



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Rahmenterminplanung für Schritt 2 der Phase I bis zum Vorschlag der Standortregionen

Betrachtungszeitraum: 2024 ff.

Stand 01.12.2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1 Einleitung/Veranlassung	6
2 Vorgehen bei der Erarbeitung der Rahmenterminplanung	6
3 Grundlagen zur Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung	8
3.1 Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen	8
3.2 Erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien	9
3.3 Vergleich der Gebiete mit der besten Eignung (Kategorie A-Gebiete)	10
3.4 Potenzielle Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien	10
3.5 Standortregionenvorschlag für die übertägige Erkundung der BGE	10
4 Darstellung der Rahmenterminplanung – Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung	11
4.1 Angewendete übergeordnete Planungsprämissen	12
4.2 Terminführender Pfad	13
4.3 Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung	15
5 Risikobetrachtung	16
5.1 Übergreifende Risiken	16
5.2 Primäre Risiken der wesentlichen Meilensteine	19
6 Projektsteuerung und Koordination	22
6.1 Projektcontrolling	24
6.2 Prozessmanagement	25
6.3 Termin- und Ablaufplanung	27
6.4 Risikomanagement	29
6.5 Qualitätssicherung	29
7 Ausblick	32
Literaturverzeichnis	33
Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	35

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung der Terminplanungsebenen in Anlehnung an die Vorgaben des Projektmanagementhandbuchs der BGE	7
Abbildung 2:	Übergeordnetes Vorgehen bei der Ermittlung der Standortregionen für die übertägige Erkundung	8
Abbildung 3:	Prüfschritte innerhalb der rvSU	9
Abbildung 4:	Darstellung des Rahmenterminplans für Phase I, Schritt 2 des Standortauswahlverfahrens	12
Abbildung 5:	PDCA-Zyklus des Großprojektes Standortauswahl	23
Abbildung 6:	Führungs- und Unterstützungsprozesse im Verhältnis zum End to End Prozess	26
Abbildung 7:	Der End to End Prozess „Ermittlung von Standortregionen für übertägige Erkundung“	27
Abbildung 8:	Aktualisierung der Termin- und Ablaufplanung (Darstellung als PDCA-Zyklus)	28
Abbildung 9:	Schematische Darstellung der QG als Meilensteine im Prozessablauf, die erst nach erfolgreich durchgeführten QC passiert werden	30
Abbildung 10:	Schematische Darstellung des Prozesses zur fachlichen Qualitätssicherung von Arbeitsständen	30
Abbildung 11:	Schematische Darstellung des Prozesses zur fachlichen Qualitätssicherung von Unterlagen	31
Abbildung 12:	Allgemeine Übersicht im Kontext der Veranstaltungen anderer Akteure	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Darstellung der identifizierten Risiken inklusive Einschätzung der EW und der Schadenshöhe (SH) im Hinblick auf eine terminliche Verschiebung des Meilensteins „Übermittlung des Vorschlages zu den Standortregionen inkl. übertägiger Erkundungsprogramme“ und die zugehörigen Maßnahmen	20
------------	---	----

Abkürzungsverzeichnis

AK	Ausschlusskriterien
AtG	Atomgesetz
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (seit 08.12.2021, alt: BMU, BMUB)
BSC	Balanced Scorecard
DB	Datenbank
EndISiAnfV	Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
EndISiUntV	Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung
ESK	Entsorgungskommission
EW	Eintrittswahrscheinlichkeit
FKTG	Fachkonferenz Teilgebiete
FuE	Forschung und Entwicklung
geoWK	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
IKA	Internes Kontinuierliches Abstimmungsgremium
IMS	Integriertes Managementsystem
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
M	Monat(e)
MA	Mindestanforderung(en)
MS	Meilenstein
NBG	Nationales Begleitgremium
PFE	Planungsteam Endlagersuche
planWK	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
PM-RM	BGE Stabsstelle Prozessmonitoring-Risikomanagement (Organisationseinheit der BGE)
QC	Quality Check
QG	Quality Gate
RM	Risikomanagement
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
sgIMS	sicherheitsgerichtetes Integriertes Managementsystem
SH	Schadenshöhe
STA	Standortauswahl (Organisationseinheit der BGE)



StandAG	Standortauswahlgesetz
TUR	Teiluntersuchungsraum
UKÖ	Unternehmenskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (Organisationseinheit der BGE)
UR	Untersuchungsraum

1 Einleitung/Veranlassung

Mit dem vorliegenden Bericht legt die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) eine zum Stichtag 31.10.2023 aktualisierte Zeitplanung für die Ermittlung von Standortregionen für die über-tägige Erkundung vor, die den Ansprüchen eines wissenschaftsbasierten, transparenten, lernenden und selbsthinterfragenden Verfahrens gerecht wird. Die vorliegende Rahmenterminplanung basiert auf einer ambitionierten, inhaltlich fundierten Planung anhand des öffentlich zur Diskussion gestell-ten Vorgehens zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten (BGE 2023/3).

Die Termin- und Ablaufplanung für die Ermittlung von Standortregionen für die über-tägige Erkun-dung wurde zunächst auf Basis der Erfahrungen aus Schritt 1 der Phase I und der Methodenent-wicklung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) erar-beitet und am 16.12.2022 veröffentlicht (BGE 2022/7). Anhand der hinzugewonnenen Kenntnisse sowohl aus der Weiterentwicklung der Anwendungsmethoden als auch aus den bereits erfolgten Durchführungen von einzelnen Arbeitsschritten der rvSU wurde die Rahmenterminplanung entspre-chend fortgeschrieben.

Die Durchführung der rvSU hat im Zuge der Ermittlung von Standortregionen den größten Einen-gungseffekt von den Teilgebieten zu den Standortregionen und stellt damit die größten Arbeitsauf-wände dar. Weitere wesentliche Arbeiten auf dem Weg zu Standortregionen sind die erneute An-wendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK), ggf. die Anwendung der pla-nungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) sowie die Erarbeitung der Vorschläge für Standortregionen einschließlich der zugehörigen standortbezogenen Erkundungsprogramme. Im Projektverlauf stellen die methodischen Entwicklungen und die geowissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen der rvSU, aufgrund der Größe der zu bewertenden Untersuchungsbereiche, der parallelen Bearbeitung von drei verschiedenen Wirtsgesteinen sowie der Datenmengen und dem damit ver-bundenen Aufbereitungsaufwand den terminführenden Pfad dar.

Gemäß der Rahmenterminplanung wird der Standortregionenvorschlag Ende des IV. Quartals 2027 an das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) übermittelt. Die exakte Ter-minierung für die Übermittlung des Standortregionenvorschlags an das BASE wird aufgrund der Un-gewissheiten bei den durchzuführenden Arbeiten frühestens zehn Monate vor dem Meilenstein „Übermittlung des Vorschlages zu den Standortregionen inkl. über-tägiger Erkundungsprogramme“ möglich sein.

2 Vorgehen bei der Erarbeitung der Rahmenterminplanung

Die seitens der Vorhabenträgerin für die Arbeiten im Rahmen des § 14 Standortauswahlgesetz (StandAG) ermittelten Zeitbedarfe stellen eine begründete Abschätzung dar. Aufgrund des großen Umfangs der Arbeiten, der Komplexität und der Vielzahl an personellen Ressourcen (intern und extern) ergeben sich jedoch trotz eines sehr detaillierten Steuerungsterminplans unweigerlich auch zu diesem Zeitpunkt noch verbleibende Unsicherheiten mit Blick auf die realen Zeitbedarfe. Zu nen-nen sind hier parallele, bzw. zeitlich versetzte Bearbeitungen, die einerseits beschleunigen können, aber auch, wenn notwendige Eingangsdaten fehlen, verzögernd wirken können. Hinsichtlich der geowissenschaftlichen Bearbeitung der Teilgebiete steigt der Detaillierungsgrad und damit der Ar-beitsaufwand mit zunehmender Eignung von Gebieten als möglicher Standort für die Endlagerung

hochradioaktiver Abfälle. Da die Ergebnisse der geowissenschaftlichen Eignungsbewertung unbekannt und auch nur bedingt vorher abschätzbar sind, ist auch die Vorhersage von Arbeitsaufwänden entsprechend mit Ungewissheiten behaftet. Dazu dienen die in diesem Bericht dargestellten Planungsprämissen als Hilfestellung, welche stetig geprüft und hinterfragt werden, sodass sie eine Weiterentwicklung der im Jahr 2022 berücksichtigten Planungsprämissen darstellen. Auch können sich diese weiterhin mit Fortschreiten der Bearbeitung entsprechend verändern und damit sowohl Chancen als auch Risiken in Hinblick auf die Zeitplanung bergen. Eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung des Rahmenterminplans (mindestens jährlich) ist entsprechend auch weiterhin erforderlich.

Der vorliegende Rahmenterminplan wurde innerhalb der Termin- und Ablaufplanung zur Projektsteuerung und nachvollziehbaren Darstellung des Projektfortschritts gemäß Unternehmensregelungen der BGE, konform zum Projektstrukturplan des Großprojektes Standortauswahl erstellt. Des Weiteren wurden nachfolgende allgemeine Anforderungen an die Terminplanungen gestellt:

- Nachvollziehbare und übersichtliche Darstellung des Großprojektes
- Realistische Darstellung des zeitlichen Ablaufes und Abhängigkeiten in Form von Verknüpfungen
- Nutzung von Erfahrungen
- Darstellung des terminführenden Pfades
- Die Ebenen der Terminpläne bilden, ausgehend vom größten Abstraktionspotenzial, vier verschiedene Detaillierungsebenen ab (Abbildung 1). Der Projektfortschritt ist auf Basis der Terminpläne anhand eines Soll-/Ist-Abgleiches darzustellen.



Abbildung 1: Darstellung der Terminplanungsebenen in Anlehnung an die Vorgaben des Projektmanagementhandbuchs der BGE

Die Erarbeitung der Termin- und Ablaufplanung gemäß den Unternehmensregelungen der BGE, insbesondere mit Blick auf die verschiedenen Planungsebenen, basiert auf aktuellem Erfahrungs- und Kenntnisstand. Ergänzt wird dies durch die in Kapitel 4.1 formulierten Planungsprämissen, wodurch eine möglichst realistische Planung erfolgt, die unter Berücksichtigung von Beschleunigungsmaßnahmen wie z. B. größtmögliche Parallelisierung von Arbeiten und Aufstockung von personellen Ressourcen erarbeitet wurde. Für die Planung und Steuerung aller wesentlichen Arbeiten im Standortauswahlverfahren ab Beginn des Schritts 2 der Phase I bildet der Steuerungsterminplan das Kernelement für die übergeordneten Planungsebenen – inklusive des hier vorgestellten Rahmenterminplans.

3 Grundlagen zur Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung

Die BGE ermittelt auf Basis der im Ergebnis von Schritt 1 der Phase I ausgewiesenen Teilgebiete Standortregionen für die übertägige Erkundung, die sie als Vorschlag an das BASE übermittelt. Dabei kommen für die Bewertung und Einengung der Gebiete drei zentrale Werkzeuge aufeinanderfolgend zum Einsatz (siehe Abbildung 2): zunächst die rvSU, dann die geoWK und ggf. die planWK.

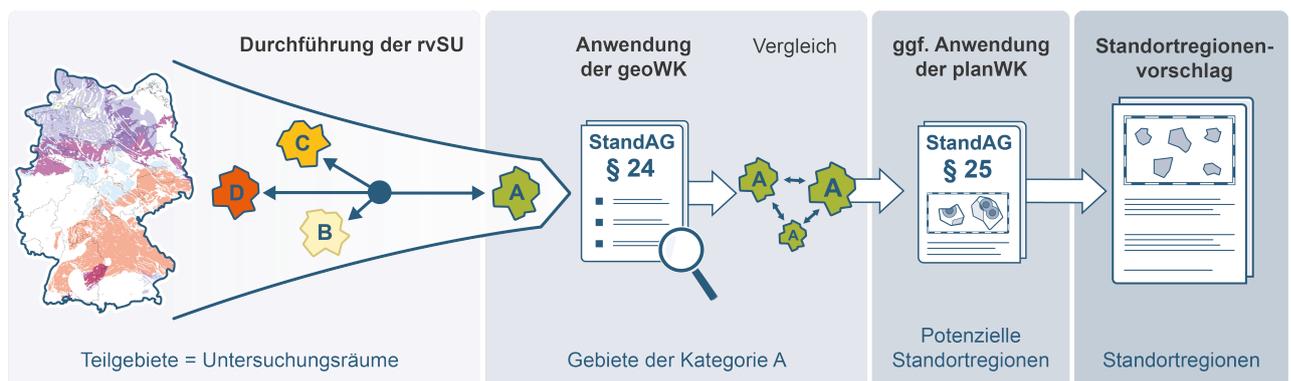


Abbildung 2: *Übergeordnetes Vorgehen bei der Ermittlung der Standortregionen für die übertägige Erkundung*

In den rvSU werden Gebiete schrittweise in die Kategorien D bis A eingestuft. Daraus gehen Gebiete der Kategorie A als Ergebnis der rvSU hervor und stellen die unter Sicherheitsaspekten günstigsten Gebiete dar. Auf die Kategorie A-Gebiete werden nach Abschluss der rvSU die geoWK angewendet, bevor sie – auf Grundlage der Ergebnisse von rvSU und geoWK – miteinander verglichen werden, um potenzielle Standortregionen zu ermitteln. Auf diese potenziellen Standortregionen werden ggf. die planWK angewendet. Finales Ergebnis ist dann der Standortregionenvorschlag, der an das BASE übermittelt wird.

3.1 Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

In den rvSU wird ein Gebiet hinsichtlich der zu erwartenden Qualität des erreichbaren Einschusses der radioaktiven Abfälle sowie der Sicherheit und Robustheit des Endlagersystems bewertet. Dabei wird für jeden Untersuchungsraum (UR) eine rvSU durchgeführt; ein UR deckt jeweils ein in Schritt 1 der Phase I ermitteltes Teilgebiet räumlich ab. Die Einengung der Gebiete in den rvSU geschieht in vier Prüfschritten, in denen der Detaillierungsgrad der Untersuchungen und Bewertungen sukzessive erhöht wird. Gleichzeitig werden mit den Prüfschritten Gebiete innerhalb eines UR schrittweise

in die Kategorien D bis A eingestuft (Abbildung 2, Abbildung 3), wobei Gebiete der Kategorie D ungeeignet sind und Gebiete der Kategorie A die unter Sicherheitsaspekten günstigsten Gebiete darstellen. Die verschiedenen Kategorien entsprechen somit Abstufungen der Eignung der Gebiete für die Endlagerung, die sich aus den rvSU ableiten lassen. Vorläufig als weniger geeignet bewertete Gebiete werden zurückgestellt und von den weiteren Prüfschritten ausgeschlossen. Dies führt zu einer Fokussierung auf vielversprechende Gebiete innerhalb eines UR und ermöglicht eine zeiteffiziente Durchführung der rvSU in jedem UR.

Der von der BGE entwickelte kriterienbasierte Ansatz zur Bewertung der Gebiete in den rvSU stellt die Vergleichbarkeit der Gebiete sicher. Hierfür wird ein Kriterienkatalog genutzt, der wirtsgesteinspezifisch definiert ist. Dieser beinhaltet rvSU-Kriterien für jeden Prüfschritt und für jedes Wirtsgestein, welche die jeweiligen Eigenschaften und Herausforderungen berücksichtigen. So ermöglichen die rvSU-Kriterien es, eine systematische Prüfung und Bewertung jedes Gebiets unter dem Aspekt der bestmöglichen Sicherheit durchzuführen und dienen der Strukturierung und damit der Nachvollziehbarkeit der Arbeiten. Die Kriterien werden von der BGE aus dem StandAG und den zugehörigen Verordnungen (Endlagersicherheitsanforderungsverordnung (EndlSiAnfV), Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung (EndlSiUntV) abgeleitet.

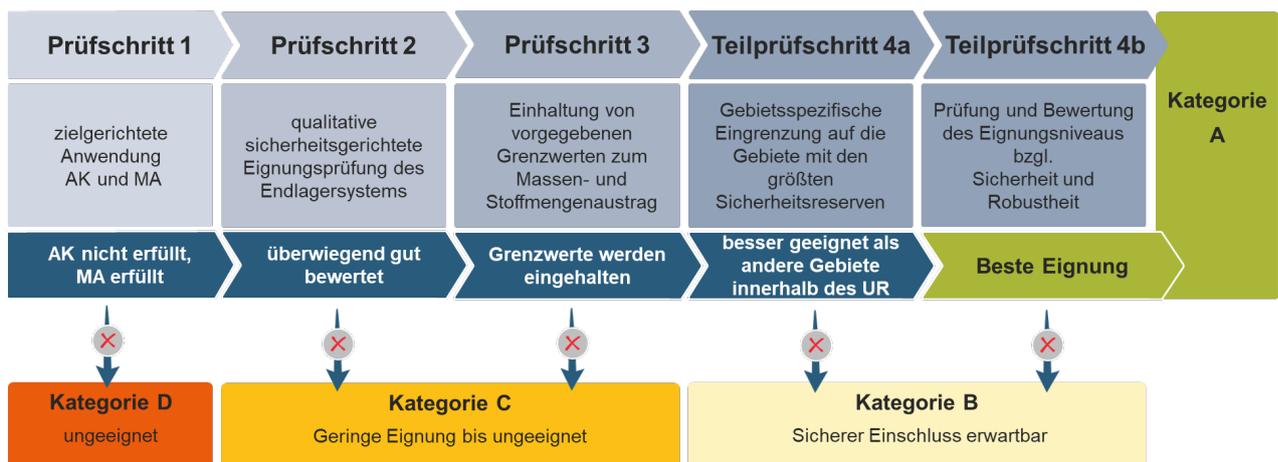


Abbildung 3: Prüfschritte innerhalb der rvSU

3.2 Erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Die erneute Anwendung der geoWK kann auf die in den rvSU ermittelten Kategorie A-Gebiete beschränkt werden. Für die in die Kategorien D, C oder B eingestuften Gebiete kann ausgeschlossen werden, dass sie allein aufgrund einer erneuten Anwendung der geoWK für einen Standort mit der bestmöglichen Sicherheit infrage kämen.

Ziel der Anwendung der geoWK in Schritt 2 der Phase I ist es, die geologische Gesamtsituation zu bewerten. Diese Bewertung erfolgt anhand der im StandAG definierten Kriterien und Wertungsgruppen. So können die im Rahmen der rvSU gewonnenen Ergebnisse durch erneute Anwendung der gesetzlich festgelegten Kriterien abgesichert werden. Die geoWK werden systematisch bewertet und anhand einer verbalargumentativen Abwägung zu einem Gesamturteil zusammengeführt.

3.3 Vergleich der Gebiete mit der besten Eignung (Kategorie A-Gebiete)

Im Anschluss an die Durchführung der rvSU sowie an die Anwendung der geoWK werden die Gebiete der Kategorie A aller UR anhand der Ergebnisse der rvSU und der geoWK miteinander verglichen. Der UR-übergreifende Vergleich der Kategorie A-Gebiete stellt eine weitere Ausgestaltung der rechtlichen Vorgaben seitens der BGE dar, die im Sinne des vergleichenden Charakters des Standortauswahlverfahrens ist. Dieser UR-übergreifende Vergleich der Kategorie A-Gebiete wird voraussichtlich wirtsgesteinsspezifisch erfolgen, wobei die Möglichkeit eines wirtsgesteinsübergreifenden Vergleichs bewusst offengehalten wird. Durch den direkten Abgleich kann der Fokus auf besonders entscheidungsrelevante Inhalte gelegt werden. Im Rahmen des Vergleichs werden dadurch, sofern sich verbalargumentativ eindeutige Vorteile ableiten lassen, die potenziellen Standortregionen mit der bestmöglichen Sicherheit anhand der rvSU-Ergebnisse und geoWK-Bewertungen ausgewählt. Ziel des Vergleichs ist, die Anzahl der Kategorie A-Gebiete, sofern möglich, weiter zu reduzieren. Mit dem UR-übergreifenden Vergleich der Kategorie A-Gebiete ist die sicherheitsgerichtete Einengung der Gebiete abgeschlossen.

3.4 Potenzielle Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

In dem sicherheitsgerichteten Standortauswahlverfahren ist der Anwendungsbereich der planWK sehr begrenzt, da diese nicht der Beurteilung des sicheren Einschusses der radioaktiven Abfälle dienen. Die Anwendung der planWK ist daher nachrangig geregelt und erfolgt nicht zwingend, sondern ist nur in zwei Anwendungsfällen vorgesehen: die Verkleinerung von großen Gebieten und der Vergleich zwischen Gebieten, um ihre Anzahl weiter zu verringern. Die grundlegenden Voraussetzungen für die Anwendung der planWK sind, dass die Bewertung der Sicherheit und Robustheit in den rvSU und die erneute Anwendung der geoWK abgeschlossen sind und die verbleibenden Gebiete unter Sicherheitsaspekten als gleichwertig zu betrachten sind.

3.5 Standortregionenvorschlag für die übertägige Erkundung der BGE

Der Standortregionenvorschlag bildet den Abschluss der Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung. Mit dem Standortregionenvorschlag legt die BGE eine Begründung für die auf Basis der Ergebnisse von rvSU und Anwendung der geoWK und planWK vorgeschlagenen Standortregionen für die übertägige Erkundung in Phase II vor. Zusätzlich erfolgt eine Darstellung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung, eine Empfehlung zum weiteren Umgang mit Gebieten ohne hinreichende Informationen sowie die Übermittlung der standortbezogenen Erkundungsprogramme. Ein Grundsatz des Standortauswahlverfahrens ist, dass kein Gebiet allein aufgrund mangelhafter Datenverfügbarkeit aus dem Verfahren ausscheiden darf. Für alle Gebiete ohne hinreichende Informationen wird mit dem Standortregionenvorschlag eine Empfehlung für den Umgang mit diesen Gebieten gegeben.

4 Darstellung der Rahmenterminplanung – Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung

Der Rahmenterminplan ist neben der internen Verwendung zur Schaffung eines Gesamtüberblicks auch für die Veröffentlichung und Außenkommunikation vorgesehen. Er basiert auf einem deutlich detaillierteren Terminplan (Steuerungsterminplan), der zur BGE-internen Projektsteuerung dient. Dieser Steuerungsterminplan wird regelmäßig aktualisiert und dient als Grundlage für die Erkennung und Vermeidung von Terminabweichungen (Kapitel 6.3).

Der sich daraus ergebende übergeordnete Rahmenterminplan ist in Abbildung 4 mit Stand zum 31.10.2023 dargestellt. Dieser bildet, neben den für die Erreichung des Meilensteins „Übermittlung des Vorschlages zu den Standortregionen inkl. übertägiger Erkundungsprogramme“ wesentlichen Arbeiten, auch weiterführende Arbeiten mit Blick auf die Phase II des Standortauswahlverfahrens ab. Zu den wesentlichen Arbeiten im Zuge der Ermittlung von Standortregionen gehört unter anderem die in Kapitel 4.3 näher erläuterte Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung, welche parallel zu allen sonstigen Arbeiten des Bereichs Standortauswahl (STA) läuft und sich daher auch auf die Ressourcenverfügbarkeit auswirkt. Darüber hinaus sind sowohl die Methoden- und Grundlagenentwicklung, die Durchführung der rvSU, die erneute Anwendung der geoWK und die evtl. Anwendung der planWK, die Erarbeitung von standortbezogenen Erkundungsprogrammen für die übertägige Erkundung sowie die relativ unabhängig von der Standortregionenermittlung laufenden Arbeiten zur Endlagerbehälterentwicklung abgebildet. Der terminführende Pfad ist ebenfalls durch die Abfolge von roten Pfeilen in Abbildung 4 hervorgehoben und wird in Kapitel 4.2 detaillierter beschrieben. Trotz des Fortschrittes in der Erarbeitung der zu entwickelnden Methoden und der bereits begonnenen Durchführung der rvSU in einzelnen Teilgebieten muss in der Projektplanung noch mit Ungewissheiten umgegangen werden. Daraus folgt, dass die abschließende Übermittlung des Vorschlags der Standortregionen für die übertägige Erkundung nicht terminiert, sondern als Meilenstein für Ende des IV. Quartals 2027 geplant wird.

Bis zur Übermittlung des Vorschlags für die Standortregionen zur übertägigen Erkundung hat die BGE Bedarf an Beratungen mit dem BASE zur Interpretation des Regelwerks mit dem Ziel die Handlungssicherheit der BGE bei der Ermittlung von Standortregionen zu erhöhen. Zur Vorbereitung dieser Beratungen dienen die regelmäßigen „Fachdialoge“ zwischen BGE und BASE sowie die „Datenraumbesuche“ durch das BASE. Die Beratungen selbst erfolgen über das Format „Dialog Standortauswahlverfahren“, wo die Bereichs- und Abteilungsebene von BGE und BASE vertreten sind.

Beratungsgegenstände reichen von Themen der übergeordneten Umsetzung von § 14 StandAG bis hin zur Diskussion der fachlichen Grundlage einzelner Kriterien zur Durchführung der rvSU. Die Themen orientieren sich an der Terminplanung der BGE. Aktuelle Themenschwerpunkte sind methodische Fragestellungen sowohl zur übergeordneten Vorgehensweise zur Ermittlung von Standortregionen als auch zu den planWK und der Entwicklung von Erkundungsprogrammen. Zukünftig erwartet die BGE Beratungsbedarfe im Rahmen des Formates Dialog Standortauswahl z. B. zu Fragen im Rahmen der jährlich stattfindenden Veröffentlichungen von Arbeitsständen, zu Themen der rvSU-Kriterien, zur Berichtsstruktur des Standortregionenberichts sowie zur BGE-seitigen Festlegung von Auslegungstemperaturen für den Schritt 2 der Phase I, zur Anwendung der geowissenschaftlichen und planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien, zu den standortbezogenen

Erkundungsprogrammen und zum Vergleich von Kategorie A-Gebieten. Darüber hinaus bietet der Austausch eine Grundlage für die Planung der Teilnehmungsformate des BASE. Weitere Beratungsbedarfe werden fortlaufend ermittelt. Die Notwendigkeit inhaltlichen Austausches kann von beiden Seiten formuliert werden und wird im Rahmen der inhaltlichen Abstimmungen zum Austauschformat Dialog Standortauswahl übermittelt.

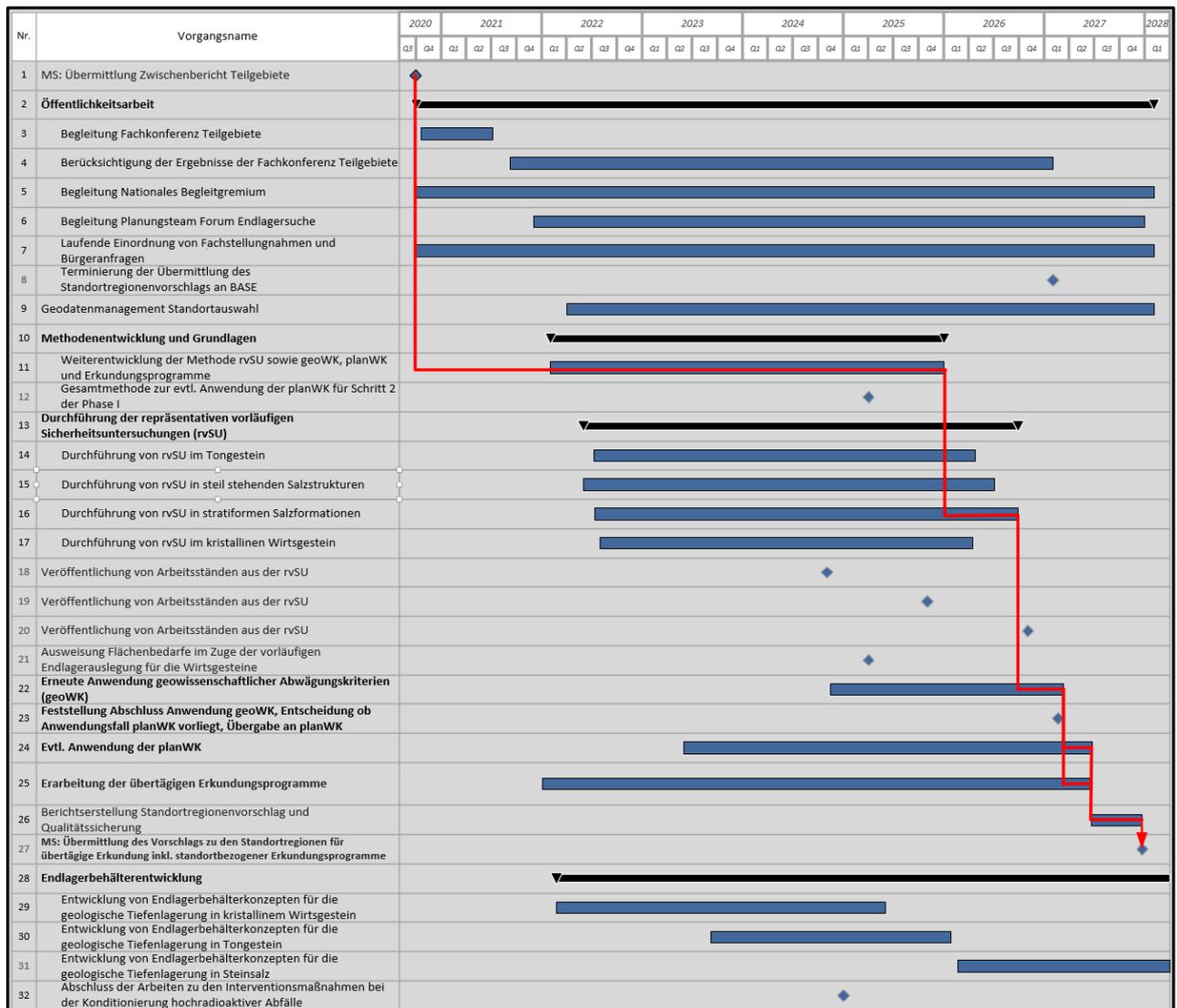


Abbildung 4: Darstellung des Rahmenterminplans für Phase I, Schritt 2 des Standortauswahlverfahrens

4.1 Angewendete übergeordnete Planungsprämissen

Für die Erarbeitung der Terminplanung und der dafür erforderlichen Aufwands- und Zeitabschätzungen wurden Planungsprämissen festgelegt, welche im Zuge der jährlichen Aktualisierungen der Rahmenterminplanung bis zur Übermittlung des Standortregionenvorschlags an das BASE an den jeweiligen Wissensstand angepasst werden. Diese Planungsprämissen dienen lediglich der zeitlichen Aufwandsabschätzung und stellen keine Vorfestlegung im Zuge der Standortregionenermittlung dar. Für die zeitlichen Planungen der einzelnen Arbeiten im Zuge der Standortregionenermittlung wurden Anzahlschätzungen an Untersuchungsräumen (UR) und Teiluntersuchungsräumen

(TUR) als Eingangs- und Ausgangsgrößen für die Prüfschritte im Rahmen der rvSU und der Ermittlung von Standortregionen zugrunde gelegt. Die TUR sind dabei als Arbeitshilfe zu verstehen, in denen die systematische Durchführung der rvSU auf einem unter geologischen Gesichtspunkten verhältnismäßig gleichartigen Gebiets erfolgt. Somit ist die rvSU eines UR abgeschlossen, sobald der letzte identifizierte TUR in einem UR bearbeitet und kategorisiert wurde. Die geschätzte Anzahl der TUR beruht auf den bisher verfügbaren Erkenntnissen und Informationen, wie Erfahrungswerten aus den schon bearbeiteten Gebieten und dem übergeordneten Konzept zur Ermittlung von Standortregionen (BGE 2023/3). Mithilfe der Anzahlschätzungen als Ergebnis der einzelnen Prüfschritte der rvSU, der erneuten Anwendung der geoWK, evtl. Anwendung der planWK (gleichbedeutend mit der Anzahl an Standortregionen) lassen sich die Aufwände für die einzelnen Bearbeitungen bestmöglich nach aktuellem Kenntnisstand abschätzen. Im Rahmen der jährlich stattfindenden Aktualisierungen der Rahmenterminplanung werden diese Planungsprämissen bei Bedarf entsprechend aktualisiert.

Weitere zugrunde gelegte übergeordnete Planungsprämissen für die Rahmenterminplanung zur Ermittlung der Standortregionen für die übertägige Erkundung im Berichtszeitraum 2024ff werden im Folgenden aufgeführt. Diese sind auch im Risikomanagement (RM) des Großprojektes Standortauswahl zu finden, wo sie als Planungsrisiken bewertet und mit entsprechenden Kompensations- und/oder Präventionsmaßnahmen hinterlegt werden.

- Die für die Durchführung der rvSU vorgelegte Methode (BGE 2022/1, 2022/2) ist StandAG- und verordnungskonform.
- Die weiterentwickelte Methode zur erneuten Anwendung geoWK (BGE 2023/3) ist StandAG-konform.
- Die entwickelte Methode zur Anwendung der planWK (BGE 2022/6) ist StandAG-konform.
- Berichts- und Unterlagenstruktur inklusive Detaillierungsgrad sind zwischen BASE und BGE abgestimmt.
- Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Fachforen Endlagersuche erfolgt bis maximal zehn Monate vor der Übermittlung des Standortregionenvorschlags an das BASE.

4.2 Terminführender Pfad

Den terminführenden Pfad stellen die in den 90 Teilgebieten durchzuführenden rvSU und die damit einhergehende geowissenschaftliche Bearbeitung dar (BGE 2022/7). Der terminführende Pfad selbst ist als roter Pfeil im Rahmenterminplan (siehe Abbildung 4) hervorgehoben. Die in der Abbildung 4 dargestellten Arbeiten machen deutlich, dass im Zuge der Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung die Durchführung der rvSU in allen 90 Teilgebieten inklusive der als Bestandteil dessen im Vorfeld erforderlichen geowissenschaftlichen Bearbeitung in allen Teilgebieten maßgeblich für die Dauer der Arbeiten im § 14 StandAG sind. Die starke Überlappung der Arbeiten ist auf den gewählten Abstraktionsgrad des Rahmenterminplans zurückzuführen, der eine Parallelisierung der Arbeiten nur bedingt abbilden kann. Auf die wesentlichen Arbeiten, welche den terminführenden Pfad genauer definieren, sowie auf die Abgrenzung von terminlich als unkritisch

anzusehenden Arbeiten wird daher im Folgenden näher eingegangen. Diese ergeben sich direkt aus dem zugrunde liegenden Steuerungsterminplan.

Für die Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung ist ein ganzheitlich methodisches Vorgehen erforderlich, um die im Ergebnis von Schritt 1 der Phase I ermittelten Teilgebieten zu Standortregionen einzuengen. Die im Vordergrund stehende rvSU stellt nach derzeitigem methodischem Ansatz der BGE (2022/1) den größten einengenden Arbeitsschritt dar. Die für die Einengung der Gebiete erforderlichen Datengrundlagen müssen entsprechend beschafft, teilweise digitalisiert oder reprozessiert und anschließend in geeigneter Form bereitgestellt werden.

Terminführend für die Durchführung der rvSU ist nach Abschluss der Methodenentwicklungen insbesondere die geowissenschaftliche Bearbeitung der jeweiligen Gebiete (u. a. Beschaffung, Aufbereitung und Bereitstellung von Daten sowie anschließende UR-spezifische Datenauswertung). Um die Prüfschritte 1 und 2 durchzuführen, ist zunächst die Erarbeitung von geologischen Übersichten erforderlich, gefolgt von der Auswertung von Bohrungsdaten, z. B. zur Erstellung von Mächtigkeitkarten oder zur Bewertung der räumlichen Charakterisierbarkeit der Wirtsgesteinsformationen.

Für die Durchführung von Prüfschritt 3 werden anschließend repräsentative und mit Gesteinskennwerten versehene Strukturmodelle erstellt, die als Eingangsgröße für numerische Modellrechnungen dienen. Diese Arbeiten sind ebenfalls terminführend. Mit Prüfschritt 3 erfolgt auch eine Prüfung des Massen- und Stoffmengenaustrags.

Im Rahmen des Prüfschritts 4 erfolgt in den verbleibenden Gebieten eine weitere Erhöhung des Detaillierungsgrades als Grundlage für die Bewertung zusätzlicher Kriterien. Dafür kann z. B. die Einbeziehung weiterer Daten sowie die Verfeinerung geologischer Modelle erforderlich sein. Zunächst erfolgt in Teilprüfschritt 4 a eine gebietsspezifische Einengung auf Gebiete mit den größten Sicherheitsreserven, welche dann in Teilprüfschritt 4 b auf ihre Sicherheit und Robustheit bewertet werden und zu einer Ermittlung von Gebieten der Kategorie A oder B führen. Die für die Durchführung dieser Teilprüfschritte notwendigen Grundlagenarbeiten sind ebenfalls terminführend.

Wenn die Gebiete der Kategorien A und B als Ergebnis des Prüfschritts 4 ermittelt sind und die rvSU mit der umfassenden Bewertung des Endlagersystems abgeschlossen wurde, erfolgt die erneute Anwendung der geoWK für die Gebiete der Kategorie A.

Mit der anschließenden Ermittlung von Standortregionen und des dort vorgesehenen Vergleiches von Gebieten wird spätestens die Entscheidung über eine eventuelle Anwendung der planWK getroffen. Bei positiver Entscheidung kann aufgrund frühzeitiger Vorbereitung der erforderlichen Daten für alle Gebiete der Kategorie A innerhalb kürzester Zeit eine Einengung oder ein Vergleich von Gebieten gemäß § 25 StandAG umgesetzt werden.

Mit dem Ende der Anwendung der planWK werden gleichzeitig die standortbezogenen Erkundungsprogramme fertiggestellt, welche damit im Anschluss an die erneute Anwendung der geoWK den terminführenden Pfad darstellen.

In Abgrenzung zum terminführenden Pfad sind Forschungsvorhaben gezielt entweder so geplant, dass die Ergebnisse ausreichend früh Berücksichtigung in der Methodenentwicklung oder Gebietsbearbeitung finden, oder sie sind nicht zwingend für die Durchführung der Arbeiten in Phase I erfor-

derlich. Damit sind diese als nicht terminkritisch anzusehen. Gleiches gilt für die Endlagerbehälterentwicklung und übertägige Anlagenplanung, welche vorbereitend für die Phase II bereits laufen, aber keinen Einfluss auf die erfolgreiche Ermittlung von Standortregionen zur übertägigen Erkundung haben. Um in der Phase II eine optimale und möglichst reibungslose Genehmigung der übertägigen Erkundungen zu gewährleisten, wird schon jetzt laufend an einer Genehmigungsstrategie gearbeitet. Im Zuge der zeitlichen Planungen wurden auch Aufwände für die BGE-seitige Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung wie zum Beispiel für das Nationale Begleitgremium (NBG) und das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) berücksichtigt.

Die Übermittlung des Vorschlags von Standortregionen für die übertägige Erkundung ist nach derzeitigen Planungen für Ende des IV. Quartals 2027 angestrebt. Die erarbeitete methodische Vorgehensweise zur Ermittlung von Standortregionen (BGE 2023/3) und die vorherigen methodischen Detailplanungen zu den rvSU (BGE 2022/1) und planWK (BGE 2022/6) sind Grundlage für die in 2022 grundlegend erarbeitete und mit dem Stand vom 31.10.2023 aktualisierte Rahmenterminplanung. Die Gesamtvorgehensweise in Anlehnung an den Steuerungsterminplan basiert auf dem im Oktober 2023 veröffentlichten übergeordneten Konzept zur Ermittlung von Standortregionen (BGE 2023/3), welches im Kern folgende Punkte beinhaltet:

- Durchführung der rvSU
 - Einengung der Gebiete durch vier Prüfschritte und eine damit einhergehende schrittweise Erhöhung des Detailgrades im Zuge der Bearbeitung, Analyse und Bewertung der Gebiete
 - Definition von rvSU-Kriterien zur besseren Nachvollziehbarkeit und Transparenz
- Erneute Anwendung der geoWK
 - Erfolgt im Sinne einer verbalargumentativen Überprüfung der Ergebnisse aus den rvSU
- Vergleich von Gebieten über Untersuchungsräume hinweg
 - Durch direkte Anwendung von Bewertungsergebnissen aus der rvSU im Sinne des vergleichenden Verfahrens
- Evtl. Anwendung der planWK zur weiteren Einengung der Gebiete oder Reduzierung der Gebietsanzahl

4.3 Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die kontinuierliche Interaktion mit der Öffentlichkeit auf dem Weg zu den Standortregionen ist aus Sicht der BGE essenziell, um zum einen das Vertrauen in das Standortauswahlverfahren zu stärken und zum anderen die Arbeitsstände regelmäßig durch externe Fachleute (z. B. die geologischen Dienste der Länder) kritisch hinterfragen zu lassen.

Eine regelmäßige Information über die Arbeitsfortschritte im Standortauswahlverfahren wurde bereits im Rahmen der Fachkonferenz Teilgebiete (FKTG) diskutiert. Erste Gestaltungsansätze wurden von der BGE auf den Veranstaltungen zu den Methodenunterlagen vorgestellt und im März 2023 in einem Diskussionspapier veröffentlicht (BGE 2023/5).

Die BGE plant, ab dem Jahr 2024 jährlich jeweils im IV. Quartal Arbeitsstände aus der Durchführung der rvSU in den Wirtsgesteinen zu veröffentlichen (siehe Abbildung 4). Die Einengung der Teilgebiete anhand der systematischen Kategorisierung von Gebieten wird auf diese Weise sukzessive erkennbar und nachvollziehbar gestaltet.

Darüber hinaus bietet ein fester Turnus der Veröffentlichung von Arbeitsständen sämtlichen Akteuren des Verfahrens Orientierung und Planungssicherheit für die eigenen Dialogformate. Insbesondere für das NBG und für Beteiligungsformate wie dem Forum Endlagersuche lassen sich so konkrete Beratungsgegenstände und geeignete Zeiträume für öffentliche Diskussionsformate ableiten.

Für die BGE ergeben sich aus den jährlichen Veröffentlichungsterminen im IV. Quartal die Leitplanken der Kommunikation:

Sie ermöglichen einerseits den Fachleuten des Bereichs STA intensive Phasen des öffentlichen Austauschs und fachlichen Feedbacks. Andererseits gewährt die Veröffentlichungsstrategie Phasen, in denen die Arbeitsstände erarbeitet, qualitätsgesichert und für die Veröffentlichung aufbereitet werden können. So stellt die Umsetzung der Fokussierung auf Arbeitsphasen unter anderem eine Grundlage dar, den im Dezember 2022 veröffentlichten Rahmenterminplan für Schritt 2 der Phase I (BGE 2022/7) zu erfüllen. Die sachgerechte Projektierung der Ressourcenbedarfe für Öffentlichkeitsarbeit wie auch für wissenschaftliches Arbeiten wird im Ergebnis für die BGE realisierbar.

Es ist jedoch zu beachten, dass die veröffentlichten Arbeitsstände aus den rvSU keine Standortregionen darstellen und sich im weiteren Verlauf der Arbeiten bis Ende 2027 noch ändern können. Die Durchführung der rvSU ist nur ein Baustein im Zuge der Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung. Die veröffentlichten Arbeitsstände bleiben so lange vorläufig, bis die BGE die Standortregionen vorgeschlagen hat, das BASE als Aufsichtsbehörde den Vorschlag geprüft und der Bundesgesetzgeber ihn beschlossen hat. Diese Vorläufigkeit der Arbeitsstände muss gut durch die Vorbereitung der Veröffentlichung und die Akteure des Standortauswahlverfahrens begleitet werden.

5 Risikobetrachtung

Im Folgenden wird eine gestufte Betrachtung der auf die Erreichung des Meilensteins „Übermittlung des Vorschlages zu den Standortregionen inkl. übertägiger Erkundungsprogramme“ wirkenden Risiken vorgenommen. Neben den übergreifenden strukturellen und projektspezifischen Risiken werden, welche ebenfalls in der Quartalsberichterstattung zur Umsetzung des Standortauswahlverfahrens zu finden sind, auch die primären Risiken mit direktem Bezug auf die in Kapitel 4 benannten wesentlichen Meilensteine bis zum Jahr 2027 aufgeführt und bewertet.

5.1 Übergreifende Risiken

Verzögerungen aufgrund fehlender personeller Ressourcen oder erforderlicher Qualifizierungen

Für die Umsetzung der Eingrenzungsschritte im Zuge der Standortregionenermittlung stehen mit der Erarbeitung der Rahmenterminplanung die erforderlichen personellen Ressourcen (qualitativ und quantitativ) fest (BGE 2022/7). Die sich daraus ergebenden zusätzlichen Ressourcen wurden nach

Zustimmung der Geschäftsführung im 1. Halbjahr 2023 in die Personalplanung aufgenommen und die Rekrutierungen entsprechend gestartet. Die Rekrutierung der erforderlichen personellen Ressourcen für die Standortregionenermittlung soll bis Ende des I Quartals 2024 nahezu abgeschlossen sein. Erforderliche personelle Ressourcen für weitere Aufgaben des Bereichs STA werden im Zuge der laufenden Arbeiten sukzessive geplant (qualitativ und quantitativ). Für die Umsetzung der Aufgaben ab Phase II muss vorausschauend Personal mit entsprechender Qualifikation vorhanden sein.

Die Akquirierung von qualifiziertem Personal gestaltet sich zunehmend schwierig und führt vermehrt dazu, dass die entsprechenden Stellen nicht zeitnah besetzt werden können. Des Weiteren sind für die Aufgaben des Großprojektes Standortauswahl je nach Tätigkeit umfangreiche Einarbeitungen und Qualifizierungsmaßnahmen notwendig. Die erschwerte Personalrekrutierung auf dem ausgedünnten Bewerbermarkt und die ohnehin größtenteils umfangreiche Einarbeitung und Weiterqualifizierung der Mitarbeitenden führt dazu, dass Arbeiten nicht oder verzögert begonnen werden. Dies bewirkt, dass Meilensteine nicht eingehalten werden, die Qualität der Arbeiten in Mitleidenschaft gezogen werden kann und die Belastung des einzelnen Mitarbeitenden steigt, was zu Unzufriedenheit und vermehrtem Krankenstand führen kann.

Maßnahmen zur Risikobewältigung:

Das im Bereich STA etablierte Personalcontrolling zur langfristig vorausschauenden Personalplanung, deren Einarbeitung und Entwicklung dient der frühzeitigen Erkennung von Handlungsbedarfen. Dabei werden Deadlines festgelegt und Leistungskennzahlen zum Personalcontrolling definiert. Die Prozesse zur Personalbesetzung werden stetig weiter optimiert. Des Weiteren gibt es innerhalb des Bereichs STA ein auf die Arbeiten der Standortauswahl bezogenes Einarbeitungsprogramm, regelmäßige Schulungen und ein für jeden Mitarbeitenden individuell über den jeweiligen Vorgesetzten zugeschnittenes Qualifizierungsprogramm, welches im Rahmen von jährlichen Weiterbildungsgesprächen fortgeführt wird.

Durch die BGE-bereichsübergreifende Unterstützung in der Bearbeitung von spezifischen Aufgabenstellungen können fehlende Personalressourcen kurzfristig ausgeglichen werden. Diese Maßnahme wurde bereits im Schritt 1 der Phase I umgesetzt. Freie Planstellen mit ähnlichen Anforderungsprofilen können gebündelt über ein Besetzungsverfahren ausgeschrieben und entsprechend besetzt werden. Die Maßnahme findet fortlaufend Anwendung. Zudem können freie Stellen kurzfristig durch Mitarbeiter*innen aus der Arbeitnehmerüberlassung besetzt werden, insofern qualifizierte Bewerbungen auf die Anforderungsprofile eingehen. Dies dient vorrangig der Besetzung temporär benötigter zusätzlicher Ressourcen. Auch können über bestehende Dienstleistungsverträge entsprechende Arbeiten temporär unterstützt werden. Die Bearbeitung von einzelnen Aufgaben durch Dienstleister findet unabhängig hiervon statt. Die Maßnahme findet bereits Anwendung.

Zeitliche Verzögerung durch umfangreiche Begleitung und Arbeiten in den Folgeformaten der FKTG sowie Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung und Veröffentlichung von Arbeitsständen

Die Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung und Information der Öffentlichkeit ist ein wichtiger Aspekt mit Blick auf die Schaffung von Vertrauen im noch jungen Standortauswahlverfahren. Es wurde erstmals im Rahmen der FKTG sowie im Weiteren durch das 1. Forum Endlagersuche der Anspruch

an die BGE herangetragen, die Öffentlichkeit auf dem Weg zu den Standortregionen in Form von Arbeitsständen mitzunehmen.

Im laufenden Schritt 2 der Phase I stellen die Berücksichtigung der Ergebnisse der FK TG, Konsultationen, der Gutachten der Sachverständigen des NBG und der Anträge der Foren Endlagersuche die Grundlast im Zuge der Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung dar. Hinzu kommen die kontinuierliche Begleitung des NBG (Sitzungen, Veranstaltungen und stetige Akteneinsichten), die Begleitung und Mitgliedschaft im PFE und weitere Informationsveranstaltungen. Dies führt zu einem Mehraufwand entgegen der ursprünglichen Ressourcenplanung.

Maßnahmen zur Risikobewältigung:

Im Zuge des Lessons Learned nach Veröffentlichung des Zwischenbericht Teilgebiete und Beginn der Fachkonferenzen wurde eine Stabsstelle Gremienbegleitung zur zentralen Kommunikation des Bereichs STA mit den Stakeholdern im Standortauswahlverfahren sowie zur Sicherstellung einer zentralen Schnittstelle zum Bereich Unternehmenskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (UKÖ), dem Geschäftsführungsbüro und dem Verbindungsbüro Berlin eingerichtet. Die Stabsstelle ist zudem seit 2022 federführend für die Begleitung des NBG zuständig.

Für die Planung der für die Begleitung der Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlichen Ressourcen wurde eine Quantifizierung des zeitlichen Aufwandes im Zuge der Erarbeitung der Rahmenterminplanung im Jahr 2022 durchgeführt. Dazu zählt die Erfassung von Öffentlichkeitsveranstaltungen sowie sämtlicher Veranstaltungen der Nachfolgeformate der FK TG. Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass die langfristig bekannten und somit planbaren Formate durch spontane Aufwände ergänzt werden. Mithilfe der zeitlichen Erfassung wurde eine möglichst realistische Ressourcenplanung umgesetzt und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Personalbedarfe in der Personalplanung mit Zustimmung der Geschäftsführung im 1. Halbjahr 2023 berücksichtigt. Zur Entlastung der Mitarbeitenden des Bereichs STA übernehmen Kolleg*innen des Bereichs UKÖ die Begleitung einzelner Formate.

Bei der Kategorisierung und fachlichen Einordnung der Ergebnisse der FK TG werden Dienstleister als Unterstützung mit einbezogen. Die zur Berücksichtigung der Ergebnisse der FK TG gegründete Arbeitsgemeinschaft wird inhaltlich durch den Bereich UKÖ unterstützt.

Störungen des Verfahrensablaufes im Fall von Verfahrensrücksprüngen

Das StandAG bestimmt das Verfahren zur Standortauswahl in § 1 Abs. 5 als reversibel. Reversibilität wird in § 2 Nummer 5 StandAG als „die Möglichkeit der Umsteuerung im laufenden Verfahren zur Ermöglichung von Fehlerkorrekturen“ definiert. Weitere Ausführungen zum Umgang und zur Umsetzung der hier angesprochenen möglichen Verfahrensrücksprünge sind im StandAG nicht aufgeführt. Im Fall von Verfahrensrücksprüngen ist ein erhöhter Ressourcenaufwand und erweiterter Zeitbedarf möglich.

Maßnahmen zur Risikobewältigung:

Im Folgenden werden Maßnahmen beschrieben, die im Fall möglicher Verfahrensrücksprünge den Ressourcenaufwand präventiv minimieren können:

- Hybride Dokumentation aller wesentlichen Unterlagen und der Erarbeitungsschritte hin zu den Unterlagen, als vorgangsbasierte und elektronische Aktenführung.
- Umsetzung eines Wissensmanagements und der Aufbau eines effizienten integrierten Managementsystems (IMS) im Bereich STA, durch das die Grundsätze des Lernens und Selbsthinterfragens kontinuierlich in alle bestehenden Prozesse und Arbeiten mit einfließen.
- Kontinuierliche Überprüfung und Verbesserung der bestehenden Prozesse und Managementsysteme durch das sicherheitsgerichtete Integrierte Managementsystem (sgIMS) mit Blick auf das weitere Verfahren.
- Stetige Reflexion der durchgeführten Arbeiten, sowohl nach innen als auch nach außen, z. B. durch die Vorstellung und Diskussion der Arbeiten mit der (Fach-)Öffentlichkeit im Zuge von Veranstaltungen und im Rahmen von Online-Konsultationen.

Als ein Instrument zum Umgang mit eventuellen Verfahrensrücksprüngen hat der Bereich STA seine Dokumentation als vorgangsbasierte und elektronische Aktenführung in Form eines hybriden Aktensystems angelegt. Hier werden alle zum Vorgang gehörenden Dokumente (Beschlussvorlagen, sonstiger entscheidungsrelevanter Schriftverkehr), die zum Ergebnisdokument geführt haben, dokumentiert. Durch diese Vorgehensweise werden die Entwicklungsschritte besser nachvollziehbar. Innerhalb eines Revisionsprozesses können die für einen Verfahrensrücksprung bis dahin gültigen Unterlagen ausgewiesen werden. Darauf aufbauend kann das weitere Vorgehen im Standortauswahlverfahren entwickelt werden. Untermuert wird dieses Verfahren noch durch eine zeithistorische Begleitung, durch die zurückliegende Handlungsstränge aufgezeigt und die Historie einzelner Vorgänge nachvollziehbar gemacht werden.

Ein weiteres Instrument zur präventiven Behandlung möglicher Verfahrensrücksprünge ist die Umsetzung eines Wissensmanagements und der Aufbau eines Managementsystems, durch das die Grundsätze des Lernens und Selbsthinterfragens kontinuierlich in alle bestehenden Prozesse und Arbeiten mit einfließen. Der Aufbau eines Wissensmanagements im Bereich STA findet bereits statt. Mit der Veröffentlichung des Zwischenberichtes Teilgebiete wurden im Rahmen von Lessons Learned bestehende Prozesse und Managementansätze auf den Prüfstand gestellt, um sie mit Blick auf den Schritt 2 der Phase I weiterzuentwickeln.

5.2 Primäre Risiken der wesentlichen Meilensteine

Die in Tabelle 1 aufgeführten Risiken haben mit Blick auf den Meilenstein „Übermittlung des Vorschlages zu den Standortregionen inkl. übertägiger Erkundungsprogramme“ hohe Auswirkungen auf die Zielerreichung. Beim Risikoeintritt können die erwarteten terminlichen Verzögerungen vor allem den geplanten Abschluss der rvSU in den jeweiligen Wirtsgesteinen und damit den Meilenstein „Übermittlung des Vorschlags zu den Standortregionen inkl. Erkundungsprogramme“ stark gefährden.

Die Risiken werden in Tabelle 1 hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit (EW), terminlichen Verzögerungen (in Monaten (M)) und identifizierten Maßnahmen dargestellt.

Tabelle 1: *Darstellung der identifizierten Risiken inklusive Einschätzung der EW und der Schadenshöhe (SH) im Hinblick auf eine terminliche Verschiebung des Meilensteins „Übermittlung des Vorschlages zu den Standortregionen inkl. übertägiger Erkundungsprogramme“ und die zugehörigen Maßnahmen*

Risiko	EW	SH [Zeit]	Maßnahmenbeschreibung
Günstige Bereiche innerhalb der UR (z. B. Kategorie A Gebiete) werden übersehen	10 %	12 M	Systematische, nachvollziehbare und kriterienbasierte Durchführung und Dokumentation der rvSU
			Flexible Ausgestaltung der Methode zur Durchführung der rvSU
			Kontinuierliche Diskussion von Arbeitsständen der rvSU mit der Fachcommunity und der interessierten Öffentlichkeit
			Kontinuierliche Qualitätskontrolle der Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen
Datenlieferungen kommen später und/oder nicht in gewünschter Qualität	80 %	4 M	Priorisierung von Datenbedarfen
			Nutzung Dienstleistungsverträge zur Datenaufbereitung
Vorgehensweise (Methode) für die rvSU ist nicht konform zur Gesetzesvorgabe	5 %	8 M	Austausch mit an Gesetzesausarbeitung beteiligten Autoren im Zuge der Methodenentwicklung
			Anmeldung entsprechender Beratungsbedarfe an das BASE
			Juristische Begleitung der Methodenentwicklung
			Frühzeitige öffentliche Vorstellung und Diskussion der Vorgehensweise
Entwickelte Vorgehensweise der rvSU ist nicht durchführbar (methodisch/terminlich) oder führt zu unbefriedigenden Ergebnissen	20 %	8 M	Austausch mit an Gesetzesausarbeitung beteiligten Autoren
			Anmeldung entsprechender Beratungsbedarfe an das BASE
			Juristische Begleitung der Methodenentwicklung
			Frühzeitige öffentliche Vorstellung und Diskussion der Vorgehensweise
Gravierender Dissens im Nachgang von Veröffentlichungen zur Vorgehensweise und Arbeitsständen	10 %	4 M	Austausch mit an Gesetzesausarbeitung beteiligten Autoren
			Anmeldung entsprechender Beratungsbedarfe an das BASE
			Juristische Begleitung der Methodenentwicklung
			Frühzeitige öffentliche Vorstellung und Diskussion der Vorgehensweise
			Verständliche Darstellung der Methode zur Ermittlung von Standortregionen und den einzelnen Arbeitsschritten

Risiko	EW	SH [Zeit]	Maßnahmenbeschreibung
			<p>Fachliche Diskussion der methodischen Vorgehensweise mit der Fachcommunity und der interessierten Öffentlichkeit</p> <p>Initiierung einer technischen Lösung (Einwendungsmanagement) zur effizienten Bearbeitung der öffentlichen Anfragen</p> <p>Jährliche Veröffentlichung von Arbeitsständen aus den rvSU</p>
Zeitliche Verzögerung durch fachliche Begleitung der öffentlichen und nichtöffentlichen Diskurse zu Arbeitsständen und Ergebnissen	40 %	4 M	<p>Quantifizierung des zeitlichen Aufwandes des Bereichs STA der Begleitung und Aufstockung der Personalplanung</p> <p>Mitgliedschaft und intensive Begleitung des PFE durch die Bereiche UKÖ und STA</p> <p>Koordinierung des fachlichen Inputs der Abteilungen zur Beantwortung von Fragen aus dem Bürgerdialog durch die Stabsstelle Gremienbegleitung</p> <p>Weiterentwicklung der Stabsstelle Gremienbegleitung und Unterstützung der Abteilungen und der Bereichsleitung bei Veranstaltungen</p> <p>Unterstützung bei der Berücksichtigung der Ergebnisse FKTG durch den Bereich UKÖ</p> <p>Unterstützung bei der Einordnung der Ergebnisse der FKTG durch Dienstleister</p> <p>Koordinierender Austausch mit der NBG-Geschäftsstelle</p> <p>Koordinierung von fachlichen Einordnungen von Stellungnahmen und Gutachten durch die Stabsstelle Gremienbegleitung</p> <p>Etablierung einer geordneten Jahresplanung mit definierten Zeitpunkten für Information und Dialog</p>
Öffentliche Bereitstellung von Bergwerksdaten im Rahmen des Standortauswahlverfahrens nicht möglich	90 %	Keine direkte Auswirkung auf 2027	<p>Empfehlung zur Anpassung der entsprechenden Auslegung des Geologiedatengesetzes</p> <p>Information des BASE und Bitte um Unterstützung</p> <p>Abstimmung mit den Eigentümern der Bergwerksdaten</p> <p>Transparente öffentliche Diskussion bzgl. der Veröffentlichung der Bergwerksdaten (Geologiedatengesetz)</p>
Die Anforderungen an die Langzeitdokumentation nach § 38 StandAG werden von den bestehenden Dokumentenmanagementsystemen nicht erfüllt	40 %	Keine direkte Auswirkung auf 2027	<p>(Weiter-)Qualifizierung der BGE-internen Dokumentenmanagementsysteme</p> <p>Initiierung eines regelmäßigen Austauschs zwischen Standortauswahl, BGE, BMUV und BASE zur „§ 38 Verordnung“</p>

6 Projektsteuerung und Koordination

Die Projektsteuerung und Koordination des Großprojektes Standortauswahl erfolgt im Rahmen eines integrierten und auf die Sicherheit fokussierten ganzheitlichen Managementansatz und geht über den Bereich STA hinaus. Das Projektmanagement des Großprojektes Standortauswahl integriert insbesondere das Risiko-, Qualitäts- und Prozessmanagement zusammen mit Projektmanagementaspekten der Termin- und Leistungsplanung sowie dem Projektcontrolling. Im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung werden die einzelnen Managementsystemkomponenten regelmäßig hinterfragt und entsprechend weiterentwickelt, um beispielsweise eine optimale Vernetzung für eine ganzheitliche Projektsteuerung zu gewährleisten. Für die Steuerung wurden entsprechende Kennzahlen aus allen Managementsystemen abgeleitet, welche Auskunft über die Leistungsfähigkeit des jeweiligen Managementsystems geben und Basis für die aktive Steuerung des Großprojektes Standortauswahl sind.

Die Integration der verschiedenen Managementsysteme im Großprojekt Standortauswahl wird durch ein Gremium aller Managementsysteme, dem IMS-Gremium, umgesetzt. Dieses besteht im Kern aus Vertretern aller einzelnen Managementsysteme, der Stabsstellen Gremienbegleitung und Qualitätssicherung sowie einer Vertretung aus dem internen kontinuierlichen Abstimmungsgremium (IKA)¹. Ein erweiterter Teilnehmerkreis kann aus weiteren Repräsentanten verschiedener Schnittstellen wie z. B. Stabsstellen und Bereichen der BGE, dem Betriebsrat, dem Datenschutzbeauftragten, dem Compliancebeauftragten, der internen Revision etc. bestehen.

Das IMS-Gremium setzt die Integration der Managementsysteme operativ um. Maßgebliche Entscheidungen werden durch den Prozess Entscheidungsvorlagen in das IKA gesendet, das die entsprechenden Entscheidungen vorbereitet und zeitnah treffen kann. Das IMS-Gremium besitzt somit keine eigene strategische oder disziplinarische Entscheidungsgewalt, sondern wirkt analysierend und beratend.

Zentrales Ziel des IMS ist die Steuerung aller Managementsysteme in die Richtung der bestmöglichen Sicherheit. Neben dem reaktiven Auflösen von gemeldeten Zielkonflikten und Sicherheitsdefiziten zwischen den Systemen beinhalten seine Aufgaben daher auch die proaktive Identifizierung von potenziellen Konflikten und Defiziten. Dazu werden kontinuierlich in regelmäßigen Workshops Analysen aller auf den Bereich wirkenden Anforderungen durchgeführt und Vorschläge erarbeitet, wie laufende Tätigkeiten in Übereinstimmung zu diesen Anforderungen zu bringen sind.

¹ Das IKA des Bereichs STA dient in Analogie zu einem Lenkungskreis der kontinuierlichen Begleitung und Diskussion des Projektfortschritts, dem Ergreifen eventuell erforderlicher Maßnahmen und dem Treffen von Entscheidungen oder deren Weiterleitung an die Geschäftsführung. Das IKA setzt sich aus der Bereichsleitung und den Arbeitspaketverantwortlichen bzw. den Abteilungsleitungen und bei Bedarf deren Stellvertretungen zusammen, wobei die Entscheidungshoheit bei der Bereichsleitung liegt.



Abbildung 5: PDCA-Zyklus des Großprojektes Standortauswahl

Die Sicherstellung der Erfüllung von Anforderungen und die Zielerreichung des Großprojektes Standortauswahl ist eine wesentliche Aufgabe der Projektsteuerung. Dabei wird zur stetigen Verbesserung und zur Analyse der Fehler und deren Ursachen das Konzept des PDCA²-Zyklus genutzt.

Zu Beginn eines Projektes steht die Planung, welche neben Zieldefinition auch die Festlegung von Zuständigkeiten und die Zuteilung von Ressourcen beinhaltet. In die Planung bzw. Zieldefinitionen finden beispielsweise folgende Aspekte Eingang:

- StandAG, EndSiAnfV, EndSiUntV
- Unternehmensregelungen der BGE
- Anforderungen aus der ESK-Leitlinie, DIN-Standards und KTA-Regelungen

Auf die Planung erfolgt die Umsetzung. Hier werden die Ziele unter Berücksichtigung der während der Planung erarbeiteten Randbedingungen umgesetzt.

Die für eine kontinuierliche Verbesserung wesentlichste Phase im PDCA-Zyklus ist der Check. Hier findet durch die Integration verschiedenster Management- und Controllingkomponenten ein Überprüfen der gesetzten Ziele und die Fehleranalyse samt Maßnahmenentwicklung statt.

In der letzten Phase, dem Handeln, geht es darum, aus dem vorher Gelernten den ursprünglichen Plan zu verbessern und somit den PDCA mit einer Qualitätssteigerung wieder von Neuem zu beginnen, bis alle Ziele erreicht wurden.

² PDCA: Plan – Do – Check – Act oder zu Deutsch Planen – Umsetzen – Überprüfen – Handeln

Als beispielhafte Instrumente, welche die Umsetzung von Zielvorgaben unterstützen, werden im Folgenden der Projektauftrag, die Arbeit des IKA und des Lenkungskreises kurz erläutert.

Der Projektauftrag dient der verbindlichen Vereinbarung von Zielen und Verantwortlichkeiten innerhalb eines Projektes. Neben dem folgend benannten Projektauftrag für das Großprojekt Standortauswahl werden auch Projektaufträge für Teilprojekte erteilt, die z. B. die Durchführung der rvSU in den einzelnen Wirtsgesteinen betreffen.

Der Bereich STA ist für die Umsetzung des Standortauswahlverfahrens gemäß StandAG und die Planung der Anlage zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle nach § 9a Abs. 3 S. 1 Atomgesetz (AtG) zuständig. Dieses Ziel wird konkret in einem durch die Geschäftsführung der BGE erstellten Projektauftrag beschrieben. Durch die Unterzeichnung des Auftrages wurde die Bereichsleiterin des Bereichs STA zur Projektleitung benannt und bestätigte somit das gemeinschaftliche Arbeiten an der dort verfassten Zielerreichung.

Zur Steuerung des Großprojektes Standortauswahl wurde seitens der Geschäftsführung im 2. Halbjahr 2022 ein Lenkungskreis Standortauswahl eingerichtet. Dieser übernimmt Steuerungsaufgaben, die nicht im Verantwortungsbereich der Projektleitung liegt, priorisiert Aufgaben, trifft übergreifende Entscheidungen, genehmigt Änderungen oder lehnt diese ab und steht beratend zur Seite. Der Lenkungskreis nimmt im Zuge seiner Tätigkeiten Ergebnisse ab, übernimmt aber keine fachliche Qualitätssicherung der Ergebnisse. Dies obliegt der Projektleitung Standortauswahl.

Die Projektleitung Standortauswahl (Bereichsleitung) hat zur Unterstützung in der Projektsteuerung das IKA-Gremium initiiert. Das IKA dient der kontinuierlichen Projektfortschrittmessung und wurde in Analogie zu einem Lenkungskreis Anfang 2022 implementiert. Das IKA setzt sich neben der Projektleitung selbst aus den Abteilungsleitungen des Bereichs STA, die gleichzeitig die Arbeitspaketverantwortlichen gemäß der Projektstruktur sind, zusammen. Das IKA unterstützt dabei durch die Übernahme von Steuerungsaufgaben in projektrelevanten Aufgaben, soweit diese nicht bereits einem Verantwortungsbereich eindeutig zugeordnet sind. Hier übernimmt das IKA zum einen das Verknüpfen und Priorisieren von Aufgaben sowie das Treffen von übergreifenden Entscheidungen. Dazu gehören u. a. das Genehmigen von eventuellen Änderungen im Steuerungsterminplan. Darüber hinaus entscheidet das IKA über vorgelegte Vorlagen zu Planungsrandbedingungen, Arbeits-hypothesen und bewusste Offenhaltungen und dokumentiert diese innerhalb des Entscheidungsmanagements.

6.1 Projektcontrolling

Das Projektcontrolling im Großprojekt Standortauswahl erfolgt nach einem ganzheitlich integrativen Ansatz. Konkret bedeutet dies, dass sich aus den Anforderungen an das Projekt überwachungs- und steuerungsrelevante Tatbestände aus verschiedenen Managementsystemkomponenten ergeben. Dabei erfolgt in regelmäßigen Zeitabständen eine Analyse des Fortschritts im Terminplan, der Kostenentwicklung, der Qualitätssicherung und der Prozesse im Kontext geplanter Mittel, Ressourcen, Sicherheitsanforderungen, Ziele, Meilensteine und Risiken. Der Analyse folgt eine qualitative Bewertung nebst ggf. Handlungsempfehlungen.

Zentrales Element des Projektcontrollings ist die Balanced Scorecard (BSC). Die BSC berücksichtigt Elemente, die aus den Zielen und Anforderungen der BGE bzw. des Großprojektes Standortauswahl

gegliedert nach den Managementsystemen abgeleitet wurden. Die BSC des Großprojektes Standortauswahl besteht insgesamt aus einer zusammenfassenden Übersicht in Form eines Cockpits. Optisch unterstützt wird im Cockpit durch Ampel und Trendanzeigen. In sogenannten Dashboards sind Einzelsichten mit Kennzahlen, grafischer Darstellung, Analysen, Bewertungen und Handlungsempfehlungen je Managementsystem abgebildet. Integrale Bestandteile der BSC sind darüber hinaus eine Drill-down-Funktionalität in die Hierarchieebenen (Selektion der Auswertungen auf Bereichs-, Gruppen- und Teamebene) und ein Deep-Dive (Ansicht weiterer Detailinformationen) aus dem Cockpit heraus.

Das Termincontrolling als integraler Bestandteil des Projektcontrollings überwacht dabei den zeitlichen Projektfortschritt. Durch regelmäßig stattfindende Abweichungs- und Trendanalysen wird bewertet inwiefern geplante Abläufe eingehalten werden bzw. sich Verzögerungen ergeben. Dabei findet das Termincontrolling in Kontext zum Controlling aller anderen Managementsysteme statt. Insbesondere Prozesse und Managementsysteme, bei denen enge Wechselwirkungen zur Ablaufplanung bestehen, werden im Hinblick auf Aus- und Wechselwirkungen zur Ablaufplanung betrachtet (z. B. Finanzen, Personal und Risikomanagement).

6.2 Prozessmanagement

Das Prozessmanagement der BGE ist so konzipiert, dass wesentliche, standardisierte, wiederkehrende Abläufe unter Benennung z. B. der Inputs und Outputs abgebildet werden können.

Das System fungiert dabei als Werkzeug für Verantwortliche und Mitarbeitende, um Schnittstellen aufzuzeigen und Tätigkeiten im Sinne einer Ablauforganisation darzustellen. Das Prozessmanagement ergänzt hierbei zielgruppengerecht das Organigramm des Bereichs STA unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten innerhalb des Bereichs STA. Des Weiteren stellt das Prozessmanagement Schnittstellen zu anderen Bereichen der BGE dar.

Übergeordnet stellt das Prozessmanagement der BGE Regelungen dar, die für alle Bereiche der BGE Gültigkeit besitzen.

Prozesse werden in regelmäßigen Abständen innerhalb des Bereichs STA einem Review unterzogen, um den aktuellen Stand zu überprüfen und ggf. Veränderungen der Prozesse nach einem definierten Verfahren zu aktualisieren.

Die Prozesslandschaft verfolgt das Ziel, durch einen logischen Aufbau Führungskräften und Mitarbeitenden einen einfachen Einstieg zu gewährleisten, um eine möglichst zielgerichtete Orientierung zu bieten. Das zur Darstellung verwendete Programm generiert die Möglichkeit, die Prozesse in mehreren Ebenen darzustellen, um die Komplexität des Verfahrens greifbarer zu gestalten.

Grundsätzlich ist der derzeitige Aufbau der Prozesslandschaft Standortauswahl phasenorientiert dargestellt. Derzeit werden Prozesse iterativ innerhalb des Verfahrens entwickelt. Es liegt der Fokus auf der aktuellen Phase und dem dazugehörigen Schritt des Gesamtverfahrens.

In der nächsttieferen Ebene des Schritts 2 befinden sich die übergeordneten Prozesse, die Themen darstellen, welche die Anforderungen der BGE zur Darstellung von Prozessen erfüllen und nicht trivial genug sind, um im Arbeitsalltag ohne Standardisierung bewältigt werden zu können. Diese

sind zur besseren Übersicht unterteilt in Führungsprozesse, End to End Prozesse und Unterstützungsprozesse (Abbildung 6). Diese Unterteilung dient nicht der Wertung einzelner Prozesse, sondern ist eine am Gesamtsystem orientierte, funktionale Zuordnung.

Der Prozess „Aktualisierung der Planung“ befindet sich innerhalb der Führungsprozesse.



Abbildung 6: Führungs- und Unterstützungsprozesse im Verhältnis zum End to End Prozess

Die Erstellung der Rahmenterminplanung ist derzeit in mehreren Aktivitäten innerhalb des übergeordneten Prozesses „Aktualisierung der Planung“ dargestellt und bildet die Durchführung der Regelungen des aktuellen Projektmanagementhandbuches der BGE ab. Der Prozess und seine zugehörigen Teilprozesse regeln den Informationstransfer in die verschiedenen Ebenen der Planung (Einzelterminplanung; Steuerungsterminplanung; Gesamtterminplanung und Rahmenterminplanung) von den verantwortlichen Organisationseinheiten in die genannten Ebenen sowie die fortlaufende Fortschreibung dieser mit abschließender Freigabe. Dieses Vorgehen fördert den Fluss wesentlicher Eckdaten aus dem End to End Prozess „Ermittlung von Standortregionen“ in die Planung. Erläuternd ist hier zu erwähnen, dass die Planung den Faktor Zeit fokussiert betrachtet, wohingegen der Prozess den Schwerpunkt auf Standardisierung wesentlicher Tätigkeiten legt. Insofern ergänzen sich die Systeme Ablaufplanung in der Sichtweise Zeit/Ressourcen sowie Prozesse in der Sichtweise Wiederholbarkeit, Inputs/Outputs und verwendete Systeme.

Der End to End Prozess „Ermittlung von Standortregionen für übertägige Erkundung“ enthält die wesentlichen Tätigkeiten wie z. B. Durchführung der rvSU, geoWK, ggf. planWK und Erkundungsprogramme mit Schnittstellen zu abschließender Freigabe und Vorgehen zur Veröffentlichung (Abbildung 7). Er bildet somit wesentliche Punkte der übergeordneten Rahmenterminplanung, soweit sinnvoll, ab.



Abbildung 7: Der End to End Prozess „Ermittlung von Standortregionen für übertägige Erkundung“

Innerhalb des Systems der Prozesse ergeben sich dann ergänzende Betrachtungsweisen, die aus der angewendeten Handlungsebene resultieren.

Die Ebene der Steuerung wird durch den Prozess „Aktualisierung der Planung“ unterstützt.

Die Ebene Hauptaktivitäten des End to End Prozesses bildet den Zusammenhang zwischen den Aktivitäten, welche in der Planung aufgeführt und; wo sinnvoll; in den Prozessen abgebildet sind, des Schritts 2 der Phase 1 ab.

6.3 Termin- und Ablaufplanung

Die Termin- und Ablaufplanung dient der Projektsteuerung und nachvollziehbaren Darstellung des aktuellen Projektfortschritts. Dafür erfolgt eine regelmäßige Erfassung der Bearbeitungsfortschritte laufender Arbeiten und bei Bedarf eine Anpassung der Ablaufplanung im Rahmen der Projektstussitzungen des IKA. Die Termin- und Ablaufplanung wird gemäß Unternehmensregelungen der

BGE erstellt und berücksichtigen den Projektstrukturplan des Großprojektes Standortauswahl. Damit werden primär folgende Anforderungen erfüllt:

- Nachvollziehbare und realistische Darstellung des zeitlichen Ablaufes der Standortauswahl und Abhängigkeiten verschiedener Arbeiten in Form von Verknüpfungen
- Darstellung des terminführenden Pfades
- Erfassung des Projektfortschritts (Soll-/Ist-Abgleich) inklusive detaillierter Analysen
- Kontinuierliche Aktualisierung der Terminpläne
- Verknüpfung von Termin- und Ablaufplanung mit Risikomanagement und Finanzplanung/-controlling



Abbildung 8: Aktualisierung der Termin- und Ablaufplanung (Darstellung als PDCA-Zyklus)

Die kontinuierliche Aktualisierung der Terminpläne (Abbildung 8) auf Steuerungs-, Gesamt- und Rahmenterminplanebene berücksichtigt die zugrunde liegenden Detailplanungen, welche in den Arbeitspaketen besprochen und aktualisiert werden. Änderungsbedarfe auf Ebene des Steuerungsterminplans werden dem IKA vorgetragen, Abweichungsanalysen sowie Meilensteintrendanalysen arbeitspaketübergreifend dargestellt und fachlich diskutiert. Nach Freigabe durch das IKA erfolgt die Umsetzung im Steuerungsterminplan. Bei Auswirkungen auf die Ebenen des Gesamt- und Rahmenterminplans werden die Änderungen entsprechend übertragen und anschließend dem Kreislauf zum Termincontrolling folgend nachgehalten.

6.4 Risikomanagement

Das RM wird entsprechend den Unternehmensregelungen im Bereich STA betrieben und wird zentral über die BGE-Stabsstelle Prozessmonitoring (PM-RM) überwacht. Mit Blick auf das RM Standortauswahl und dem Rollout des sgIMS werden entsprechende Weiterentwicklungen des RM bereits testweise umgesetzt. Das RM Standortauswahl wird dabei beispielsweise um die Aspekte Arbeitssicherheit, Betriebssicherheit und Langzeitsicherheit ergänzt und hinsichtlich der Bewertung der Risikowirkung auf wesentliche Projektziele z. B. „Übermittlung des Vorschlags zu den Standortregionen für übertägige Erkundung inkl. standortbezogener Erkundungsprogramme“ weiterentwickelt. Die Durchführung des RM bezieht sich grundsätzlich auf das Gesamtvorhaben Standortauswahlverfahren und verfolgt dabei folgende Ziele:

- Schaffung einer transparenten Übersicht zur Risikolage durch einen systematischen Prozess
- Langfristig eine stabile sowie transparente Kosten- und Terminplanentwicklung
- Erkennen von Chancen und Risiken sowie deren Auswirkungen
- Erhöhung der Prognoseschärfe
- Sensibilisierung auf die zu bewältigenden Risiken
- Wirksamkeitsprüfung von Maßnahmen inklusive Monitoring zur Minimierung von negativen Risikoauswirkungen
- Stärkung des Vertrauens von Stakeholdern in Bezug auf das Großprojekt Standortauswahl

Im Rahmen des integrativen Vorgehens verfolgt das RM, neben einer Bewertung der Maßnahmenwirkung, auch das Einbinden der quantifizierten Risiken hinsichtlich terminlicher Verzögerungen in die Erarbeitung des Zeitplans. Durch die Berücksichtigung der Risiken in der Zeitplanung können Auswirkungen auf den terminführenden Pfad frühzeitig identifiziert werden. Hierfür finden aktuell verschiedene Austauschformate mit den jeweiligen Managementsystemen und der Stabsstelle statt.

6.5 Qualitätssicherung

Im Zuge des Standortauswahlverfahrens werden für das Großprojekt Standortauswahl eine große Anzahl unterschiedlicher Unterlagen, wie beispielsweise wissenschaftliche Dokumente, Abhandlungen, Konzepte oder Berichte, erstellt. Um eine gleichbleibend hohe Qualität dieser Unterlagen zu gewährleisten, werden alle STA-erstellten Unterlagen vor ihrer Veröffentlichung auf ihre formale und fachliche Qualität geprüft. Alle wesentlichen Meilensteile der Unterlagenerstellung werden in der Steuerungsterminplanung erfasst, wodurch eine systematische zeitliche Planung der Berichtserstellung des Standortregionenvorschlags möglich wird.

Die fachliche Qualitätssicherung von Unterlagen erfolgt kontinuierlich über den kompletten Zeitraum der Unterlagenerstellung durch Fachexpert*innen sowohl des Bereichs STA als auch aus anderen Bereichen der BGE oder von extern. Hierfür wurden die Prozesse „Fachliche Qualitätssicherung von Arbeitsständen“ und „Fachliche Qualitätssicherung von Unterlagen“ etabliert (BGE 2022/8). Ein Arbeitsstand ist hierbei der *„aktuelle Zwischenstand einer Arbeit, die im Zuge des Standortauswahlverfahrens erstellt wird, z. B Modellierung, Berechnung, Simulation, Schriftgut, Planung, Datenabfrage, Konzept [, Methodenentwicklung] oder Erkundung“* (nach BGE 2022/8).

In diesen Prozessen werden Quality Gates (QG) definiert, Prüfpunkte im Prozessablauf, an denen anhand von im Voraus festgelegten Prüfkriterien über die Freigabe des nächsten Projektschrittes entschieden wird. Für jede Unterlage wird individuell entschieden, wie viele QG notwendig sind. Innerhalb eines QG können nach Bedarf ein oder mehrere Quality Checks (QC), Qualitätsprüfungen durch Fachexpert*innen, durchgeführt werden. Erst nach erfolgreichem Durchlaufen aller QC gilt das QG als bestanden und der nächste Projektschritt wird freigegeben (siehe Abbildung 9). Der Bereich STA hat sich einen großen Pool aus spezialisierten externen Fachexpert*innen aufgebaut, die je nach Fragestellung hinzugezogen und mit der Durchführung von QC beauftragt werden können. Diese Fragestellungen können sowohl inhaltlicher/fachtechnischer Natur sein oder sich auf die Gesetzes- und/oder Verfahrenskonformität beziehen.

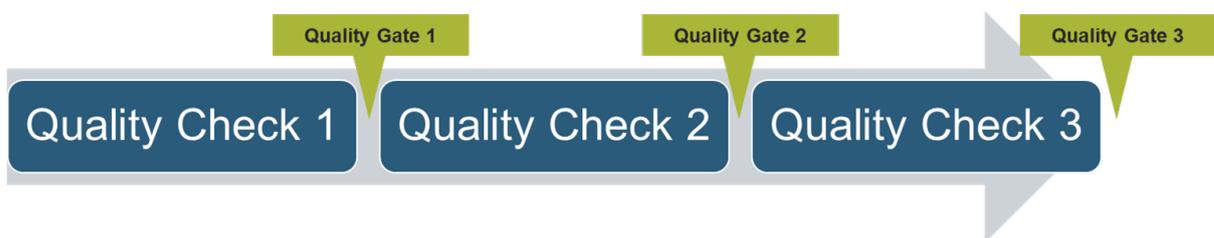


Abbildung 9: Schematische Darstellung der QG als Meilensteine im Prozessablauf, die erst nach erfolgreich durchgeführten QC passiert werden

Die Prozesse zur fachlichen Qualitätssicherung greifen nicht erst nach der Fertigstellung eines Arbeitsstandes oder einer Unterlage, sondern beginnen bereits vor Beginn der Arbeiten mit der Planung der nötigen QC und QG sowie der zugrunde liegenden Prüfkriterien und begleiten die Erstellung systematisch und kontinuierlich. Die vorab festgelegten QC und QG werden in die Steuerungsterminplanung aufgenommen und ermöglichen so eine Planung des zeitlichen Bedarfs für die Erstellung von Arbeitsständen und Unterlagen. Durch die standardisierten Abläufe zur Qualitätssicherung können diese Zeitbedarfe gut abgeschätzt werden und garantieren eine verlässliche Planung. Beide Prozesse unterliegen einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess, um die Zeitbedarfe und die Zeitplanung weiter optimieren zu können.

Der Prozess der fachlichen Qualitätssicherung von Arbeitsständen beinhaltet sowohl regelmäßige STA-interne QC als auch QC durch STA-externe Fachexpert*innen (Abbildung 10). Er umfasst zusätzlich auch den Zeitraum nach einer Veröffentlichung und durchgeführten Onlineveranstaltungen, um eingegangenes Feedback der (Fach-)Öffentlichkeit aufgreifen und einordnen zu können. Dieses Feedback fließt in die weitere Ausarbeitung der Arbeitsstände ein.

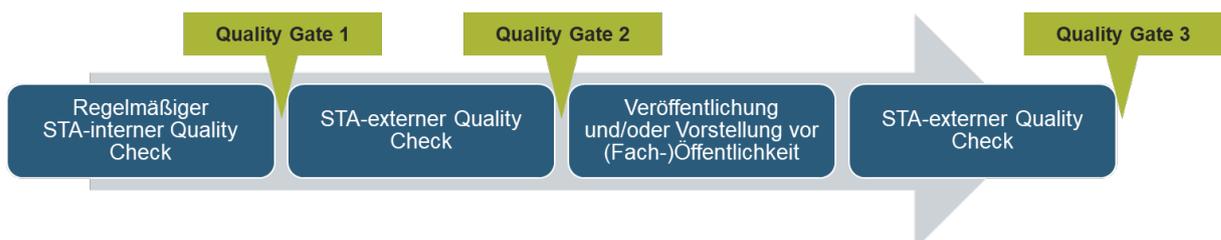


Abbildung 10: Schematische Darstellung des Prozesses zur fachlichen Qualitätssicherung von Arbeitsständen

Im aktuellen Rahmenterminplan sind jährliche Veröffentlichungen von „Arbeitsständen aus den rvSU“ geplant (Abbildung 4).

Steht das Ergebnis der Arbeiten fest, greift der Prozess zur fachlichen Qualitätssicherung von Unterlagen. Hier wird die Unterlage nochmals fachlich überprüft und ggf. nötige Anpassungen durchgeführt (Abbildung 11).



Abbildung 11: Schematische Darstellung des Prozesses zur fachlichen Qualitätssicherung von Unterlagen

Die geplanten QC und QG werden ebenfalls in den Steuerungsterminplan aufgenommen, wie z. B. für die „Berichterstellung Standortregionenvorschlag und Qualitätssicherung“ (Abbildung 4).

Neben der fachlichen Qualitätssicherung erfolgt vor der Veröffentlichung eine formale Qualitätssicherung, in der die formale Richtigkeit entsprechend den geltenden Gestaltungsvorgaben überprüft wird. Diese Gestaltungsvorgaben dienen zum einen einer einheitlichen Gestaltung aller im Großprojekt Standortauswahl erstellter Unterlagen, zum anderen aber auch zur Einhaltung der Vorgaben bezüglich der Barrierefreiheit. Auch dieser Schritt ist im Steuerungsterminplan berücksichtigt.

Der Fertigstellung einer Unterlage folgt das Prüf- und Freigabeverfahren von Unterlagen gemäß Qualitätsmanagementverfahrensanweisung QMV 02 (BGE 2019/2). Dieses Verfahren gewährleistet, dass alle für den Inhalt der Unterlage relevanten Stellen angesprochen werden, dass die betroffenen Stellen in das Prüf- und Freigabeverfahren verantwortlich eingebunden werden, dass nur inhaltlich und formal richtig erstellte Unterlagen freigegeben und angewendet werden und dass der komplette Vorgang dokumentiert wird. Auch der Zeitbedarf für den Freigabeprozess wird für jede Unterlage und jeden Arbeitsstand im Steuerungsterminplan berücksichtigt. Durch die dem Freigabeverfahren vorgeschalteten QC und QG durch interne und externe Fachexpert*innen wird bereits im Vorfeld eine hohe Qualität der Arbeitsstände und Unterlage sichergestellt und langwierige Anpassungen erst am Ende der Erstellung vermieden, wodurch zusätzlich Planungssicherheit erreicht wird.

Die systematische Qualitätsvorausplanung, Freigabe und ggf. Veröffentlichung von Arbeitsständen und Unterlagen, die Anwendung standardisierter Prozesse und die Berücksichtigung der nötigen Zeitbedarfe im Steuerungsterminplan sowie die hohe Qualität der erstellten Unterlagen durch eine kontinuierliche Qualitätssicherung ermöglichen dem Bereich STA eine detaillierte und verlässliche Planung der Unterlagenerstellung.

7 Ausblick

Die BGE plant ab dem IV. Quartal 2024 die jährliche Veröffentlichung von Arbeitsständen, zunächst für die Anwendung der Prüfschritte 1 und 2 der rvSU. Für 2024 bedeutet dies die Kommunikation und Darstellung des aktuellen Arbeitsstands über eine GIS-basierte Webanwendung zu den Kategorie D- und C-Gebieten. Die Arbeiten zur Durchführung der rvSU werden in allen Wirtsgesteinstypen parallel vorangehen. Sie stellen den terminführenden Pfad dar.

Weiterführende Arbeiten in 2024:

- notwendige Weiterentwicklung des methodischen Vorgehens für die Prüfschritte 2 bis 4b der rvSU, geoWK und planWK
- Entwicklung der übertägigen Erkundungsprogramme
- Endlagerbehälterentwicklung mit den Schwerpunktthemen Entwicklung von Endlagerbehälterkonzepten für die geologische Tiefenlagerung in kristallinem Wirtsgestein und in Tongestein.

Ein weiteres Ziel des Bereichs STA für das Jahr 2024 ist es, einen festen Turnus für die Öffentlichkeitsarbeit zu etablieren und so sämtlichen Akteur*innen des Verfahrens Planungssicherheit zu ermöglichen. Für die BGE ergeben sich aus der dargestellten Jahresplanung jeweils Fixpunkte sowohl für die Kommunikation einerseits wie auch für die Erarbeitung und Aufbereitung der Beratungsgrundlagen andererseits (Abbildung 12).

Am 18. und 19. April 2024 finden in Kooperation mit der Technischen Universität Clausthal die vierten Tage der Standortauswahl statt. Die Veranstaltungsreihe dient dem wissenschaftlichen Austausch und Nachwuchsförderung zu aktuellen Themen der Endlagerforschung.

Des Weiteren plant der Bereich STA im Vorfeld der Veröffentlichung von Arbeitsständen im Herbst 2024 den fachlichen Austausch im Rahmen von Akteneinsichten des NBG und NBG-Sachverständigen ein.

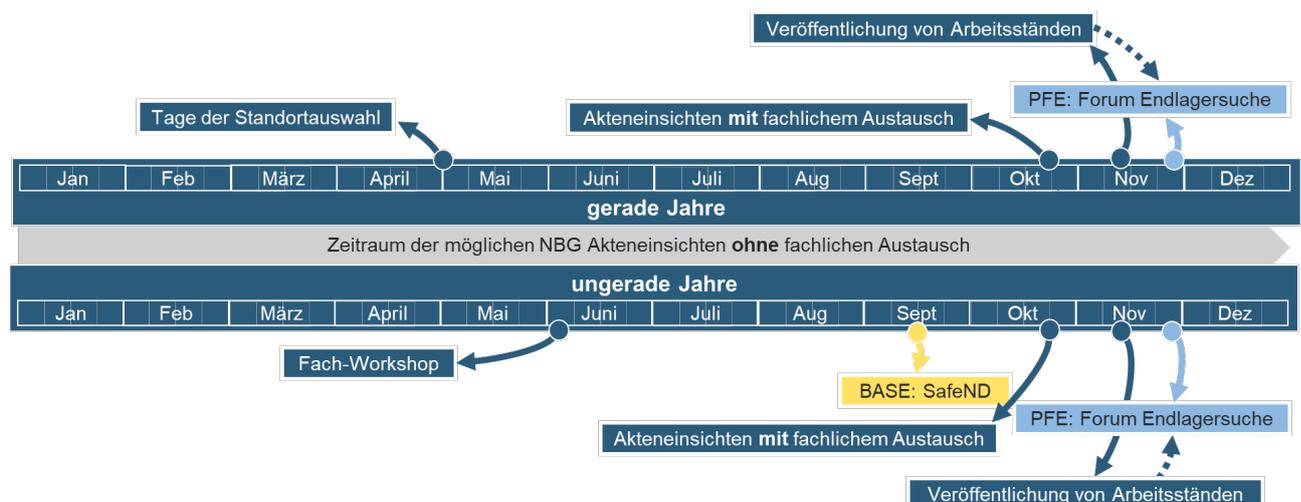


Abbildung 12: Allgemeine Übersicht im Kontext der Veranstaltungen anderer Akteure

Literaturverzeichnis

- AtG: Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2153) geändert worden ist
- BGE (2019/2): *Prüf- und Freigabeverfahren von Unterlagen. Qualitätsmanagement-Verfahrensweisung QMV 02*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. <https://www.bge.de/de/konrad/dokumente/>
- BGE (2022/1): *Konzept 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_Konzept_zur_Durchfuehrung_der_rvSU_barrierefrei.pdf
- BGE (2022/2): *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
- BGE (2022/6): *Arbeitsstand der Methodenentwicklung zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG. Vorgaben, Grundverständnis, Daten zur Darstellbarkeit der Einzelkriterien*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Methodik/Phase_I_Schritt_2/planWK/20220926_Arbeitsstand_Methodenentwicklung_planWK_bf.pdf
- BGE (2022/7): *Zeitliche Betrachtung des Standortauswahlverfahrens aus Sicht der BGE. Rahmenterminplanung für Schritt 2 der Phase I bis zum Vorschlag der Standortregionen und zeitliche Abschätzungen für Phase II und III*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/05_-_Meilensteine/Zeitliche_Betrachtung_des_Standortauswahlverfahrens_2022/20221216_Zeitliche_Betrachtung_StandAW-48_barrierefrei.pdf
- BGE (2022/8): *Darstellung der Qualitätssicherungsmaßnahmen im Bereich Standortauswahl*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Berichte/Berichte_Darstellung_QS_Massnahmen/20221107_STA_Bericht_Darstellung_QS-Massnahmen_Rev_01.pdf
- BGE (2023/3): *Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung - BGE. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Methodik/Phase_I_Schritt_2/20231004_Vorgehen_zur_Ermittlung_von_Standortregionen_aus_den_Teilgebieten_barrierefrei.pdf

BGE (2023/5): *Diskussionspapier – Auf dem Weg zu den Standortregionen: Veröffentlichung von Arbeitsständen*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/05_-_Meilensteine/Zeitliche_Betrachtung_des_Standortauswahlverfahrens_2022/20230309_BGE_Diskussionspapier_Arbeitsstaende_auf_dem_Weg_zu_den_Standortregionen_barrierefrei.pdf

EndlSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)

EndlSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)

StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
Eschenstraße 55
31224 Peine
T +49 5171 43-0
poststelle@bge.de
www.bge.de