

**Geschäftsstelle**

Kommission  
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe  
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3  
Entscheidungskriterien sowie Kriterien  
für Fehlerkorrekturen

---

**Beratungsunterlage zu TOP 4 der 11. Sitzung am 25. August 2015**  
**Geowissenschaftliche Kriterien**  
**Rahmenbedingungen und Grundlagen für die Entwicklung und Anwen-**  
**dung der geowissenschaftlichen Kriterien**

Entwurf 19. August 2015, Verfasser Dr. Detlef Appel

---

<p><b>Kommission</b> <b>Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe</b> <b>K-Drs. /AG3-30</b></p>
---

**Geowissenschaftliche Kriterien**  
**Rahmenbedingungen und Grundlagen für die Entwicklung und Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien**

**Entwurf 19.8.2015**

**1      **Verfahrensziele, generelles Vorgehen und Entscheidungsinstrumente nach StandAG****

Nach § 1, Abs. 1 StandAG besteht das Ziel des geplanten Standortauswahlverfahrens darin, "in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung nach § 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes in der Bundesrepublik Deutschland zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet." Nach StandAG § 4, Abs. 2 kommen als mögliche Wirtsgesteinstypen Salz, Ton und Kristallin in Frage.

Gemäß StandAG § 19, Abs. 2, Satz 1 stehen am Ende des Auswahlverfahrens der abschließende Vergleich der bis dahin im Verfahren verbliebenen Standorte und der Vorschlag desjenigen Standortes, an dem das Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle errichtet werden soll. "Der Standortvorschlag muss, unter Berücksichtigung der Ziele des § 1 Absatz 1, vorbehaltlich der Entscheidung im Genehmigungsverfahren erwarten lassen, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers gewährleistet ist und sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften nicht entgegenstehen."

Zur Identifizierung des abschließenden Standortvorschlags schlägt die Kommission einen kriteriengesteuerten Entscheidungsprozess mit schrittweise einengender Auswahl von für die Endlagerung der radioaktiven Abfälle in Betracht kommenden Standortregionen und Standorten vor. Grundlage sind die Vorarbeiten des AKEND (2002). Dabei kommen (soweit sinnvoll) wirtsgesteinsunabhängig, teilweise auch wirtsgesteinsdifferenziert formulierte geowissenschaftliche Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien zum Einsatz. Soweit sinnvoll und möglich sind die Kriterien quantitativ formuliert. Damit soll im Sinne eines einheitlichen Bewertungsansatzes für die nach Stand AG zu berücksichtigenden Wirtsgesteinstypen (Steinsalz / Tonstein / kristalline Gesteine, insbesondere Granit) die Anwendbarkeit der Kriterien auf die drei Wirtsgesteinstypen gesichert und die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse der Kriterienanwendung verbessert werden.

Gegenüber den Randbedingungen, die der Kriterienentwicklung durch AKEND (2002) zugrunde lagen, haben sich bis heute einige Veränderungen ergeben, aus

denen die Notwendigkeit zur Modifizierung einzelner Kriterien resultieren kann. Die entsprechende Überprüfung wird sinnvoller Weise dann durchgeführt, wenn die betreffenden Randbedingungen genauer definiert sind. Aus heutiger Sicht gilt dies zumindest für folgende Randbedingungen:

Die Forderung in Stand AG, Abs. 1 nach dem Standort mit bestmöglicher Sicherheit bezieht sich auf die Endlagerung von ("insbesondere") hoch radioaktiven Abfällen in tiefen geologischen Formationen. Zwar ist nach Stand AG, § 2 die Rückholung von Abfällen aus dem Endlager nicht beabsichtigt, gemäß BMU (2010) und nach gegenwärtigem Diskussionsstand in der Kommission ist aber im Gegensatz zu dem vom AKEND (2002) verfolgten Ansatz die Rückholbarkeit von Abfällen in Betracht zu ziehen. Die geplante Anlage soll außerdem neben den wärmeentwickelnden, hoch radioaktiven Abfällen größere Volumina weiterer Abfallarten aufnehmen, woraus sich komplexe Randbedingungen und spezielle Anforderungen für das Lagerkonzept ergeben können. Es bleibt zu prüfen, ob und welche sicherheitsbezogenen Veränderungen dieser (und möglicher weiterer) Randbedingungen sich auf die Kriterien ergeben und gegebenenfalls bei der Kriterienformulierung berücksichtigt werden müssen.

Die Anwendung der genannten auf die Auswahl zugeschnittenen geowissenschaftlichen Kriterien wird nach Stand AG durch gezielte Sicherheitsuntersuchungen ergänzt, zu denen insbesondere die Klärung auswahl- und eignungsrelevanter Sicherheitsaspekte gehört. Dies betrifft beispielsweise solche Aspekte, die sich der zuverlässigen Beurteilung allein durch die Auswahlkriterien entziehen bzw. für die keine Kriterien entwickelt worden sind. Die Sicherheitsuntersuchungen dienen außerdem der vorläufigen Überprüfung, ob die (noch) im Auswahlprozess befindlichen Standortregionen bzw. Standorte, die Eignungsprüfung im anschließenden Genehmigungsverfahren entsprechend den sicherheitlichen Anforderungen in den Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle (BMU 2010) bestehen können. Darüber hinaus dienen ihre Ergebnisse der schrittweisen sicherheitlichen Überprüfung des Lagerkonzeptes und der Anpassung von Lagergeometrie und technischen und geotechnischen Barrieren bzw. Elemente des Endlagersystems an die standortspezifischen geologischen Gegebenheiten.

Zur Beurteilung von Ergebnissen der übertägigen und untertägigen Erkundung von Standorten werden in Ergänzung zu solchen Sicherheitsuntersuchungen entsprechend dem Vorgehen nach AKEND (2002) standortspezifisch abzuleitende Prüfkriterien festgelegt. Sie beziehen sich auf entscheidungskritische geowissenschaftliche Fragen im Zusammenhang mit den Erkundungsergebnissen und werden mit Beteiligung der Bevölkerung im Hinblick auf die Erreichung des Ziels "bestmögliche Sicherheit auf Basis von Sicherheitsuntersuchungen" eingesetzt, um

die Ergebnisse der übertägigen und untertägigen Standorterkundung auch für Laien nachvollziehbar zu bewerten.

## **2 Schutzziele und Sicherheitsprinzipien**

Wesentliche Grundlage für die Ableitung von Kriterien zur Auswahl von Endlagerstandorten sind die Schutzziele, die das geplante Lager erfüllen muss. Als übergeordnete abstrakte Schutzziele gelten auf internationaler und nationaler Ebene (BMU 2010)

- der dauerhafte Schutz von Mensch und Umwelt vor der ionisierenden Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle,
- die Vermeidung unzumutbarer Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen.

Eine Konkretisierung mit Blick auf die Endlagerung erfahren diese Ziele in den internationalen Sicherheitsprinzipien (IAEA 1995 u. 1997, ÜBEREINKOMMEN 1997). In den "Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle" (BMU 2010) finden sich folgende Sicherheitsprinzipien mit unmittelbarem Bezug zur sicherheitsorientierten Entwicklung geowissenschaftlicher Kriterien wieder:

a) Zum Schutz von Mensch und Umwelt:

- Die radioaktiven und sonstigen Schadstoffe in den Abfällen müssen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich konzentriert und eingeschlossen und damit möglichst lange von der Biosphäre ferngehalten werden.
- Die Endlagerung muss sicherstellen, dass Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus dem Endlager langfristig die aus der natürlichen Strahlenexposition resultierenden Risiken nur sehr wenig erhöhen.

b) Zur Vermeidung unzumutbarer Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen:

- Das Endlager ist so zu errichten und so zu betreiben, dass für den zuverlässigen langfristigen Einschluss der radioaktiven Abfälle im einschlusswirksamen Gebirgsbereich in der Nachverschlussphase keine Eingriffe oder Wartungsarbeiten erforderlich werden.

Die Forderungen nach Konzentration und eingriffs- und wartungsfreiem (also passiv wirksamem) Einschluss der radioaktiven und sonstigen Schadstoffe in den Abfällen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (s.o.) geht nicht zuletzt auf den sogenannten Besorgnisgrundsatz des deutschen Wasserrechts (WHG 2009, § 48 Reinhaltung des Grundwassers) zurück. Danach dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

Im umfassendsten Sinne ist diese Anforderung nur durch den dauerhaften "vollständigen Einschluss" der Abfälle im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (entspricht "Nullemission" aus dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich) einzuhalten. Dies ist nur bei Wirtsgesteinstypen ohne freies Porenwasser und mit sehr geringer Gebirgsdurchlässigkeit zu erreichen und das sicherheitliche Ziel der Endlagerung in Steinsalz.

Günstige Standortausprägung vorausgesetzt kann bei wasserführenden Wirtsgesteinstypen mit sehr geringer Wasserdurchlässigkeit zwar sicherheitsrelevanter advektiver Stofftransport über den Rand des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs hinaus ausgeschlossen werden, nicht jedoch diffusiver Stofftransport. Dies betrifft insbesondere das Wirtsgestein Tonstein. Hier muss zumindest der "sichere Einschluss" der Abfälle angestrebt werden. Er ist dann gegeben, wenn die Emissionen am Rand des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nachweislich "geringfügig", und damit aus wasserrechtlicher Sicht hinnehmbar bleiben. Für den Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle gibt es keine konkreten Festlegungen zu "Geringfügigkeitsschwellen". Im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens für das geplante Endlager unterliegt es daher der Einzelfallbewertung der Wasserbehörde, ob etwaige Freisetzungen aus dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich in das umgebende Grundwasser als geringfügig anzusehen sind.

### **3 Abfälle**

Aus Menge und Eigenschaften der in einem Endlager endzulagernden Abfälle können sich spezifische Anforderungen nicht nur an die "Gesamtkapazität" des geplanten Endlagers, sondern auch an die Anordnung, Dimension und sicherheitstechnische Ausgestaltung von verschiedenen Lagerbereichen für Abfälle mit unterschiedlichen sicherheitlichen Anforderungen an Wirtsgestein und Verschlussbauwerke ergeben. Bei den wärmeentwickelnden Abfällen spielt neben dem aus dem Abfallvolumen resultierenden benötigten Wirtsgesteinsvolumen insbesondere die Wärmeentwicklung eine für das Auswahlverfahren zu berücksichtigende Rolle. Im Wirtsgesteinskörper könnten beispielsweise nachteilige mineralogische Veränderungen oder nachteilige gebirgsmechanische Auswirkungen auf das Einschlussvermögen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs bzw. seinen Nachweis verursacht werden. Bei gasentwickelnden Abfällen sind mögliche Auswirkungen hohen Gasdrucks auf Dichtungen und Wirtsgestein zu betrachten und gegebenenfalls Platz für technische Lösungen für etwa daraus resultierende Probleme vorzusehen.

Da die standortspezifischen Verhältnisse im Hinblick auf die Beherrschung solcher besonderen Anforderungen nicht bzw. nicht frei verändert werden können, müssen sie im Hinblick auf ihre Konsequenzen für die Standortauswahl und die dafür zu entwickelnden Anforderungen und Kriterien überprüft und gegebenenfalls bei der

Kriterienentwicklung berücksichtigt werden. Das gilt insbesondere dann, wenn - wie beim geplanten Endlager vorgesehen - Abfälle mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften und daraus resultierenden Anforderungen eingelagert werden sollen.

Nach den gegenwärtiger Vorstellungen im Nationalen Entsorgungsprogramm (NaPro, Stand Frühjahr 2015) sind neben den im StandAG explizit erwähnten wärmeentwickelnden bzw. hochradioaktiven Abfällen die aus der Schachanlage Asse II und abgereichertes Uran aus der Urananreicherung (soweit nicht anders verwertet) als weitere Abfallarten zur Entsorgung im geplanten Endlager zu betrachten. Die Beurteilung der Konsequenzen dieser Vorstellungen für die Standortauswahl bzw. die dafür zu erarbeitenden Kriterien steht aus.

## **4 Geowissenschaftliches Sicherheitskonzept**

### **4.1 Langzeitsicherheit und Nachweiszeitraum**

Nach dem Verständnis der Kommission bedeutet die Zielangabe für das geplante Auswahlverfahren in § 1 StandAG zwar, dass für den Zeitraum von einer Million Jahren der Nachweis bestmöglicher Sicherheit geführt werden muss; dies bedeutet aber nicht, dass längere Zeiträume nicht der Beurteilung unter dem Gesichtspunkt Langzeitsicherheit bedürfen, weil die von den Abfällen ausgehenden Risiken nach Ablauf des Nachweiszeitraums abgeklungen wären. Die radioaktiven Abfälle enthalten vielmehr auch Radionuklide, deren Halbwertszeiten größer sind als der Nachweiszeitraum, für den praktisch vernünftige Prognosen von geologischen Entwicklungen noch möglich sind. Dies trifft insbesondere auf das in den abgebrannten Brennelementen enthaltene Uran zu.

Unter dem Begriff Langzeitsicherheit versteht die Kommission denjenigen Zustand des Endlagersystems, bei dem nachweislich dauerhaft und nachsorgefrei keine Gefährdung von Mensch und Umwelt von den radioaktiven Abfällen ausgeht. Um dies zu sicher zu stellen, folgt die Kommission dem vom AKEND (2002) entwickelten Ansatz zur Gewährleistung der Langzeitsicherheit durch eine günstige geologische Gesamtsituation für das Endlagersystem mit dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich als Kernelement. Sie soll (zusammen mit dem entsprechend angepassten Lagerkonzept , insbesondere den technischen und geotechnischen Elementen des Endlagers) für den Nachweiszeitraum den vollständigen bzw. sicheren Einschluss der Abfälle im einschlusswirksamen Gebirgsbereich sicherstellen und auch für die Zeit danach Grund zu der Annahme geben, dass es nicht zu über etwaige Geringfügigkeitsschwellen hinausgehende, unzulässige Freisetzungen kommt.

### **4.2 Bedeutung geologischer und technischer Barrieren für den Einschluss**

Den verschiedenen nationalen Projekten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen liegen im Hinblick auf den Schutz von Mensch und Umwelt gegen die Folgen einer etwaigen Freisetzung von Schadstoffen im

Grundsatz ähnliche Überlegungen zu Grunde. Angestrebt wird die Isolation der Abfälle in einem Endlagersystem mit geologischen, technischen und geotechnischen Barrieren. In der Regel wird von einem Mehrbarriersystem gesprochen, dessen Barrieren gemeinsam, allerdings in unterschiedlicher Weise und mit unterschiedlichem Beitrag, die Langzeitsicherheit gewährleisten sollen. Deutliche Unterschiede bestehen im Hinblick darauf, welchem Barrierentyp der Hauptbeitrag für die Langzeitsicherheit des Endlagersystems zugewiesen wird:

Bei einem Gesteinstyp (bzw. daraus bestehendem einschlusswirksamem Gebirgsbereich) mit "typischerweise" eingeschränktem Einschlussvermögen muss der entscheidende Beitrag zur Langzeitsicherheit von den technischen Barrieren (Behälter) und geotechnische Barrieren (in aktuellen Projekten insbesondere Bentonitdichtungen, bentonithaltiger Versatz) erbracht werden, denn diese müssen anstelle des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs den Einschluss der Abfälle übernehmen. Das Wirtsgestein bietet dafür einen im Vergleich zu anderen Wirtsgesteinstypen stabilen, gegen mechanische Beanspruchung schützenden Rahmen für Behälter sowie Bentonitdichtungen und Versatz. Von den nach StandAG zu betrachtenden Wirtsgesteinstypen gilt dies vor allem für die typischerweise klüftigen und daher wasserdurchlässigen kristallinen Gesteine (wie Granit).

Wo der Hauptbeitrag zur Langzeitsicherheit konzeptgemäß von den geologischen Barrieren und insbesondere vom Wirtsgestein kommen soll, wird der Einschluss der Abfälle durch entsprechend günstige Eigenschaften des Wirtsgesteinstyps und seine günstige standortspezifische Ausprägung bestimmt. Hier kommt der charakteristischen geringen Wasserdurchlässigkeit des Wirtsgesteins besondere sicherheitliche Bedeutung zu. Da die geologischen Bedingungen nicht beeinflussbar sind, wird das Lagerkonzept in diesen Fällen unter Beachtung der aus den endzulagernden Abfällen resultierenden Anforderungen zunächst auf den Wirtsgesteinstyp zugeschnitten und mit fortschreitendem Kenntnissgewinn zum Standort den lokalen Verhältnissen angepasst.

Im Rahmen dieses Ansatzes stellt das seit AKEND (2002) und BMU (2010) in Deutschland verfolgte Konzept für die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen mit Betonung des Einschlusses der Abfälle eine sicherheitliche Weiterentwicklung dar. Hier wird mittels geowissenschaftlicher Kriterien gezielt nach einer günstigen geologischen Gesamtsituation gesucht, innerhalb derer ein Gebirgsbereich mit sehr geringer Wasserführung und Wasserdurchlässigkeit den entscheidenden Beitrag zur Langzeitsicherheit leisten soll. Ziel ist es, die Abfälle in einem solchen einschlusswirksamen Gebirgsbereich so einzuschließen, dass die Schadstoffe vollständig (Nullemission), zumindest aber zum weit überwiegenden Anteil (geringfügige Freisetzung) im einschlusswirksamen Gebirgsbereich verbleiben. Dieses Ziel ist am ehesten mit Steinsalz oder Tonstein als einschlusswirksamem Gebirgsbereich zu erreichen.

Bei diesem Konzept übernimmt der einschlusswirksame Gebirgsbereich allein die Funktion des Einschlusses (Einschlussfunktion) - vorausgesetzt, seine durch Bau und Betrieb des Endlagers verursachten funktionalen Beeinträchtigungen können durch geotechnische Barrieren vollständig und dauerhaft "repariert" werden. Die umgebenden Barrieren bzw. weiteren sicherheitsrelevanten Elemente sorgen bei einem solchen Endlagersystem direkt oder indirekt dafür, dass die materielle Integrität und die Funktion des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs mindestens für den Nachweiszeitraum erhalten bleiben. Andere Barrieren, etwa ein entsprechend aufgebautes Deckgebirge über dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich, behindern oder verhindern für den Fall unerwarteter Freisetzung aus dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich den Schadstofftransport in die Biosphäre.

Die aus diesen unterschiedlichen Sicherheitsfunktionen von Barrieren oder anderen Elementen von Endlagersystemen ableitbaren geowissenschaftlichen Anforderungen werden zum Teil durch den Gesteinstyp des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beeinflusst oder bestimmt und können daher eine wirtsgesteinsdifferenzierte Formulierung der geowissenschaftlichen Kriterien erfordern.

Das Konzept des vollständigen bzw. sicheren Einschlusses der Abfälle im einschlusswirksamen Gebirgsbereich kann mit kristallinen Gesteinen oder anderen Gesteinstypen mit typischerweise erhöhter Wasserdurchlässigkeit nur unter besonderen Umständen umgesetzt werden: Es müssten - im Sinne einer günstigen geologischen Gesamtsituation - gezielt ausreichend ausgedehnte Gesteinskörper identifiziert werden können, bei denen das kristalline Wirtsgestein gerade untypisch geringe Wasserdurchlässigkeit aufweist. Die Einbeziehung solcher Wirtsgesteinstypen in das Standortauswahlverfahren setzt daher in der Regel ein Sicherheitskonzept mit Betonung der technischen und geotechnischen Barrieren und ein darauf ausgerichtetes Vorgehen beim Nachweis der Langzeitsicherheit für das Endlagersystem voraus.

#### **4.3 Günstige geologische Gesamtsituation, einschlusswirksamer Gebirgsbereich und geowissenschaftliche Kriterien**

Nach AKEND (2002) ist eine günstige geologische Gesamtsituation dann gegeben, wenn aufgrund der geowissenschaftlich ermittelten Standorteigenschaften mit hoher Wahrscheinlichkeit die geforderten übergeordneten Rahmenbedingungen der Endlagerung erfüllt werden können. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn Stoffe aus den endgelagerten Abfällen den sicherheitstechnischen Kernbereich eines in diesem Sinne günstigen Endlagersystems, den einschlusswirksamen Gebirgsbereich, nicht oder allenfalls in geringfügigem Ausmaß verlassen können.

Für die Ableitung von Kriterien zur Identifizierung günstiger geologischer Gesamtsituationen ist es erforderlich, die zu meidenden ungünstigen und die zu

suchenden günstigen Eigenschaften von Endlagersystemen zu kennen und in entsprechende geowissenschaftliche Kriterien umzusetzen. Zur Erreichung des genannten übergeordneten Ziels des Auswahlverfahrens, müssen die Kriterien so abgeleitet und formuliert sein, dass ihre Anwendung im Standortauswahlverfahren zuverlässig zum Ausschluss von Standorten führt, die die Eignung ausschließende ungünstige sicherheitliche Eigenschaften aufweisen. Ebenso zuverlässig müssen sie die Identifizierung von Standortregionen und Standorten mit insoweit günstigen sicherheitlichen Eigenschaften erlauben, als diese bestimmte sicherheitsrelevante Mindestanforderungen erfüllen.

Der AKEND hat daher wichtige sicherheitsrelevante geologische standortbezogene Eigenschaften, Situationen oder Entwicklungen identifiziert, die der Anlage eines sicheren Endlagers entgegenstehen und zur Vermeidung solcher Verhältnisse Ausschlusskriterien entwickelt. Außerdem hat er Anforderungen für bestimmte sicherheitlich positive Gegebenheiten bei Endlagerstandorten formuliert, deren Erfüllung für ein sicherheitliches Mindestniveau sorgen soll.

Der nächste kriterienbasierte Schritt in Richtung Standort mit bestmöglicher Sicherheit liegt in der Beurteilung der nach Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Verfahren verbliebenen Standortregionen bzw. Standorte mittels geowissenschaftlicher Abwägungskriterien. Da alle grundsätzlich für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Frage kommenden Wirtsgesteinstypen, aber auch Standortregionen und Standorte im Sinne bestmöglicher Sicherheit Vor- und Nachteile aufweisen, ist die Identifizierung der sicherheitlich günstigsten Standortregionen oder Standorte ohne eine solche Abwägung nicht möglich.

Zur Identifizierung besonders günstiger Endlagersysteme hat der AKEND (2002) zunächst 10 allgemeine Anforderungen formuliert, denen zur in der Regel quantitativen Beurteilung wesentlicher sicherheitsrelevanter und damit auswahlrelevanter Sachverhalte konkrete Kriterien zugeordnet sind. Eine Reihe dieser Kriterien bezieht sich direkt oder indirekt auf den einschlusswirksamen Gebirgsbereich. Die Abwägungskriterien sind nach ihrer Bedeutung für die Langzeitsicherheit gewichtet und führen bei regelmäßig günstigem Bewertungsergebnis für eine Standortregion / einen Standort mit der Aggregation der Einzelergebnisse zu deren zusammenfassender Charakterisierung als günstige geologische Gesamtsituation.