

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT  
Postfach 10 05 10 | 01075 Dresden

Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)  
Eschenstraße 55  
31224 Peine

vorab per E-Mail

**Stellungnahme zum "Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) gemäß der Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung (EndlSiUntV)" der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) vom 28. März 2022**

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für die Gelegenheit, zu dem Konzept Stellung nehmen zu können. Dieses Schreiben enthält auch die fachlichen Beiträge des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG).

**1. Umsetzung von Hinweisen aus der Fachstellungnahme des LfULG zum Zwischenbericht Teilgebiete**

In der Fachstellungnahme vom 21. Januar 2021 des LfULG wurden die folgenden Hinweise gegeben und von der BGE berücksichtigt:

- a) Die Teilgebiete in regionalgeologische Einheiten mit einem einheitlichen lithologischen und strukturellen Bau zu untergliedern und für diese jeweils differenziert die Erfüllung der Mindestanforderungen zu prüfen. In ihrem Konzept für die rvSU folgt die BGE dieser Anregung und untergliedert darüber hinaus die Teilgebiete entlang von Störungen und Regionen, in welchen Ausschlusskriterien erfüllt sind. Die bei der Methodenentwicklung angestrebte gebietsspezifisch differenzierte Bewertung von Wirtsgesteinseinheiten betrachtet das LfULG als sehr wichtig.
- b) Das Ausschlusskriterium „aktiver Vulkanismus“ nach aktuellem Stand der Forschung zu überarbeiten. Auch dieser Forderung folgt die BGE. Basierend auf den Ergebnissen des Berichts von Schreiber & Jentzsch (2021) werden Gebiete mit einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit von zukünftiger vulkanischer Aktivität unter Berücksichtigung eines erweiterten Sicherheitssaums von 25 km ausgeschlossen. Erdbebenschwärme werden als Grundlage zur Festlegung des Gebiets mitberücksichtigt, da Aufstiegswege von Gasen als potenzielle Wegsamkeiten für Magmen dienen können.

Seite 1 von 6

Ihr/-e Ansprechpartner/-in

Durchwahl

Telefon +49 351 564

Telefax +49 351 564

@  
smekul.sachsen.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Aktenzeichen

(bitte bei Antwort angeben)  
45-8465/31/6

Dresden,

24. Juni 2022

Hausanschrift:

Sächsisches Staatsministerium  
für Energie, Klimaschutz,  
Umwelt und Landwirtschaft  
Wilhelm-Buck-Straße 4  
01097 Dresden

[www.smekul.sachsen.de](http://www.smekul.sachsen.de)

Verkehrsverbindung:

Zu erreichen mit den  
Straßenbahnlinien 3, 6, 7, 8, 13

Besucheradresse:

Sächsisches Staatsministerium  
für Energie, Klimaschutz,  
Umwelt und Landwirtschaft  
Wilhelm-Buck-Straße 2  
01097 Dresden

Bitte beachten Sie die  
allgemeinen Hinweise zur  
Verarbeitung personenbezogener  
Daten durch das Sächsische  
Staatsministerium für Energie,  
Klimaschutz,  
Umwelt und Landwirtschaft zur  
Erfüllung der Informationspflichten  
nach der Europäischen  
Datenschutz-Grundverordnung  
auf [www.smekul.sachsen.de](http://www.smekul.sachsen.de)



2022/35608

Anpassungsbedarf beim Konzept zur Durchführung der rvSU sehen wir in den nachfolgenden Punkten und bitten um Berücksichtigung der Hinweise:

## **2. Verfahren und Kriterien zur Bewertung von kristallinem Wirtsgestein**

Am Beispiel der Kenngröße Datenqualität (DQL) wird die Bewertung von Bohrungsdaten anhand der Detailgrade von Stratigraphie- und Petrologieangaben in den digitalen Schichtenverzeichnissen vorgestellt. (Methodenbeschreibung als Anlage zum Konzeptentwurf, hier: Blatt 232). Auf Blatt 234 wird das Vorgehen am Beispiel der sedimentären Einheiten des Thüringer Beckens beschrieben. Eine detaillierte Bewertung erfolgt zuerst aufgrund der stratigraphischen Angaben (zum Beispiel ob Chrono-Folge oder Chrono-Stufe dokumentiert ist). Erst danach wird (nur) generell geprüft, ob petrographische Angaben vorhanden sind oder nicht. Ein solches Vorgehen ist aus unserer Sicht für kristallines Wirtsgestein ungeeignet.

Stratigraphische Angaben sind nur für sedimentäre Gesteine verwendbar. Kristallines Wirtsgestein umfasst laut dem Zwischenbericht Teilgebiete nur plutonische und hochmetamorphe Gesteine, die keine biostratigraphische Einordnung erlauben. Falls noch biostratigraphische Indizien aus dem Ausgangsgestein bei einer Metamorphose erhalten geblieben sind, sind diese völlig unerheblich für die Charakteristik eines metamorphen Wirtsgesteins. So konnte von Mingram (1996) gezeigt werden, dass Gesteine ordovizischen Alters in allen metamorphen Decken des Erzgebirges von Niedrigdruck-Niedrigtemperatur bis zu Ultrahochdruck-Hochtemperatur-Bedingungen auftreten. Die physikalischen Eigenschaften der Gesteine wurden entsprechend der Metamorphosebedingungen verändert, die stratigraphische Stellung des Ausgangsgesteins spielt keine Rolle mehr.

Auch für alle anderen Charakterisierungen von kristallinem Wirtsgestein sind stratigraphische Kategorien nicht brauchbar. Kristalline Wirtsgesteine sollten stattdessen nach

- a) Petrographie,
- b) Metamorphosegrad,
- c) retrograder Überprägung,
- d) Metamorphose- beziehungsweise Intrusionsalter

bewertet werden.

## **3. Zur Grenztemperatur an der Außenfläche der Behälter**

In Abschnitt 8.6 (hier: Blatt 39, vgl. Abschnitt 4.2.8 in der Anlage) wird unter Bezugnahme auf § 27 Abs. 4 der EndSiUntV von einer Grenztemperatur von 100 °C an der Außenfläche der Behälter ausgegangen, unabhängig vom anstehenden Wirtsgestein und dem Endlagerkonzept. Dies wird mit der Regelung in § 27 Abs. 4 Standortauswahlgesetz (StandAG) begründet. Eine Aussage, ob seit dem Inkrafttreten dieser Regelung im Jahr 2017 alle ausstehenden Forschungsarbeiten vorliegen oder welche gegebenenfalls noch benötigt würden, wird nicht getroffen. Positiv werten wir allerdings, dass mittlerweile seitens der BGE an einem Vorschlag zur Aktualisierung der Grenztemperatur gearbeitet wird.

Die Entsorgungskommission (ESK) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) legt in ihrer Stellungnahme vom 12. Mai 2022 zum Grenztemperaturkriterium nicht nur dar, dass dazu keine Forschungsarbeiten mehr ausstehen, es wird sogar klargestellt, dass „die Festlegung einer wirtsgesteinunabhängigen ‚Grenztemperatur‘ durch das Vorsorgeprinzip nicht gerechtfertigt [ist].“ Stattdessen müssten Grenztemperaturen wirtsgesteins-, standort- und konzeptspezifisch abgeleitet werden.

Wir teilen die eindeutige Position der ESK und bitten die BGE, das Konzept zur Durchführung der rvSU entsprechend zu überarbeiten und ab sofort nicht mehr von einer pauschalisierten Grenztemperatur von 100 °C auszugehen. Vor dem Hintergrund der Aufgaben und der Zusammensetzung der ESK sollten hinsichtlich des wissenschaftlichen Erkenntnisstands zu dieser Fragestellung nunmehr alle Zweifel ausgeräumt sein. Dies bekommt angesichts des Bedarfs einer zügigen Umsetzung des Standortauswahlverfahrens eine umso größere Bedeutung. Ein fachlich nicht mehr zu rechtfertigendes Festhalten an einer pauschalen Grenztemperatur kann den Fortschritt des Verfahrens nicht nur beeinträchtigen, sondern auch dessen Akzeptanz gefährden.

#### **4. Verfahrensweise bei Gebieten ohne hinreichende Informationen zur Anwendung der geowissenschaftlichen Auswahlkriterien**

Im Abschnitt 9 (hier: Blatt 60) wird ausgeführt, dass Gebiete, bei denen die verfügbaren geowissenschaftlichen Informationen für eine Anwendung der geowissenschaftlichen Auswahlkriterien nicht ausreichen, zunächst nicht weiterbearbeitet werden. Allerdings soll im Zuge der Veröffentlichung der vorgeschlagenen Standortregionen der Umgang mit diesen Gebieten „individuell empfohlen und fachlich begründet“ werden. Die Empfehlung soll auf einer Prüfung basieren, bei der abgeschätzt wird, ob solche Gebiete in Anwendung der geowissenschaftlichen Auswahlkriterien „eine gleichwertige oder bessere Bewertung“ im Vergleich zu den vorgeschlagenen Standortregionen erwarten lassen. Nur dann soll ein betroffenes Gebiet im Auswahlverfahren verbleiben und einer oberirdischen Erkundung unterzogen werden.

Aus unserer Sicht bestehen hier gleich mehrere Fragestellungen, die im Rahmen einer Konkretisierung des Konzepts beantwortet werden sollten:

- a) Wie kann abgeschätzt werden, dass Gebiete eine gleichwertige oder bessere Bewertung in Anwendung der geowissenschaftlichen Auswahlkriterien erhalten könnten, wenn die Anwendung schon zu Beginn aufgrund der unzureichenden Informationslage nicht möglich war?
- b) Auf welcher Grundlage und nach welchen Kriterien erfolgt diese Abschätzung?

Aus unserer Sicht ist es für die Fairness und in der Konsequenz auch für die Akzeptanz des Standortauswahlverfahrens von elementarer Bedeutung, dass kein Gebiet faktisch auf Grund einer unzureichenden Datenbasis ausgeschlossen wird. Der Ausgangspunkt der „weißen Landkarte“ bedeutet, dass das gesamte Bundesgebiet gleichermaßen in das Standortauswahlverfahren einbezogen wird. Dieser Grundsatz muss gewahrt bleiben, wenn notwendig, auch durch zusätzlichen Aufwand.

Daher bitten wir zu prüfen, ob tatsächlich auf Erkundungsmaßnahmen in Phase 1 vollständig verzichtet werden soll. Sie sind zwar durch das StandAG nicht explizit vorgesehen, aber auch nicht ausgeschlossen worden. Wenn es sich – wie im Fachforum Endlagersuche durch Vertreter der BGE geäußert – tatsächlich um eine vergleichsweise geringe Anzahl von Gebieten handelt, bei denen absehbar eine Anwendung der geowissenschaftlichen Auswahlkriterien von Anfang an nicht möglich ist, dann ist auch von einem handhabbaren Erkundungsaufwand auszugehen, um diese möglicherweise gravierende Problemstellung zu lösen. Die Akzeptanz profitiert ganz erheblich, wenn bei einem vergleichenden Verfahren Maßnahmen ergriffen werden, um die Unterschiede bei den Ausgangsbedingungen nicht derartig groß werden zu lassen, dass Fairness und Nachvollziehbarkeit leiden.

In dem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass die BGE von der Möglichkeit in § 13 Abs. 2 Satz 4 Halbsatz 2 StandAG (Ausweisung von Gebieten, bei denen die Anwendung der geowissenschaftlichen Auswahlkriterien nicht möglich ist) keinen Gebrauch gemacht hatte. Bereits hier hätten Empfehlungen zum weiteren Umgang mit diesen Gebieten gegeben werden müssen. Insofern ist eine frühzeitige Identifizierung und Behebung von gravierenden Informationsdefiziten bereits im StandAG angelegt.

## **5. Zur Anwendung von Kennzahlen, die Eingang in den sicherheitsgerichteten Diskurs finden**

Kennzahlen (Abschnitt 7, hier: Blatt 20) dienen zur Einschätzung einerseits der grundsätzlichen Erreichbarkeit und gegebenenfalls der Güte des sicheren Einschlusses und andererseits der Einschätzung, ob und gegebenenfalls wie gut sich ein Endlager in einem gegebenen Gebirgsbereich platzieren lässt. Einerseits können die spezifischen Kennzahlen zum faktischen Ausschluss von Gebieten führen (wenn beispielsweise im Rahmen der Modellierung Radionuklide im Nachweiszeitraum bis zur Grenze des ewG vordringen können), andererseits gehen die Kennzahlen in die verbalargumentative Grundlage der Entscheidung ein, welche Teiluntersuchungsräume den Kategorien A oder B zugeordnet werden.

Die Qualität und der Umfang der jeweils verfügbaren geowissenschaftlichen Daten liefern notwendigerweise einen großen Beitrag zur Unsicherheit, die den errechneten Kennzahlen zu Grunde liegt. Daher können Kennzahlen einschließlich ihrer jeweiligen Unsicherheit sicherlich gut zum Vergleich von ähnlichen Gebieten mit vergleichbar guter Informationslage herangezogen werden. Sofern hier aber größere Unterschiede bestehen, haben wir Zweifel, ob mit Kennzahlen gearbeitet werden sollte. Denn bei dem Vergleich zweier Gebiete, die für einen spezifischen Aspekt zwar eine ähnliche Kennzahl liefern, deren Unsicherheit jedoch in mindestens einem Fall sehr groß ist, steht das Ergebnis einschließlich des möglichen Ausschlusses auf einer nicht ausreichenden Grundlage. Wir begrüßen, dass die BGE beabsichtigt, diese Problemstellung weiter zu untersuchen (siehe Methodenbeschreibung als Anlage zum Konzeptentwurf, hier: Blatt 519) und bitten darum, die Ergebnisse zu gegebener Zeit ebenfalls zur öffentlichen Diskussion zu stellen.

## **6. Zum Ausschluss von Endlagersystemen, die auf einem überlagernden einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) beruhen**

Der Ausschluss erfolgt hier (Abschnitt 8.3, Blatt 28) weitgehend aus formalen Gründen im Zuge der Interpretation der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung und offenkundig mit der Prämisse, dass ein ausreichender Einschluss durch das kristalline Gestein unter der einschlusswirksamen Schicht grundsätzlich unmöglich und eine relevante Ausbreitung der Radionuklide zwangsläufig anzunehmen sei. Ein Nachweis dafür wäre jedoch erst zu erbringen. Wir gehen davon aus, dass hier eine Klarstellung erforderlich ist:

Kristalline Gesteine unter einem überlagernden ewG sollten nicht grundsätzlich ausgeschlossen, sondern im Rahmen der rvSU zunächst untersucht werden. Sofern hier Bereiche mit einer ausreichend geringen Gebirgsdurchlässigkeit vorliegen, wäre der überlagernde ewG als zusätzliche Barriere zu werten, der die Robustheit des Endlagersystems deutlich erhöht. Diese günstige Konfiguration sollte daher nicht ohne eine nähere Betrachtung aus dem Verfahren ausscheiden.

## **7. Sinnvolle Konzentration der Standortsicherung auf höffige Gebiete durch eine zeitnahe Bekanntmachung der Gebiete der Kategorien C und D**

Während der rvSU werden vier Prüfschritte absolviert, nach deren Ergebnissen die Teilgebiete in Bereiche der Kategorien D, C, B und A untergliedert werden (Abschnitt 7, hier: Blatt 17). Bereiche der Kategorien C und D sind zur Errichtung eines Endlagers ungeeignet, weil in ihnen entweder ein Ausschlusskriterium erfüllt ist, eine Mindestanforderung nicht erfüllt ist oder keine überwiegend günstige Bewertung des sicheren Einschlusses von Radionukliden erfolgt.

Hier ist es aus unserer Sicht von großer Bedeutung, dass die Bereiche, die eindeutig und mit großer Sicherheit in die Kategorien D oder C einzuordnen waren, möglichst schnell öffentlich benannt werden. Dies erleichtert oder ermöglicht die Planung und Realisierung von wichtigen Infrastrukturvorhaben und die Bewilligung von Vorhaben zur Gewinnung von Erdwärme oder Rohstoffen in den Teilgebieten, da die Verfahren zur Gewährleistung der Standortsicherung nach § 21 Standortauswahlgesetz (StandAG) in Abstimmung mit dem BASE zumindest vereinfacht werden oder sogar ganz entfallen könnten.

Aufgrund des großen Umfangs des Konzepts zur Durchführung der rvSU ist diese Stellungnahme nicht als abschließend zu betrachten. Sie erfolgt vorbehaltlich einer Ergänzung, sofern diese im Zuge einer weiteren Prüfung erforderlich wird.

Mit freundlichen Grüßen

gez.   
in Vertretung des Referatsleiters

## Referenzen

Mingram, B. (1996): Geochemische Signaturen der Metasedimente des erzgebirgischen Krustenstapels. Sci. Tech. Rep. GFZ Potsdam STR96/04, 1-104.

Schreiber, U., Jentzsch, G. (2021): Vulkanische Gefährdung in Deutschland – Bewertung möglicher vulkanischer Aktivitäten der nächsten 1 Million Jahre in Deutschland inklusive Festlegung der Gebiete mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit in diesem Zeitraum. Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. Bonn.