

## **Anhang I**

### **Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien**

- Großräumige Vertikalbewegungen

Die Endlagerregion weist großräumige Hebungen von mehr als einem Millimeter im Mittel pro Jahr auf.

Zu berücksichtigen sind großräumige, natürliche und nicht reversible Hebungen.

- Aktive Störungszonen

Im Endlagerbereich liegen aktive Störungszonen vor. Unter aktiven Störungszonen werden neotektonische Verwerfungen und Zerrüttungszonen verstanden. Kennzeichen dieser Störungszonen sind (a) nachweisliche oder sehr wahrscheinliche Bewegungen im Zeitraum Rupel bis heute, (b) ein eindeutiger Zusammenhang mit seismischen Ereignissen und (c) Nachweis von Fluidtransport.

- Seismische Aktivität

Im Endlagerbereich sind die zu erwartenden seismischen Aktivitäten größer als Erdbebenzone 1 nach DIN 4149.

- Vulkanische Aktivität

In der Endlagerregion liegt quartärer oder zukünftig zu erwartender Vulkanismus vor.

Grundlage: Aktuelle Karte(n) der Gebiete mit vulkanischer Gefährdung in Deutschland.

- Grundwasseralter

Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich liegen junge Grundwässer vor. Die Grundwässer enthalten Tritium und/oder Kohlenstoff-14.

Dieses Ausschlusskriterium kann nur dann in Schritt 1 des Verfahrens angewandt werden, wenn die notwendigen Detailinformationen über zu betrachtende Gebirgsbereiche vorliegen. Da dies selten der Fall sein dürfte, kommt das Kriterium üblicherweise erst in späteren Verfahrensschritten zur Anwendung.

**Hinweis zur Anwendung der Ausschlusskriterien:**

Die genaue Abgrenzung zwischen auszuschließenden und nicht auszuschließenden Gebieten/Flächen kann aufwändig sein, da die Grenze nur in wenigen Fällen zweifelsfrei bzw. genau festgelegt werden kann. Die vorgenommenen Abgrenzungen sind deshalb nachvollziehbar geowissenschaftlich zu begründen. In Zweifelsfällen sind nicht eindeutig beurteilbare Bereiche auszuschließen oder Einzelprüfungen bestimmter Bereiche vorzunehmen.

## **Anhang II**

### **Mindestanforderungen**

- **Gebirgsdurchlässigkeit**

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss aus Gesteinstypen bestehen, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner  $10^{-10}$  m/s zugeordnet werden kann.

- **Mächtigkeit**

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss mindestens 100 m mächtig sein.

- **Teufenlage**

Die Teufe der Oberfläche des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereiches muss mindestens 300 m betragen.

- **Tiefenlage Bergwerk**

Das Endlagerbergwerk darf nicht tiefer als 1.500 m liegen.

- **Flächenmäßige Ausdehnung**

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss über eine flächenmäßige Ausdehnung verfügen, die eine Realisierung des Endlagers zulässt (z.B. ca. 3 km<sup>2</sup> in Salz, 10 km<sup>2</sup> in Ton oder Granit).

- **Gebirgsschlaggefährdung**

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich bzw. das Wirtsgestein darf nicht gebirgsschlaggefährdend sein.

- **Einhaltung der Mindestanforderungen**

Es dürfen keine Erkenntnisse oder Daten vorliegen, welche die Einhaltung der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen zu Gebirgsdurchlässigkeit, Mächtigkeit und Ausdehnung des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches über einen Zeitraum in der Größenordnung von einer Million Jahren in der Zukunft zweifelhaft erscheinen lassen.

**Hinweise zur Anwendung der Mindestanforderungen:**

- Die Einhaltung der Mindestanforderungen ist im Verfahrensschritt 1 für alle Gebiete zu prüfen, die nach Anwendung der Ausschlusskriterien übrig bleiben.
- Diejenigen Gebiete, in denen die Mindestanforderungen erfüllt werden, sind auszuweisen.

**ANHANG III****Gewichtungsgruppe und Abwägungskriterien**

Anforderung	Kriterium
<b>Gewichtungsgruppe 1: Güte des Isolationsvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises</b>	
1. Kein oder langsamer Transport durch Grundwasser im Endlagerniveau	Die Abstandsgeschwindigkeit sollte möglichst gering, d. h. deutlich kleiner als 1 mm pro Jahr, sein. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich sollte aus Gesteinstypen bestehen, die erfahrungsgemäß geringe Gebirgsdurchlässigkeiten aufweisen. Der effektive Diffusionskoeffizient im einschlusswirksamen Gebirgsbereich sollte möglichst gering sein (kleiner $10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$ ).
2. Günstige Konfiguration von Wirtsgestein und einschlusswirksamen Gebirgsbereich	Die barrierewirksamen Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs müssen über eine Mächtigkeit verfügen, die eine Isolation der Radionuklide in der Größenordnung von einer Million Jahren bewirken. Der Endlagerbereich bzw. der Wirtsgesteinskörper sollte von den barrierewirksamen Gesteinen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs umschlossen sein. Die Tiefe der Oberfläche des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs sollte möglichst groß sein. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss über eine räumliche Ausdehnung verfügen, die größer ist als das für das Endlager rechnerisch erforderliche Volumen. Der spezifische hydraulische Gradient im einschlusswirksamen Gebirgsbereich sollte gering sein (kleiner $10^{-2}$ ).
3. Gute räumliche Charakterisierbarkeit	Die Gesteinstypen und ihre charakteristischen Eigenschaften sollten innerhalb des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs räumlich möglichst gleichmäßig verteilt sein. Die geologische Einheit sollte eine möglichst geringe tektonische Überprägung aufweisen. Deren Ausmaß wird abgeleitet aus den Lagerungsverhältnissen unter Berücksichtigung von Bruch- und Falten tektonik. Salzstrukturen sollten möglichst großräumige Verfaltungen der Schichten mit unterschiedlichen mechanischen und hydraulischen Eigenschaften aufweisen. Günstig sind Flächen, in denen die Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs großräumig einheitlich oder sehr ähnlich ausgebildet sind.
4. Gute Prognostizierbarkeit	Die Merkmale „Mächtigkeit“, „Ausdehnung“ und „Gebirgsdurchlässigkeit“ des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs sollten sich seit einigen Millionen Jahren nicht wesentlich verändert haben.
<b>Gewichtungsgruppe 2: Absicherung des Isolationsvermögens</b>	
5. Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen	Die Neigung zur Ausbildung mechanisch induzierter Sekundärpermeabilitäten außerhalb einer konturnahen entfestigten Saumzone um die Endlagerhöhlräume sollte möglichst gering sein.

Anforderung	Kriterium
6. Geringe Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten	<p>Die repräsentative Gebirgsdurchlässigkeit sollte gleich der repräsentativen Gesteinsdurchlässigkeit sein.</p> <p>Die Barrierenwirkung der Gebirgsformation gegenüber der Migration von Flüssigkeiten oder Gasen (unter geogener und auch teilweise anthropogener Beanspruchung) sollte aus geowissenschaftlicher, geotechnischer oder bergbaulicher Erfahrung ableitbar sein.</p> <p>Das Gestein sollte unter in situ-Bedingungen geogen eine plastisch-viskose Deformationsfähigkeit ohne Dilatanz aufweisen.</p> <p>Risse/Risssysteme im Gestein sollten bei Beanspruchungsinversion (zunehmende isotrope Beanspruchung und abnehmende deviatorische Beanspruchung) geohydraulisch wirksam verschlossen sein.</p> <p>Risse/Risssysteme im Gestein sollten nach der Risssschließung geomechanisch wirksam verheilt sein.</p>
<b>Gewichtungsgruppe 3: Weitere sicherheitsrelevante Eigenschaften</b>	
7. Gute Gasverträglichkeit	<p>Die Gasbildung der Abfälle sollte unter Endlagerbedingungen möglichst gering sein.</p> <p>Der Druckaufbau durch die erwartete Gasbildung der Abfälle sollte möglichst gering sein.</p>
8. Gute Temperaturverträglichkeit	<p>Im unmittelbar um die Einlagerungshohlräume liegenden Gestein darf es bei Temperaturen kleiner 100 °C nicht zu Mineralumwandlungen kommen, welche die Barrierewirkung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs unzulässig beeinflussen.</p> <p>Die Neigung zu thermomechanisch bedingter Sekundärpermeabilität außerhalb einer konturnahen entfestigten Saumzone sollte räumlich möglichst eng begrenzt sein.</p>
9. Hohes Rückhaltevermögen der Gesteine gegenüber Radionukliden	<p>Die Sorptionsfähigkeit der Gesteine sollte möglichst groß sein; der Kd-Wert für die Mehrzahl der langzeitrelevanten Radionuklide sollte größer oder gleich 0,001 m<sup>3</sup>/kg sein.</p> <p>Die Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs sollten möglichst hohe Gehalte an Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche aufweisen.</p>
10. Günstige hydrochemische Voraussetzungen	<p>Das tiefe Grundwasser in Wirtsgestein und im einschlusswirksamen Gebirgsbereich soll sich mit den Gesteinen im chemischen Gleichgewicht befinden.</p> <p>Im Bereich des Tiefenwassers sollte ein pH-Wert von 7-8 vorliegen.</p> <p>Im Bereich des Tiefenwassers sollten günstige Redoxbedingungen vorliegen.</p> <p>Der Gehalt an Kolloiden im Tiefenwasser sollte möglichst gering sein.</p> <p>Der Gehalt an Komplexbildnern und die Karbonatkonzentration im Tiefenwasser sollten gering sein.</p>

## Erfüllungsfunktionen für Abwägungskriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	Bewertungsgröße des Kriteriums bzw. Indikator [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
<b>Anforderung: Kein oder langsamer Transport durch Grundwasser im Endlagerniveau (Gewichtungsgruppe 1)</b>				
Grundwasserströmung	Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers [mm/a]	<0,1	0,1 -1	>1
Grundwasserangebot	Gebirgsdurchlässigkeit [m/s]	<10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-12</sup> -10 <sup>-10</sup>	
Diffusionsgeschwindigkeit	effektiver Diffusionskoeffizient [m <sup>2</sup> /s]	<10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-11</sup> - 10 <sup>-10</sup>	>10 <sup>-10</sup>
<b>Anforderung: Günstige Konfiguration von Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich (Gewichtungsgruppe 1)</b>				
Barrierenwirksamkeit	Barrierenmächtigkeit [m]	>150	100-150	50-100
	Grad der Umschließung des Wirtsgesteins durch einschlusswirksamen Gebirgsbereich	vollständig	unvollständig	
Robustheit und Sicherheitsreserven	Teufe der oberen Begrenzung des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs [m unter Geländeoberfläche]	>500	300- 500	
Volumen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	Flächenhafte Ausdehnung bei gegebener Mächtigkeit [Vielfaches des Mindestflächenbedarfs (z. B. für Salz 3 km <sup>2</sup> und Ton 10 km <sup>2</sup> )]	> 2-fach	2-fach	< 2-fach
Vorhandensein von Gesteinskörpern mit erhöhtem hydraulischen Potenzial	Spezifischer hydraulischer Gradient (bei Gebirgsdurchlässigkeit 10 <sup>-10</sup> m/s und effektiver Porosität 0,1)	<< 10 <sup>-2</sup>	etwa 10 <sup>-2</sup>	>>10 <sup>-2</sup>
<b>Anforderung: Gute räumliche Charakterisierbarkeit (Gewichtungsgruppe 1)</b>				
Ermittelbarkeit der Gesteinstypen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich	Räumliche Verteilung der Eigenschaften der Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	gleichmäßig	kontinuierliche räumliche Veränderungen	diskontinuierliche räumliche Veränderungen

## Erfüllungsfunktionen für Abwägungskriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	Bewertungsgröße des Kriteriums bzw. Indikator [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
	Ausmaß der tektonischen Überprägung der geologischen Einheit	weitgehend ungestört (Störungen im Abstand > 3 km), flache Lagerung	wenig gestört (weitständige Störungen, Abstand 100 m bis 3 km), Flexuren	intensiv gestört (engständig zerblockt, Abstand < 100 m), intensiv gefaltet
	für Salz gilt	große ovale Salzstrukturen		kleine rundliche bzw. schmale gestreckte Salzstrukturen
Übertragbarkeit der Eigenschaften im einschlusswirksamen Gebirgsbereich	Gesteinsausbildung (Gesteinsfazies)	Fazies regional einheitlich	Fazies nach bekanntem Muster wechselnd	Fazies nach nicht bekanntem Muster wechselnd
<b>Anforderung: Gute Prognostizierbarkeit (Gewichtungsgruppe 1)</b>				
Langfristige Stabilität der günstigen Verhältnisse	Veränderung der Merkmale „Mächtigkeit“, „Ausdehnung“ und „Gebirgsdurchlässigkeit“ des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale über einen Zeitraum > 10 Mio. Jahre	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale über den Zeitraum von 1 bis 10 Mio. Jahre	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale über einen Zeitraum bis 1 Mio. Jahre
<b>Anforderung: Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen (Gewichtungsgruppe 2)</b>				
Neigung zu mechanisch bedingten Sekundärpermeabilitäten außerhalb einer konturnahen entfestigten Saumzone	Lagebezug der Endlagerteufe zur Kurve für die maximal mögliche Teufe in Abhängigkeit von der Gebirgsdruckfestigkeit	Die zu bewertende Teufe liegt unterhalb der Kurve für die maximal mögliche Teufe in Abhängigkeit von der Gebirgsdruckfestigkeit.	Die zu bewertende Teufe liegt mäßig (< 10%) oberhalb der Kurve für die maximal mögliche Teufe in Abhängigkeit von der Gebirgsdruckfestigkeit.	Die zu bewertende Teufe liegt deutlich (> 10%) oberhalb der Kurve für die maximal mögliche Teufe in Abhängigkeit von der Gebirgsdruckfestigkeit.

## Erfüllungsfunktionen für Abwägungskriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	Bewertungsgröße des Kriteriums bzw. Indikator [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
<b>Anforderung: Geringe Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten (Gewichtungsgruppe 2)</b>				
Veränderbarkeit der Gebirgspermeabilität	Verhältnis repräsentative Gebirgspermeabilität/repräsentative Gesteinspermeabilität [Maß ist die Wasserdurchlässigkeit in m/s]	<10	≤100	> 100
	Erfahrungen über die Barrierewirksamkeit der Gebirgsformationen	Die Gebirgsforma- tion/der Gesteins- typ wird unmittel- bar/mittelbar an- hand eines oder mehrerer Erfah- rungsbereiche als gering durchlässig bis geologisch dicht identifiziert, auch unter geoge- ner/technogener Beanspruchung.	Die Gebirgsforma- tion/der Gesteins- typ ist mangels Er- fahrung nicht un- mittelbar/mittelbar als gering durch- lässig bis geolo- gisch dicht zu charakterisieren.	Die Gebirgsforma- tion/der Gesteins- typ wird un- mittelbar/mittelbar anhand eines Er- fahrungsbereichs als nicht hinrei- chend gering durchlässig identi- fiziert.
	Duktilität des Gesteins	duktil/ plastisch- viskos ausgeprägt	spröde-duktil bis elasto-visko- plastisch wenig ausgeprägt	spröde, linear- elastisch

## Erfüllungsfunktionen für Abwägungskriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	Bewertungsgröße des Kriteriums bzw. Indikator [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Rückbildbarkeit von Rissen	Rückbildung der Sekundärpermeabilität	Die Risssschließung erfolgt aufgrund eines duktilen Materialverhaltens unter Ausgleich von Oberflächenrauigkeiten im Grundsatz vollständig.	Die Risssschließung erfolgt durch mechanische Rissweitenverringern in Verbindung mit sekundären Mechanismen, z. B. Quelldeformationen.	Die Risssschließung erfolgt nur in beschränktem Maße (z. B. sprödes Materialverhalten, Oberflächenrauigkeiten, Brückenbildung).
	Rückbildung der mechanischen Eigenschaften	Rissverheilung durch geochemisch geprägte Prozesse mit erneuter Aktivierung atomarer Bindungskräfte im Rissflächenbereich		Rissverheilung nur durch Zuführung und Auskristallisation von Sekundärmineralen (mineralisierte Poren- und Kluftwässer, Sekundärmineralisation)
Zusammenfassende Beurteilung der Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten auf Grund der Bewertung der einzelnen Indikatoren:		Bewertung überwiegend "günstig": Keine bis marginale Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten	Bewertung überwiegend "bedingt günstig": Geringe Neigung zur Bildung von dauerhaften Wasserwegsamkeiten	Bewertung überwiegend "weniger günstig": Bildung von dauerhaften sekundären Wasserwegsamkeiten zu erwarten
<b>Anforderung: Gute Gasverträglichkeit (Gewichtungsgruppe 3)</b>				
Gasbildung	Wasserangebot im Wirtsgestein	trocken	feucht und dicht (Gebirgsdurchlässigkeit $< 10^{-11}$ m/s)	feucht

## Erfüllungsfunktionen für Abwägungskriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	Bewertungsgröße des Kriteriums bzw. Indikator [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Druckaufbau	Gebirgsdurchlässigkeit [m/s]	$>10^{-9}$	$10^{-9}-10^{-10}$	$<10^{-10}$
<b>Anforderung: Gute Temperaturverträglichkeit (Gewichtungsgruppe 3)</b>				
Temperaturstabilität des Gesteins	Temperatur, bei der es zu Mineralumwandlungen in den Gesteinen kommt [°C]	> 120	100-120	< 100
Thermisch bedingte Sekundärpermeabilität	Ausdehnung der thermomechanisch gestörten Umgebung um Einlagerungshohlräume [m]	< 10	10-50	>50
	Zugfestigkeit [MPa] im Nahbereich (etwa 10 m bis 50 m) um Endlager bei einer Kontakttemperatur von 100 °C für Granit Tonstein Steinsalz	>13 >8 >2	$\geq 8$ $\geq 4$ 1 -2	<8 <4 <1
<b>Anforderung: Hohes Rückhaltevermögen der Gesteine gegenüber Radionukliden (Gewichtungsgruppe 3)</b>				
Sorptionsfähigkeit der Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	Kd-Wert für langzeitrelevante Radionuklide $\geq 0,001$ [m <sup>3</sup> /kg]	Uran, Protactinium, Thorium, Plutonium, Neptunium, Zirkonium, Technetium, Palladium, Jod, Cäsium, Chlor	Uran, Plutonium, Neptunium, Zirkonium, Technetium, Cäsium	
	Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche	Hohe Gehalte an Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche, wie Tonminerale, Fe- und Mn-Hydroxide und -Oxidhydrate		

## Hinweise zur Anwendung der Abwägungskriterien

- Gewichtungsgruppen

Die Abwägungskriterien beziehen sich auf geowissenschaftliche Sachverhalte mit Bedeutung für die Langzeitsicherheit von Endlagern. Sie sind drei Gewichtungsgruppen zugeordnet. Die Kriterien der Gewichtungsgruppe 1 beziehen sich auf die Güte des Isolationsvermögens und die Zuverlässigkeit des Nachweises. Sie sind von größter sicherheitsbezogener Bedeutung. Die Kriterien der Gewichtungsgruppe 2 betreffen die Absicherung des Isolationsvermögens. Ihnen kommt eine mittlere Bedeutung zu. Die Kriterien der Gewichtungsgruppe 3 beziehen sich auf weitere sicherheitsrelevante Eigenschaften. Sie sind von relativ geringster Bedeutung. Die Zuordnung zu Gewichtungsgruppen ist bei der Zusammenfassung zu beachten.

- Wertungsgruppen

Jedes Abwägungskriterium bezieht sich auf eine sicherheitsbezogene Bewertungsgröße bzw. einen sicherheitsbezogenen Indikator. Für jede Bewertungsgröße bzw. jeden Indikator existiert eine ordinal skalierte Erfüllungsfunktion, mit deren Hilfe die zu prüfenden Teilgebiete einer von drei Wertungsgruppen („günstig“, „bedingt günstig“, „weniger günstig“) zugeordnet werden. Einigen wenigen Kriterien sind nur zwei Wertungsgruppen zugeordnet („günstig“, „bedingt günstig“).

- Zusammenfassung und Bedeutung der Kriterien

Die aus der Anwendung der Kriterien resultierenden Einzelbewertungen für alle Teilgebiete müssen unter Berücksichtigung der Gewichtung der Kriterien in einem Gesamtergebnis nachvollziehbar begründet werden. Dabei sind die Gründe und Argumente für die vorgenommenen Bewertungen darzulegen und zu diskutieren.

Bei der Zusammenfassung kommt die besondere Bedeutung der Kriterien der Gewichtungsgruppe 1 dadurch zum Tragen, dass diese Kriterien in besonders hohem Maße erfüllt werden müssen. Dies ist dann der Fall, wenn die Erfüllung dieser Kriterien mit „günstig“ bewertet wird und nur allenfalls die Wertung „bedingt günstig“ erhalten. Die Kriterien der Gewichtungsgruppe 1 bestimmen die Gesamtbewertung.

Die Kriterien der Gewichtungsgruppe 2 dienen der Differenzierung der Gesamtbewertung für den Fall, dass mehrere Teilgebiete in Gewichtungsgruppe 1 annähernd gleich günstig abschneiden. Teilgebiete mit besonders günstigen geologischen Voraussetzungen müssen auch bei den Kriterien der Gewichtungsgruppe 2 gute Ergebnisse aufweisen.

Die Kriterien der Gewichtungsgruppe 3 dienen der Differenzierung der Gesamtbewertung, falls auch mit den Kriterien der Gewichtungsgruppe 2 die Differenzierung der Teilgebiete nicht möglich ist.

- Datenlage

Die Anwendung der Abwägungskriterien erfordert für jedes Kriterium eine ausreichende Datenbasis sowie ggf. die Beachtung von Randbedingungen.

Gebiete, bei denen die Datenlage zur Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien und zur Durchführung der Abwägung nicht ausreicht, werden vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

## **ANHANG IV**

### **Sozioökonomische Potenzialanalyse**

Die sozioökonomische Potenzialanalyse für das jeweilige Teilgebiet muss mindestens folgende Elemente behandeln:

- Beschreibung der sozioökonomischen Ausgangslage im Teilgebiet,
- Identifizierung standortspezifischer Entwicklungspotenziale,
- Entwicklungsprognose von potenziellen Standorten ohne Endlager innerhalb des Teilgebietes,
- Darstellung der positiven und negativen Faktoren, die mit einer Ausweisung eines Endlagerstandortes und der Errichtung eines Endlagers innerhalb des Teilgebietes bzw. am betroffenen Standort entstehen können,
- Szenario der möglichen Entwicklung in Folge einer Standortentscheidung für die Errichtung eines Endlagers,
- repräsentative Befragung der betroffenen Bürger zu ihren Vorstellungen über eine wünschenswerte Regionalentwicklung,
- Ergebnisse eines mit betroffenen Bürgern durchgeführten Workshops zu zukünftigen Entwicklungen,
- Ergebnisse einer Beteiligung örtlicher Verbände, Vereine und Initiativen sowie weiterer regionaler Akteure,
- Ergebnisse einer öffentlichen Diskussionsveranstaltung, auf der der Entwurf der Potenzialanalyse vorgestellt wird.
- Aussage darüber, ob die Realisierung eines Endlagers in der Standortregion eines Teilgebietes positive, negative oder neutrale Entwicklungspotenziale erwarten lässt.

In den Potenzialanalysen sind, soweit möglich, auch quantitative Schwellenwerte anzusetzen, die auf positive oder negative Abweichungen in Bezug auf eine vorher vereinbarte Vergleichsregion hinweisen. Dieser Vergleich kann beispielsweise auf die durchschnittliche Entwicklung des Regierungsbezirkes, zu dem das Teilgebiet gehört, oder auch die des Landes oder Bundes abheben. In der Regel sollte zum Vergleich eine geographisch in der Nähe des Teilgebietes liegende Region herangezogen werden. Es bieten sich für das Maß der mit der Realisierung eines Endlagers verbundenen Abweichung von der ohne die Realisierung erwarteten Entwicklung folgende Schwellenwerte an:

- signifikante Abweichung (+/-10 %)
- relevante Abweichung (+/-15 %)
- gravierende Abweichung (+/-20 %)

## **ANHANG V**

### **Entgegenstehende öffentlich-rechtliche Vorschriften ohne Erlaubnisvorbehalte**

Die entgegenstehenden öffentlich-rechtliche Vorschriften ohne Erlaubnisvorbehalte beziehen sich auf Flächen, Ressourcen oder Schutzgüter, die durch gesetzliche Vorgaben so stark geschützt sind, dass konkurrierende Nutzungen bzw. Eingriffe verboten sind. Die entsprechenden Flächen kommen somit als Standort für ein Endlager nicht in Frage und werden mittels der Anwendung der Ausschlusskriterien im Verfahren ausgeschlossen (siehe Tabelle). Dabei handelt es sich vor allem um Naturschutzgebiete, Nationalparks, spezielle Biotop, Naturdenkmale und Wasserschutzgebiete.

Tabelle: Entgegenstehende öffentlich-rechtliche Vorschriften ohne Erlaubnisvorbehalte

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung	Anmerkung
Natur- und Landschaftsschutz	Naturschutzgebiete	§ 23 BNatschG	
	Nationalparks	§ 24 BNatschG	Einzelfallprüfung
	Biosphärenreservate	§ 25 BNatschG	Einzelfallprüfung
	Naturdenkmale	§ 28 BNatschG	
	Geschützte Landschaftsbestandteile	§ 29 BNatschG	Einzelfallprüfung
	Gesetzlich geschützte Biotope	§ 30 BNatschG	Einzelfallprüfung
	Europäisches Netz "Natura 2000"	§§ 32 - 38 BNatschG	Einzelfallprüfung
Land- und Forstwirtschaft	Schutz- und Bannwälder, Naturwaldreservate	Forstgesetze d. Länder, z. B. § 22 Hess. Forstgesetz	länderspezifische Regelungen, Einzelfallprüfung
Wassernutzung	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete	§ 19 Abs. 2 WHG, Wassergesetze der Länder	zumindest Schutzzonen I und II
Überschwemmungsgebiete	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Überschwemmungsgebiete	§ 32 Abs. 2 WHG, Wassergesetze der Länder	

## ANHANG VI

### **Entgegenstehende öffentlich-rechtliche Vorschriften mit Erlaubnisvorbehalten**

Die entgegenstehenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften mit Erlaubnisvorbehalten beziehen sich auf Flächen, deren rechtlicher Schutz zwar nicht so stark ist, dass andere Nutzungen oder Eingriffe verboten sind. Es handelt sich aber um Flächen, die als Standort für ein Endlager möglichst nicht in Anspruch genommen werden sollten.

Dabei handelt es sich u. a. um Vorranggebiete für bestimmte Nutzungen, Gebiete mit besonderer Bedeutung für bestimmte Nutzungen, Landschaftsschutzgebiete und Naturparks (siehe Tabelle).

Tabelle: Entgegenstehende öffentlich-rechtliche Vorschriften mit Erlaubnisvorbehalten

<b>Beurteilungsfeld</b>	<b>Kriterium</b>	<b>Begründung</b>	<b>Anmerkung</b>
Natur- und Landschaftsschutz	Landschaftsschutzgebiete	§ 26 BNatschG	
	Naturparks	§ 27 BNatschG	
	Biosphärenreservate, geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope	§§ 25, 29 und 30 BNatschG	sofern Einzelfallprüfung ergibt, dass sie nicht unter die Ausschlusskriterien fallen
	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Land- und Forstwirtschaft	Waldflächen mit besonderen Funktionen	Bundeswaldgesetz, Wald- und Forstgesetze der Länder	sofern Einzelfallprüfung ergibt, dass sie nicht unter die Ausschlusskriterien fallen
	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Land- und Forstwirtschaft	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
	Gebiete landwirtschaftlich wertvoller Flächen (z. B. Sonderkulturen)	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Erholung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Erholung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Denkmalschutz	Bau-, Kultur- oder archäologische Denkmale Bodendenkmale bewegliche Denkmale	Denkmalschutzgesetze der Länder	sofern Einzelfallprüfung ergibt, dass sie nicht unter die Ausschlusskriterien fallen

<b>Beurteilungsfeld</b>	<b>Kriterium</b>	<b>Begründung</b>	<b>Anmerkung</b>
Wassernutzung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Wassergewinnung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Reststoffgewinnung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für oberflächennahe und tiefliegende Rohstoffe	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Konkurrierende Nutzung des untertägigen Raumes	Vorranggebiete für Infrastruktur Energieversorgung Abfallentsorgung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Infrastruktur	Verkehrsanbindung		
	Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten		
	Vorrangstandorte für bestimmte Nutzungen (z. B. Energieerzeugung, Abfallbehandlung)	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
	Schutzzonen um Flughäfen, militärische Anlagen u. ä.	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung	
Mensch und Siedlung	Abstand zu Wohn- und Siedlungsgebieten	z. B. Abstands-erlass NRW	

## **Hinweise zu den entgegenstehenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften mit Erlaubnisvorbehalten**

- Bei allen entgegenstehenden öffentlich-rechtliche Vorschriften mit Erlaubnisvorbehalten, die mit Vorgaben der Raumordnung oder der Landesplanung begründet werden, ist jedoch zu bedenken, dass bei deren Aufstellung ein möglicher Endlagerstandort naturgemäß noch nicht berücksichtigt werden konnte. Für die Festlegung von Endlagerstandorten müssen Raumordnung und Landesplanung also entsprechend überarbeitet werden.
- Bei der Auswahl von Standorten innerhalb der Standortregionen trägt die Anwendung der entgegenstehenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften mit Erlaubnisvorbehalten zur Identifizierung von Flächen mit relativ geringem Konfliktpotenzial bei.