

Brandenburg. Geowiss. Beitr.	Cottbus	Bd. 29/2022	S. 27–35	4 Abb., 1 Tab., 12 Zit.
------------------------------	---------	-------------	----------	-------------------------

Standortauswahlverfahren für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle in Deutschland – fachliche Grundlagen und Mitwirkung von Akteuren im Land Brandenburg, Stand des Verfahrens 2022

Site selection procedure for a nuclear waste repository in the FRG – technical basis and participation of stakeholders in the State of Brandenburg, status 2022

BIRGIT FUTTERER & THOMAS HÖDING

Zusammenfassung

Das Standortauswahlgesetz (StandAG) regelt seit 2017 die Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Vorhabenträger für das gesamte Verfahren, welches in drei Phasen unterteilt ist, ist die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH. In Schritt 1 von Phase I wurden durch die BGE potentiell geeignete Teilgebiete ermittelt und im September 2020 im Zwischenbericht Teilgebiete veröffentlicht. Von insgesamt 90 Teilgebieten deutschlandweit entfallen vollständig oder anteilsweise 17 Teilgebiete auf das Land Brandenburg. Aktuell befindet sich die Standortsuche in Schritt 2 von Phase I, die dann mit der Feststellung der Standortregionen für die übertägige Erkundung endet. Anhand der Veröffentlichungen der BGE, der Stellungnahmen zum Teilgebietsbericht und zur Methodenentwicklung für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) werden die fachlichen Grundlagen und die Mitwirkung von Akteuren, sowie der Stand des Verfahrens im Jahr 2022 aus Sicht des Geologischen Dienstes Brandenburg dargestellt.

Summary

Since 2017, the Site Selection Act (StandAG) has regulated the search and selection of a site for a repository for high-level radioactive waste in the Federal Republic of Germany. The project sponsor for the entire procedure, which is divided into three phases, is the federal company for radioactive waste disposal (BGE) Ltd. In step 1 of phase I, potentially suitable subareas were identified by the BGE and published in the interim report Subareas in September 2020. Out of a total of 90 sub-areas in Germany, 17 sub-areas are completely or partially located in the State of Brandenburg. Currently, the site search is in step 2 of phase I, which ends with the determination of the siting regions for the surface exploration. Based on the publications of the BGE, comments on the subarea report and on the development of methods for the representative preliminary safety investigations, the technical

fundamentals and the participation of stakeholders as well as the status of the procedure in 2022 are presented from the perspective of the Geological Survey of Brandenburg.

1 Das Standortauswahlgesetz

Mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes (StandAG) in 2017 wurde die Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle geregelt. Das Ziel des Gesetzes ist in § 2 Absatz (2) formuliert: „Mit dem Standortauswahlverfahren soll in einem partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren für die im Inland verursachten hochradioaktiven Abfälle ein Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für eine Anlage zur Endlagerung nach § 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes in der Bundesrepublik Deutschland ermittelt werden. Der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ist der Standort, der im Zuge eines vergleichenden Verfahrens aus den in der jeweiligen Phase nach den hierfür maßgeblichen Anforderungen dieses Gesetzes geeigneten Standorten bestimmt wird und die bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet“ (STANDAG 2017).

Damit bewegt sich die Standortsuche zwischen der Erfüllung fachlicher Anforderungen mittels wissenschaftlicher Arbeitsweisen und Methoden und einer Nachvollziehbarkeit auf allen, nicht nur wissenschaftlichen Ebenen. Übertragen auf die Praxis ist es durch den im Juni 2011 durch den Deutschen Bundestag beschlossenen Ausstieg aus der Nutzung der Atomenergie zur gewerblichen Stromerzeugung bis Ende 2022 letztendlich erforderlich, für ca. 1900 Behälter mit 27000 m³ hochradioaktiven Abfällen eine dauerhafte sichere Endlagerung zu gewährleisten. Dabei ist dauerhaft mit einem Betrachtungszeitraum von einer Millionen Jahre gleichzusetzen. Sicher bedeutet gemäß § 23 StandAG ein Verschluss zwischen 300 und 1500 m Tiefe und damit in einem Endlagerbergwerk (BGE 2022C).

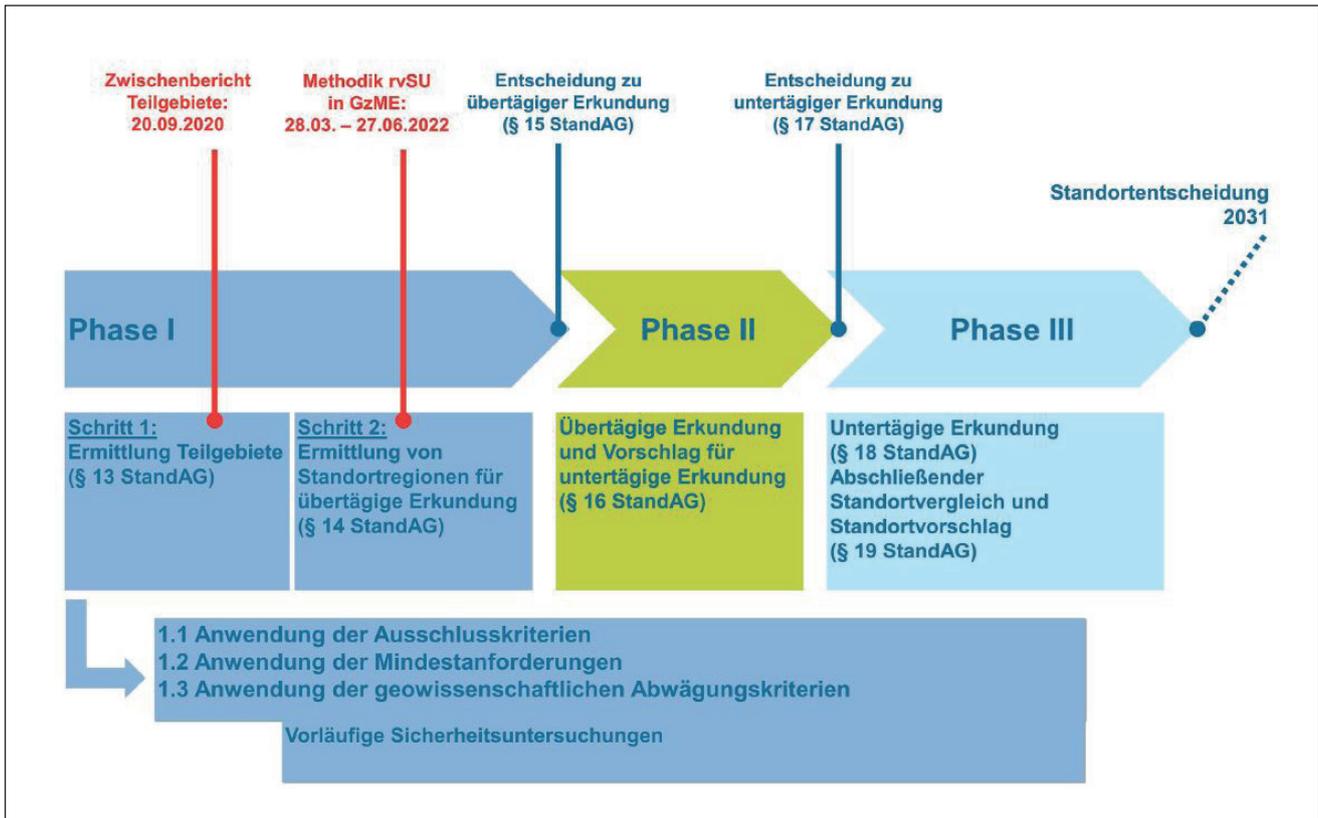


Abb. 1: Phasen bis zur Standortentscheidung im Standortauswahlverfahren für die Atommüll-Endlagerung, Stand August 2022. Quelle Zeitstrahl BGE (2022C)

Fig. 1: Phases leading up to the site decision in the site selection procedure for nuclear waste disposal, as of August 2022. Source timeline BGE (2022C)

Die Suche kann mit den Arbeitsschritten analog einer Rohstofferkundung, bei der letztendlich das Vorhandensein einer Lagerstätte nachgewiesen wurde, verglichen werden. Der Ablauf der Suche nach einem solchen Endlagerbergwerk gliedert sich demnach in drei Phasen (Abb. 1) und startet auf der „weißen Landkarte“, indem bisherige Ermittlungen dazu, z. B. BGR (2007), unberücksichtigt bleiben. Mit der Phase I werden Teilgebiete und Standortregionen für die übertägige Erkundung ermittelt, mit der Phase II findet die übertägige Erkundung statt und endet mit Vorschlägen für die untertägige Erkundung. Die Phase III endet mit dem Standortvorschlag, nachdem zu dieser Phase die untertägige Erkundung durchgeführt und ausgewertet wurde. Ziel ist es, diese Phase III in 2031 abzuschließen (STANDAG 2017).

2 Akteure und Aufgaben, Aktueller Stand des Verfahrens

Hauptakteur als Vorhabenträger und zuständig für das operative Geschäft in allen drei Phasen I bis III ist die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH (Abb. 2). Sie schlägt die Standortregionen und die zu erkundenden Standorte vor, erstellt standortbezogene Erkundungsprogramme und Prüfkriterien und führt die Erkundungen

durch. Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) ist Kontroll- und Aufsichtsbehörde bei der Endlagersuche und hat die Ergebnisse der BGE insbesondere zum Abschluss der jeweiligen Phasen zu prüfen. Dabei ist das BASE auch zuständig für die Beteiligung der Öffentlichkeit und Träger öffentlicher Belange, die nach jeder der drei Phasen I bis III durchzuführen ist.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) übernimmt als Fach- und Rechtsaufsicht die politische und administrative Gesamtverantwortung für die Endlagerung. Es berichtet gegenüber dem Deutschen Bundestag. Nach jeder Phase legt die Bundesregierung dem Parlament ein Gesetz zur Abstimmung vor. Laut Gesetz berät der Bundestag über

1. die Standortregionen, die übertägig (§ 15 StandAG) und
2. die Standorte, die untertägig erkundet werden sollen (§ 17 StandAG) sowie über
3. den Standortvorschlag (§ 20 StandAG).

Das Nationale Begleitgremium (NBG) versteht sich als „unabhängiges, pluralistisch zusammengesetztes gesellschaftliches Gremium. Ziel ist es, die Endlagersuche für hoch radioaktive Abfälle vermittelnd zu begleiten - unabhängig, transparent und bürgernah“ (NBG 2022).

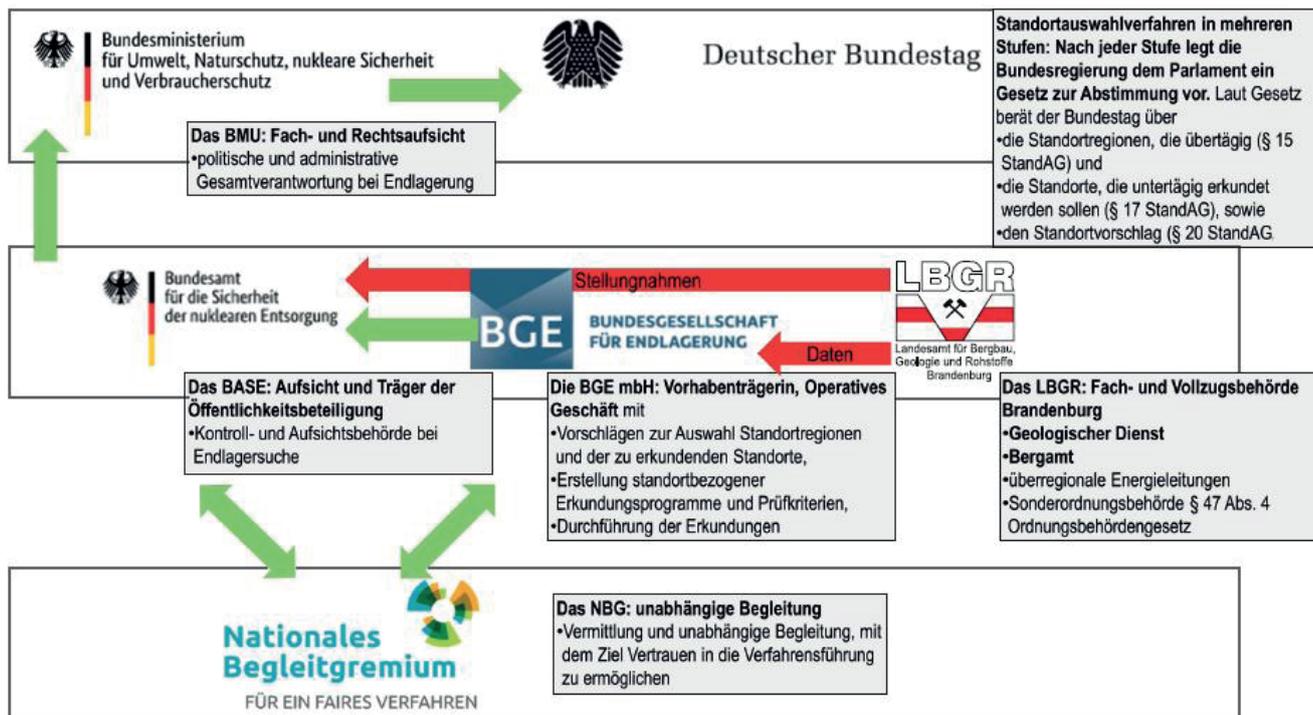


Abb. 2: Akteure und Aufgaben im Standortauswahlverfahren für die Atommüll-Endlagerung gemäß StandAG und Rolle des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR), Stand August 2022

Fig. 2: Stakeholders and tasks in the site selection procedure for nuclear waste disposal according to StandAG and role of the Brandenburg State Office for Mining, Geology and Raw Materials (LBGR), status August 2022

Das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe ist einerseits Träger öffentlicher Belange (TÖB), dessen Aufgabenbereich durch einen Vorschlag des Vorhabenträgers berührt ist. Demnach ist das LBGR durch das BASE erst im Rahmen der Prüfung der Ergebnisse am Ende jeder Phase I bis III zu beteiligen, sofern die BGE in Brandenburg entsprechende Standortregionen und Standorte ausweist.

Andererseits kommen dem LBGR in seiner Funktion als Genehmigungsbehörde für bergrechtliche Verfahren und als Geologischer Dienst im Standortauswahlverfahren bereits vor den Beteiligungsverfahren als TÖB weitere Aufgaben zu. So regelt § 12 StandAG die Verpflichtung „Geodaten, insbesondere geowissenschaftliche und hydrogeologische Daten, die bei den zuständigen Landesbehörden vorhanden sind“, zur Verfügung zu stellen. „Zu den zur Verfügung zu stellenden Daten gehören auch Informationen über die nach § 21 zugelassenen Vorhaben“ (STANDAG 2017).

So hat das LBGR der BGE zur Ermittlung der Teilgebiete im Zeitraum 2018 bis 2019 angeforderte und nachfolgend gelistete Daten zu Brandenburg übergeben: Nachweisdaten und digital vorhandene Schichtenverzeichnisse als Fachdaten von Tiefbohrungen (aus der Erdöl- und Erdgaserkundung, der Geothermie und zu hydrogeologischen Bohrungen, zu Untergrundspeichern und zur Rohstofferkundung), stratigraphische Tabellen, 3D-Modell geologischer Untergrund, Geologische Karte 1:50 000, Hydrogeologische Karte 1:50 000, Daten zu (neo-)tektonischem

Bewegungsverhalten, Einwirkungsbereiche Altbergbau, Geltungsbereiche von Rahmen- und Hauptbetriebsplänen sowie hydrodynamisch beeinflusste Bereiche von Untergrundspeichern.

Nach § 21 StandAG sind „Gebiete, die als bestmöglich sicherer Standort für die Endlagerung in Betracht kommen, [...] vor Veränderung zu schützen, die ihre Eignung als Endlagerstandort beeinträchtigen können.“ Demnach erarbeitet das LBGR ferner geologische Fachstellungen bei Anträgen Dritter auf Zulassung von Vorhaben in Teufen von mehr als 100 Metern. Vor Veröffentlichung der Teilgebiete enthielten diese Stellungnahmen ähnlich der laufenden Untersuchung der BGE eine Bewertung der Mindestanforderungen, Ausschlusskriterien und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien, konkret war also das mögliche Vorhandensein von Wirtsgesteinen zu prüfen. Mit Veröffentlichung der Teilgebiete und Anpassung des § 21 StandAG haben die Fachstellungen nunmehr Aussagen zur Fragestellung zu treffen, ob durch die Vorhaben Gesteinsschichten erheblich geschädigt werden können, „die einen langfristigen Schutz darunterliegender, für die Endlagerung geeigneter Schichten bewirken können oder die langfristig im Sinne einer zusätzlichen Barriere für das Endlager wirken können“ (STANDAG 2017).

Vor dem Hintergrund der erforderlichen Fachdiskussionen bringen sich die Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) der Länder und damit auch das LBGR darüber hinaus ein.

So wurde durch das LBGR sowohl eine Fachstellungnahme zum Teilgebietsbericht, LBGR (2021), als auch zum Konzept und der Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen vorgelegt, LBGR (2022).

Im Land Brandenburg ist Mitte 2020 auf Initiative des Ministeriums für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MSGIV) eine ressortübergreifende Fach-Arbeitsgruppe bestehend aus dem MSGIV, dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK), dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie (MWAE) und dem LBGR zur Begleitung des Standortauswahlverfahrens installiert worden, die sich regelmäßig bzw. anlassbezogen zu den jeweiligen Ständen und Entwicklungen des Auswahlverfahrens offen und konstruktiv austauscht.

3 Wirtsgesteine

Mit dem Zweck des StandAG wurde festgelegt, dass in Deutschland die drei Wirtsgesteine Tongestein, Steinsalz und Kristallingestein in Betracht zu ziehen sind. Das Wirtsgestein soll Eigenschaften aufweisen, die eine Ausbreitung von radioaktiven Stoffen (Radionuklide) möglichst dauerhaft verhindern. Zudem muss es hohen Temperaturen widerste-

hen, ohne seine Rückhaltefähigkeit nach Abkühlung zu verlieren und es sollte möglichst wenig durchlässig für Wasser oder Gas sein. Tabelle 1 fasst nach BGE (2020) zusammen, in welcher Form die BGE die drei Wirtsgesteine einstuft. Dies entspricht grundsätzlich dem Stand des Wissens.

4 Zum Ergebnis Phase I, Schritte 1: Teilgebiete im Land Brandenburg

Die Wirtsgesteine waren wesentlicher Untersuchungsgegenstand der BGE bei der Ermittlung der Teilgebiete. Konkret waren die §§ 22 bis 24 StandAG anzuwenden, d. h. es erfolgte die konkrete Prüfung zuerst auf das Vorhandensein von Ausschlusskriterien, dann die Erfüllung der Mindestanforderungen und schließlich die Anwendung geowissenschaftlicher Abwägungskriterien in Deutschland auf der Basis einer weißen Landkarte. Die Datenbasis für die Auswertung durch die BGE bildeten die bis zum Stichtag 01.06.2022 aus Bundes- und Landesbehörden auf Grundlage § 35 GeolDG zu liefernden Daten über den tiefen geologischen Untergrund. So hat das LBGR zum Beispiel das dreidimensionale geologische Landesmodell übergeben, aber auch geologische Karten des Landes und eine Vielzahl von Bohrungsinformationen aus dem Bereich des Bergbaus, insbesondere der Erdöl- und Erdgaserkundung und -förderung.

Wirtsgestein	Beschreibung	Eigenschaften	
		Günstig	Weniger günstig
Tongestein	Sedimentgestein aus magmatischen, metamorphen oder schon existierenden Sedimentgesteinen durch Verwitterung entstanden, Korngröße < 0,002 mm	besondere Eignung als langfristige geologische Barriere, da geringe Durchlässigkeit gegenüber Gasen und Flüssigkeiten, hohes Rückhaltevermögen für Radionuklide	irreversibler Verlust des Rückhaltevermögens bei zu hohen Temperaturen
Salzgestein	Sedimentgestein durch Verdunstung von Meerwasser entstanden, sowohl in ursprünglicher (stratiformer) Lagerung als auch in Form von Salzstöcken (steile Lagerung)	plastische Eigenschaft (Fähigkeit Bewegungen des umgebenden Gebirges ohne zu brechen auszuhalten) und hydraulisch dicht (undurchlässig gegenüber Gasen und Flüssigkeiten)	hohe Wasserlöslichkeit und geringes Rückhaltevermögens bei zu hohen Temperaturen
Kristallingestein	Magmatische und Metamorphe Gesteine, keine Vulkanite	hohe Festigkeiten, geringe Wasserlöslichkeit und hohe Temperaturbelastbarkeit mit Blick auf die Nachzerfallswärme, die von den Endlagergebinden ausgeht	Mikrorisse, Kluffnetze setzen günstige Eigenschaften herab

Tab. 1: Übersicht betrachteter Wirtsgesteine im Standortauswahlverfahren nach StandAG in Deutschland.
Quelle: BGE (2020)

Tab. 1: Overview of considered host rocks in the site selection procedure according to StandAG in Germany.
Source: BGE (2020)

Das Ergebnis der Untersuchungen ist im Zwischenbericht Teilgebiete veröffentlicht worden, BGE (2020). Der Zwischenbericht benennt 90 Teilgebiete, davon liegen von allen betrachteten Wirtsgesteinen 17 Teilgebiete vollständig oder teilweise in Brandenburg (Abb. 3). In seiner fachlichen Stellungnahme zum Zwischenbericht Teilgebiete empfiehlt das LBGR neun Gebiete auszuschließen, sieben Gebiete zu modifizieren und stuft nur ein Gebiet als plausibel ausgewiesen ein (LBGR 2021). Dies sei anhand dreier charakteristischer Beispiele auszugsweise aus der Stellungnahme LBGR (2021) zusammengefasst.

- Empfehlung des Ausschlusses für ein Teilgebiet auf Grundlage vorhandener und übergebener Daten und Interpretationen: „Das Teilgebiet 015_00TG_001_00IG_S_s_z befindet sich in der stratigraphischen Einheit Zechstein mit dem Wirtsgestein Steinsalz in steiler Lagerung in der Salzstruktur Wulkow. [...] Für dieses Gebiet liegen aus der Bohrung E WuvNn 1/54 Informationen zur Lage der Quartär-

basis und über eine Fehlstelle im Rupelton vor. Aus [...] seismischen Profilen LI20, LI11 und LI12 [...] ist auf das Vorhandensein von Störungen zu schließen.

Der Salzstocktop des identifizierten Gebietes weist eine Mindesttiefe von ca. 310 m auf und verfügt über keine vollständige Überdeckung durch Gesteine des Tertiärs. [...] Des Weiteren zeigen geologische Karten zur Verbreitung der Rupel-Folge in Brandenburg [...], dass am Top der Salzstruktur die Rupel-Folge als wichtigster grundwasserstauender Horizont für Brandenburg nicht vorhanden ist bzw. durch den Aufstieg des Salzdiapirs erodiert wurde. Die Karte ohne quartäre Bildungen [...] zeigt, dass der Salzdiapir Wulkow in direktem Kontakt mit der Quartärbasisfläche steht, also von einer Exposition gegenüber dem süßwasserführenden Grundwasserstockwerk auszugehen ist.

Die gebietsspezifischen Indikatoren der Anlage 11 (zu § 24 Abs. 5 StandAG) Verbreitung und Mächtigkeit erosionshemmender Gesteine im Deckgebirge des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs“ und „Überdeckung

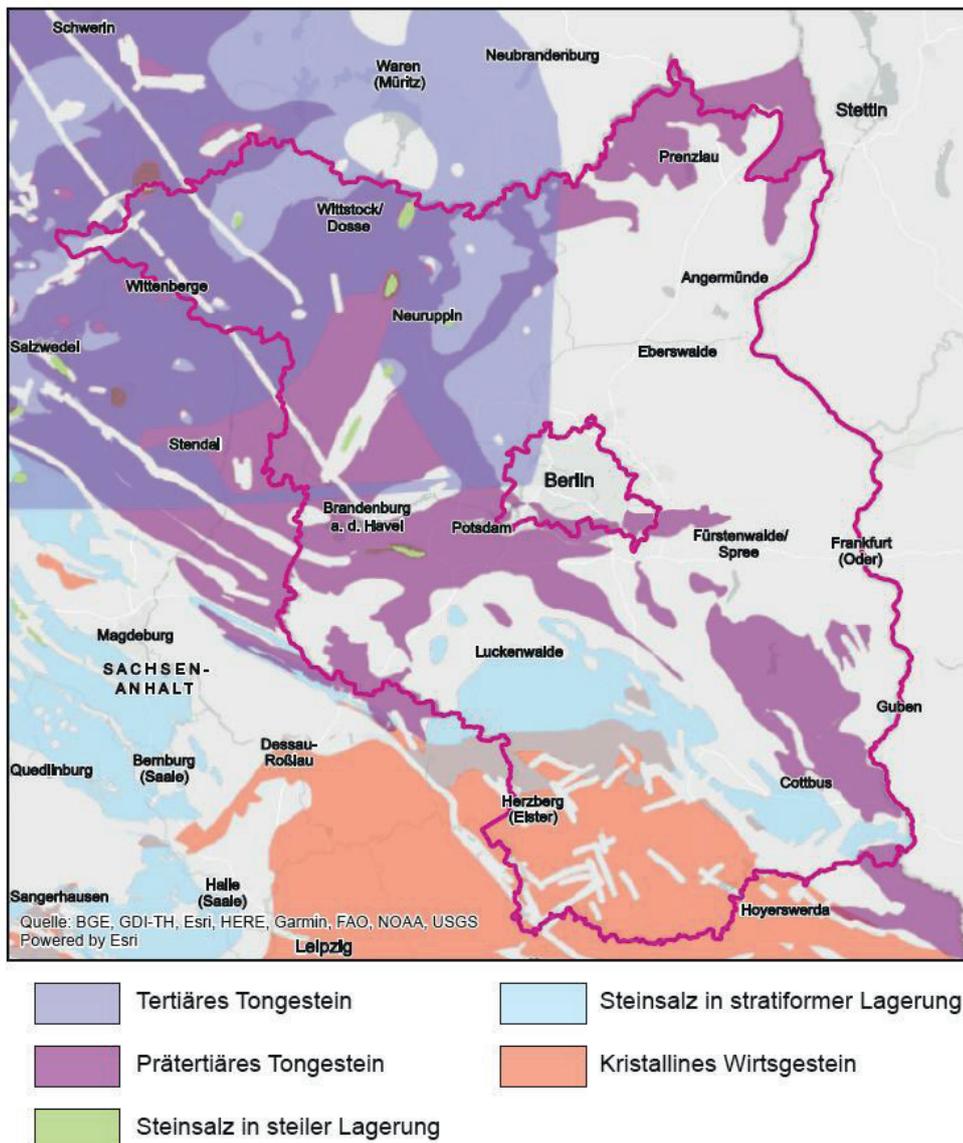


Abb. 3: Übersichtskarte der Verbreitung der Teilgebiete in Brandenburg. Quelle: BGE (2020)

Fig. 3: General map of the distribution of the sub-areas in Brandenburg. Source: BGE (2020)

des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs mit grundwasserhemmenden Gesteinen, Verbreitung und Mächtigkeit grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge“ wurden bei der Ausweisung des Teilgebiets unzutreffend bewertet. Die Erfüllung der eingangs diskutierten Mindestanforderungen gemäß § 23 StandAG im Falle einer Exposition gegenüber dem süßwasserführenden Grundwasserstockwerk ist zu bezweifeln. Es wird empfohlen, das Teilgebiet 015_00TG_001_00IG_S_s_z auszuschließen.“

- Empfehlung der Modifizierung eines Teilgebietes auf Grundlage vertiefter regionalgeologischer Kenntnisse: Beispiel 007_00TG_202_00IG_T_f_kru, Tongestein Unterkreide, Anteil Brandenburg: „Das Gebiet der brackisch-marinen Pelite und Sande erfüllt nach derzeitigem Kenntnisstand die Mindestanforderungen nach § 23 Abs. 5 Nr. 2 StandAG. Die Teilfläche wurde gemäß § 24 StandAG als plausibel bewertet. Nach derzeitigem Kenntnisstand erfüllen die Gebiete nördlich mit ihren Sanden und Schluffen sowie südlich mit ihren brackisch-marinen Peliten und Kalken die Mindestanforderungen nach § 23 Abs. 5 Nr. 2 StandAG nicht. Die Teilflächen wurden im Rahmen von § 24 StandAG als nicht plausibel bewertet. Es wird empfohlen, den nördlichen und südlichen Bereich auszuschließen und das ausgewiesene Teilgebiet 007_00TG_202_02IG_T_f_kru um ca. 40 % zu verkleinern. Die verbleibende Teilfläche sollte weiter untersucht werden.“
- Plausible Bewertung für 006_00TG_188_00IG_T_f_ju, Tongestein Unterjura, Anteil Brandenburg: „Die Teilflächen im Teilgebiet 006_00TG_188_00IG_T_f_ju erfüllen nach derzeitigem Kenntnisstand die Mindestanforderungen gemäß § 23 Abs. 5 Nr. 2 StandAG und werden im Rahmen von § 24 StandAG als plausibel bewertet. Die ausgewiesenen Teilflächen des Teilgebiets sind jedoch weiter zu untersuchen.“

Die fachliche Einordnung der BGE hierzu dokumentiert bei den vorhandenen Teilgebieten sowohl Fälle, in denen Übereinstimmung mit der Stellungnahme des LBGR konstatiert wird, als auch Fälle, in denen keine oder nur teilweise Übereinstimmung besteht. Bei Übereinstimmung erfolgte der Hinweis, dass die in den Stellungnahmen getroffenen Empfehlungen bei der Ermittlung der Standortregionen berücksichtigt werden sollen.

5 Zum Arbeitsstand Phase I, Schritt 2: Methodenentwicklung für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen am Gebiet zur Methodenentwicklung (GzME) Saxothuringikum (Anteil Brandenburg)

Die Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle nach StandAG befindet sich weiterhin in Schritt 2 der Phase I von III (Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung nach § 14 StandAG). Die BGE ermittelt die Standortregionen mit den

drei wesentlichen Eingrenzungs- und Bewertungsinstrumenten:

- Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (rvSU)
- Geowissenschaftliche Abwägungskriterien (geoWK)
- Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (planWK)

Die BGE hat zur Methodenentwicklung der rvSU am 25.03.2022 eine digitale Informationsveranstaltung für die Umweltministerien der Länder und SGD aller Länder, in deren Zuständigkeitsbereich die Gebiete zur Methodenentwicklung (GzME) liegen, durchgeführt und am 28.03.2022 ihren Methodenvorschlag für die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) öffentlich vorgestellt. Dieser Methodenvorschlag wurde auf der Internetseite der BGE zusammen mit den hierzu eingegangenen Stellungnahmen und Gutachten veröffentlicht.

Im Rahmen der genannten Veranstaltungen wurden auch die Geologischen Dienste über die Möglichkeit zur Stellungnahme informiert, von der diese wiederum auch entsprechend Gebrauch gemacht haben. Es bleibt eine Herausforderung, da derartige Stellungnahmen in dieser Phase der Standortsuche im StandAG nicht geregelt sind (siehe auch Teil 2 Beteiligungsverfahren §§ 5 bis 11 StandAG). Der Geologische Dienst (SGD) im LBGR des Landes Brandenburg hat daher im Sinne eines Fachaustausches auch diese Unterlagen geprüft und hierzu Stellung genommen (LBGR 2022). Die Dokumente der Methodenentwicklung erfassen in dieser Phase des Standortauswahlverfahrens eine überwiegende Anzahl von nicht geowissenschaftlichen Themen. Der Fokus der Stellungnahme des LBGR richtet sich dagegen auf die Geologie (Geosynthese) und das Teilgebiet Saxothuringikum als Gebiet zur Methodenentwicklung (GzME), Anteil Brandenburg.

Wie oben dargestellt, wurden für das Land Brandenburg durch die BGE 17 Teilgebiete ausgewiesen, in dem alle Wirtsgesteine vertreten sind. Die von der BGE vorgelegten Dokumente wurden hinsichtlich der anderen Wirtsgesteine (Ton, Steinsalz in steiler und flacher Lagerung) durch das LBGR nicht genauer begutachtet, weil das die Aufgabe der BGE gemäß StandAG ist.

Hinsichtlich der Geosynthese kommt das LBGR (2022) im Wesentlichen zu folgender Einschätzung: „Die Erläuterung der Geosynthese fasst die geologisch/geowissenschaftliche Arbeitsweise einer Kartierung mit besonderer Zielstellung passend zusammen. Dem LBGR und damit dem Geologischen Dienst ist diese Arbeitsweise ohnehin eigen. Es wird erwartet, dass die zugehörige Dokumentation fachlich sehr vertieft sein muss. Die Ausweisung von sogenannten Teiluntersuchungsräumen entspricht der geologisch-fachlichen Arbeitsweise der Ausweisung von regionalgeologischen Modellen. Es wird explizit darauf verwiesen, dass lt. § 8

GeolDG geologische Untersuchungen anzuzeigen sind. Dazu gehören auch Neubearbeitungen öffentlich bereitgestellter Fachdaten und Bewertungsdaten. Dem LBGR liegt bisher keine derartige Anzeige zum GzME Saxothuringikum, Anteil Land Brandenburg vor.“

Für das GzME Saxothuringikum, Anteil Brandenburg ist in den Konzepten der BGE dargestellt, dass hier eine Kategorisierung in „ungünstig“ und damit im weiteren Verfahren nicht mehr zu berücksichtigen ist. Dies entspricht der Empfehlung des LBGR, diesen Bereich auszuschließen.

6 Fachliche Stellungnahmen im Rahmen §21 StandAG „Sicherungsvorschriften“

In § 21 StandAG sind die so genannten Sicherungsvorschriften lt. Abs. 1 wie folgt geregelt: „Gebiete, die als bestmöglich sicherer Standort für die Endlagerung in Betracht kommen, sind vor Veränderungen zu schützen, die ihre Eignung als Endlagerstandort beeinträchtigen können. Der Schutz erfolgt nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4. Der 12 Absatz 1 Satz 41 bleibt unberührt.“

Entsprechend dürfen nach § 21 Abs. 2 Anträge Dritter auf Zulassung eines Vorhabens in Teufen von mehr als 100 Metern nur unter bestimmten Bedingungen zugelassen werden. Die Abbildung 4 stellt die zugehörigen Prozesse für Vorhabenträger dar, siehe BASE (2020).

Die Anwendung des § 21 StandAG beinhaltet bis zur Veröffentlichung des Teilgebietsberichts der BGE im LBGR bei der Zulassungsprüfung von Vorhaben von mehr als 100 Metern Teufe nach den Bestimmungen des Bundesberggesetzes (BBergG) oder sonstigen Rechtsvorschriften die Prüfung nach § 21 Abs. 2 unter Berücksichtigung der Anwendung der §§ 22, 23 und 24 (Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, geowissenschaftliche Abwägungskriterien).

Mit Veröffentlichung des Zwischenberichtes Teilgebiete am 20.09.2020 durch die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) als Vorhabenträger gilt die Anwendung Abs. 3, d. h., es ist die Prüfung nach Abs. 2 nur für Vorhaben tiefer 100 Meter zu prüfen, die sich in einem identifizierten Teilgebiet befinden. Die BGE bzw. das BASE hat bisher keine Standortregionen festgelegt und damit keine zu schützenden Gebiete bekannt gegeben, insofern ist Abs. 2 zunächst grundsätzlich weiterhin anzuwenden, allerdings wegen Abs. 3 ohne Prüfung der Gesteinsformation. Damit entfallen die Prüfungen nach § 22 bis 24.

Im LBGR betreffen die im Allgemeinen im Rahmen von § 21 StandAG zu betrachtenden Vorhaben Bohrungen von 100 Metern bis 200 Metern Endteufe. Konkret ist bei Antragstellung bzw. bei Anzeigen von Bohrungen tiefer als 100 Meter demnach zuerst zu prüfen, ob die Bohrung in einem identifizierten Teilgebiet liegt und zweitens, wenn ja, ob die Bohrung(en) oder „[...] die mit dieser Bohrung in

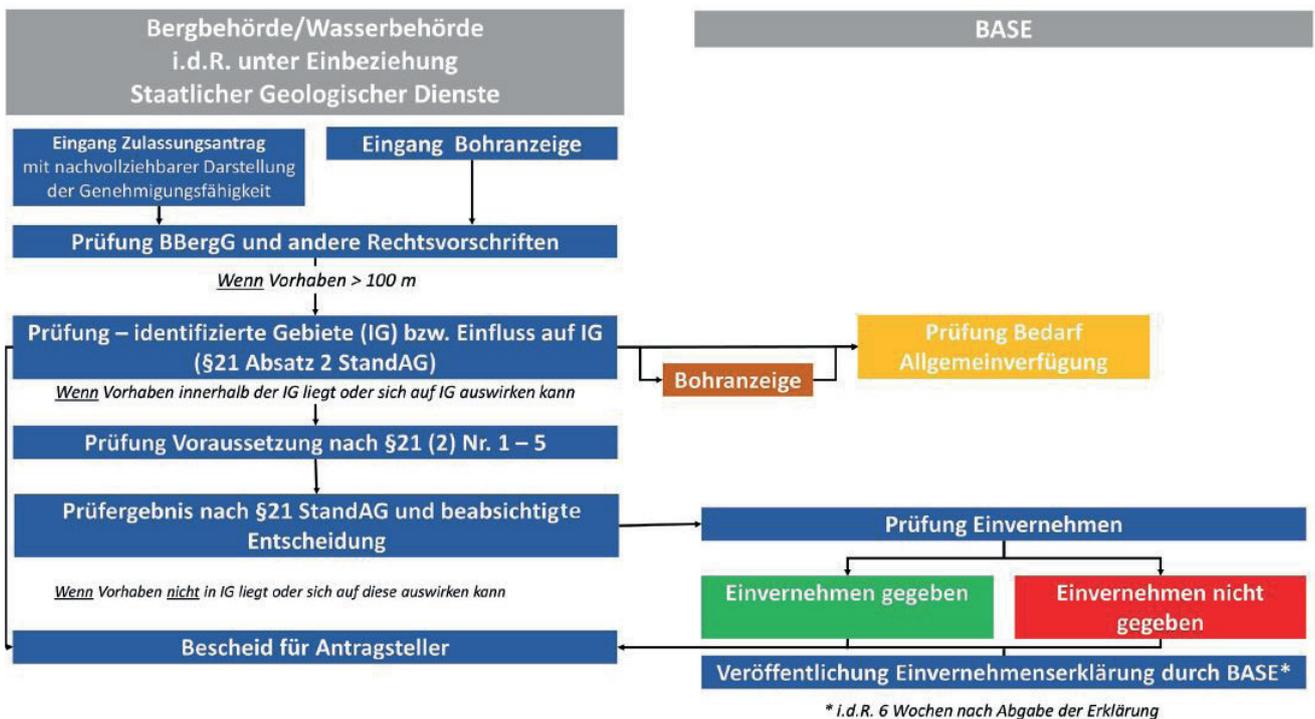


Abb. 4: Prozesse bei Anträgen Dritter auf Zulassung eines Vorhabens in Teufen von mehr als 100 Metern nach § 21 StandAG, Quelle BASE (2020)

Fig. 4: Processes for third-party applications for approval of a project at depths of more than 100 meters in accordance with Section 21 StandAG, source BASE (2020)

Verbindung stehenden Maßnahmen keine Gesteinsschichten erheblich geschädigt werden können, die einen langfristigen Schutz darunterliegender, für die Endlagerung geeigneter Schichten bewirken können oder die langfristig im Sinne einer zusätzlichen Barriere für das Endlager wirken können“, StandAG (2017). Und weiter ist zu prüfen, ob die Bohrung „in Fällen, in denen am Ort des beabsichtigten Vorhabens in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter Geländeoberkante stratiforme Steinsalzformationen von mindestens 100 Metern Mächtigkeit oder Salzformationen in steiler Lagerung mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind, der Salzspiegel unterhalb von 400 Metern unter Geländeoberkante liegt oder bei einem höheren Salzspiegel durch die Bohrung und die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen die Salzformation nicht geschädigt wird und keine wesentliche Beeinflussung des Grundwassers im Bereich von 50 Metern über der höchsten Stelle des Salzspiegels verursacht werden kann“ StandAG (2017).

Die Anwendung von StandAG § 21 Absatz 2 Nummer 4 erfordert im SGD des LBGR im Wesentlichen die Kenntnis über mögliche, über dem als Barriere wirkenden Wirtsgestein vorhandene zusätzliche Barriere-Schichten. Bei einer Teufe zwischen 100 und 300 m befinden sich diese in Brandenburg zumeist im Känozoikum und betreffen in diesem Teufenbereich oft die sowohl vertikal als auch horizontal lithologisch heterogene Rupelton-Formation, aber auch Schmelzwasserablagerungen tiefer Quartärrinnen. In Ost-Brandenburg werden in der Rupelton-Formation die Tone bis Tonmergel zum Hangenden zunehmend von Schluffen und Sanden, ähnlich wie im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier (Leipzig) über dem Phosphoritknollen-Horizont, faziell vertreten. Gerade die Quartärrinnen können auf kurzer Distanz eine lithologische Änderung ihrer Füllung aufweisen. Detaillierte Kenntnisse über zusätzliche Barrieren liegen im LBGR nicht vor und werden für konkret zu beurteilende Standorte erst erarbeitet.

Bisher hat das BASE für alle Vorhaben das Einvernehmen hergestellt.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Das Standortauswahlverfahren zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle ist gesetzlich geregelt im StandAG. Zentraler Akteur für die Suche eines solchen Endlagers in Deutschland ist die BGE. Sie ist Vorhabenträgerin und zuständig für das operative Geschäft mit Vorschlägen zur Auswahl der Standortregionen und der zu erkundenden Standorte. Sie erstellt standortbezogene Erkundungsprogramme und Prüfkriterien und führt die Erkundung durch. Verschiedene Instanzen sorgen für ein ergebnisoffenes, transparentes, nach gesetzlich festgelegten fachlichen Kriterien und unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführtes Verfahren. Das LBGR nimmt seine Aufgaben im Rahmen der

Einvernehmensverfahren nach § 21 StandAG, der Datenbereitstellung nach § 12 StandAG und § 35 GeOLDG wahr und erarbeitet im Rahmen der Fachdiskussion weitere Stellungnahmen.

In Schritt 1 von Phase I wurden durch die BGE potentiell geeignete Teilgebiete ermittelt und im September 2020 im Zwischenbericht Teilgebiete veröffentlicht. Von insgesamt 90 Teilgebieten deutschlandweit entfallen vollständig oder anteilsweise 17 Teilgebiete auf das Land Brandenburg. Aktuell befindet sich die Standortsuche in Schritt 2 von Phase I, die dann mit der Feststellung der Standortregionen für die übertägige Erkundung endet. Laut Gesetz wird die Festlegung eines Standortes für das Jahr 2031 angestrebt. Die BGE hat bisher keinen Zeitplan zum Abschluss der Phase I vorgelegt.

Literatur

STANDAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1 074), Stand: Zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 7.12.2020 I 2760 (BGBl. I S. 2760)

GEOLDG: Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Geologiedatengesetz – GeOLDG), Stand: 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1387), ersetzt G 750-1 v. 4.12.1934 I 1223 (LagerstG) und V 750-1-1 v. 14.12.1934 I 1261 (LagerstGDV)

BASE 2020: Verfahrensabläufe zum Vollzug des § 21 Absatz 2 Standortauswahlgesetz (StandAG) und Auslegungshilfe für die unbestimmten Rechtsbegriffe in den Ausnahmetatbeständen des § 21 Absatz 2 Satz 1 Nr. 1–5 StandAG, Stand: Dezember 2020, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung – Projektgruppe Standortsicherung nach § 21 StandAG. – URL: https://www.endlagersuche-infoplattform.de/SharedDocs/Downloads/Endlagersuche/DE/Fachinfo/Standortsicherung/Auslegungshilfe_2.pdf?__blob=publicationFile&v=3

BGE (2020): Zwischenbericht Teilgebiete gemäß § 13 StandAG, Stand 28.09.2020. – URL: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Zwischenbericht_Teilgebiete/Zwischenbericht_Teilgebiete_barrierefrei.pdf

BGE (2021): Fachliche Einordnung zur Stellungnahme des Brandenburger Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) zum Zwischenbericht Teilgebiete der BGE vom 28.09.2020, Stand 29.07.2021. – URL: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Fachdiskussionen/Stellungnahmen/Fachstellungennahmen/Einordnung_der_BGE_zur_Stellungnahme_LBGR_barrierefrei.pdf

BGE (2022A): Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung, Stand 28.03.2022. – URL: 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 (2022B): Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung, Stand 28.03.2022. – URL: 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 (2022C): Endlagersuche in Deutschland, Veranstaltung der BI Eitzendorf, 23.06.2022. – URL: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/07_-_Vortraege/Vortraege_Schritt_2_Phase_1/20220623_BI_Eitzendorf_final_barrierefrei.pdf

BGR (2007): Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland - Untersuchung und Bewertung von Regionen mit potenziell geeigneten Wirtsgesteinsformationen, Hannover/Berlin, April 2007. – URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Endlagerung/Downloads/Charakterisierung_Wirtsgesteine_geotech_Barrieren/4_Wirtsgesteinsuebergreifend/2007-04-00_BGR_wirtsgest_dtl.pdf?__blob=publicationFile&v=4

LBGR (2021): BGE – Zwischenbericht Teilgebiete (28.09.2020), Stellungnahme des Staatlichen Geologischen Dienstes von Brandenburg vom 01.06.2021. – URL: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Fachdiskussionen/Stellungnahmen/Fachststellungen/2021-06-01_Stellungnahme_LBGR_Zwischenbericht_Teilgebiete_Anlage_zu_Anschreiben_vom_01.06.2021_barrierefrei.pdf

LBGR (2022): Konzept und Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß EndlSiUntV, 28.03.2022, Fachliche Stellungnahme vom 13.06.2022 des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, Abteilung Geologischer Dienst. – URL: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Fachdiskussionen/Stellungnahmen/Fachststellungen/Stellungnahmen_zur_rvSU/20220613_Fachliche_Stellungnahme_LBGR_Konzept_u._Methode_rvSU_geschwaerzt_nicht_barrierefrei.pdf

NBG (2022): Nationales Begleitgremium – Für ein faires Verfahren. – URL: https://www.nationales-begleitgremium.de/DE/Home/home_node.html#NBG

Anschrift der Autoren

Dr. Birgit Futterer
Dr. Thomas Höding

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
Abteilung Geologischer Dienst
Inselstraße 26
03046 Cottbus

birgit.futterer@lbgr.brandenburg.de
thomas.hoeding@lbgr.brandenburg.de