



LAND BRANDENBURG

Landesamt für Bergbau,
Geologie und Rohstoffe

Der Präsident

LBGR | Postfach 10 09 33 | 03009 Cottbus

Bundesgesellschaft für Endlagerung BGE
Eschenstraße 55
31224 Peine

- BGE -	
Tgb.-Nr.: 348	Telefax:
23. Juni 2022	
Original: STA	WV:
Kopien: STG	Ablage:

Bearb.: [redacted]
Gesch.-Z.: 01.33.3-1-1
Telefon: (0355) 48640 [redacted]
Fax: (0355) 48640 [redacted]
Internet: lbgr.brandenburg.de
[redacted]@lbgr.brandenburg.de

Cottbus, 13. Juni 2022

Konzept und Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß EndSiUntV, 28.03.2022

Fachliche Stellungnahme des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, Abteilung Geologischer Dienst

Sehr geehrte Damen und Herren,

vom 28. März bis zum 1. April 2022 stellten Sie die **Methode zu den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen** vor. Dort haben Sie darauf verwiesen, auf Ihren Internetseiten folgende Dokumente zum Download bereit zu stellen:

- **Kurzfassung Fachlicher Methodenvorschlag**
- **Anlage (Methodenherleitung und Beispielanwendungen).**

Im Rahmen der genannten Veranstaltungen wurden auch die Geologischen Dienste darüber informiert, dass man sich über eine Stellungnahme freue. Bis heute liegt hierzu von Ihnen keine offizielle Anfrage zu Stellungnahmen vor. Es bleibt anzumerken, dass derartige Stellungnahmen im StandAG nicht geregelt sind (siehe auch Teil 2 Beteiligungsverfahren §§5 bis 11 StandAG).

Der Geologische Dienst (SGD) im Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) des Landes Brandenburg hat im Sinne eines Fachaustausches die Unterlagen geprüft und nimmt hierzu nachfolgend Stellung:



Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Inselstraße 26, 03046 Cottbus
www.lbgr.brandenburg.de; Telefon: 0355 48 64 0 - 100, Telefax: 0355 48 64 0 - 511



Prüfverfahren

Die Dokumente werden formal auch im Zusammenhang mit ihrem Umfang als unübersichtlich, teilweise unstrukturiert eingeschätzt. Vor einer inhaltlichen Bewertung sind umfangreiche redaktionelle Analysen erforderlich, da die fachliche Zuständigkeit einerseits auf geowissenschaftliche Themen zu begrenzen ist und andererseits eine Vielzahl von anderen als geowissenschaftlichen Themen in den Dokumenten dargestellt sind. Für das LBGR wird daher der Fokus auf folgende Themen gelegt:

- Geologie (Geosynthese)
- Teilgebiet Saxothuringikum als Gebiet zur Methodenentwicklung (GzME) , Anteil Brandenburg.

Für das Land Brandenburg wurden durch die BGE 17 Teilgebiete ausgewiesen, dabei sind alle Wirtsgesteine vertreten. Es wird klargestellt, dass die vorliegenden Dokumente hinsichtlich der anderen Wirtsgesteine (Ton, Steinsalz in steiler und flacher Lagerung) durch das LBGR nicht genauer begutachtet werden. Die Vorgehensweise würde bedeuten, aus den GzME die Entwicklung der rvSU auf die jeweiligen Ausbildungen der Wirtsgesteine im Land Brandenburg zu übertragen. Das ist Aufgabe der BGE gemäß StandAG.

In der fachlichen Auseinandersetzung bedeutet das, dass durch das LBGR nur zu den im weiteren Verlauf genannten Abschnitten Stellung genommen wird. Dabei wird jeder begutachtete Abschnitt kurz zusammengefasst, um das Verständnis darzustellen und dann eine fachliche Einordnung (kursiver Text) dazu gegeben. Die wichtigsten Aussagen sind unterstrichen. Es wird darüber hinaus empfohlen, die fachliche Stellungnahme zu den hier nicht genannten Abschnitten an den jeweils fachlich zuständigen Stellen einzuholen.

Anmerkungen zu Dokument 1 „Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“, Stand 28.03.2022

- Zu 2 Gegenstand und Abgrenzung

Der Inhalt des Dokumentes und die Abgrenzung gegenüber anderen Arbeiten im Rahmen des StandAG und weiterer Rechtsbereiche werden mit Bezug zu den nachfolgenden Abschnitten und der Anlage 1 (Dokument 2) dargestellt.

Der Verweis, dass sich das Dokument im Laufe der Arbeiten fortlaufend auf Basis neuer Erkenntnisse im Sinne des lernenden Verfahrens weiterentwickeln wird, wird als nicht zielführend erachtet. Mit dieser Herangehensweise wird sicherlich das „lernende Verfahren“ bedient, jedoch wird damit die Zielstellung des Dokumentes unklar. Auch didaktisch dürfte die Transparenz und Nachvollziehbarkeit bei einem sich entwickelnden Dokument schwerer zu bedienen sein. Das Verfahren ist nicht nur ein lernendes, sondern fordert auch den Abschluss bestimmter Phasen, deren Erreichung ein weiteres wichtiges Ziel bleiben müssen.

- **Zu 3 Vorgehen zur Methodenentwicklung für die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen**

Es wird dargelegt, dass die Methodenentwicklung für die Durchführung der rvSU an Teilgebieten und dort an praktischen Beispielen (mit Verweis auf Anlage 1, Dokument 2) erfolgt, die für die Methodenentwicklung ausgewählt wurden. Diese vier sogenannten Gebiete zur Methodenentwicklung (GzME) sind die Teilgebiete 001_00 (Opalinuston), 035_00 (Salzstock Bahlburg), 078_02 (Salz im Thüringer Becken) und Teile des Teilgebietes 009_00 (Saxothuringikum).

Es fehlt eine Darstellung, warum im Vergleich zu den anderen Teilgebieten das Saxothuringikum nur in Teilen und fokussiert auf Ost-Sachsen betrachtet wird.

- **Zu 7 Ablauf der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen**

Es wird erläutert, dass die Reihenfolge der Arbeitsschritte hinsichtlich ihrer Chronologie nicht den Paragraphen der EndSiUntV entsprechen, da eine starke Verzahnung der Arbeitsschritte vorliegt. Die zugehörige Abbildung 2 (Ablauf der Bearbeitungsschritte einer rvSU mit Prüfschritten, Bearbeitungsreihenfolge inklusive Informationsweitergabe und Verknüpfung zu den §§ der EndSiUntV) untersetzt diese Darstellung ausführlich. Es existieren somit vier Prüfschritte (zielgerichtete Prüfung von Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen; qualitative Bewertung des sicheren Einschlusses; quantitative Bewertung des sicheren Einschlusses; sicherheitsgerichteter Diskurs). Die Abarbeitung ermöglicht es, eine Kategorisierung von Gebieten in vier Gütebereiche A bis D vorzunehmen. Es soll gelten: A – am besten geeignet, B – weniger gut geeignet, C – ungeeignet oder keine überwiegend gute Bewertung, D – ungeeignet. Gesamtziel ist das transparente Herausarbeiten auf aussichtsreiche Gebiete mittels sukzessiver Fokussierung. Diese Herangehensweise findet auf vier Ebenen statt, mit Ebene 1 – gebietsübergreifende Anwendung von zu schaffenden Grund-

lagen, Ebene 2 – grundlegende Ausführung von Arbeitsschritten in jedem Untersuchungsraum, Ebene 3 – spezifische (detailliertere) Arbeitsschritte für Untersuchungsräume oder Teilbereiche von Untersuchungsräumen oder Teilbereiche von Teiluntersuchungsräumen und Ebene 4 – abschließende Untersuchung für die Bereiche der Kategorie A. Die jeweiligen Arbeitsschritte werden ausführlicher beschrieben und der Bezug zu den jeweiligen Abschnitten im Dokument und der Anlage 1 (Dokument 2) hergestellt.

Der Ablauf ist vielschichtig und dennoch nachvollziehbar dargestellt. Es wird erwartet, dass der Ablauf für jedes (!) Teilgebiet angewandt und die Kategorisierung D bis A nachvollziehbar dokumentiert wird. Das LBGR hat mit seiner Stellungnahme vom 01.06.2021 des Staatlichen Geologischen Dienstes von Brandenburg zum BGE – Zwischenbericht Teilgebiete (28.09.2020) insbesondere die zielgerichtete Prüfung der Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien für die Teilgebiete dokumentiert. Die BGE hat diese Stellungnahme als fachliche Einordnung der BGE zur Stellungnahme des LBGR, Stand 29.07.2021, bewertet. Demnach wird erwartet, dass die Erarbeitung der Kategorie D aufzeigt, dass und wie die Stellungnahme des LBGR zu den Teilgebieten fachlich berücksichtigt wird.

- **Zu 8.3.1 Umgang mit den vorläufigen Sicherheitskonzepten im kristallinen Wirtsgestein**

Es wird dargestellt, wie die zwei Möglichkeiten des sicheren Einschusses im kristallinen Wirtsgestein (Endlagertyp 1 – wesentliche Barriere ist einschlusswirksamer Gebirgsbereich; Endlagertyp 2 – wesentliche Barriere ist technische und geotechnische Barriere) rechtssicher untersucht werden.

Das Vorgehen entspricht der Darstellung der sukzessiven Fokussierung.

- **Zu 8.4 Ausweisung von Untersuchungsräumen (§ 3 EndlSiUntV)**

Es werden die Begrifflichkeiten Untersuchungsraum (UR) und Betrachtungsraum eingeführt. Untersuchungsraum und Teilgebiet sind dabei räumlich deckungsgleich. Abweichungen ergeben sich durch nachträgliche Berücksichtigung zusätzlicher fachlicher oder technischer Informationen. Ein Betrachtungsraum stellt einen die rvSU unterstützenden räumlichen Bereich um ein Teilgebiet dar und wird nur im Wirtsgesteinstyp Steinsalz in steiler Lagerung vorgesehen. Für das Wirtsgestein Kristallin kann es zur Ausweisung weiterer UR kommen, wenn der Endlagertyp 2 untersucht wird. Es wird auf die entsprechenden Abschnitte und Anlage 1 (Dokument 2) verwiesen.

Das Vorgehen ist nachvollziehbar dargestellt.

- **Zu 8.5 Geosynthese (§ 5 EndlSiUntV)**

Es wird die Geosynthese einerseits als grundsätzlich geowissenschaftliche Arbeit für die weiteren Arbeitsschritte der rvSU und die Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien dargestellt. Andererseits wird die Datenbasis erläutert (z.B. Bohrungsinformationen, geologische Karten, bohrlochgeophysikalische sowie reflexionsseismische Messungen, vorhandene 3D-Modelle, Fachliteratur). Die Geosynthese basiert damit auf der Basis vorhandener Daten, die überwiegend von den Staatlichen Geologischen Diensten zur Verfügung gestellt wurden. Im Rahmen der Geosynthese erfolgt die Einteilung von großflächigen Untersuchungsräumen in mehrere kleinräumige Teiluntersuchungsräume, die möglichst einheitliche geowissenschaftliche Charakteristika (z.B. stratigraphisch, lithologisch, tektonisch) haben. Im Rahmen der Geosynthese erfolgt die zielgerichtete Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen. Auch die geowissenschaftliche Langzeitprognose ist Bestandteil der Geosynthese.

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 geologische 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.

- **Zu 8.7.2 Ableitung der zu erwartenden und abweichenden Entwicklungen des Endlagersystems (§ 7 Abs. 6 Nr.1 EndlSiUntV)**

Es wird dargestellt, dass im Rahmen der rvSU zu erwartende und abweichende Entwicklungen des Endlagersystems abzuleiten sind. Diese sind Grundlage für die Bewertung eines sicheren Einschusses eines Endlagersystems und basieren auf der systematischen Betrachtung von so genannten FEP –Katalogen (Features, Events and Processes). Damit einher geht die geowissenschaftliche Langzeitprognose, bei der geogene Prozesse (exogen und endogen) zu betrachten sind. Diese sind unabhängig von der Existenz des Endlagers. Die geogenen Prozesse werden zunächst Wirtgesteins-spezifisch betrachtet, indem alle möglichen in Deutschland auftretenden

Prozesse zusammengestellt und angewandt werden. Dann folgt die Untersuchungsraum-spezifische Anwendung.

Die Darstellung ist in Summe nicht nachvollziehbar.

Anmerkungen zu Dokument 2 „Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“, Stand 28.03.2022

- Zu 1 Einleitung

Der Inhalt des Dokumentes wird dargestellt. Das Dokument soll als Anlage das Konzept (Dokument 1) ergänzen und das rvSU-Konzept vertieft darstellen. Es wird auf Abbildung 2 aus Dokument 1 verwiesen, das die Brücke zu Dokument 2 darstellt (hier Abbildung 6). Die Entscheidung zu den vier GzME als Auswahl möglichst repräsentativer und gleichzeitig verschiedenartiger Beispiele für die jeweiligen Wirtsgesteine bzw. Wirtsgesteinstypen wird erläutert. Abbildung 5 stellt die Arbeitsschritte der rvSU schematisch dar, Abbildung 6 erfasst den Ablauf der Bearbeitungsschritte der rvSU. Abbildung 7 zeigt mittels Datenflussdiagramm das Zusammenspiel von Daten, Interpretationen und Bewertungen in den rvSU. Die (erneute) Berücksichtigung der Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien im Rahmen der rvSU wird als weiterentwickelte Anwendung dargestellt.

Der Ablauf ist weiterhin vielschichtig und grundsätzlich nachvollziehbar dargestellt. Es wird eingeschätzt, dass alle genannten Abbildungen in sich zielführend sind. Es bleibt aber unklar, wie diese „nebeneinander“ existieren können und sollen. Die so genannte Weiterentwicklung der Anwendung der Mindestanforderung und Ausschlusskriterien im Rahmen der rvSU kann auch im Sinne des lernenden Verfahrens als Berücksichtigung der Stellungnahme des LBGR SGD gesehen werden. Hierzu bedarf es unter Umständen keiner rechtlichen Bewertung. In der Veranstaltungsreihe der BGE vom 28. März bis zum 1. April 2022 stellte die BGE die Methode zu den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen vor und stellte dort auch dar, dass zur signifikanten Verkleinerung der im Verfahren zu bewertenden Gebiete im Rahmen der rvSU ein Paradigmenwechsel von der eher positiveren Bewertung für die Ausweisung der Teilgebiete hin zur fachlich kritischeren Bewertung für die Ausweisung von Standortregionen für die übertägige Erkundung erfolgt. Es ist nicht nachvollziehbar dargestellt, an welcher Stelle die Stellungnahme des LBGR in Bezug auf das Saxothuringikum Anteil Brandenburg berücksichtigt wurde und wird.

- **Zu 3 Ausweisung von Untersuchungsräumen (§ 3 EndlSiUntV)**

Neben der Einführung der Begrifflichkeiten Untersuchungsraum und Betrachtungsraum (siehe auch Dokument 1, Abschnitt 8.4) erfolgt anhand des GzME Thüringer Becken eine beispielhafte Darstellung, für den Fall, dass Untersuchungsraum und Teilgebiet aufgrund nachträglicher Berücksichtigung zusätzlicher fachlicher oder technischer Informationen (Quelle TLUBN 2021) nicht mehr deckungsgleich sind. Der Begriff Teiluntersuchungsraum wird eingeführt.

Die Darstellungen entsprechen denen im Dokument 1. Lediglich der Begriff Teiluntersuchungsraum wird bereits an dieser Stelle genannt, obwohl er im Dokument 1 eindeutig der Geosynthese zugeordnet wird.

- **Zu 5 Geosynthese**

Zusätzlich zu den Darstellungen in Dokument 1 wird zitiert: „Ziel der Geosynthese ist eine konsistente Darstellung insbesondere der für die Sicherheit des Endlagers relevanten geowissenschaftlichen Gegebenheiten. Der Umfang der dokumentierten geowissenschaftlichen Informationen muss das für die jeweilige vorläufige Sicherheitsuntersuchung erforderliche Maß abdecken.“ (§ 5 Abs. 2 EndlSiUntV). Die Geosynthese basiert auf vorhandenen Daten, eine Neufassung von Geodaten ist erst in Phase II des Standortauswahlverfahrens in den Standortregionen für die übertätige Erkundung vorgesehen. Sie beinhaltet die Charakterisierung und Interpretation sowohl des Wirtgesteinsbereiches mit Barrierefunktion als auch der Gesteinsformationen im Deck- und Nebengebirge. Die Hauptinterpretationsschritte sind Geologische Übersicht im Untersuchungsraum, ggf. Unterteilung des UR in Teiluntersuchungsräume, Interpretation der räumlichen Konfiguration und Geometrie des Gesteinskörpers, Zusammenfassung relevanter geogener Prozesse und Erstellen geologischer Modelle (Regelprofile, 1D-, 2D-, 3D-Modelle). Mittels Geosynthese wird initial die Kategorisierung D bis A vorgenommen. Sie entscheidet maßgeblich mit, welche Gebiete weiterbearbeitet werden.

Es bleibt festzustellen, dass hiermit die maßgebliche Arbeitsweise der geologischen Landesaufnahme bei der Erstellung spezifischer geologischer Kartenwerke dargestellt wird. In dieser Phase der Darstellung im Dokument ergibt sich weiterhin die Frage, wie damit umgegangen wird, wenn vorhandene Daten mit Unsicherheiten belegt sind. Logischer nächster Schritt wäre eine Erkundung. Dies aber ist im Rahmen dieser Phase des StandAG ausgeschlossen. Es bleibt abzuwarten, wie Gebiete mit heterogener Datenlage eine sichere Aussage zur Kategorisierung D zulassen, ohne den Eindruck zu erwecken, aufgrund der heterogenen Datenlage nicht weiter bearbeitet zu

werden. Dies ist auch insofern von besonderer Bedeutung, da im Zusammenhang mit dem § 21 StandAG (Sicherungsvorschriften) durch die SGD geologische Fachstellungennahmen auch auf Grundlage von vorhandenen Daten zu erarbeiten sind. Ggf. ist zum Beispiel darzulegen, wie die geologischen Fachstellungennahmen bei der Ermittlung von Standortregionen zur übertägigen Erkundung zu berücksichtigen sind.

- **Zu 5.1 Umgang mit heterogener Datenlage in Geosynthese (§ 5 EndlSiUntV)**

Es wird die Heterogenität einer Datenlage mit ungleicher Datendichte beschrieben. Damit verbundene Ungewissheiten werden in epistemische (erkenntnisbezogene) und aleatorische (vom Zufall abhängige) Ungewissheiten eingeteilt. Im weiteren Verlauf wird die Methodenentwicklung lediglich dahingehend getestet, wie mit den epistemischen Ungewissheiten umgegangen werden kann. Es wird darauf verwiesen, dass in den folgenden Abschnitten damit lediglich dargestellt wird, wie in Zukunft mit einer heterogenen Datenlage umgegangen werden könnte. So wird die Bewertung der Datenlage und der geologischen Rahmenbedingungen nach aktuellem Arbeitsstand mittels vier Kenngrößen definiert: Datenlage mit 1. Datenqualität und 2. Datenquantität und geologische Rahmenbedingungen mit 3. Interpretative Daten und weitere (indirekte) Nachweise und 4. Geologische Komplexität. Aus der gemeinsamen Betrachtung der vier Kenngrößen soll die Ableitbarkeit der Untergrundbeschaffenheit ermittelt werden. Schließlich wird dargestellt, wie hier in Schritt 2 der Phase I der Perspektivwechsel vom konservativen Ansatz im Schritt 1 der Phase I hin zum Ansatz der besten und damit möglichst realistischen Schätzung gelingen soll. Indem die Ungewissheit einerseits als Entscheidungskriterium in den Vergleich zwischen den Gebieten einfließen soll, wird sie andererseits bzgl. der Bewertung einzelner sicherheitsrelevanter Kriterien bei der Darlegung der Relevanz zu geowissenschaftlichen Abwägungskriterien berücksichtigt. So sollen systematische Vor- und Nachteile durch die heterogene Informationsbasis vermieden werden. Letztendlich wird darauf verwiesen, dass eine Ausweisung von Gebieten ohne hinreichende Information durchaus Transparenz erzeugt, aber nur in Ausnahmefällen erfolgt, da die Hürden entsprechend hoch sind.

Die gängige Praxis der Geosynthese und damit verbundene Unsicherheiten werden zutreffend dargestellt. Im Gegensatz zur Arbeit der geologischen Landesaufnahme, die im Ergebnis Grundlagen für weitere Entscheidungsprozesse liefert, muss die BGE nicht nur die Geosynthese erarbeiten, sondern den gesamten Planungsprozess. Daher erscheint die Erörterung der Situation und die Bewertung der generellen Plausibilität von geologischen Modellen zielführend. Es bleibt festzuhalten, dass es ein Thema ist, zu dem noch geforscht werden muss (hier im Rahmen des Verbundvorhabens

GeoBlocks). Die Anwendung geostatistischer Methoden zur objektiven Einschätzung der Datenlage erweist sich als zielführend. Die subjektive Einschätzung der geologischen Komplexität zeigt wiederholt die Anforderung an die höchst wissenschaftliche Arbeitsweise der Geosynthese, die viel Erfahrung fordert.

Ob die Vermeidung systematischer Vor- und Nachteile durch anteilige Anwendung in den jeweiligen Arbeitsschritten gelingt, bleibt abzuwarten bzw. kann sich erst an der vollständigen Anwendung der rvSU für alle Teilgebiete zeigen. Der Verweis, dass nur ein Arbeitsstand dargestellt wird, ist zur weiteren Begutachtung des für das LBGR relevante Beispiel 33 unglücklich.

- **Zu Beispiel 33: Kontaktmetamorphe Gesteine als mögliche Gebiete ohne hinreichende Informationen – Beispiel im GzME „Saxothuringikum“**

Es erfolgt zunächst die Definition von nicht hinreichenden Informationen als solche Datenlage, die eine geowissenschaftliche Begründung zulassen, ob eine Wirtgesteinsformation in einem Gebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit angetroffen werden kann oder nicht. Darüber hinaus sollten Informationen vorliegen, anhand derer die Mächtigkeit, Teufenlage sowie die lithologische Ausprägung des Wirtgesteinskörpers abgeschätzt werden können. Liegen die genannten Informationen nicht vor, kann keine sicherheitsgerichtete Bewertung in den rvSU stattfinden und auch keine Einstufung in günstige oder nicht günstige Standortregion für die übertägige Erkundung vorgenommen werden. Als Beispiel wird auf das Gebiet der Lausitzer Grauwacken-Einheit im GzME Saxothuringikum eingegangen.

Die Darstellung zum Beispiel 33 scheint die fachliche Stellungnahme des LBGR zum Anteil Brandenburg im Teilgebiet Saxothuringikum aufzugreifen. Dort wurde bereits empfohlen, den Anteil im genannten Teilgebiet aufgrund nicht hinreichender Informationen (hier Bohrungsdaten) auszuschließen. Der Ansatz weitere Informationen hinzuzuziehen (hier Aero- und Bodenmagnetikmessungen) wird als zielführend erachtet. Allerdings bleibt unklar, ob die dennoch dann als weiterhin nicht hinreichend eingeschätzte Informationslage der Eigenschaft geophysikalischer Messungen (Mehrdeutigkeit) oder der fehlenden Erfahrung der Interpretation geophysikalischer Messungen zuzuordnen ist. Demnach wird das Beispiel noch als nicht ausreichend zur fachlichen Nachvollziehbarkeit eingeschätzt.

- **Zu Beispiel 34: Auswahl von geogenen Prozessen, die in der geowissenschaftlichen Langzeitprognose berücksichtigt werden**

Es werden die zu betrachtenden geogenen Prozesse zusammengestellt: Transgression/Regression, magmatische und vulkanische Aktivität, Diagenese, Erosion (inklusive Sonderform der Erosion als glaziale Rinnen), Subrosion, Salzdiapirismus.

Die Darstellung erscheinen korrekt und zielführend. Insbesondere auf die für Brandenburg wichtigen Prozesse in glazialen Rinnen wurde auch in der Fachlichen Stellungnahme des LBGR zum Teilgebietsbericht verwiesen. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Erkenntnisse aus dem identifizierten Forschungsbedarf zügig in die Standort-suche einbinden lassen.

- **Zu den weiteren Beispielen im GzME Saxothuringikum, davon Untersuchungsraum 04_00UR in Ostsachsen mit den Beispielen**

- 37 – Darstellung der geologischen Barrieren,
- 38 – Beispiel im GzME Saxothuringikum,
- 46 – Unterteilung des UR 04_00UR in Teiluntersuchungsräume,
- 49 – Räumliche Konfiguration im Untergrund,
- 53 – Anwendungsbeispiel im TUR 04_11UR,
- 56 – Bearbeitung des Indikators 3.1 a Variationsbreite der Eigenschaften der Gesteinstypen,
- 60 – Bearbeitung des Indikators 3.1 b Räumliche Verteilung der Gesteinstypen im Endlagerbereich und ihrer Eigenschaften,
- 63 – Bewertung Teiluntersuchungsraum 04_11UR,
- 66 – Bearbeitung des Indikators 3.2 Gesteinsausbildung (Gesteinsfazies) in 04_11UR,
- 76 – Einstufung Kategorie C im TU 04_02UR.

Die Bearbeitungsschritte werden mittels Beispielen schrittweise untersetzt.

Die Interpretationen basieren auf Karten des zuständigen geologischen Dienstes in Sachsen und betrachten nicht mehr den Anteil Brandenburgs im genannten Teilgebiet. Es bleibt im weiteren Verlauf der genannten Beispiele nicht immer klar, mit welchem Beispiel konkret die Entscheidung zur überwiegenden Kategorisierung D des Anteils Brandenburg am genannten GzME gefallen ist. Diese Erkenntnis wird erst mit Beispiel 72 zusammengefasst.

- **Zu Beispiel 72: Übersicht zur umfassenden Bewertung im GzME „Saxothuringikum“**

Es erfolgt eine kurze Übersichtsdarstellung zum Arbeitsstand des GzME Saxothuringikum in Ostsachsen und Südbrandenburg mit Ausweisung von Gebieten der Kategorien D und C und teilweise noch nicht erfolgter Bewertung. Die Ausweisung D im Anteil Brandenburg entspricht bis auf die Bereiche noch nicht erfolgter Bewertung der Fachlichen Stellungnahme des LBGR zum Teilgebietsbericht, nämlich den Anteil des Teilgebietes in Brandenburg aufgrund nicht hinreichender Datenlage auszuschließen.

Schlussfolgerungen

Der von der BGE mit dem Konzept und der Methodenbeschreibung vorgestellte Arbeitsstand zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherungsuntersuchungsverordnung (Stand 28.03.2022) ist sehr umfassend dargestellt und berührt eine Vielzahl fachlicher Fragestellungen, die zu beachten sind.

Die Darstellungen ermöglichen es, im Sinne der Transparenz die Arbeitsweisen nahezu vollständig nachzuvollziehen. Im Sinne der fachlich zu betrachtenden Themen bleibt es eine Herausforderung, in dieser Form bzw. ähnlich einem Review-Prozess einer wissenschaftlichen Publikation zu bewerten, ob gute wissenschaftliche Praxis bzw. die fachlichen Grundlagen ausreichend beachtet wurden. Ggf. empfiehlt es sich zu prüfen, ob bestimmte Themen einzeln zu betrachten sind, um bestimmte Fachgebiete besser bewerten zu können. Allerdings hat die BGE in ihrer Darstellung auch vermittelt, dass die Entscheidungsprozesse ineinander übergreifen (müssen). Demnach wäre eine vertiefte wissenschaftliche Befassung mittels Disputationen zielführender, gerade bei der Weiterentwicklung von regionalgeologischen Modellen, die insbesondere bei der Geosynthese zum Tragen kommen.

Anmerkungen und Fragen bezüglich einzelner Fragestellungen, die den SGD im LBGR betreffen, wurden mit diesem Schreiben formuliert.

Der Hinweis „Das vorliegende Dokument wird im Laufe der Arbeiten des Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens bis zur Vorlage des Vorschlages für die Standortregionen fortlaufend auf Basis neuer Erkenntnisse im Sinne des lernenden Verfahrens weiterentwickelt werden.“ (Konzept, Seite 9, Fußnote 2) wird für die Verfahrensweisen von Stellungnahmen sehr kritisch gesehen.

Formal wird auf den §8 GeolDG verwiesen, demnach geologische Untersuchungen anzuzeigen sind. Dazu gehören auch Neubearbeitungen öffentlich bereitgestellter Fachdaten und Bewertungsdaten. Spätestens mit Abschluss der Neubearbeitung sind die Ergebnisse den SGD zu übermitteln, damit diese prüfen können, inwieweit der Stand des Wissens als Grundlage für andere Verfahren in den jeweiligen Ländern fortgeschrieben werden muss.

Mit freundlichen Grüßen



Präsident

im Auftrag



Direktorin Geologischer Dienst