

## Kurzstellungnahme zum Gutachten von Herrn Prof. Dr. Kühn mit Fokus auf die Verwendung geologischer 3D-Modelle

Wir danken Herrn Prof. Dr. Kühn (Sachverständiger des Nationalen Begleitgremiums) für das Gutachten mit dem Ziel der „Analyse und Bewertung der Verwendung geologischer 3D-Modelle im Zuge der vertieften Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen am Beispiel des Gebiets zur Methodenentwicklung (GzME) „Thüringer Becken“, für die enthaltenen fachlichen Hinweise und für den konstruktiven Austausch im Rahmen der Akteneinsicht. Das Gutachten wurde von Herrn Prof. Dr. Kühn auf Grundlage von BGE erstellten Unterlagen sowie der Akteneinsichtstermine in Peine vom 13.12. und 14.12.2022 verfasst.

Wir freuen uns über die Einschätzung, dass die von der BGE erstellten Modellerweiterungen ausführlich beschrieben und gut nachvollziehbar sind. Ebenso freut uns die Feststellung, dass die BGE mit der Methode zur Erstellung der Geosynthese eine weitestgehend abgeschlossene sowie auf andere Teilgebiete übertragbare Grundlage erarbeitet hat. Gleichzeitig enthält das Gutachten von Herrn Prof. Dr. Kühn einige kritische Anmerkungen, zu denen wir uns im Rahmen dieser Kurzstellungnahme positionieren möchten.

Das vom Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) an die BGE übermittelte INFLUINS-Modell stellte für die auf Basis von stratigraphischen Modellhorizonten basierte Ermittlung von Teilgebieten eine wichtige Datengrundlage dar. Die aktuelle Einstufung von Gebietsteilen in die Eignungskategorien D bis A erfolgt anhand von Modellflächen, die von der BGE unter Verwendung einer Vielzahl von Eingangsdaten, einschließlich des INFLUINS-Modells des TLUBN, neu erstellt wurden. Die in der Originalversion des INFLUINS-Modells enthaltenen Modellflächen werden demnach für die aktuellen Arbeiten nicht direkt verwendet – auch wenn sie ggf. zu einem späteren Zeitpunkt für die Bewertung des Deckgebirges eine Rolle spielen könnten. Insofern liegt der Fokus der BGE mit Blick auf eine Plausibilitätsprüfung und Ermittlung von Ungewissheiten weniger auf dem INFLUINS-Modell als auf den seitens der BGE neu erstellten Modellflächen.

Die Bewertung von großflächigen Teilgebieten erfolgt durch die BGE gemäß der in BGE (2022a) veröffentlichten Methode zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU). Zentraler Bestandteil des methodischen Ansatzes ist das Anpassen der Bearbeitungstiefe an die potenzielle Eignung von Gebieten. Wichtig ist dabei, dass die Bewertungsgrundlage samt Ungewissheiten von ausreichender Qualität für die zu treffende Bewertungsentscheidung ist. Gleichzeitig soll sich die detaillierte Bewertung von Daten- und Modellungswissheiten auf potenziell geeignete Gebiete konzentrieren, denn solange ein ungeeignetes Gebiet trotz Modellungswissheiten mit Gewissheit nicht dem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit entspricht, ist eine vertiefte Behandlung von Ungewissheiten nicht zielführend.

Die BGE arbeitet z. Z. an der Weiterentwicklung einer Methode zum Umgang mit Ungewissheiten, zum einen durch die Initiierung des Forschungsprojektes Geoblocks (siehe: [Steckbrief zum Forschungsvorhaben URS \(BGE 2022i\)](#)) und zum anderen im Rahmen einer kürzlich angelaufenen Vergabe gemeinsam mit einem Dienstleister mit langjähriger Industrieerfahrung. Ziel ist die Entwicklung eines Workflows, welcher die Ermittlung von Ungewissheiten angepasst an den jeweiligen Be-

wertungsschritt definiert. Da die Arbeiten dazu noch nicht abgeschlossen sind, wurden hierzu während der Akteneinsicht nur Ansätze zur Erfassung der Ungewissheiten besprochen und noch keine Ergebnisse vorgestellt. Dass eine Arbeit, die sich noch in der Entwicklung befindet, von Prof. Dr. Kühn als nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechend abgewertet wird, kann die BGE nicht nachvollziehen. Die in dem Gutachten von Prof. Dr. Kühn zitierten Studien zu diesem Thema werden wir bei den Entwicklungsarbeiten berücksichtigen.

Zwei Textstellen des Gutachtens möchten wir zudem gerne präzisieren. So schreibt Herr Prof. Dr. Kühn auf Seite 10, „nach der Kategorisierung werden A-Kandidaten im INFLUINS-Modell noch einmal geprüft mit Blick auf die erneute Anwendung und Bewertung der geoWK“ sowie auf S. 15 „Nur wenn ein Gebiet ggf. in die Kategorie A fällt wird eine geologische Modellierung der Steinsalzformation durch die BGE in Erwägung gezogen“ (Kühn 2023). Richtig ist, dass die BGE für Gebiete, die den Prüfschritt 2 (qualitative Bewertung) im Rahmen der rvSU bestanden haben, wenn möglich Modelle mit lithologischen Grenzen erstellt, um diese detaillierter zu charakterisieren und im Rahmen einer sicherheitsgerichteten und auf Kriterien basierten Bewertung potenzielle Kategorie A-Gebiete herauszuarbeiten. Zudem werden diese Modelle genutzt, um ggf. die Grenzziehung zuvor als Kategorie D oder C bewerteter Gebiete zu präzisieren und die Ausgangsinterpretation wird qualitätsgeprüft. Das INFLUINS-Modell in seiner ursprünglichen Form wird dafür nicht verwendet werden, da dieses den Wirtsgesteinsbereich mit Barrierefunktion nicht ausreichend abbildet.

Außerdem wollen wir richtigstellen, dass sich die drei Teilgebiete 076\_01TG\_191\_01IG\_S\_f\_so, 076\_02TG\_191\_02IG\_S\_f\_so und 076\_03TG\_191\_05IG\_S\_f\_so nicht wie im Gutachten (Kühn 2023) auf Seite 13 dargestellt auf den Muschelkalk, sondern auf das Röt-Salinar beziehen.

Zuletzt möchten wir noch aufzeigen, wie die BGE zukünftig mit Hinweisen aus solchen Gutachten, wie dem von Herrn Prof. Dr. Kühn umgehen möchte: Fachliche Hinweise und Empfehlungen aus Stellungnahmen und Gutachten, die im Bereich Standortauswahl von den Staatlichen Geologischen Diensten und im Themenfeld der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien weiterer Bundes- und Landesbehörden eingehen, sind Quellen für Qualitätsverbesserungen unserer Arbeiten. So werden diese fachlichen Stellungnahmen und Gutachten in unseren bestehenden und gelebten Prozess zur Berücksichtigung von Hinweisen und Empfehlungen eingepflegt. In diesen Prozess fließen ebenfalls die Ergebnisse der Fachkonferenz Teilgebiete und der Foren Endlagersuche ein.

Nach der Dokumentation erfolgt das inhaltliche Screening, um die passende Expertise im Bereich Standortauswahl zu identifizieren. Die unterschiedlichen Themenblöcke werden anschließend den entsprechenden Organisationseinheiten im Bereich Standortauswahl zugeordnet. Fachliche Hinweise können so an der richtigen Stelle und zum richtigen Zeitpunkt im Standortauswahlverfahren in die Arbeiten einfließen.

Stellungnahmen und Gutachten z. B. der Staatlichen Geologischen Dienste und der NBG-Sachverständigen werden in Form einer fachlichen Einordnung auf der Homepage der BGE unter der Rubrik „Wesentliche Unterlagen“ veröffentlicht ([Unterlagen zu Diskussionen und Fachdebatten – bge.de](https://www.bge.de/unterlagen-zu-diskussionen-und-fachdebatten)). Den Umgang mit diesen Hinweisen und Empfehlungen dokumentieren wir zudem in der Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete ([Datenbank zur Fachkonferenz Teilgebiete – bge.de](https://www.bge.de/datenbank-zur-fachkonferenz-teilgebiete)).

Diese Vorgehensweise stellt den transparenten und nachvollziehbaren Umgang der BGE mit Hinweisen und Empfehlungen im Standortauswahlverfahren sicher.

## Literaturverzeichnis

BGE (2022a): *Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH.

BGE (2022i): *Steckbrief für Forschungsvorhaben: Ungewissheiten und Robustheit mit Blick auf die Sicherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle*. URS. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH.

Kühn, M. (2023): *NBG-Gutachten: Analyse und Bewertung der Verwendung geologischer 3D-Modelle im Zuge der vertieften Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen am Beispiel des Gebiets zur Methodenentwicklung (GzME) „Thüringer Becken“*.

15.01.2023. Deutsches GeoForschungszentrum GFZ. Potsdam