



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

BGE | Eschenstraße 55 | 31224 Peine

Nationales Begleitgremium
Geschäftsstelle
Buchholzweg 8
Haus 3, Eingang 3A
13627 Berlin

Eschenstraße 55
31224 Peine
T +49 5171 43-0
www.bge.de

Ansprechpartner

[REDACTED]

Durchwahl [REDACTED]

Fax

E-Mail

Mein Zeichen

SG01101/4-3/9-2021#3

Datum und Zeichen Ihres Schreibens

Datum 11. Januar 2022

Gutachten des NBG zu den vier Gebieten zur Methodenentwicklung

Sehr geehrte Damen und Herren,

bei der 57. Sitzung des Nationalen Begleitgremiums (NBG) am 10. Dezember 2021 wurden Gutachten zu den vier Gebieten zur Methodenentwicklung (GzME) vorgestellt. Das NBG wünscht eine Einschätzung der BGE zu diesen Gutachten, dem wir gerne nachkommen. Vier vom NBG beauftragte Gutachter haben im November 2021 im Rahmen eines Akteneinsichtsverfahrens den Bereich Standortauswahl bei der BGE besucht, um nachfolgende Fragestellungen zu den vier GzME zu beantworten:

1. Sind die Kriterien, anhand derer das Gebiet zur Methodenentwicklung [...] ausgewählt wurde, geeignet, die Methoden für die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) [...] zu entwickeln?
2. Ist das GzME [...] geeignet, die Methoden zu entwickeln, die für die rvSU mit Blick auf das Wirtsgestein [...] benötigt werden?

Nach Lektüre der vier Gutachten begrüßen wir die Einschätzung des NBG aus der Pressemeldung vom 13. Dezember 2021, dass die Sachverständigen für alle vier GzME zum Ergebnis kommen, dass diese gut geeignet sind, um die Methoden zur Durchführung der rvSU zu entwickeln. Die öffentliche Kommunikation der Auswahl der GzME wird teilweise kritisiert. Die

Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)

Sitz der Gesellschaft: Peine, eingetragen beim Handelsregister AG Hildesheim (HRB 204918)

Geschäftsführung: Stefan Studt (Vors.), Steffen Kanitz, Dr. Thomas Lautsch

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Staatssekretär Jochen Flasbarth

Kontoverbindung: Volksbank eG Braunschweig Wolfsburg - IBAN DE57 2699 1066 7220 2270 00, BIC GENODEF1WOB

USt-Id.Nr. DE 308282389, Steuernummer 38/210/05728



heterogene und teilweise sehr lückenhafte Datenlage, welche sich nur teilweise durch Digitalisierungen verbessern lässt, sind eine sehr große Herausforderung.

Ziel ist es, Ende März 2022 anhand von beispielhaften Bearbeitungen die prinzipielle Vorgehensweise bei der Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen darzustellen und auch zur Diskussion zu stellen.

Dafür hat die BGE für jedes Wirtsgestein und für Steinsalz für die beiden Lagerungsformen jeweils ein GzME festgelegt, um die Vorgehensweise anhand konkreter Beispiele zu entwickeln. Die BGE hat in der vergangenen Kommunikation Wert darauf gelegt zu betonen, dass die Auswahl der GzME auf Grundlage einer fachlichen Einschätzung aber nicht auf Basis eines dafür separat entwickelten Auswahlverfahrens erfolgte. Anders als die den vier Gutachten zugrundeliegende Fragestellung „*sind die Kriterien, anhand derer das Gebiet zur Methodenentwicklung (GzME) [...] ausgewählt wurde, geeignet, die Methoden für die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen [...] zu entwickeln?*“ suggeriert, halten wir ein vergleichendes und Kriterien basiertes Auswahlverfahren für die von uns verwendeten GzME nicht für zielführend. Die GzME dienen als Hilfsmittel bei der Entwicklung der entsprechenden Methoden zur Durchführung der rvSU. Sollte sich im Zuge der Arbeiten herausstellen, dass Gebiete nicht geeignet für die Methodenentwicklung sind, so würden andere oder auch weitere Gebiete für die Methodenentwicklung herangezogen werden. Die zur Begutachtung gestellte Frage, ob die GzME geeignet sind und wie sie ausgewählt wurden, verkürzt diese Diskussion aus Sicht der BGE auf Aspekte von geringerer Relevanz.

Alle vier Gutachter sind zu dem Ergebnis gekommen, dass

- a) die Gebiete geeignet sind,
- b) die Auswahl nachvollziehbar aber nicht gut dokumentiert ist.

Beide Ergebnisse stehen in Einklang mit unserer Sicht.

Auffällig ist, dass die vier Gutachten deutliche Unterschiede in Vorgehensweise und auch Umfang aufweisen. Einige Themen tauchen in allen Gutachten auf, andere nur bei einzelnen.

Alle Gutachter beschäftigen sich, mal mehr, mal weniger, nicht nur mit der zur Prüfung stehenden Auswahl der GzME, sondern auch mit den in Entwicklung befindlichen Methoden an und für sich.

Gutachten Gebiet im Kristallin

Für das Wirtsgestein Kristallin sollte der NBG-Gutachter [REDACTED] die Auswahl und Eignung des Teilgebietes „Saxothuringikum“ (Teilgebiet 009_00TG_194_00IG_K_g_SO) als Gebiet zur Methodenentwicklung bewerten.



Wichtige Aspekte für [REDACTED] sind die Verfahrensgerechtigkeit im Sinne einer einheitlichen Anwendung vorab festgelegter Kriterien. Es werden Nachbesserungen hinsichtlich der Ausweisung des Wirtsgesteins empfohlen. Es wird ein umfänglicher Arbeits- und damit Zeit- und Ressourceneinsatz als erforderlich gesehen.

Das weitere Vorgehen der BGE wurde basierend auf dem Diskussionsstand im November 2021 relativ detailliert dargestellt und kommentiert, jedoch blieben, wie im Gutachten formuliert, auch einige Fragen noch offen. Dieser Hinweis ist vor dem Hintergrund der aktuell laufenden Arbeiten aus unserer Sicht natürlich nachvollziehbar.

Die durch [REDACTED] im Gutachten umfassend dargelegte Erläuterung der unzureichenden Kommunikation und Erklärung gegenüber der Öffentlichkeit nehmen wir entsprechend auf.

Der Gutachter holt im Wesentlichen den von ihm als Defizit analysierten Vergleich des ausgewählten GzME mit den anderen Kandidaten nach. Er beschreibt umfänglich die Geologie, Petrologie und besonders die Datendichte anhand von tiefen Bohrungen. Er trifft eine Reihe von Einschätzungen und Bewertung, die wir grundsätzlich für plausibel halten.

Der Gutachter empfiehlt besonders existierende Detailmodelle, bspw. aus der Geothermie für die Entwicklung der Methoden zu verwenden. Er benennt jedoch selber auch die Einschränkung eines solchen Vorgehens, da ein entsprechender Detailgrad eben nur sehr lokal existiert.

[REDACTED] schreibt: „*Sehr unklar bleibt allerdings weiterhin, wie der Prozess der Erstellung einer Geosynthese und die Anwendung der anderen rvSU-Module im Standortauswahlprozess genau funktionieren soll. Ist die Anwendung iterativ? Kann der Prozess der rvSU selbst „lernend“ sein, wenn neue Daten zur Verfügung stehen? Wie werden derzeit nicht digital verfügbare Daten in das Verfahren eingebunden? Eine Klärung dieser Fragen durch die BGE ist dringend erforderlich, wenn das Stadium der Methodenentwicklung planmäßig im Frühjahr 2022 zu Ende kommen sollte.*“

Diese Fragen werden wir versuchen im Rahmen der im März 2022 vorgestellten Konzepte zu erläutern.

Der Gutachter empfiehlt, dass „*ein Vorgehen vergleichender Bewertung anhand transparenter Kriterienkataloge und Bewertungssysteme bei der Behandlung großer Untersuchungsräume im gewählten Gebiet zur Methodenentwicklung möglichst umfassend erprobt und angewendet wird.*“ Dies insbesondere mit Blick auf eine antizipierte Verfahrensgerechtigkeit. Dieser Aspekt ist Bestandteil der Methode zur der rvSU, welche wir Ende März 2022 als Arbeitsstand öffentlich vorstellen und diskutieren werden. Eine Vorlage eines solchen Kriterienkataloges, der die Auswahl und Bewertung der Untersuchungsräume nachvollziehbar darlegt kann deshalb erst mit Vorlage eines methodischen Arbeitsstandes, frühestens Ende März 2022, vorliegen.



Es wird gefordert, dass die BGE einen transparenten Ansatz bei der Methodenentwicklung verfolgen soll. Diese Forderung wird durch die Vorgehensweise der BGE umgesetzt.

Die weiteren Empfehlungen im Gutachten zum GzME Saxothuringikum beziehen sich auf die Anwendung der Mindestanforderungen gemäß § 23 Standortauswahlgesetz (StandAG) in Schritt 1 der Phase I. Die Anwendung der Mindestanforderungen erfolgte im Rahmen der Ermittlung von Teilgebieten auf Basis eines stratigraphischen Ansatzes. Im Zuge des Schrittes 2 der Phase I werden wir uns methodisch von einem stratigraphischen Ansatz hin zu einem lithologischen Ansatz entwickeln und damit auch weitere vorhandene Bohrungsinformationen auswerten. Die im Gutachten geforderte nachvollziehbare und verständliche Darstellung der Methode zur Durchführung der rvSU erfolgt unsererseits Ende März 2022 im Rahmen einer Veranstaltungsreihe, die sich aus einer Auftaktveranstaltung mit Lesehilfe, einer Online Konsultation, mehreren Informationsveranstaltungen in den Gebieten zur Methodenentwicklung und einer Abschlussveranstaltung (Resümee und Ausblick) zusammensetzt. Für die Erläuterungen der methodischen Vorgehensweise im Rahmen der rvSU werden wir auch auf die Unterstützung des NBG angewiesen sein.

Gutachten Gebiet im Tongestein

In dem von [REDACTED] erstellten Gutachten, im Auftrag des NBG, wurde die Auswahl und Eignung des Teilgebietes „Opalinuston“ (01_00TG_032_01IG_T_f_jmOPT) als Gebiet zur Methodenentwicklung bewertet.

Weite Teile des Gutachtens befassen sich mit der eigentlichen Methodenentwicklung bei der es sich jedoch um „Work in Progress“ handelt, wodurch eine Bewertung nicht möglich ist. Das Gutachten kommt aufgrund der nicht vorliegenden Vorfestlegung der Gebiete zur Methodenentwicklung hinsichtlich der Eignung für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle zu dem Schluss, dass durch die Auswahl von Gebieten zur Methodenentwicklung keine negativen Auswirkungen für den weiteren Verlauf des Standortauswahlverfahrens bestehen. Wie bereits von uns umfassend dargelegt, erfolgte die Wahl der Gebiete zur Methodenentwicklung nicht anhand von definierten Kriterien, sondern im Zuge der laufenden Arbeiten. Wir haben bereits zu Beginn der Methodenentwicklung offen kommuniziert, dass die Entwicklung der Methoden zur Durchführung der rvSU direkt an den Teilgebieten erfolgen wird. Für die ersten methodischen Arbeiten wurden entsprechend Gebiete gewählt, welche jedes Wirtsgestein repräsentieren, über eine heterogene Datenlage verfügen und im Fall der steil stehenden Salzstrukturen eine repräsentative Form, Gesamtfläche, Tiefenlage, interne Struktur und Erkundungsgrad aufweisen.

Wichtige Aspekte für [REDACTED] sind die Verbesserung der Datengrundlage und die Ermittlung als auch die Berücksichtigung von Ungewissheiten.



■ schreibt: „Die BGE hat inzwischen 1D Referenzprofile im Opalinuston und dem Deckgebirge erstellt, die auf Bohrlochmessungen und Bohrkleinanalysen im Teilgebiet basieren. Da im Teilgebiet keine Bohrkerndaten zur Verfügung stehen, wurden zur Parametrisierung der Ungewissheiten der Gesteinseigenschaften (z.B. Durchlässigkeit, Adsorption) Analogdaten aus dem Mont Terri Projekt benutzt. Dies erlaubt die schnelle Entwicklung von 1D dynamischen Modellen zur weiteren Methodenentwicklung. Es ist zu erwarten, dass ein vergleichbares Vorgehen in vielen der verbleibenden 90 Teilgebiete notwendig sein wird.“

Diese Aussage ist etwas fehlleitend, tatsächlich liegt hier eine Referenzbohrung vor, die sehr gut verwendet werden kann. Dass kein Bohrkern existiert ist dabei kein maßgebliches Problem.

Die mit dem Gutachten formulierten Handlungsempfehlungen (Empfehlung 7) beziehen sich auf die Schaffung einer verbesserten und bundesweit harmonisierten Datenlage mit Blick auf die bei den Bundes- und Landesbehörden größtenteils analog vorliegenden Datenbeständen. Wir unternehmen als BGE bereits umfassende Digitalisierungskampagnen in den Archiven von Landesbehörden. Die Digitalisierungskampagnen orientieren sich, wie auch die Datenabfragen bei den Bundes- und Landesbehörden, an dem jeweiligen Bedarf im Zuge der laufenden Arbeiten im Schritt 2 der Phase I. Als Vorhabenträgerin haben wir den gesetzlichen Auftrag das Standortauswahlverfahren gemäß StandAG durchzuführen, mit dem Ziel den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle zu ermitteln. Dafür werden wir, wie in § 12 StandAG vorgesehen, die bei den Bundes- und Landesbehörden vorliegenden und benötigten insbesondere geowissenschaftlichen und hydrogeologischen Daten abfragen und bei Bedarf entsprechend aufbereiten beispielweise digitalisieren. Die Herausforderung sämtliche analog vorliegenden Daten dem Standortauswahlverfahren nutzbar zu machen ist enorm. Daher begrüßen wir jegliche Unterstützung zur Bereitstellung und Digitalisierung von Daten seitens der Landesbehörden sehr und finden in diesem Zusammenhang auch den im Gutachten formulierten „Geodaten Task Force Gedanken“ interessant. Zudem ist es ein besonderes Anliegen der BGE, die im Zuge des Standortauswahlverfahrens verwendeten Daten öffentlich bereitzustellen, um den Anspruch der Nachvollziehbarkeit im Verfahren gerecht zu werden.

Eine weitere Handlungsempfehlung im Gutachten bezieht sich auf das Thema der Ungewissheiten im Zuge der Standortauswahl. Die systematische Ausweisung der Ungewissheiten ist Bestandteil der rvSU und wird regulatorisch durch § 11 der Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung umgesetzt. Dementsprechend sind Ungewissheiten im Rahmen der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen systematisch auszuweisen, zu charakterisieren, hinsichtlich des Umgangs mit ihnen zu dokumentieren und deren Auswirkungen und Reduzierungsmöglichkeiten zu bewerten. Ungewissheiten im Rahmen der rvSU können sich beispielsweise



auf die generierten und verwendeten Modelle, Daten, Parameter, Szenarien aber auch auf die methodische Vorgehensweise beziehen. Einen ersten Überblick über den Umgang mit Ungewissheiten im Rahmen der rvSU wird mit der Vorstellung und Diskussion der Methode zur Durchführung der rvSU Ende März 2022 gegeben. Die weitere Ausdifferenzierung der methodischen Vorgehensweise zur Durchführung der rvSU erfolgt parallel zur ersten Vorstellung und Diskussion ab Ende März 2022.

Gutachten im Gebiet Steinsalz (flache Lagerung)

Das von [REDACTED], im Auftrag des NBG, erstellte Gutachten beschäftigt sich mit der Auswahl und Eignung des Teilgebietes „Thüringer Becken“ (078_02TG_197_02IG_S_f_z) als Gebiet zur Methodenentwicklung. Wichtiger Aspekte für [REDACTED] ist der Umgang mit der heterogenen Datenbasis. Im Ergebnis des Gutachtens wird zum einen die Eignung als auch die Auswahl dieses Teilgebietes als Gebiet zur Methodenentwicklung insgesamt positiv bewertet.

Die im Gutachten aufgeführten Handlungsempfehlungen zur Bewertung der vorliegenden Datendichte und einer Definition der Qualität mit Blick auf die Datenverfügbarkeit sind Punkte mit welchen wir uns bereits im Zuge der laufenden methodischen Arbeiten auseinandersetzen. Erste Ansätze zur Kompensation einer heterogenen Datenverfügbarkeit sind die Erstellung repräsentativer Profile für Gebiete mit geringerer Datendichte sowie die Verwendung von Analogschlüssen. Zudem wird die BGE Kriterien entwickeln mit deren Hilfe eine Differenzierung von Gebieten mit hinreichender und mit nicht hinreichender Datenlage erfolgen kann (siehe auch § 14 Abs. 2 StandAG). Die empfohlene Plausibilitätsprüfung und Übertragbarkeit von Modellen und Daten sind Aspekte, mit welchen wir uns als BGE im Rahmen des Standortauswahlverfahrens auseinandersetzen müssen und werden. Dafür ist z. B. auch eine Beurteilung der zur Erstellung der Modelle verwendeten Eingangsdaten notwendig, die die BGE im aktuellen Verfahrensschritt bereits bei einigen Staatlichen Geologischen Diensten abgefragt hat. Das Endlagersuchverfahren, angelegt als iteratives Verfahren, geht aus unserer Sicht auch auf genau diese Aspekte ein. Durch das schrittweise Einengen von potentiell geeigneten Gebieten und immer größer werdendem Detaillierungsgrad, welcher sich in Schritt 2 der Phase I vor allem durch die methodischen Weiterentwicklungen und sukzessive Hinzunahme vorhandener Daten widerspiegelt, werden wir ab der Phase II mit den übertägigen Erkundungen erstmals Daten generieren, um Standortregionen gezielter bewerten und eingrenzen zu können. Damit können vorhandene Modelle für die Bedürfnisse der Endlagersuche konkretisiert, neu erstellt oder überprüft werden. Mit dem Ende der Phase III des Standortauswahlverfahrens sind auch die entsprechenden Nachweise zu führen, dass ein Endlager am vorgeschlagenen Standort den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt durch den sicheren Einschluss der



radioaktiven Abfälle gewährleisten kann. Das Thema der Ungewissheiten, Forschungs-, Entwicklungs- und Erkundungsbedarfe ist, wie bereits weiter oben beschrieben, mit dem Eintritt in den Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens und dem Beginn der immer detaillierter werdenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen einer der wesentlichen Bestandteile des Standortauswahlverfahrens.

Gutachten im Gebiet Steinsalz (steile Lagerung)

Das vierte vom NBG beauftragte Gutachten von [REDACTED] beschäftigt sich mit der Auswahl und Eignung des Teilgebietes „Salzstock Bahlburg“ (035_00TG_057_00IG_S_s_z) als Gebiet zur Methodenentwicklung. Wichtige Aspekte für [REDACTED] sind der Aufbau einer konsistenten Datenbasis, der Umgang mit Daten-/Kenntnislücken und der Umgang mit Ungewissheiten. Im Ergebnis der Sichtung der vorliegenden Daten zu den steilstehenden Salzstrukturen und der Auseinandersetzung mit der Vorgehensweise bei der Auswahl eines Gebietes zur Methodenentwicklung für die Wirtsgesteinskonfiguration Salz in steiler Lagerung kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass sowohl die Auswahl als auch die Eignung von dem Salzstock Bahlburg als GzME als positiv zu bewerten sind. Das Gutachten teilt die Ansicht der BGE, dass der Salzstock Bahlburg in der Gesamtschau der Teilgebiete der Wirtsgesteinskonfiguration Salz in steiler Lagerung hinsichtlich Form, Gesamtfläche, Tiefenlage, interner Aufbau und Erkundungsgrad insgesamt ein repräsentatives und durchschnittliches Teilgebiet darstellt.

Die im Gutachten ausgeführten Hinweise, dass sich die Methode der rvSU nach der ersten öffentlichen Vorstellung und Diskussion Ende März 2022 weiter konkretisiert werden soll, ist, wie bereits oben dargelegt, der von uns vorgesehene Weg. Die mit dem Gutachten beschriebenen Handlungsempfehlungen beziehen sich auch hier auf die Datenverfügbarkeit und Digitalisierung der bei den Bundes- und Landesbehörden vorhandenen Daten. Wie bereits oben dargelegt möchten wir auch hier darauf hinweisen, dass die Digitalisierung von analogen Daten bei den Landesbehörden bereits durch uns unterstützt wird. Die Auswahl der zu digitalisierenden Daten erfolgt im Zuge unserer laufenden Arbeiten in Zusammenarbeit mit den Bundes- und Landesbehörden und wird auch die nächsten Jahre fortgesetzt. Die mit dem Gutachten und der Vorstellung und Diskussion der Methode zur Durchführung der rvSU Ende März aufgeführten Empfehlungen sind Kernbestandteile unserer derzeitigen Arbeiten und Bestandteil der Vorstellung und Diskussion Ende März 2022. Wir werden Ende März 2022 nicht zu jeder der dort formulierten Empfehlungen finale Antworten haben, aber erste Ideen für die startenden Diskussionen.

Zusammenfassend möchten wir unsere Vorgehensweise mit Blick auf die Durchführung der rvSU und der geplanten Vorstellung und Diskussion der Methode zur Durchführung der rvSU



Ende März 2022 konkretisieren. Uns ist es wichtig, die interessierte Öffentlichkeit auf dem Weg zu den Standortregionen mitzunehmen. Dazu gehört auch, dass wir die Arbeitsstände der Methoden zur Durchführung der rvSU, Anwendung der geowissenschaftlichen und planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien öffentlich vorstellen und diskutieren. Die Ermittlung von Standortregionen verstehen wir nicht als seriellen Prozess, bei dem am Anfang Methoden festgelegt und statisch angewendet werden. Für die Eingrenzung der Teilgebiete zu Standortregionen sind grundlegende methodische Vorgehensweisen notwendig, welche wir derzeit für die Durchführung rvSU entwickeln und auch beginnen zu testen. Die entwickelte Methode bildet einen Rahmen für die rvSU, der in den Teilgebieten spezifisch angepasst werden kann. Der methodische Rahmen der rvSU wird noch nicht mit der Vorstellung und Diskussion Ende März 2022 feststehen, sondern erfordert weitere methodische Arbeiten und Tests im Laufe des Jahres 2022.

Zusammenfassend bedanken wir uns bei den Gutachtern und dem NBG für die geleistete Arbeit, die wir mit Interesse zur Kenntnis genommen haben. Wir werden die angeregten Aspekte bei unserer Arbeit entsprechend berücksichtigen.

Für Rückfragen stehen die Unterzeichnenden gerne weiterhin direkt zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Steffen Kanitz
Stellv. Vorsitzender
der Geschäftsführung



Bereichsleitung Standortauswahl