

## Mächtigkeit

Einordnung	
Prüfschritt	Prüfschritt 1
Wirtsgestein	Kristallines Wirtsgestein
Fachlich-regulatorische Beschreibung	
Fachliche Beschreibung	Die Mächtigkeit des Wirtsgesteinsbereichs mit Barrierefunktion (WbB) <sup>1</sup> im kristallinen Wirtsgestein muss mindestens 200 m betragen. Dabei basiert die Definition eines WbB auf der Begriffsbestimmung für kristallines Wirtsgestein.
Bedeutung für die Sicherheit des Endlagersystems	Eine ausreichende Mächtigkeit des WbB sorgt dafür, dass Radionuklide durch die geologische Barriere zurückgehalten werden. Sofern das rvSU-Kriterium „Mächtigkeit“ nicht eingehalten wird, ist der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle innerhalb des WbB nicht gewährleistet.
Thematischer und regulatorischer Bezug	Hauptgruppe „Einschlusseigenschaften des Wirtsgesteins“ (vgl. BGE 2023/3, S. 27 ff.); § 23 Abs. 5 Nr. 2 StandAG § 7 Abs. 6 Nr. 3 Buchst. e) EndlSiUntV
Anwendungsmethodik	
Kategorisierung	Das Nichterfüllen dieses rvSU-Kriteriums zu Prüfschritt 1 ist hinreichend für die Einstufung in Kategorie D (BGE 2023/3, S. 32), was dadurch begründet ist, dass sich das rvSU-Kriterium an den gesetzlich festgelegten Mindestanforderungen (§ 23 StandAG) orientiert.
Bewertungsmethodik	Es wird geprüft, ob kristalline Wirtsgesteine, aus denen nach der Begriffsbestimmung für kristallines Wirtsgestein ein WbB aufgebaut ist, mindestens 200 m mächtig sind. Die Bewertung erfolgt in Abhängigkeit der verfügbaren Daten anhand überregionaler stratigraphischer oder regionaler lithologischer Einheiten.
Bewertungs-/Datengrundlagen	Die Bewertung erfolgt anhand von Mächtigkeitskarten, Profilschnitten, digitalen geologischen Karten (Normalprofile), geologischen 3D-Strukturmodellen, Bohrungsdaten (Schichtenverzeichnisse, bohrlochgeophysikalische Messungen) und Ausstrichdaten.

<sup>1</sup> Als WbB wird bis zum Zeitpunkt der konkreten räumlichen Festlegung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (ewG) in einem Untersuchungsraum der Wirtsgesteinsbereich bezeichnet, der den ewG aufnehmen kann (verändert nach BGE 2023/6). Innerhalb eines WbB kann theoretisch überall ein ewG platziert werden. Der ewG ist „der Teil eines Gebirges, der bei Endlagersystemen, die wesentlich auf geologischen Barrieren beruhen, im Zusammenwirken mit den technischen und geotechnischen Verschlüssen den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle in einem Endlager gewährleistet“ (§ 2 Nr. 9 StandAG).

Wertungsgruppen	
erfüllt	Der WbB ist mindestens 200 m mächtig.
nicht erfüllt	Der WbB ist weniger als 200 m mächtig.

## 1 Fachliche Herleitung des Kriteriums

Das rvSU-Kriterium „Mächtigkeit“ orientiert sich an der Mindestanforderung „Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs“ und ist in § 23 Abs. 5 Nr. 2 StandAG definiert: „[Der] *Gebirgsbereich, der den einschlusswirksamen Gebirgsbereich aufnehmen soll, muss mindestens 100 Meter mächtig sein; bei Gesteinskörpern des Wirtsgesteins Kristallin mit geringerer Mächtigkeit kann der Nachweis des sicheren Einschlusses für den betroffenen Gebirgsbereich bei Vorliegen geringer Gebirgsdurchlässigkeit auch über das Zusammenwirken des Wirtsgesteins mit geotechnischen und technischen Barrieren geführt werden; eine Unterteilung in mehrere solcher Gebirgsbereiche innerhalb eines Endlagersystems ist zulässig*“. Für die Anwendung des rvSU-Kriteriums wird in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ein Endlagersystem Typ 1, das einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) enthält, zugrunde gelegt. Da zum aktuellen Zeitpunkt kein ewG ausgewiesen werden kann, bezieht sich das rvSU-Kriterium auf den WbB.

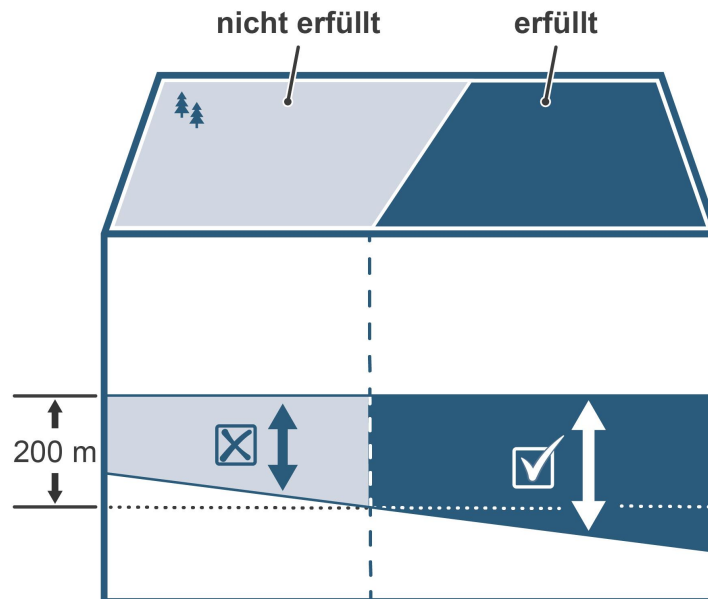
Für kristallines Wirtsgestein wird analog zu Schritt 1 der Phase I auf Grundlage des Gutachtens zum „Flächenbedarf für ein Endlager für wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle“ der DBE TEC (2016) für ein Endlager in kristallinem Wirtsgestein eine Mächtigkeit von mindestens 200 m angesetzt (BGE 2020/10). Diese Mächtigkeit ergibt sich aus dem zu berücksichtigenden Sicherheitsabstand zu Störungszonen für die Errichtung eines Endlagers, der sowohl als horizontaler als auch als vertikaler Sicherheitsabstand eingehalten werden muss. Zur Bewertung des rvSU-Kriteriums erfolgt somit die Überprüfung einer Mächtigkeit von mindestens 200 m für den WbB (Abbildung 1).

## 2 Details der Anwendungsmethodik

Da sich das rvSU-Kriterium auf den WbB bezieht, ist Grundlage für die Anwendung des rvSU-Kriteriums eine erste Beschreibung der Konfiguration des WbB; diese Beschreibung erfolgt als einer der ersten Arbeitsschritte in der geowissenschaftlichen Bearbeitung anhand der zur Verfügung stehenden Daten zu überregionalen stratigraphischen oder regionalen lithologischen Einheiten. Diese Einheiten werden aus der Interpretation von Bohrungsdaten, Mächtigkeitskarten, Profilschnitten, digitalen geologischen Karten oder geologischen 3D-Strukturmodellen abgeleitet. Um einen WbB festlegen zu können, muss der Untergrund aus Gesteinstypen bestehen, die die Begriffsbestimmung für das Wirtsgestein (für kristallines Wirtsgestein siehe Anhang 6.4 in BGE 2022/2) erfüllen und die mindestens 200 m mächtig sind. Die Prüfung, ob ein WbB ermittelt werden kann, erfolgt also in der Praxis durch eine gemeinsame Anwendung der Begriffsbestimmung und dem rvSU-Kriterium „Mächtigkeit“.

Möglicherweise kommt es im Laufe der Prüfung von rvSU-Kriterien, z. B. durch die Bewertung von Tiefenlagen, zu einer Verringerung der ursprünglichen Mächtigkeit eines möglichen WbB und somit zu Änderungen in der Bewertung des rvSU-Kriteriums „Mächtigkeit“. Im kristallinen Wirtsgestein tritt dieser Fall durch die Berücksichtigung des Suchraums auf, der auf 1500 m unter Geländeoberkante festgelegt ist (BGE 2020/10, S. 45 ff.). Bereiche des WbB, die in Teufen unterhalb des Suchraums

liegen, werden für die Bewertung der Mächtigkeit nicht berücksichtigt. Daraus folgt, dass das rvSU-Kriterium „Mächtigkeit“ nicht erfüllt sein kann, wenn die Oberfläche des WbB eine Tiefe von mehr als 1300 m aufweist.



**Abbildung 1:** Anwendungsmethodik des rvSU-Kriteriums „Mächtigkeit“. Das rvSU-Kriterium wird mit „nicht erfüllt“ bewertet, wenn der WbB in kristallinem Wirtsgestein weniger als 200 m mächtig ist. Der farblich hervorgehobene Bereich im Untergrund stellt den WbB dar.

## Literatur

- BGE (2020/10): *Anwendung Mindestanforderungen gemäß § 23 StandAG. Untersetzende Unterlage zum Zwischenbericht Teilgebiete*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. [https://www.bge.de/fileadmin/user\\_upload/Standortsuche/Wesentliche\\_Unterlagen/Zwischenbericht\\_Teilgebiete/Anwendung\\_MA\\_gemaess\\_\\_\\_23\\_StandAG\\_Rev.\\_001\\_barrierefrei.pdf](https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Zwischenbericht_Teilgebiete/Anwendung_MA_gemaess___23_StandAG_Rev._001_barrierefrei.pdf)
- BGE (2022/2): *Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. [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](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 (2023/3): *Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. [https://www.bge.de/fileadmin/user\\_upload/Standortsuche/Wesentliche\\_Unterlagen/Methodik/Phase\\_I\\_Schritt\\_2/20231004\\_Vorgehen\\_zur\\_Ermittlung\\_von\\_Standortregionen\\_aus\\_den\\_Teilgebieten\\_barrierefrei.pdf](https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Methodik/Phase_I_Schritt_2/20231004_Vorgehen_zur_Ermittlung_von_Standortregionen_aus_den_Teilgebieten_barrierefrei.pdf)
- BGE (2023/6): *Glossar der BGE zum Standortauswahlverfahren. Revision: 02*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. [https://www.bge.de/fileadmin/user\\_upload/Standortsuche/Wesentliche\\_Unterlagen/Zwischenbericht\\_Teilgebiete/20200928\\_Glossar.pdf](https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Zwischenbericht_Teilgebiete/20200928_Glossar.pdf)
- DBE TEC (2016): *Gutachten - Flächenbedarf für ein Endlager für wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle*. DBE Technology GmbH. Peine
- EndlSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

## Anmerkungen

In der ursprünglichen Version hieß es fälschlicherweise „...*, dass das rvSU-Kriterium ‚Mächtigkeit‘ nicht erfüllt sein kann, wenn die Oberfläche des WbB eine Teufe von weniger als 1300 m aufweist*“. Richtig muss es „**mehr**“ heißen. Dies wurde entsprechend korrigiert.