohl konzeptionellen, mathematischen oder rechnerischen Ursprungs sein oder auch durch ein begrenztes Verständnis des modellierten Systems entstehen.
Daten- und Parameter-ungewissheiten	Daten- und Parameterungewissheiten beschreiben Ungewissheiten in Verbindung mit den zur Verfügung stehenden bzw. verwendeten Daten. Diese Ungewissheiten können z. B. von limitierter Datenverfügbarkeit, Messungenauigkeiten, oder inhärenter Variabilität herrühren.

Die Notwendigkeit einer Kategorisierung geht aus den in § 11 EndlSiUntV gestellten Anforderungen hervor. Die Kategorien orientieren sich an international üblichen Herangehensweisen. Im Vergleich zu etablierten internationalen Herangehensweisen, wird innerhalb der rvSU mit den „Methodischen Ungewissheiten“ eine weitere Kategorie von Ungewissheiten eingeführt. Die Entwicklung von Methoden stellt ein wichtiges Element der rvSU dar, da aufgrund der Einzigartigkeit des Standortauswahlverfahrens – insbesondere in Hinblick auf die große Anzahl der zu betrachtenden Teilgebiete unterschiedlicher Wirtsgesteine (BGE 2020g) – ein Großteil der Methoden neu entwickelt und geprüft werden muss.

8.9.3 Spezifische Untersuchung der Auswirkungen bestehender Ungewissheiten

Während der rvSU identifizierte Ungewissheiten können die Eingangsdaten verwendeter Modelle berühren. Als Konsequenz können sich die erfassten Ungewissheiten während der Modellierung des Endlagersystems fortsetzen und zu einer „Prognoseungewissheit“ führen (Abbildung 11). Diese stellt den Streubereich der Modellprognose dar und resultiert aus den eingegangenen Ungewissheiten, bezeichnet aber, im Gegensatz zu den soeben vorgestellten, vier Kategorien von Ungewissheiten (Tabelle 2), keine eigenständige Ungewissheits-Kategorie.

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: 56

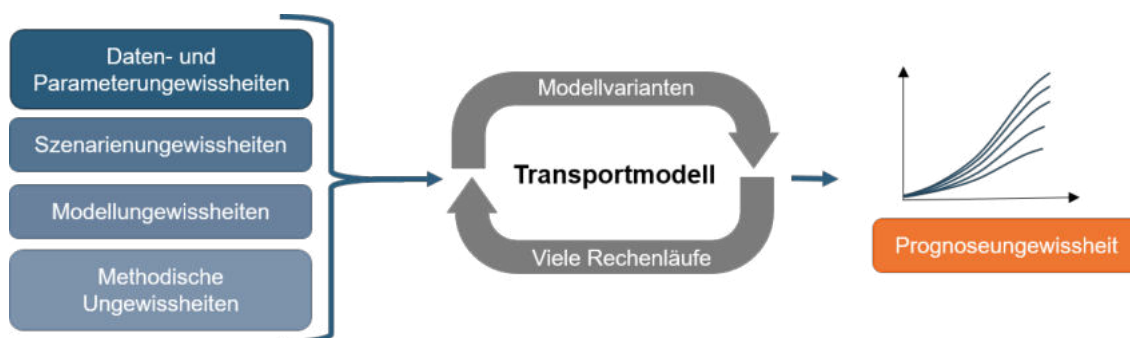


Abbildung 11: Ungewissheiten, welche den Input der Modellierung betreffen, pflanzen sich über die Modellierung fort und resultieren in einer Prognoseungewissheit

Um Ungewissheiten unterschiedlicher Kategorien zu berücksichtigen, werden eine Anzahl an Rechenläufen erstellt. Der Zusammenhang und die Einflüsse verschiedener Ungewissheiten auf Modellergebnisse werden dann im Rahmen Sensitivitäts- und Ungewissheitsanalysen (englisch: „sensitivity and uncertainty analyses“) untersucht, um die Prognoseungewissheit zu quantifizieren. Eine solche Untersuchung basiert im Wesentlichen darauf, eine große Anzahl an Rechenfällen mit verschiedenen Annahmen und Parameterdaten zu rechnen. Hierbei können die Eingangsdaten innerhalb von Intervallen variiert werden, die sich aus den erfassten Ungewissheiten ergeben. Daraus resultiert ein sogenanntes Ensemble an Ergebnissen. Anhand dieser wird ermittelt, wie sich die erfassten Ungewissheiten in die Modellergebnisse fortpflanzen und welche Ungewissheit sich daraus in der Modellprognose ergibt. Der Fokus liegt hierbei auf den sicherheitsgerichteten Ergebnissen der Modellprognose.

8.9.4 Reduzierung von Ungewissheiten

Entsprechend § 11 Abs. 3 EndlSiUntV werden innerhalb der rvSU erste Aussagen zu Reduzierungsmöglichkeiten von Ungewissheiten und deren Einfluss getroffen. Die Betrachtung von Ungewissheiten in den rvSU stellt somit eine wichtige Grundlage für nachfolgende Verfahrensschritte dar, insbesondere in Hinblick auf die Ableitung des notwendigen Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs. Aufgrund der großen Bedeutung des Themenkomplexes Ungewissheiten werden auch bereits innerhalb der rvSU Kooperationen mit externen Institutionen initiiert, die das Thema Ungewissheiten adressieren. Dies umfasst, neben dem Forschungscluster „Ungewissheiten und Robustheit mit Blick auf die Sicherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle“ (URS), auch die Entwicklung von Software durch externe Anbieter.

Ziel ist es bestehende Ungewissheiten im Laufe des Standortauswahlverfahrens zu reduzieren. Zentral sind dabei vor allem die Fragen, ob bestimmte Ungewissheiten überhaupt reduziert werden können und welchen Nutzen eine entsprechende Reduktion in Hinblick auf sicherheitsgerichtete Aussagen hätte. Diese Information dient der Priorisierung und Planung nachfolgender Arbeiten (wie der über- und untertägigen Erkundungen). Eine Priorisierung ist notwendig, da die Reduktion von Ungewissheiten im weiteren Verlauf des Verfahrens absehbar mit einem zunehmenden materiellen und zeitlichen Aufwand verbunden sein 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: 57

8.10 Ableitung des Erkundungs-, Forschungs-, und Entwicklungsbedarfs (§ 12 Endl-SiUntV)

Die Anforderungen an die vSU sind in der EndlSiUntV beschrieben und umfassen gemäß § 12 EndlSiUntV auch die Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs (für die unterschiedlichen Untersuchungsräume). Die Ableitung dieser Bedarfe beruht dabei auf der umfassenden Bewertung des Endlagersystems und der Ungewissheiten nach den §§ 10 und 11 EndlSiUntV (siehe Kapitel 8.8 und Kapitel 8.9). Gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 EndlSiUntV sind dabei *„aufbauend auf den identifizierten geowissenschaftlichen Kenntnisdefiziten im Untersuchungsraum standortbezogene Erkundungsbedarfe zu identifizieren, darzustellen und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems zu priorisieren“*. Des Weiteren sind nach § 12 Abs. 1 Nr. 2 EndlSiUntV *„sonstige Forschungs- und Entwicklungsbedarfe zu identifizieren, darzustellen und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems zu priorisieren“*. Für die abgeleiteten Bedarfe ist die voraussichtliche Zeitdauer ihrer Bearbeitung anzugeben. Eine detailliertere Methodenbeschreibung zur Ableitung des Erkundungs-, Forschungs-, und Entwicklungsbedarfs ist Anlage 1, Kapitel 11 zu entnehmen.

8.10.1 Grundlagen

Im Rahmen der rvSU wird für jeden Untersuchungsraum eine umfassende Bewertung des Endlagersystems erarbeitet. Ungewissheiten, z. B. aufgrund geringer Datenverfügbarkeit oder hoher geologischer Komplexität des Untergrunds, werden im Verlauf der rvSU mitgeführt und im Rahmen der Bewertung von Ungewissheiten (§ 11 EndlSiUntV) für die Gebiete der Kategorie A (siehe Kapitel 8.8) zusammenfassend dargestellt. Die anschließende Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs (§ 12 EndlSiUntV) samt Priorisierung hinsichtlich Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems ist für diejenigen Untersuchungsräume vorgesehen, die als Standortregion in Frage kommen.

Der im Rahmen der rvSU abgeleitete Erkundungsbedarf ist neben dem sich aus den Anforderungen der weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (wvSU) ergebende Erkundungsbedarf die Grundlage für die Ausarbeitung standortbezogener Erkundungsprogramme für die übertägige Erkundung nach § 14 StandAG.

8.10.2 Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfe

Die in der Geosynthese zusammengestellte und interpretierte Datenlage jedes Untersuchungsraums bildet die Grundlage für die Bewertung des Endlagersystems im Rahmen der vSU gemäß EndlSiUntV. Die gegenwärtige Datenlage ist dabei sehr heterogen und in den Untersuchungsräumen unterschiedlich. Oft wird auf Analogschlüsse und Referenzdaten zurückgegriffen, deren Geltung für den konkreten Untersuchungsraum ggf. einer Überprüfung bedarf. Aus der Bewertung der räumlichen Lage und geologischen Beschaffenheit der jeweiligen Wirtsgesteinsformation in Abwesenheit einer hohen Dichte ortsspezifischer Daten, in der noch keine standortspezifischen Daten erhoben wurden, ergeben sich Ungewissheiten. Diese basieren auf Kenntnisdefiziten, aus denen der Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarf nach § 12 EndlSiUntV für die Arbeiten der

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: 58

BGE im Rahmen von § 16 StandAG (Phase II) und § 18 StandAG (Phase III) des Standortauswahlverfahrens abgeleitet wird. Diese drei Begriffe werden wie folgt spezifiziert:

- **Erkundungsbedarfe** beruhen auf Kenntnisdefiziten, welche durch Erkundungsmaßnahmen verringert bzw. beseitigt werden können. Ursache von Erkundungsbedarfen ist hauptsächlich eine lokal geringe Datenverfügbarkeit.
- **Forschungsbedarfe** beruhen auf Kenntnisdefiziten, die durch Erkundungsmaßnahmen nicht unmittelbar verringert oder beseitigt werden können. Diese Kenntnisdefizite rühren z.B. aus nicht messbaren zukünftigen geodynamischen Entwicklungen oder Wechselwirkungen zwischen Prozessen und Komponenten des Endlagersystems.
- **Entwicklungsbedarfe** sind technischer Natur. Ein Entwicklungsbedarf ergibt sich, wenn z.B. technische Entwicklungen absehbar zu besseren Ergebnissen in der Erkundung führen würden.

8.10.3 Priorisierung der abgeleiteten Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfe

Aus dem Ziel der Arbeiten im Rahmen von § 16 StandAG – der übertägigen Erkundung der festgelegten Standortregionen und der Erarbeitung eines Vorschlags für die untertägige Erkundung – ergeben sich zwei wesentliche Merkmale für eine Priorisierung der Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfe:

- Bewertungskriterien, hinsichtlich der Erfüllung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen (§§ 22 und 23 StandAG) und
- Bewertungskriterien, die im Rahmen eines Vergleichs von Standortregionen zu einer weiteren Differenzierung führen.

Die im folgenden aufgeführte Priorisierung dient als Vorschlag und Diskussionsgrundlage für eine mögliche Richtlinie bei der Ausarbeitung von Erkundungsprogrammen und ist als genereller methodischer Ansatz zu betrachten. Sie erfolgt in drei Schritten:

1. **Priorisierung gemäß den Kriterien des StandAG:** Sofern Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfe hinsichtlich der Erfüllung der Ausschlusskriterien oder Mindestanforderungen (§§ 22 und 23 StandAG) vorliegen, erhalten diese die höchste Priorisierung. Die hohe Priorität liegt darin begründet, dass der Untersuchungsraum nach Durchführung dieser ersten Erkundungs- oder Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen bereits aus dem Standortauswahlverfahren ausscheiden könnte. Voraussichtlich werden zum Zeitpunkt der Priorisierung der Bedarfe jedoch für den Großteil der Untersuchungsräume keine diesbezüglichen Bedarfe bestehen, da bzgl. der Erfüllung der Mindestanforderungen sowie der Nichterfüllung der Ausschlusskriterien eine hohe Gewissheit besteht.

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: 59

- 2. Priorisierung gemäß der Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems:** In einem zweiten Schritt erfolgt die Priorisierung der Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfe hinsichtlich ihrer Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems. Das sind Bedarfe, die sich insbesondere aus dem vorläufigen Sicherheitskonzept und der Analyse des Endlagersystems (§§ 6 und 7 EndlSiUntV) ergeben. Insbesondere ist den Bedarfen eine hohe Priorität zuzuordnen, die sich auf die Charakterisierung der wesentlichen Barriere beziehen. Des Weiteren wird die Relevanz der geoWK (§ 24 StandAG) für die Beurteilung des Endlagersystems, die sich aus § 7 Abs. 4 EndlSiUntV ergibt, bei der Priorisierung berücksichtigt.
- 3. Priorisierung gemäß dem Aufwand der Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen:** Wenn alle anderen fachlichen Prioritäten gesetzt sind, erfolgt eine Prüfung der Maßnahmen nach ihrem Kosten/Nutzen-Verhältnis mit dem Ziel, ein zeit- und kostenoptimiertes Erkundungsprogramm zu entwerfen bzw. Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen zu planen.

8.10.4 Erarbeitung standortbezogener Erkundungsprogramme

In Abgrenzung zu der Entwicklung standortbezogener Erkundungsprogramme bezieht sich die Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs gemäß § 12 EndlSiUntV ausschließlich auf die innerhalb der rvSU erarbeitete umfassende Gesamtbewertung des Endlagersystems sowie der Bewertung von Ungewissheiten. Im Vergleich zu den im Rahmen von § 12 EndlSiUntV abgeleiteten Erkundungsbedarfen ergeben sich allein aufgrund der höheren Anforderungen der wvSU verglichen zu den rvSU zusätzliche Bedarfe für die standortbezogenen Erkundungsprogramme. Die Erarbeitung der standortbezogenen Erkundungsprogramme für die übertägige Erkundung erfolgt demnach auf Grundlage der nach § 12 EndlSiUntV abgeleiteten Erkundungsbedarfe und der sich aus den Anforderungen der wvSU ergebenden Erkundungsbedarfe sowie eine Reihe weiterer Kriterien und Bedingungen, die für den Einsatz der Messmethoden relevant sind.

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: 60

9 Umgang mit Gebieten ohne hinreichende Informationen (§ 14 Abs. 2 StandAG)

Gebiete ohne hinreichende Information liegen vor, wenn die Informationslage nicht ausreicht, um die Kriterien und Anforderungen nach §§ 22 bis 24 StandAG anzuwenden (§ 14 Abs. 2 StandAG). Zunächst werden diese Gebiete anhand einheitlicher Kriterien in der geowissenschaftlichen Ausarbeitung im Rahmen der Geosynthese identifiziert und separat ausgewiesen (Abbildung 12). Diese Gebiete ohne hinreichende Informationen werden im Folgenden während der rvSU, geoWK und planWK nicht weiterbearbeitet. Jedoch wird mit dem Standortregionen-Vorschlag durch die BGE der weitere Umgang mit den betroffenen Gebieten ohne hinreichende Informationen für Phase II individuell empfohlen und fachlich begründet. Die Empfehlung basiert auf einer Prüfung, bei der abgeschätzt wird, ob ein Gebiet ohne hinreichende Informationen eine gleichwertige oder bessere Bewertung der Anforderungen und Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG im Vergleich zu den ermittelten Standortregionen erwarten lässt. Bei positiver Prüfung wird im Rahmen des Standortregionenberichts empfohlen, dass das ausgewiesene Gebiet in Phase II anhand eines spezifischen Erkundungsprogramms weiter im Suchprozess verbleibt. Bei negativer Prüfung wird hingegen empfohlen, dass das ausgewiesene Gebiet in Phase II nicht übertäglich erkundet wird (Abbildung 12).

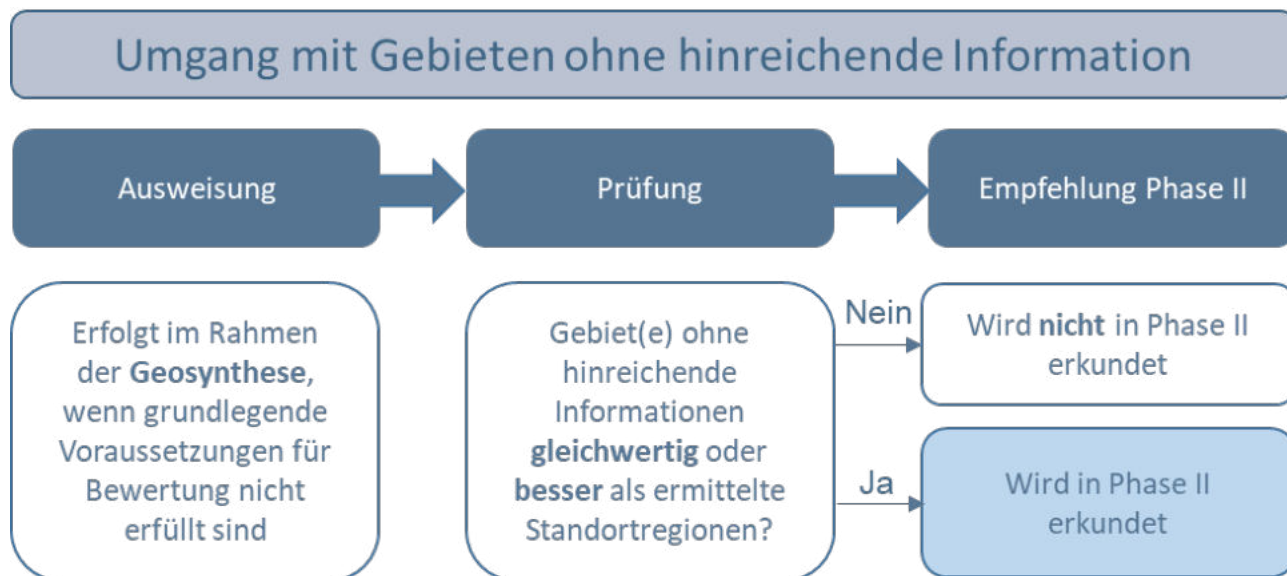


Abbildung 12: Umgang mit Gebieten ohne hinreichende Informationen

Die Empfehlung über den weiteren Umgang mit einzelnen Gebieten hängt auch maßgeblich von der Eignung der ermittelten Standortregionen bezüglich der bestmöglichen Sicherheit ab. Mit Blick auf die Suche und Auswahl des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit wäre es nicht zielführend, systematisch Gebiete ohne hinreichende Datenlage zu erkunden, wenn für diese Gebiete keine oder nur eine geringe Aussicht besteht, dass sie sich in dem vergleichenden Verfahren am Ende der Phase II durchsetzen können. Grundsätzlich gilt, dass kein Gebiet aufgrund nicht hinreichender Informationen gegenüber Gebieten mit ausreichend Informationen benachteiligt wird. Die Bewertung hinsichtlich der Eignungsfähigkeit dieser Gebiete für einen Endlagerstandort wird einer großen Bedeutung im Rahmen der Umgangsempfehlung der BGE zuteil.