

3.5. Vulkanische Aktivität

In der Standortregion darf kein quartärer oder zukünftig zu erwartender Vulkanismus vorliegen.

Erläuterung: Ein Magmenzutritt in das Endlager ist zu vermeiden, da Temperaturspannungen, vulkanische Beben und induzierte Bewegungen an Störungen die Integrität des Endlagers beeinträchtigen und über den Zutritt von Grundwasser die Barriere-Wirkung verringern können. Beim Ausschluss von Gebieten mit vulkanischer Aktivität ist zusätzlich ein Sicherheitssaum von 10 km um potenziell gefährdete Bereiche zu berücksichtigen.

Der AKEnd kam zur Einschätzung der vulkanischen Gefährdung in Deutschland auf Grundlage einer Expertenbefragung [JENTZSCH 2001] zu dem Ergebnis, dass in Deutschland außer den Gebieten Eifel und Vogtland/Egergraben keine weiteren Gebiete mit einer vulkanischen Gefährdung benannt werden müssen. Das Wiederaufleben des Vulkanismus in der Eifel im Prognosezeitraum in der Größenordnung von einer Million Jahren ist als sicher anzunehmen. Anzeichen einer bevorstehenden Eruption sollten sich in einem Zeitraum von ca. ein bis zwei Jahren zuvor ankündigen. Im Bereich des Vogtlands und in der angrenzenden Region Nordwestböhmens besteht nach dem vorliegenden Kenntnisstand eine Wahrscheinlichkeit von etwa 50 % für das Wiederaufleben des Vulkanismus im westlichen Teil des Egergrabens.

JENTZSCH, G. (2001): Vulkanische Gefährdung in Deutschland. Entwicklung eines Kriteriums zum Ausschluss von Gebieten für die weitere Untersuchung hinsichtlich der Eignung als Standort eines Endlagers für radioaktive Abfälle.

4.1. Gebirgsdurchlässigkeit

Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit k_f weniger als 10^{-10} m/s betragen. Sofern ein direkter Nachweis in der ersten und zweiten Phase der Standortsuche noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10^{-10} m/s zugeordnet werden kann.

Die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch überlagernde Schichten nachgewiesen werden. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich befindet sich damit außerhalb des Wirtsgesteins (Fall Bb nach AK End).

Erläuterung: Grundsätzlich gilt, dass die Gebirgsdurchlässigkeit möglichst gering sein soll, damit ein advektiver Flüssigkeitstransport vermieden wird und allenfalls ein diffusiver Stofftransport erfolgt (s.a. AkEnd-Bericht, S. 95 und S. 113-129).

Kristallingesteine können zwar über homogene Bereiche mit sehr geringen Gesteinsdurchlässigkeiten ($k_f < 10^{-10}$) verfügen, die Gebirgsdurchlässigkeit über Trennflächen (Klüfte, Verwerfungen) kann jedoch deutlich erhöht sein. Demnach sind bei der Erkundung solche Massivbereiche auszugliedern, in denen mächtige, hydrodynamisch aktive Störungszonen fehlen. Zwischen eventuell auftretenden, hydrogeologisch relevanten Störungszonen müssen

unter Beachtung von Sicherheitsabständen möglichst homogene und minimal deformierte Gesteinsblöcke geringer Durchlässigkeit ausgewiesen werden. Deshalb ist für den Nachweis der Standorteignung eine detaillierte Erfassung und hydrogeologische Bewertung des strukturellen Inventars erforderlich (Ziegenhagen et al.). Günstig für eine Radionuklidfreisetzung ist das Vorkommen alterierter Gesteinsvarietäten mit guten Sorptionseigenschaften in diesen Gebieten. Die Gesteine sollten demnach im Nah- und Fernfeld des Endlagers über gut ausgebildete Isolations- bzw. Radionuklidfixierungseigenschaften verfügen. Der Kenntnisstand wird jedoch zu Beginn des Auswahlverfahrens noch nicht vollständig zur genauen Abgrenzung dieser Bereiche ausreichen. Nur bei Vorliegen von Kenntnissen großer und aktiver Störungszonen oder weitergehender Informationen zur geologischen Gesamtsituation kann ein Ausschluss schon in der Phase 1 erfolgen.

Der Nachweis der Isolation kann auch durch überlagernde dichte Gesteine (Ton/Salz) erfolgen (Schreiber, Ewert & Jentzsch 2015). Der einschlusswirksame Gebirgsbereich liegt dabei außerhalb des Wirtsgesteins (Fall Bb nach AK End 2002).

Schreiber, U., Ewert, T. & Jentzsch, G. (2015): Geologische Potenziale zur Einlagerung von radioaktiven Abfallstoffen unterhalb von stratiformen Salzformationen.- Universität Duisburg-Essen; K-Mat 42.

Ziegenhagen, J., Hammer, J., Fahrenholz, C. et al. (2005): Anforderungen an die Standorterkundung für HAW-Endlager in Hartgesteinen (ASTER).- Abschlussbericht, BMWA, FKZ 02E9612 und 02E 9622.