

Geschäftsstelle

**Kommission  
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe  
K-Drs. 250**

Kommission  
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe  
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

---

## **Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.3 (Vertiefte Beschreibung der Prozesswege)**

Vorlage der der Vorsitzenden der AG 3 für die  
31. Sitzung der Kommission am 15. Juni 2016

---

**Zweite Lesung**

BEARBEITUNGSSTAND: 10.06.2016

### **Zur Beratung des Gesamtberichtsentwurfs:**

Der vorliegende Text ersetzt das bereits in den Gesamtberichts-  
entwurf eingestellte Kapitel 6.3

1 **Das Kapitel 6.3 ist bereits im Gesamtberichtsentswurf K-Drs. 202d enthalten. Für die**  
2 **anstehende zweite Lesung wird hier ein fortgeschriebener Text vorgelegt, der die**  
3 **notwendigen Anpassungen an in anderen Kapiteln festgelegten Teile des Verfahrens**  
4 **vornimmt. Diese Anpassungen sind notwendig, weil sonst Widersprüche zwischen**  
5 **verschiedenen Kapiteln des Endberichts bestehen bleiben würden. Inhaltlich betrifft dies**  
6 **vor allem folgende Themenbereiche:**

- 7 • **Öffentlichkeitsbeteiligung und zugehörige Abläufe**
- 8 • **Umgang mit Gebieten mit unzureichender Datenlage**
- 9 • **Prüfkriterien**

10 **Michael Sailer Stand 10.06.2016**

11  
12 **Lesehinweis:**

13 **Gelb markiert und eckige Klammern: Text war schon in der Vorgängerversion (K-Drs.**  
14 **202d, Kapitel 6.3) in eckige Klammern gesetzt**

15 **Nur Gelb markiert: geänderte bzw. eingefügte Textpassagen; bei größeren Änderungen**  
16 **in Kommentar erläutert.**

### 17 18 19 **6.3 Der empfohlene Entsorgungsweg im Überblick** 20

21 Der vor uns liegende Prozess der für eine Million Jahre sicheren Endlagerung der radioaktiven  
22 Abfälle lässt sich in folgende Etappen einteilen:

- 23  
24 • Etappe 1: Das Standortauswahlverfahren
- 25 • Etappe 2: Errichtung des Endlagers
- 26 • Etappe 3: Betrieb des Endlagers
- 27 • Etappe 4: Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks
- 28 • Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk

29  
30 Diese weiter vorn in diesem Bericht<sup>1</sup> bereits skizzierten Etappen werden hier im Detail  
31 dargestellt.

32 Vor dem Start des Prozesses wird es einen Zeitraum geben, der zwischen Vorlage des Berichts  
33 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe an Bundestag und Bundesrat zum  
34 30.06.2016 und dem Start des Standortauswahlverfahrens liegt. In diesem Zeitraum diskutieren  
35 Bundestag und Bundesrat den Bericht der Kommission, rezipieren ihn und entwickeln das  
36 StandAG unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Kommission weiter. Nachdem die  
37 gesetzlichen und organisatorischen Voraussetzungen getroffen sind, startet das  
38 Standortauswahlverfahren.

39 Bis dahin müssen folgende organisatorische Voraussetzungen geschaffen werden:

- 40 • Der Vorhabenträger muss soweit organisiert sein, dass er unmittelbar seine Arbeit  
41 aufnehmen kann. Die Kommission schlägt vor, den Vorhabenträger anders als im  
42 StandAG vorgesehen, als privatwirtschaftlich organisierte, aber voll im  
43 Bundeseigentum befindliche Organisation zu gründen (siehe Kapitel 8.2); dieser

<sup>1</sup> Vgl. Kapitel B 5.5.3 dieses Berichtes.

1 Vorschlag wird auch an anderer Stelle geteilt. Es ist wahrscheinlich, dass für diese  
2 Änderung eine gesetzliche Basis geschaffen wird.

- 3 • Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE), muss für seine Rolle als  
4 Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde bei der Standortauswahl sowie als Träger der  
5 Öffentlichkeitsbeteiligung (siehe Kap. 7.2.2) funktionsfähig aufgebaut werden.
- 6 • Außerdem ist es nach Auffassung der Kommission sinnvoll, dass schon in diesem  
7 Zeitraum das nationale Begleitgremium (siehe Kap. 7.3.1) eingerichtet wird, damit es  
8 seine Funktion bereits vor Beginn des Standortauswahlverfahrens erfüllen kann.

9 Im Hinblick auf die für den Auswahlprozess benötigten wissenschaftlichen Daten und  
10 Informationen ist es nach Auffassung der Kommission außerdem unverzichtbar, frühzeitig mit  
11 der Bereitstellung der vorhandenen geologischen Daten zu beginnen (siehe Kap. 6.5.6). Hiermit  
12 kann bereits vor dem formalen Beginn des Standortauswahlverfahrens begonnen werden. Es  
13 wäre sinnvoll, hier eine am Ziel der Mitwirkung im Standortauswahlverfahren ausgerichtete  
14 Struktur der Zusammenarbeit zwischen Bundes- und Landesbehörden zu schaffen und die bei  
15 Bundes- und Landesbehörden vorhandenen entsprechenden Informationen und Daten  
16 zusammenzutragen. Außerdem sollten die erforderlichen rechtlichen Grundlagen für die  
17 Nutzung von geologischen Daten Dritter für den Zweck der Standortauswahl geschaffen  
18 werden. Alle genannten Daten müssten dem Vorhabenträger ab Beginn des  
19 Standortauswahlverfahrens in möglichst gut handhabbarer Form zur Verfügung stehen.

### 21 6.3.1 Etappe 1: Das Standortauswahlverfahren

22 Nach erfolgtem Beschluss des Deutschen Bundestages und Bundesrates über die Aufnahme des  
23 Auswahlverfahrens für einen Endlagerstandort für (insbesondere) hoch radioaktive Abfälle  
24 kann das Verfahren gestartet werden. Grundlage sind die im auf Basis der Empfehlungen der  
25 Kommission fortgeschriebenen, Standortauswahlgesetz vorgesehenen Akteure,  
26 Verfahrensschritte und Entscheidungskriterien.

27 Das Auswahlverfahren wird, wie im StandAG vorgesehen, in die folgenden Phasen eingeteilt.  
28 Kriterium ist jeweils, dass am Ende einer Phase ein Bericht über die bis dahin erzielten  
29 Ergebnisse und den Weg ihres Zustandekommens vorgelegt und von den „Prüfinstanzen“  
30 Öffentlichkeit, Wissenschaft, Bundesamt für kerntechnische Entsorgung und Deutscher  
31 Bundestag/Bundesrat diskutiert und beraten wird. Aufgrund der Ergebnisse dieses Prozesses  
32 entscheiden dann final Bundestag und Bundesrat über den Einstieg in die jeweils nächste Phase.

- 33 • **Phase 1:** Start mit der „weißen Landkarte“ Deutschlands. Ausschluss von Regionen  
34 nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen.  
35 Vergleichende Analyse auf Basis vorhandener Daten nach Maßgabe der festgelegten  
36 Abwägungskriterien und den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen  
37 bis hin zur Identifizierung einer Anzahl von möglichen Standortregionen für eine  
38 übertägige Erkundung
- 39 • **Phase 2:** Übertägige Erkundung der in Phase 1 identifizierten, möglicherweise  
40 geeigneten Standortregionen. Vergleichende Analyse und Abwägungen nach Maßgabe  
41 der vereinbarten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien  
42 sowie weiterentwickelter vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen. [Ergebnis ist eine  
43 Auflistung von mindestens zwei Standorten, die untertägig untersucht werden sollen.]
- 44 • **Phase 3:** Untertägige Erkundung der als Ergebnis der Phase 2 ausgewählten Standorte.  
45 Vertiefte Untersuchung im Hinblick auf die Anforderungen an eine sichere  
46 Endlagerung. Umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen. Abwägende  
47 Vergleiche zwischen den möglichen Standorten mit dem Ziel, den Standort mit

Kommentiert [MS1]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

1 bestmöglicher Sicherheit zu identifizieren. Diese Phase wird abgeschlossen mit der  
2 Festlegung des Endlagerstandortes durch den Deutschen Bundestag und Bundesrat.

3  
4 Die anzuwendenden Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien  
5 sowie die Anforderungen an die Sicherheitsuntersuchungen bleiben über alle drei Phasen  
6 gültig. Sie werden von Phase 1 zu Phase 3 in einer immer detaillierter werdenden Weise und  
7 mit immer genaueren Daten angewendet.

### 9 6.3.1.1 Phase 1 des Standortauswahlverfahrens

#### 11 6.3.1.1.1 Überblick über Phase 1:

12 Phase 1 des Standortauswahlverfahrens ist die Ausführung des § 13 StandAG „Ermittlung in  
13 Betracht kommender Standortregionen und Auswahl für übertägige Erkundung“ und  
14 anschließend des § 14 StandAG „Entscheidung über übertägige Erkundung“.

15 Die Arbeiten der Phase 1 basieren hinsichtlich der geologischen Informationen auf den Daten,  
16 die in Deutschland bei den geologischen Fachbehörden vorhanden sind. In dieser Phase wird  
17 es noch keine technische Erkundung mit einer Ermittlung von weiteren geologischen Daten  
18 geben. Hingegen ist eine umfangreiche Erschließung und Interpretation der vorhandenen  
19 Informationen erforderlich. Dabei können auch Nacherhebungen von Informationen notwendig  
20 werden, wo der unmittelbar verfügbare Kenntnisstand für eine Bewertung nicht ausreicht und  
21 eine vertiefte Auswertung vorhandener Rohdaten zu zusätzlichen Erkenntnissen führt (siehe  
22 auch Kap. 6.5.8).

23 In Phase 1 muss die geologische und planungswissenschaftliche Bewertung in mehreren  
24 Schritten erfolgen. Die Schrittabfolge ergibt sich logisch aus dem Prinzip des Vorrangs der  
25 Sicherheit, das dem ganzen Suchverfahren zugrunde liegt. Das schrittweise Vorgehen wirkt  
26 auch als Vorgabe für die interne Organisation der Arbeit des Vorhabenträgers.

27 Es sind zunächst die geologischen Ausschlusskriterien und dann die Mindestanforderungen  
28 anzulegen (Schritt 1). Anschließend folgt die weitere Eingrenzung durch Anwendung der  
29 geologischen Abwägungskriterien (Schritt 2). Im Schritt 3 erfolgt eine vertiefende  
30 geowissenschaftliche Abwägung durch erneute Anwendung der geologischen  
31 Abwägungskriterien und durch Auswertung der Ergebnisse der repräsentativen vorläufigen  
32 Sicherheitsuntersuchungen. Nur damit kann die Sicherheit eines Standorts bewertet werden.  
33 Deswegen werden die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (die keine Aussagen  
34 hinsichtlich der Sicherheit ergeben) erst danach angelegt, um eine weitere Einengung unter den  
35 zuvor als unter sicherheitlichen Gesichtspunkten geeigneten Teilgebieten zu erhalten.

36 Die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen dieser Phase haben noch einen stark  
37 generischen Charakter, da sie wegen der noch nicht vertieften Kenntnissen zu den  
38 standortspezifischen geologischen Verhältnissen mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet  
39 sind.

40 Der Vorhabenträger hat den Vorschlag für in Betracht kommende Teilgebieten mit den  
41 zugehörigen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und eine auf dieser Grundlage getroffene  
42 Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung an das Bundesamt für  
43 kerntechnische Entsorgung zu übermitteln<sup>2</sup>. Es ist also ein Bericht vorzulegen, in dem sowohl

**Kommentiert [MS2]:** In diesem Unterkapitel 6.3.1.1 sind alle eckigen Klammern mit dem Text „und Prüfkriterien“ entfernt, da gemäß Kapitel 6.5.7 vor der übertägigen Erkundung keine Prüfkriterien festgelegt werden sollen.

<sup>2</sup> Vgl. § 13 (3) StandAG

1 der Vorschlag für in Betracht kommende Teilgebiete als auch die daraus getroffene Auswahl  
2 von Standortregionen für die übertägige Erkundung enthalten ist.<sup>3</sup>

3 Nach Schritt 2 hat der Vorhabenträger bereits einen Zwischenbericht zu den identifizierten  
4 Teilgebieten vorzulegen, auf dessen Basis das BfE eine „Fachkonferenz Teilgebiete“ einlädt  
5 (siehe Kap. 7.3.2). Der Zwischenbericht wird, sofern sich aus der Beteiligung der Öffentlichkeit  
6 keine Modifikationen ergeben, Teil des Berichts des Vorhabenträgers.

7 In diesem Bericht des Vorhabenträgers ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die  
8 transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und  
9 Entscheidungen darzustellen. Der Bericht ist der Vorschlag des Vorhabenträgers und noch nicht  
10 das Ergebnis der ersten Phase.

11 Die Kommission schlägt vor, dass in diesem Bericht auch die Vorschläge des Vorhabenträgers  
12 für die standortbezogenen Erkundungsprogramme für die sich anschließende Phase 2 nach  
13 Maßgabe der gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien dargestellt und begründet  
14 werden.<sup>4</sup>

15 Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE startet dessen Überprüfung,  
16 die öffentliche Diskussion sowie Meinungsbildung und es kommt letztlich zur  
17 Beschlussfassung durch Bundestag und Bundesrat. Im Einzelnen sind folgende Vorgänge  
18 erforderlich.<sup>5</sup>

- 19 • Überprüfung des Berichtes durch das BfE
- 20 • Anhörungen gemäß § 14 Abs. (3)
- 21 • Übermittlung des Überprüfungsberichtes des BfE an das BMUB
- 22 • Festlegung der standortbezogenen Erkundungsprogramme für die Phase 2 durch das  
23 BfE<sup>6</sup>.
- 24 • Beratungen der regionalen Gremien zum Bericht<sup>7</sup>, zum Überprüfungsbericht, sowie zu  
25 vorgeschlagenen Erkundungsprogramm<sup>8</sup>
- 26 • Beratung des Berichtes durch das Nationale Begleitgremium
- 27 • Überarbeitung des Berichts im Rahmen einer eventuellen Nachprüfung
- 28 • Einholung von Stellungnahmen und Durchführung von Erörterungsterminen durch das  
29 BfE
- 30 • Vorlage dieser Ergebnisse durch die Bundesregierung an Bundestag und Bundesrat
- 31 • Beschluss über die übertägig zu erkundenden Standortregionen durch Bundesgesetz.  
32 Mit diesem Gesetz wird die Phase 1 formal abgeschlossen.
- 33 • [Hinzu kommt die Bekanntgabe der jeweiligen standortbezogenen  
34 Erkundungsprogramme und wesentlichen Änderungen durch das BfE im  
35 Bundesanzeiger.<sup>9</sup>]

Kommentiert [MS3]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

<sup>3</sup> Nach verschiedenen Einschätzungen werden möglicherweise 20 bis 30 Teilgebiete ermittelt werden und 6 bis 8 Standortregionen für die übertägige Erkundung; die wirklichen Anzahlen werden natürlich erst nach Durchführung des konkreten Verfahrens feststehen.

<sup>4</sup> Vgl. § 15 (1) StandAG

<sup>5</sup> Vgl. § 14 StandAG

<sup>6</sup> Vgl. § 15 (2) StandAG

<sup>7</sup> Vgl. § 14 (2) StandAG

<sup>8</sup> Vgl. § 15 (2) StandAG

<sup>9</sup> Vgl. § 15 (3) StandAG

1  
2  
3

Charakteristika der Phase 1:

Schritt 1	
Ausgangslage:	Weißer Deutschlandkarte
Datenbasis:	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende Daten
Kriterien:	Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien Geowissenschaftliche
Vorgehen:	Mindestanforderungen 1. Vorhabenträger weist Ausschlussgebiete aus 2. Vorhabenträger weist geologische Suchräume aus, die Mindestanforderungen erfüllen
Ziel:	Geologische Suchräume
Schritt 2	
Ausgangslage:	Geologische Suchräume
Datenbasis:	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende Daten
Kriterien:	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
Vorgehen:	Vorhabenträger weist für die 3 Wirtsgesteine sofern möglich Teilgebiete aus, die besonders günstige geologische Voraussetzungen erfüllen
Ziel	Teilgebiete, die sich auf Basis der Abwägung als besonders günstig erwiesen haben <b>Zwischenbericht</b>
Schritt 3	
Ausgangslage:	Teilgebiete mit günstigen geologischen Verhältnissen Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende geologische Daten; Raumordnerische Daten von Bund und Ländern
Datenbasis:	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
Kriterien:	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
Vorgehen:	Vorhabenträger weist mögliche Standortregionen für die übertägige Erkundung aus
Ziel:	Standortregionen für übertägige Erkundung

Der Vorhabenträger legt dann einen Bericht vor, in dem die Anwendung der Kriterien in den Schritten 1 bis 3 dokumentiert und die Abwägungsentscheidung zur Auswahl der Standortregionen für die übertägige Erkundung nachvollziehbar und plausibel dargelegt wird. Außerdem werden in dem Bericht die standortbezogenen Erkundungsprogramme für die sich anschließende Phase 2 dargestellt und begründet.

BfE führt Evaluierung des Berichts durch, ggf. mit einer Modifizierung der Vorschläge des Vorhabenträgers und gibt dies an die Bundesregierung (BMUB) weiter.

Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß Kapitel 7 **Regionalkonferenzen in den Standortregionen und öffentliche Diskussion des Berichtes.**

Bundesgesetz legt schlussendlich Standortregionen für die übertägige Erkundung fest.

1

2

### 3 **6.3.1.1.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Phase 1**

4 Zunächst ist der Vorhabenträger am Zug. Er muss die Untersuchungen durchführen und den  
5 Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der ersten Phase des  
6 Auswahlverfahrens wird. Die Aufgaben des Vorhabenträgers für die erste Suchphase des  
7 Auswahlverfahrens bestehen darin (nach §13 StandAG),

- 8 • in Betracht kommende Teilgebiete zu ermitteln“ und „ungünstige Gebiete“  
9 auszuschließen (Abs. 1),
- 10 • für die in Betracht kommenden Teilgebiete „repräsentative vorläufige  
11 Sicherheitsuntersuchungen“ zu erstellen (Abs. 2), und eine Auswahl von  
12 Standortregionen für die übertägige Erkundung vorzunehmen (Abs. 3).

13 Als Ergebnis seiner Arbeit in der ersten Phase übermittelt der Vorhabenträger dem BfE

- 14 1. den Vorschlag für die Auswahl der für die übertägige Erkundung in Betracht  
15 kommender Teilgebiete
- 16 2. repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für alle diese Teilgebiete auf Basis  
17 vorhandener Daten
- 18 3. der auf dieser Grundlage getroffene und auf Abwägungen und Vergleichen beruhende  
19 Vorschlag für die Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung
- 20 4. die Ausweisung der Regionen, bei denen er sich aufgrund fehlender Informationen  
21 nicht in der Lage sieht, zu einer Einstufung hinsichtlich Erkundung, Rückstellung oder  
22 Ausschluss der betreffenden Region zu kommen einschließlich der klaren Benennung,  
23 welche Informationsdefizite jeweils bestehen
- 24 5. [Vorschläge des Vorhabenträgers für die standortbezogenen Erkundungsprogramme  
25 nach Maßgabe der gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien]

**Kommentiert [MS4]:** Eingefügt wegen der Festlegungen in Kapitel 6.5.8

**Kommentiert [MS5]:** Anfang Eckige Klammer in K-Drs. 202d

26 **Punkt 1 und 2 sind Gegenstand des zu veröffentlichen Zwischenberichts.**

27 **[Die Kommission schlägt vor, auch den fünften Punkt<sup>10</sup> in den Gesamtbericht aufzunehmen.**  
28 **Mehrere Gründe sprechen dafür:**

- 29 • Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Vorschlags für die Auswahl von Standortregionen  
30 für die übertägige Erkundung wird fachlich bereits klar, mit welchem  
31 Erkundungsprogramm diese erkundet werden müssen. Diese Synergie sollte genutzt  
32 werden.
- 33 • In der öffentlichen Diskussion des Berichtes des Vorhabenträgers wird ohnehin auch  
34 nach dem Erkundungsprogramm und seinen Kriterien gefragt werden.
- 35 • In der Prüfung durch das BfE kann dieser Vorschlag bereits bewertet werden<sup>11</sup>. Auch in  
36 der Arbeit des BfE gäbe es eine Synergie.

<sup>10</sup> Vgl. § 15 (1) StandAG

<sup>11</sup> Vgl. § 15 (2) StandAG

- 1 • Insgesamt lässt sich damit eine zeitliche Ersparnis erzielen, ohne dass die Prüf- und  
2 Diskussionsmöglichkeiten eingeschränkt werden]

**Kommentiert [MS6]:** Ende Eckige Klammer in K-Drs. 202d

3 Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die vorhandenen geologischen  
4 Untersuchungen und Kenntnisse (Kap. 6.3.1.1.5). Für die Erarbeitung des Berichts können  
5 keine neuen technischen Erkundungen oder die Gewinnung von Daten vor Ort vorgenommen  
6 werden. Sind vorhandene Daten zur Beurteilung und Abwägung in dieser Phase nicht  
7 ausreichend, so müssen ggf. vorhandene Daten, die zu anderen Zwecken erhoben wurden, einer  
8 Sekundäranalyse unterzogen werden (siehe Kap. 6.5.8)

9 Die Erarbeitung des Berichtes erfolgt in der Verantwortung des Vorhabenträgers. Dieser ist  
10 insbesondere dafür verantwortlich, in allen Schritten des Auswahlprozesses der ersten Phase  
11 die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und  
12 insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen zu dokumentieren.  
13 Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten und  
14 Informationen, die jeweils angewendeten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent  
15 zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der Erarbeitung des Berichts sind ständig und  
16 fortlaufend intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen  
17 Qualitätssicherung (siehe auch Kapitel 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes  
18 System“) erforderlich. Auf Basis der Ergebnisse der Fachkonferenz Teilgebiete ist zu  
19 überprüfen, ob und wie der Bericht zu modifizieren ist.

**Kommentiert [MS7]:** Anfang Eckige Klammer in K-Drs. 202d

20 [Hinsichtlich der Teilgebiete muss im Bericht begründet dargelegt werden, welche Teilgebiete  
21 aufgrund der Anwendung der Kriterien, auch nach ggf. erfolgter Nacherhebung von  
22 Informationen

- 23 • definitiv nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen  
24 • prinzipiell für die weitere Standortauswahl in Frage kommen  
25 • wegen nicht hinreichender geologischer Daten nicht in eine der beiden obigen  
26 Kategorien eingeordnet werden können

27 Definitiv fachlich nicht geeignete Teilgebiete scheiden aus dem Verfahren aus. Teilgebiete, die  
28 prinzipiell für die weitere Standortauswahl in Frage kommen verbleiben weiter im Verfahren.  
29 Aus den prinzipiell geeigneten Teilgebieten leitet der Vorhabenträger die Standortregionen ab,  
30 die für das weitere Verfahren vorgeschlagen werden. Die anderen prinzipiell geeigneten  
31 Teilgebiete werden vorläufig zurückgestellt. Für die Teilgebiete, die wegen nicht hinreichender  
32 geologischer Datenbasis nicht in eine der beiden obigen Kategorien eingeordnet werden  
33 können, macht der Vorhabenträger einen Vorschlag für das weitere Vorgehen (siehe Kap.  
34 6.5.8).]

**Kommentiert [MS8]:** Dieser Absatz ist gegenüber K-Drs. 202d textlich verändert wegen der notwendigen Anpassung an das Verfahren gemäß Kap.6.5.8

35 Der Bericht des Vorhabenträgers muss im Gesamtzusammenhang der Phase 1 gesehen und auch  
36 als Gesamtpaket übermittelt werden.

**Kommentiert [MS9]:** Ende Eckige Klammer in K-Drs. 202d

37 [Es gibt keine öffentlich zu diskutierenden Zwischenergebnisse, insbesondere ist weder die  
38 Teilveröffentlichung der nach Anwendung der Ausschlusskriterien nicht in Frage kommenden  
39 Regionen Deutschlands noch die Veröffentlichung der „in Betracht kommenden Teilgebiete“  
40 vor der Auswahl der Standortregionen für die überragige Erkundung vorgesehen.

**Kommentiert [MS10]:** Anfang Eckige Klammer in K-Drs. 202d

41 Während der Arbeit des Vorhabenträgers an dem Bericht erfolgt daher keine Veröffentlichung  
42 zu den Arbeiten, zu Zwischenüberlegungen oder zu Teilergebnissen.]

**Kommentiert [MS11]:** Ende Eckige Klammer in K-Drs. 202d

43 Eine sorgfältige und ergebnisoffene wissenschaftliche Arbeit des Vorhabenträgers in Phase 1  
44 ist kaum vorstellbar, wenn bereits in dieser frühen Phase jede einzelne Teilüberlegung  
45 Gegenstand öffentlicher Debatten darüber würde, was diese in Bezug auf die erst viel später  
46 anstehende Standortentscheidung bedeuten könnte.



1 Das darf natürlich nicht bedeuten, dass der Vorhabenträger über die gesamte Phase 1 einer  
2 externen Beobachtung und Überwachung entzogen ist. Hier hat das nationale Begleitgremium  
3 eine wichtige Funktion. Während (und nach) der Erstellung des Berichtes beim Vorhabenträger  
4 hat das nationale Begleitgremium ein Recht zur jederzeitigen Einsicht in alle Akten und  
5 Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der  
6 Vorhabenträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält und insbesondere jeden Schritt in der  
7 Herleitung seiner Ergebnisse lückenlos und transparent dokumentiert, um die spätere  
8 Nachverfolgung du Prüfung in Wissenschaft und Öffentlichkeit optimal vorzubereiten.

### 10 6.3.1.1.3 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabenträgers in Phase 1

11 Unmittelbar nach Übermittlung des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE muss der Bericht  
12 auch veröffentlicht werden, damit er für die breite Öffentlichkeit und die Wissenschaft  
13 zugänglich wird.

14 Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabenträgers erfolgt einerseits im BfE.  
15 Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen  
16 Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit und der Wissenschaft  
17 müssen in die Gesamtbewertung eingehen.

18 Bei der Überprüfung durch das BfE unter Hinzuziehung von externer wissenschaftlicher  
19 Expertise können sich auch Nachforderungen an den Vorhabenträger hinsichtlich zu  
20 ergänzender Unterlagen oder Berichtsteile ergeben.

21 Als Ergebnisse der Überprüfungen kann unterschiedliches herauskommen:

- 22 • kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Empfehlungen des  
23 Vorhabenträgers
- 24 • kritische Prüfung mit dem Einbringen neuer Erkenntnisse zu einzelnen Teilgebieten  
25 bzw. Standortregionen
- 26 • Empfehlungen zur Veränderung der Liste der in Frage kommenden Teilgebieten
- 27 • Empfehlungen zur Veränderung der Liste der für die übertägige Erkundung  
28 vorgeschlagenen Standortregionen
- 29 • Empfehlungen zum Umgang mit den Standorten mit nicht hinreichender geologischer  
30 Datenbasis.

31 Die endgültige Entscheidung hierüber trifft der Deutsche Bundestag und Bundesrat auf Basis  
32 der Beratungsergebnisse des BfE und der Bundesregierung sowie der Rückmeldungen aus der  
33 Öffentlichkeit. Erst damit ist definitiv festgelegt, welche Standortregionen übertägig erkundet  
34 werden sollen.

### 36 6.3.1.1.4 Öffentlichkeitsbeteiligung in der Phase 1

37 Der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 1 ist in Kapitel 7.4.2 detailliert beschrieben.

## 40 6.3.1.2 Phase 2 des Standortauswahlverfahrens

### 42 6.3.1.2.1 Überblick über die Phase 2

43 Phase 2 ist die Ausführung des § 16 StandAG „Übertägige Erkundung und Vorschlag für  
44 untertägige Erkundung“ und anschließend des § 17 StandAG „Auswahl für untertägige  
45 Erkundung“.

Kommentiert [MS12]: Ergänzung aufgrund Kapitel 6.5.8

Kommentiert [MS13]: Ganzes Unterkapitel Eckige Klammer in K-Drs. 202d

Kommentiert [MS14]: In diesem Unterkapitel 6.3.1.2 sind alle eckigen Klammern um den Text „und Prüfkriterien“ entfernt, da gemäß Kapitel 6.5.7 vor der untertägigen Erkundung auf jeden Fall Prüfkriterien festgelegt werden sollen.

1 In der Phase 2 werden zunächst die übertägigen Erkundungsarbeiten, die Auswertung der  
2 Erkundungsergebnisse sowie die darauf aufbauenden weiterentwickelten vorläufigen  
3 Sicherheitsuntersuchungen durch den Vorhabenträger durchgeführt. Die Erkundungsarbeiten  
4 erfolgen aufgrund der vom BfE festgelegten standortbezogenen Erkundungsprogrammen und  
5 Prüfkriterien (siehe Kapitel 6.3.1.1).

6 Parallel hierzu werden in den Standortregionen sozioökonomische Potenzialanalysen  
7 durchgeführt (siehe. Kapitel 6.5.8.).

8 Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt durch regelmäßige Einbeziehung der regionalen  
9 Gremien und weiterer Maßnahmen der Interaktion mit der Öffentlichkeit (detaillierte  
10 Darstellung in Kapitel 7.4). sowie der sozioökonomischen Potenzialanalysen.

11 Der Vorhabenträger bewertet die durch Erkundung und weiterentwickelte vorläufige  
12 Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse im Hinblick auf die  
13 Umweltverträglichkeit sowie auf die sonstigen möglichen Auswirkungen von  
14 Endlagerbergwerken.

15 Auf dieser Basis erstellt er einen Bericht, in dem er dem BfE eine sachgerechte Standortauswahl  
16 für die Wirtgesteinsarten vor, auf die sich die weitere Erkundung beziehen soll. Mit dem  
17 Vorschlag verbunden sind die zugehörigen Erkundungsprogramme für die untertägige  
18 Erkundung<sup>12</sup>. In diesem Bericht müssen nach Auffassung der Kommission auch schon die  
19 Vorschläge für ein vertieftes geologisches Erkundungsprogramm und standortbezogene  
20 Prüfkriterien enthalten sein sowie die für die raumordnerische Beurteilung erforderlichen  
21 Unterlagen<sup>13</sup>.

22 In diesem Bericht des Vorhabenträgers ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die  
23 transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und  
24 Entscheidungen darzustellen. Der Bericht ist der Vorschlag des Vorhabenträgers und noch nicht  
25 das Ergebnis der Phase 2!

26  
27 Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE beginnt dessen Überprüfung,  
28 öffentliche Diskussion sowie Meinungsbildung und letztlich Beschlussfassung durch  
29 Bundestag und Bundesrat. Im Einzelnen sind folgende Vorgänge erforderlich<sup>14</sup>:

- 30 • Überprüfung des Berichtes durch das BfE
- 31 • Anhörungen
- 32 • [Bescheid durch das BfE]
- 33 • Übermittlung des Überprüfungsberichtes des BfE an das BMUB
- 34 • Beratung der regionalen Gremien zum Bericht
- 35 • Beratung des Berichtes durch das Nationale Begleitgremium
- 36 • Überarbeitung des Berichts im Rahmen einer eventuellen Nachprüfung
- 37 • Einholung von Stellungnahmen und Durchführung von Erörterungsterminen durch das  
38 BfE
- 39 • Vorlage dieser Ergebnisse durch die Bundesregierung an Bundestag und Bundesrat

**Kommentiert [MS15]:** [nach Maßgabe der jeweiligen standortbezogenen Prüfkriterien], Text entfernt, da für die üertägige Erkundung keine Prüfkriterien festgelegt werden sollen.

**Kommentiert [MS16]:** Eckige Klammer in K-Drs. 202d

<sup>12</sup> Vgl. § 16 (2) StandAG

<sup>13</sup> Vgl. § 18 (1) StandAG

<sup>14</sup> Vgl. § 17 StandAG

- 1 • Beschluss über die untertägig zu erkundenden Standorte durch Bundesgesetz. Mit
- 2 diesem Gesetz wird die Phase 2 formal abgeschlossen.
- 3 • [Hinzu kommt die Bekanntgabe der jeweiligen standortbezogenen
- 4 Erkundungsprogramme und Prüfkriterien und wesentlichen Änderungen durch das BfE
- 5 im Bundesanzeiger.<sup>15</sup>]
- 6

Kommentiert [MS17]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

7 Charakteristika der Phase 2:

Ausgangslage:	Standortregionen zur übertägigen Erkundung
Datenbasis:	Vorliegende geologische Informationen und Ergebnisse der übertägigen Erkundung
Kriterien:	geowissenschaftliche Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsanalysen Sozioökonomische Potenzialanalyse
Vorgehen:	1. Vorhabenträger führt auf Basis der gewonnenen Erkundungsergebnisse weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsanalysen durch 2. Vorhabenträger führt sozioökonomische Potenzialanalysen durch
Ziel:	Standorte für untertägige Erkundung

Formatiert: Links

Der Vorhabenträger legt einen Bericht vor, in dem die Erkundungsergebnisse, die weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsanalysen sowie sozioökonomische Potenzialanalysen und ihre Ergebnisse dargelegt werden und daraus abgeleitet Vorschläge für untertägig zu erkundende Standorte einschließlich des Erkundungsprogramms gemacht werden.

Formatiert: Links

BFE führt eine Evaluierung des Berichts durch, ggf. mit einer Modifizierung der Vorschläge des Vorhabenträgers und gibt dies an die Bundesregierung (BMUB) weiter.

Bescheid des BFE nach § 17 (4) StandAG

Regionalkonferenzen in den Standortregionen begleiten die Phase 2. (Sie haben das Recht auf Akteneinsicht und können jederzeit die Teilnahme und Mitwirkung von Vertretern der BGE und des BfE an ihren Sitzungen einfordern.)

Formatiert: Links

Bundestag und Bundesrat legen per Gesetz Standorte zur untertägigen Erkundung fest.

8  
9  
10  
11

6.3.1.2.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Phase 2

<sup>15</sup> Vgl. § 18 (2) StandAG

1 Der Vorhabenträger muss zunächst die Erkundungen an den übertägig zu erkundenden  
2 Standortregionen durchführen, entsprechend dem davor festgelegten Erkundungsprogramm.  
3 Die Erkundungsergebnisse muss er danach auswerten und einen Bericht erstellen, der zentrales  
4 Dokument und Beratungsgrundlage in der zweiten Phase des Auswahlverfahrens ist.

5 Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die durch die übertägige Erkundung  
6 gewonnenen Kenntnisse zu den untersuchten Standortregionen sowie die weiterentwickelten  
7 vorläufigen Sicherheitsanalysen. Die Erarbeitung des Berichtes erfolgt in der Verantwortung  
8 des Vorhabenträgers. Dieser ist insbesondere dafür verantwortlich, in allen Schritten des  
9 Auswahlprozesses der zweiten Phase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in  
10 transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte  
11 im Einzelnen für den und im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall  
12 auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten und Informationen, die jeweils  
13 veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu  
14 dokumentieren. Während der Erarbeitung des Berichts sind auch in dieser Phase ständig und  
15 fortlaufend intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen  
16 Qualitätssicherung (siehe auch Kapitel 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes  
17 System“) erforderlich. Durch die Teilnahme und Mitwirkung der Vertreter von BGE und BfE  
18 an den Sitzungen der Regionalkonferenzen, wird die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der  
19 Informationen zusätzlich gestärkt.

20 In den Bericht sind auch die Ergebnisse der durchgeführten sozioökonomischen  
21 Potentialanalysen zu dokumentieren (siehe Kapitel 6.5.10).

22 [Die Kommission schlägt vor, in dem Bericht auch schon die Vorschläge für ein vertieftes  
23 geologisches Erkundungsprogramm und standortbezogene Prüfkriterien für die Phase 3 zu  
24 erarbeiten und darzustellen<sup>16</sup>; außerdem mit dem Bericht auch die für die raumordnerische  
25 Beurteilung erforderlichen Unterlagen vorzulegen<sup>17</sup> schon in diesem Bericht aufzunehmen.  
26 Mehrere Gründe sprechen dafür:

- 27 • Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Vorschlags für die Auswahl von Standorten für die  
28 untertägige Erkundung wird fachlich bereits klar, mit welchem Erkundungsprogramm  
29 diese erkundet werden müssen. Diese Synergie sollte genutzt werden.
- 30 • In der öffentlichen Diskussion des Berichtes des Vorhabenträgers wird ohnehin auch  
31 nach dem Erkundungsprogramm und seinen Kriterien gefragt werden.
- 32 • In der Prüfung durch das BfE kann dieser Vorschlag bereits bewertet werden<sup>18</sup>. Auch in  
33 der Arbeit des BfE gäbe es damit Synergien.
- 34 • Insgesamt lässt sich damit eine zeitliche Ersparnis erzielen, ohne dass die Prüf- und  
35 Diskussionsmöglichkeiten eingeschränkt werden.]

36 Hinsichtlich der übertägig erkundeten Standortregionen muss im Bericht begründet dargelegt  
37 werden, welche aufgrund der Anwendung der Kriterien

- 38 • nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, (z.B. weil sich durch die  
39 Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder  
40 Mindestanforderungen nicht erfüllen); diese fallen definitiv aus dem weiteren  
41 Verfahren.
- 42 • für eine untertägige Erkundung als sehr aussichtsreich in Frage kommen; diese werden  
43 für eine untertägige Erkundung vorgeschlagen.

<sup>16</sup> Vgl. § 18 (1) 1. StandAG

<sup>17</sup> Vgl. § 18 (1) 2. StandAG

<sup>18</sup> Vgl. § 18 (2) StandAG

Kommentiert [MS18]: Anfang Eckige Klammer in K-Drs. 202d

Kommentiert [MS19]: Ende Eckige Klammer in K-Drs. 202d

- 1 • hinsichtlich der Priorität zur untertägigen Erkundung nachrangig, weil weniger  
2 aussichtsreich erscheinen; diese werden vorläufig zurückgestellt, aber verbleiben für  
3 einen ggf. später erforderlichen Rückgriff prinzipiell weiter im Verfahren.

4 [Falls viele der übertägig erkundeten Standortregionen in die erste Kategorie fallen und damit  
5 nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, muss der Vorhabenträger auch  
6 darlegen, ob aus seiner Sicht hier ein Rücksprung und eine erneute Bewertung der in der Phase  
7 I vorläufig zurückgestellten Standortregionen (siehe Kapitel 6.3.1.1.2) erforderlich wird.]

Kommentiert [MS20]: Anfang Eckige Klammer in K-Drs. 202d

8 ~~[Während der Arbeit des Vorhabenträgers an der Erkundung der verschiedenen  
9 Standortregionen und später an dem Bericht erfolgt keine Veröffentlichung zu den Arbeiten, zu  
10 Zwischenüberlegungen oder zu Teilergebnissen. Eine ergebnisoffene und gründliche  
11 wissenschaftliche Analyse und Abwägung nach den unterschiedlichen Kriterien (Kap. 6.5) ist  
12 kaum vorstellbar, wenn jeder Detailschritt in den Analysen zu weitreichenden Spekulationen  
13 im öffentlichen Raum führen würde.]~~

Kommentiert [MS21]: Ende Eckige Klammer in K-Drs. 202d

14 Für die Überwachung des Vorhabenträgers in dieser Phase übernimmt das nationale  
15 Begleitgremium eine zentrale Funktion. Während (und nach) der Erkundung und der Erstellung  
16 des Berichtes hat das nationale Begleitgremium ein Recht zur jederzeitigen Einsicht in alle  
17 Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden,  
18 dass der Vorhabenträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält und insbesondere jeden  
19 Schritt in der Herleitung seiner Ergebnisse lückenlos und transparent dokumentiert, um die  
20 spätere Nachverfolgung und Prüfung in Wissenschaft und Öffentlichkeit optimal vorzubereiten.

21

### 22 6.3.1.2.3 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabenträgers in Phase 2

23 Auch in dieser Phase muss unmittelbar nach Übermittlung des Berichtes des Vorhabenträgers  
24 an das BfE der Bericht auch veröffentlicht werden, damit er für die breite Öffentlichkeit und  
25 die Wissenschaft zugänglich wird.

26 Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabenträgers erfolgt einerseits im BfE unter  
27 Zuhilfenahme unabhängiger wissenschaftlicher Kompetenz, auch aus dem internationalen  
28 Bereich. Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im  
29 öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit und der  
30 Wissenschaft müssen in die Gesamtbewertung eingehen (vgl. Definition der Nachprüfung  
31 durch die Regionalkonferenzen in Kapitel 7.3.3).

32 Bei der Überprüfung durch das BfE können sich auch Nachforderungen hinsichtlich zu  
33 ergänzenden Unterlagen an den Vorhabenträger ergeben.

34 Im Fall, dass viele der übertägig erkundeten Standortregionen definitiv nicht für die weitere  
35 Standortauswahl in Frage kommen, muss das BfE bewerten, ob hier ein Rücksprung und eine  
36 erneute Bewertung der in der Phase 1 vorläufig zurückgestellten Standortregionen (siehe  
37 Kapitel 6.3.1.1.2) erforderlich wird.

38 Als Ergebnisse der Überprüfungen kann unterschiedliches herauskommen:

- 39 • kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Empfehlungen des  
40 Vorhabenträgers hinsichtlich der untertägig zu erkundenden Standorte
- 41 • Empfehlungen zur Veränderung der Liste der für die untertägige Erkundung  
42 vorgeschlagenen Standorte.
- 43 • zu viele der übertägig erkundeten Standortregionen haben sich aufgrund der  
44 Erkundungsergebnisse im Nachhinein als ungeeignet herausgestellt. Dann stellt sich die  
45 Frage, ob ein Rücksprung erforderlich wird. In diesem Fall müssten die in der Phase 1  
46 identifizierten Teilgebiete, die prinzipiell für die weitere Standortauswahl in Frage  
47 kamen, aber nicht übertägig erkundet wurden sowie die Teilgebiete, die wegen nicht

1 hinreichender geologischer Daten vorläufig zurückgestellt wurden, daraufhin überprüft  
2 werden, welche Standortregionen aus dieser Menge nun zusätzlich übertägig erkundet  
3 werden sollen.

4 Die endgültige Entscheidung über das Ergebnis der Überprüfung trifft der Deutsche Bundestag  
5 und Bundesrat auf Basis der Beratungsergebnisse des BfE und der Bundesregierung sowie der  
6 Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit. Erst damit ist definitiv festgelegt, welche Standorte  
7 untertägig erkundet werden sollen.

8  
9

10 **6.3.1.2.4 Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 2**  
11 **Der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 2 ist in Kapitel 7.4.3 detailliert beschrieben.**

12  
13

### 14 **6.3.1.3 Phase 3 des Standortauswahlverfahrens**

15

#### 16 **6.3.1.3.1 Überblick über Phase 3**

17 Phase 3 ist die Ausführung des § 18 StandAG „Vertiefte geologische Erkundung“, anschließend  
18 des § 19 StandAG „Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag“ und des § 20  
19 StandAG „Standortentscheidung“.

20 In der Phase 3 erfolgen die Erkundungsarbeiten durch den Vorhabenträger. Über die Ergebnisse  
21 und seine Schlussfolgerungen erstellt der Vorhabenträger einen Bericht, den er an das BfE  
22 übermittelt<sup>19</sup>. In diesem Bericht ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente  
23 Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Bewertungen darzustellen.

24 Es ist davon auszugehen, dass die Prüfung des Berichts, der abschließenden Standortvergleich  
25 und die Erarbeitung des Standortvorschlages durch das BfE<sup>20</sup> mehrere Monate dauern werden;  
26 parallel dazu erfolgt die Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne der  
27 Umweltverträglichkeitsprüfung<sup>21</sup>.

28 Ein wichtiger Unterschied in Phase 3 ist, dass anders als in den Phasen 1 und 2 hier der  
29 Vorhabenträger in seinem Bericht keinen Vorschlag für einen Standort vorlegt. Vielmehr ist  
30 dies in Phase 3 die Aufgabe des BfE.

31 In Phase 3 sollte eine Vereinbarung zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den  
32 Gebietskörperschaften der Region geschlossen werden, die u.a. die ausgestaltbaren Eckpunkte  
33 der Anlagen (z.B. Verkehrsanbindung, Emissionsschutz), langfristige Verpflichtungen in der  
34 Betriebs- und Nachbetriebsphase, sowie generationenübergreifend wirksame Kompensationen  
35 definiert (siehe Kap. 7.1.2)

36 Letzter Schritt der Phase 3 ist die Standortentscheidung durch Bundesgesetz<sup>22</sup>. Anschließend  
37 beginnt die Etappe 2 „Bergtechnische Erschließung des Standorts“, in der als erster Teilschritt  
38 das Genehmigungsverfahren nach § 9b des Atomgesetzes stattfindet.

39

#### 40 **Charakteristika der Phase 3:**

Ausgangslage:	
---------------	--

<sup>19</sup> Vgl. § 18 (4) StandAG

<sup>20</sup> Vgl. § 19 StandAG

<sup>21</sup> Vgl. § 18 (4) StandAG

<sup>22</sup> Vgl. § 20StandAG

**Kommentiert [MS22]:** Ganzes Unterkapitel Eckige Klammer in  
K-Drs. 202d

Datenbasis:	Standorte zur untertägigen Erkundung
Kriterien:	Vorliegende geologische Informationen und Ergebnisse der untertägigen Erkundung geowissenschaftliche Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen
Vorgehen:	Standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme Umfassende vorläufige Sicherheitsanalysen für Betriebs- und Nachbetriebsphase Vergleichende Sicherheitsanalysen 1. Vorhabenträger schlägt standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme zu Beginn der Phase 3 vor 2. BFE legt standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme zu Beginn der Phase 3 fest 3. Vorhabenträger führt untertägige Erkundung durch 4. Vorhabenträger führt umfassende vorläufige Sicherheitsanalysen für die untertägig erkundeten Standorte durch
Ziel:	5. Umweltverträglichkeitsprüfung der Standorte durch BFE Vergleichende Sicherheitsanalysen zum Standortvergleich
<p>Der Vorhabenträger legt einen Bericht vor, in dem die vorläufigen Sicherheitsanalysen sowie sozioökonomische Potenzialanalysen und ihre Ergebnisse dargelegt werden und Vorschläge für untertägig zu erkundende Standorte einschließlich des Erkundungsprogramms gemacht werden.</p> <p>BFE führt eine Evaluierung des Berichts durch, ggf. mit einer Modifizierung der Vorschläge des Vorhabenträgers und gibt dies an die Bundesregierung (<i>BMUB</i>) weiter.</p> <p>Bescheid des BFE nach § 17 (4) StandAG</p> <p>Regionalkonferenzen in den Standortregionen begleiten die Phase 3 (Gleiche Informations- und Interventionsrechte wie in Phase 2)</p> <p>Bundestag und Bundesrat legen per Gesetz Standorte zur untertägigen Erkundung fest.</p>	

1

2 **6.3.1.3.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Phase 3**

3 Der Vorhabenträger führt zunächst die Erkundungen an den untertägig zu erkundenden  
4 Standorten durch.

5 Die Erkundungsergebnisse muss er danach auswerten und einen Bericht erstellen, der zentrales  
6 Dokument und Beratungsgrundlage in der dritten Phase des Auswahlverfahrens ist.

7 Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die durch die untertägige Erkundung  
8 gewonnenen Kenntnisse zu den untersuchten Standorten. Der Vorhabenträgers ist auch hier  
9 dafür verantwortlich, in allen Schritten der dritten Phase die gesetzlich festgelegten  
10 Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen  
11 und Abwägungsschritte im Einzelnen im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf  
12 jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten und Informationen, die  
13 jeweils veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise  
14 zu dokumentieren. Während der ganzen Zeit der Erarbeitung des Berichts sind auch in dieser  
15 Phase ständig und fortlaufend intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und  
16 organisationalen Qualitätssicherung (siehe auch Kapitel 6.4 „Prozessgestaltung als

1 selbsthinterfragendes System“) erforderlich. Wie in Phase 2 trägt der Austausch mit den  
2 regionalen Gremien wieder wesentlich dazu bei.

3 Hinsichtlich der untertägig erkundeten Standorte muss im Bericht begründet dargelegt werden,  
4 welche Standorte aufgrund der Anwendung der Kriterien

- 5 • nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, (z.B. weil sich durch die  
6 Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder  
7 Mindestanforderungen nicht erfüllen);
- 8 • als Endlagerstandort in Frage kommen; eine Herausarbeitung der Rangfolge ist nicht  
9 Aufgabe des Vorhabenträgers.

10 ~~Während der Arbeit des Vorhabenträgers an der Erkundung der verschiedenen Standorte und  
11 später an dem Bericht erfolgt keine Veröffentlichung zu den Arbeiten, zu  
12 Zwischenüberlegungen oder zu Teilergebnissen, um ergebnisoffene gründliche  
13 wissenschaftliche Arbeit zu erlauben und um Spekulationen keine Nahrung zu geben.~~

14 Während (und nach) der Erkundung und der Erstellung des Berichtes hat das nationale  
15 Begleitgremium ein Recht zur jederzeitigen Einsicht in alle Akten und Unterlagen des  
16 Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabenträger die  
17 ihm vorgeschriebenen Regeln einhält.

18

#### 19 6.3.1.3.3 Umgang mit dem Bericht des Vorhabenträgers in Phase 3

20 Auch in dieser Phase muss unmittelbar nach Übermittlung des Berichtes des Vorhabenträgers  
21 an das BfE der Bericht veröffentlicht werden, damit er für die breite Öffentlichkeit und die  
22 Wissenschaft zugänglich wird.

23 Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabenträgers erfolgt einerseits im BfE, unterstützt  
24 durch unabhängige wissenschaftliche Reviews. Andererseits müssen die Ergebnisse und der  
25 Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus  
26 der Öffentlichkeit müssen in die Gesamtbewertung eingehen (vgl. Definition der Nachprüfung  
27 durch die Regionalkonferenzen in Kapitel 7.3.3).

28 Bei der Überprüfung durch das BfE oder aufgrund von Beiträgen aus der Öffentlichkeit können  
29 sich auch Nachforderungen an den Vorhabenträger hinsichtlich zu ergänzender Unterlagen  
30 ergeben.

31 Als Ergebnisse der Überprüfungen kann unterschiedliches herauskommen:

- 32 • kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Ergebnissen des  
33 Vorhabenträgers hinsichtlich der untertägig zu erkundenden Standorte
- 34 • zu viele der untertägig erkundeten Standorte haben sich aufgrund der  
35 Erkundungsergebnisse im Nachhinein als ungeeignet herausgestellt. Dann stellt sich die  
36 Frage, ob ein Rücksprung erforderlich wird. In diesem Fall müssten die in der Phase 2  
37 vorläufig zurückgestellten Standortregionen daraufhin überprüft werden, welche  
38 Standorte aus dieser Menge nun zusätzlich untertägig erkundet werden sollen.

39 Anschließend an die Überprüfung des Berichtes des Vorhabenträgers erarbeitet das BfE den  
40 Vorschlag für den Standort des Endlagers (sofern kein Grund für den oben beschriebenen  
41 Rücksprung vorliegt)

42 Die endgültige Entscheidung über den Standort trifft der Deutsche Bundestag und Bundesrat  
43 auf Basis der Beratungsergebnisse des BfE und der Bundesregierung sowie der Rückmeldungen  
44 aus der Öffentlichkeit. Erst damit ist der Standort für das Endlager definitiv festgelegt.

45



#### 6.3.1.3.4 Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 3

Der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 3 ist in Kapitel 7.4.4 detailliert beschrieben.

**Kommentiert [MS23]:** Ganzes Unterkapitel Eckige Klammer in K-Drs. 202d

#### 6.3.2 Etappe 2: Errichtung des Endlagers

Die Etappe 2 beginnt auf der Grundlage der Entscheidung für einen Standort für das zu errichtende Endlager. Zunächst ist hier das Genehmigungsverfahren schrittweise durchzuführen in der klassischen Rollenverteilung zwischen dem Antragsteller BGE (dem bisherigen „Vorhabenträger“) und der Genehmigungsbehörde (BfE). Dafür muss der Antragsteller als ersten Schritt die Erkundung in dem Umfang ergänzen, wie es für die Nachweise im Genehmigungsverfahren erforderlich ist, die Endlagerplanung durchführen, die Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen nachweisen und die Genehmigungsunterlagen für Errichtung des Endlagers erstellen. Es schließt sich die Prüfung der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen durch die Genehmigungsbehörde an, gegebenenfalls mit Nachforderungen an den Antragsteller.

Es sind natürlich auch die im Genehmigungsverfahren vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren durchzuführen. Das Verfahren schließt bei Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen ab mit der Erteilung der Errichtungsgenehmigung, die ggf. auch vorgezogene Teilerrichtungsgenehmigungen (z.B. für das Eingangslager) beinhalten kann. Hinzukommen gegebenenfalls separate Genehmigungsverfahren für weitere am Standort des Endlagerbergwerks oberirdische Anlagen, soweit diese als genehmigungstechnisch separate Anlagen vorgesehen werden (dies wäre z.B. bei einer Konditionierungsanlage für die Endlagergebäude denkbar).

Dann folgt die Errichtung des Endlagers einschließlich der zugehörigen übertägigen Anlagen. Nach abgeschlossener Errichtung wird es nach Einzelsystemerprobungen integrale „kalte“ Inbetriebnahmeversuche (= ohne radioaktives Material) geben, um die fehlerfreie Errichtung und Funktionsfähigkeit des Endlagersystems inklusive aller technischen und organisatorischen Aspekte zu demonstrieren. Auf dieser Grundlage wird dem Antragsteller die Betriebsgenehmigung erteilt mit vorlaufendem entsprechendem Genehmigungsverfahren. Damit endet diese Etappe.

Der Antragsteller muss zusätzlich die erforderlichen Unterlagen zur Betriebsführung und zum Nachweis des sicheren Betriebs des Endlagers vorlegen. Diese werden von der Genehmigungsbehörde geprüft.

Ebenfalls im Genehmigungsverfahren vorzulegen sind:

- Unterlagen zum Monitoring, gegliedert nach Monitoringaktivitäten, die sofort gestartet werden und Monitoringaktivitäten, die in späteren Etappen durchgeführt werden. Während erstere genau beschrieben werden müssen, ist bei letzteren eine Beschreibung auf Konzeptebene hinreichend. Aus dem Konzept muss sich auch ergeben, welche negativen Rückwirkungen (z.B. durch bauliche Aktivitäten) an für ein späteres Monitoring vorgesehenen Stellen vermieden werden müssen.
- Ein Konzept für den Verschluss des Endlagerbergwerks. Dies ist erforderlich, da der Nachweis der Verschlussbarkeit des Endlagers eine Genehmigungsvoraussetzung darstellt. Außerdem müssen Zonen, die für das Funktionieren wichtiger Teile des Verschlusssystems (z.B. Dammbauwerke) erforderlich sind, schon bei der Errichtung und im späteren Betrieb entsprechend behandelt werden – dies wäre nicht möglich, wenn wegen eines fehlenden Verschlusskonzepts solche Zonen und ihre konkrete Lage gar nicht bekannt wären.

1 Hinsichtlich der der Einlagerung vorlaufenden technischen Vorgänge muss spätestens beim  
2 Genehmigungsantrag Klarheit herrschen. Denn je nach denkbarem Konzept ergeben sich  
3 unterschiedliche übertägige Anlagen auf dem Gelände des späteren Endlagerbergwerks. Der  
4 Genehmigungsantrag muss [die **Beantwortung folgender Fragestellungen**] enthalten:

Kommentiert [MS24]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

- 5 • Erfolgt eine Pufferlagerung/Zwischenlagerung sowie die Konditionierung der der  
6 radioaktiven Abfälle am Standort des Endlagers oder an einem anderen Ort?
- 7 • Wie und wo erfolgt die Überprüfung der Abfallgebinde im Hinblick auf die  
8 Annahmebedingungen des Endlagers?
- 9 • Gibt es eine Pufferlagerung für konditionierte Endlagergebinde, wenn ja mit welcher  
10 Kapazität?
- 11 • Gibt es eine Pufferlagerung für nicht konditionierte Endlagergebinde, wenn ja mit  
12 welcher Kapazität?
- 13 • Gibt es über die Pufferlagerung hinaus weitere Zwischenlagerkapazitäten am Standort  
14 oder nicht?

15

16 Nach Erhalt der jeweiligen Genehmigung kann mit der Errichtung des Endlagers und ggf. der  
17 anderen übertägigen Anlagen begonnen werden. Dies beinhaltet die Auffahrung von  
18 Strecken/Rampen bzw. von Schächten zur Erschließung des Endlagers. Hierfür ist die  
19 Genehmigung einzuhalten. Es muss in dieser Phase sicher gewährleistet sein, dass keine Fehler  
20 entstehen, die den späteren ordnungsgemäßen Betrieb oder die Langzeitsicherheit des  
21 Endlagers gefährden. Damit müssen in dieser Etappe ein fachkundiger, aktiver und  
22 handlungsfähiger zum Betreiber gewordener Antragsteller und eine kompetente, aktive und  
23 handlungsfähige Genehmigungs- und Überwachungsbehörde vorhanden sein. Beim  
24 Funktionsübergang des Antragstellers zum Betreiber nach Erhalt der Genehmigung ändert sich  
25 dessen Anforderungsprofil deutlich. Der Betreiber muss über die in § 7 Abs. 2 AtG genannten  
26 Kompetenzen verfügen. Dies gehört zu den Genehmigungsvoraussetzungen und ist in dem  
27 vorlaufenden Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

28 Während vorlaufend die Durchführung von Untersuchungen und Erstellung von  
29 Genehmigungsunterlagen zu seinen Aufgaben gehörten, ist nunmehr auch die sicherheits- und  
30 qualitätsorientierter Errichtung und der Betrieb Teil seiner Aufgaben.

31

32 Hinsichtlich der **Öffentlichkeitsbeteiligung** gilt es, für diese Etappe rechtzeitig Methoden zu  
33 entwickeln, die dauerhaft gewährleisten, dass eine transparente Information für alle ermöglicht  
34 wird und dass tragfähige **Diskussions- und Interventionsmöglichkeiten** für die interessierte  
35 Öffentlichkeit bestehen. Dies gilt sowohl für die nationale Öffentlichkeit als auch für die  
36 regionale Öffentlichkeit und hier insbesondere auch für die lokalen und regionalen gewählten  
37 Institutionen. Diese Möglichkeiten sollten in Kontinuität zu den Maßnahmen der  
38 **Öffentlichkeitsbeteiligung** in der Etappe 1 (Standortauswahlverfahren) stehen – insbesondere  
39 mit denen, die in der Phase 3 des Auswahlverfahrens durchgeführt wurden.

40

### 41 **6.3.3 Etappe 3: Betrieb des Endlagers**

42 Die Etappe 3 beginnt, wenn die Errichtung des Endlagers fertiggestellt, die kalte  
43 Inbetriebnahme erfolgt ist und die atomrechtliche Aufsicht der Aufnahme des  
44 Einlagerungsbetriebes zugestimmt hat. Voraussetzung für die Aufnahme des  
45 Einlagerungsbetriebes ist einerseits die Genehmigung zum Betrieb, andererseits müssen  
46 einlagerungsfähige Endlagergebinde vorhanden sein. [Die **Einbringung der ersten**  
47 **Endlagergebinde erfolgt in Form eines „heißen Probebetriebes“, bevor nach Zustimmung zum**

Kommentiert [MS25]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

1 **Dauerbetrieb die weitere Einlagerung erfolgt.]** Die Etappe endet mit der Einlagerung des letzten  
2 einzulagernden Gebindes und dem Verschluss der letzten Einlagerungskammer; und geht dann  
3 in die Etappe 4 über.

4 Der zentrale technische Vorgang in dieser Etappe ist die Einbringung der Endlagergebilde  
5 (entspricht dem Endlagerbehälter einschließlich der darin enthaltenen Abfälle) in verschiedene  
6 Kammern, Strecken oder Einlagerungsbohrlöcher. Der Hohlraum zwischen Abfallgebilden  
7 und Wirtsgestein wird mit Versatzmaterial verfüllt, um einerseits den langfristig sicheren  
8 Einschluss zu gewährleisten und andererseits den Wärmeübergang zum Gebirge herzustellen.  
9 Die Einlagerungsorte sind die Orte, an denen die Endlagergebilde endgültig verbleiben sollen.  
10 Sobald einer dieser Lagerorte gefüllt ist, wird er verschlossen, damit die Gebinde z. B. im Falle  
11 eines Wassereintrittes geschützt sind. Der Verschluss erfolgt so, dass damit einerseits die  
12 Anordnung der Behälter und der sie umgebenden Materialien endgültig wird und andererseits  
13 eine Wiederöffnung und Rückholung möglich ist. Notwendig hierfür ist, die Behälter- und  
14 Verfüllungstechnologie sowie die Lagerorte so einzurichten, dass eine Rückholung in  
15 angemessener Zeit möglich ist. Im Falle einer Rückholung kann angenommen werden, dass auf  
16 die Technologie der Einlagerung zurückgegriffen werden kann. Diese ist am  
17 Einlagerungsstandort verfügbar.

18 Im Vorlauf zur Einbringung der Endlagergebilde müssen diese auf dem übertägigen  
19 Anlagengelände zunächst angenommen werden. Je nach Konzept sind die Gebinde außerhalb  
20 des Endlagerbergwerks bereits endlagerfähig konditioniert worden.

21 Dann erfolgt auf dem Anlagengelände vor der Einbringung in den Einlagerungsort die  
22 Eingangskontrolle der Abfallgebilde. Falls die Konditionierung auf dem Anlagengelände des  
23 Endlagers erfolgt, müssen die erforderlichen Konditionierungsanlagen vorhanden sein. Beide  
24 Konzepte sind grundsätzlich möglich. Seitens der Kommission gibt es hierzu keine  
25 Empfehlung. Nachdem positiv überprüft wurde, ob das jeweilige Endlagergebilde die  
26 Annahmebedingungen erfüllt, kann es von übertage zu seinem untertägigen Einlagerungsort  
27 transportiert werden.

28 Wieweit und mit welcher Kapazität im Vorlauf zur Einbringung der Endlagergebilde  
29 Zwischenlagereinrichtungen auf dem übertägigen Anlagengelände errichtet und betrieben  
30 werden wird, ist an dieser Stelle nicht zu diskutieren (siehe dazu Kapitel 5.7). Notwendig ist  
31 jedenfalls eine Entkopplung von Konditionierung und Endlagerung durch Einrichtung eines  
32 Pufferlagers auf dem Anlagengelände mit einer Lagerkapazität entsprechend mehreren bis  
33 vielen Monaten Einlagerungsbetrieb, um Unterbrechungen bei der Einlagerung durch Probleme  
34 bei der Anlieferung von Transportbehältern oder abgefertigter Endlagergebilden zu vermeiden.

35 Das Bergwerk und seine übertägigen Anlagen müssen in dieser Phase jederzeit in einem  
36 ordnungsgemäßen und betriebsbereiten Zustand verbleiben. Damit müssen in dieser Etappe ein  
37 aktiver und handlungsfähiger Betreiber und eine aktive und handlungsfähige  
38 Überwachungsbehörde vorhanden sein, genauso wie in der vorhergehenden Etappe.

39 In dieser Etappe ergibt sich hinsichtlich der notwendigen Zwischenlagerung an anderen  
40 Standorten (s.a. Kap. 5.7) folgendes: Die Abfälle werden erst nach und nach aus den  
41 bestehenden Zwischenlagern zum Endlagerstandort transportiert. Daraus ergibt sich aber auch,  
42 dass jedes Zwischenlager solange weiter betrieben werden muss, bis alle dort lagernden Abfälle  
43 zum Endlagerstandort verbracht wurden. Gegebenenfalls kann in dieser Etappe die Kapazität  
44 aller oder einzelner Zwischenlager entsprechend dem Fortschritt der Einlagerung reduziert  
45 werden.

46 Hinsichtlich der Reversibilität und der Möglichkeit zu Fehlerkorrekturen ergibt sich die  
47 folgende Situation: Da das Bergwerk ständig funktionsfähig bleiben muss, kann auch die  
48 Einlagerung jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt oder auch endgültig aufgegeben  
49 werden. Es ist auch möglich, zunächst einen Teil einzulagern und z.B. eine Strecke zu befüllen

1 und zu verschließen, dann einige Zeit zu warten und zu beobachten, wie sich die Konstellation  
2 Wirtsgestein/Verfüllmaterial/Endlagerbehälter entwickelt und abhängig vom Ergebnis dieser  
3 Untersuchung über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Bereits eingelagerte Gebinde können  
4 je nach Ergebnis dort verbleiben oder rückgeholt werden.

5 Die Einlagerung kann abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt  
6 werden, da das Bergwerk funktionsfähig bleiben muss. Die noch nicht eingelagerten Abfälle  
7 verbleiben in Zwischenlagern mit entsprechenden Anforderungen an die Gewährleistung der  
8 Sicherheit.

9 In dieser Etappe müssen folgende Überprüfungen erfolgen:

- 10 • Der übertägige wie der untertägige Betrieb muss in sicherheitstechnischer Hinsicht  
11 immer wieder, wenn nötig, an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik  
12 angepasst werden.
- 13 • Das bereits in der vorhergehenden Etappe erstmalig vorzulegende Verschlusskonzept  
14 muss in regelmäßigen Abständen (z.B. zehn Jahre) aktualisiert werden.
- 15 • Die Langzeitsicherheitsanalyse muss in regelmäßigen Abständen (z.B. zehn Jahre)  
16 aktualisiert werden.
- 17 • Das Monitoringkonzept muss sowohl hinsichtlich laufender Monitoringmaßnahmen als  
18 auch hinsichtlich zukünftiger zusätzlicher Monitoringmaßnahmen und dem  
19 diesbezüglichen Stand von Wissenschaft und Technik in regelmäßigen Abständen (z.B.  
20 zehn Jahre) aktualisiert werden.

21 Hinsichtlich der **Öffentlichkeitsbeteiligung** gilt es, für diese Etappe rechtzeitig Methoden zu  
22 entwickeln, die dauerhaft gewährleisten, dass eine transparente Information für alle ermöglicht  
23 ist und dass tragfähige **Diskussions- und Interventionsmöglichkeiten** für die interessierte  
24 Öffentlichkeit bestehen. Dies gilt sowohl für die nationale Öffentlichkeit als auch für die  
25 regionale Öffentlichkeit und hier insbesondere auch für die lokalen und regionalen gewählten  
26 Institutionen. Es ist sicher davon auszugehen, dass sich hier gesellschaftliche Anforderungen  
27 und Informationsgewohnheiten sowie die technischen Möglichkeiten ändern werden.  
28 Deswegen können diesbezüglich heute auch keine genaueren Anforderungen aufgestellt  
29 werden.

30

#### 31 **6.3.4 Etappe 4: Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks**

32 Es wird heute davon ausgegangen, dass nach der Befüllung mit allen dafür vorgesehenen  
33 radioaktiven Abfällen nicht sofort mit der endgültigen Verfüllung des Endlagerbergwerks  
34 begonnen wird, sondern dass sich eine Etappe anschließt, in der das weitere Vorgehen  
35 reflektiert wird. In dieser Etappe muss die dann aktive Generation nach Maßgabe des dann  
36 verfügbaren Wissens und der Einschätzungen über den weiteren Verlauf entscheiden.

37 Nach vollendeter Einlagerung bestehen unterschiedliche Optionen:

- 38 • die Entscheidung zum endgültigen Verschluss unmittelbar treffen,
- 39 • Warten und Offenhalten, bis die Entscheidung zum endgültigen Verschluss zu einem  
40 späteren Zeitpunkt erfolgt,
- 41 • das befüllte und weiterhin zugängliche Endlager für eine festzulegende Zeit beobachten  
42 und die Beobachtungen auswerten,
- 43 • die eingelagerten Gebinde rückholen.

44 Die Abfälle sind jetzt so in das Endlager eingebracht, dass sie sowohl im Bergwerk verbleiben  
45 können als auch bei Bedarf rückgeholt werden können. Im Sinn der Reversibilität kann damit

1 auch in diesem Stadium das Verfahren noch abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade  
2 umgeschwenkt werden. In diesem Fall müssen die eingelagerten Abfälle rückgeholt und in eine  
3 sichere Lagereinrichtung verbracht werden.

4 Der technische Zustand des Endlagerbergwerks wurde in der vorhergehenden Etappe der  
5 Einlagerung hergestellt und ergibt sich in dieser Etappe wie folgt:

- 6 • Die Endlagergebinde sind in verschiedene Kammern, Strecken oder  
7 Einlagerungsbohrlöcher verbracht. Die Restholräume wurden mit geeignetem  
8 Versatzmaterial verfüllt.
- 9 • Jeder dieser Lagerorte ist verschlossen, damit die Gebinde im Falle von Störfällen bis  
10 hin z. B. zu einem Wassereinbruch geschützt sind. Der Verschluss geschieht so, dass  
11 eine Wiederöffnung und Rückholung prinzipiell möglich sind.
- 12 • Das Bergwerk selbst ist weiterhin funktionsfähig und außerhalb der Lagerorte noch  
13 nicht verfüllt – es gibt also befahrbare Strecken, Schächte und ggf. Zugangsrampen  
14 sowie die überflüssigen Anlagen des Endlagers.
- 15 • In dieser Phase sind sicherer Betrieb und Beobachtung des noch nicht verschlossenen  
16 Endlagers inkl. Wartung und Unterhalt erforderlich, um Auswirkungen auf den  
17 einschlusswirksamen Gebirgsbereich und die Gefahr der Freisetzung radioaktiver  
18 Stoffe zu vermeiden.

19 Insgesamt erfordert dieser Zustand einen aktiven Offenhaltungsbetrieb des Bergwerks, der sich  
20 von der vorhergehenden Etappe nur dadurch unterscheidet, dass kein Einlagerungsbetrieb und  
21 keine Vorbereitung der Endlagergebinde zur Einlagerung mehr stattfindet. Damit müssen in  
22 dieser Etappe weiterhin ein aktiver und handlungsfähiger Betreiber und eine aktive und  
23 handlungsfähige Überwachungsbehörde vorhanden sein, genauso wie in der vorhergehenden  
24 Etappe.

25 In dieser Etappe müssen zusätzlich die organisatorischen und rechtlichen Voraussetzungen  
26 dafür geschaffen werden, dass eine Entscheidung über die oben genannten Optionen gefällt  
27 werden kann. Aus heutiger Sicht könnte dies kaum allein dem Wechselspiel zwischen Betreiber  
28 und Genehmigungsbehörde überlassen werden, sondern müsste einem gesellschaftlichen  
29 Entscheidungsverfahren mit breiter Beteiligung unterworfen werden. Auch wäre der finale  
30 Entscheider aus heutiger Sicht eher keine Behörde, sondern ähnlich wie in der Etappe der  
31 Standortauswahl das Parlament. Wie allerdings zukünftige Generationen das Verfahren  
32 ausgestalten, kann heute nicht den dann lebenden Generationen vorgeschrieben werden.

33 Aus technischer Sicht stellt sich in dieser Etappe die Frage, ob zusätzlich zu den bereits in den  
34 vorhergehenden Etappen festgelegten Monitoringprogrammen weitere Sachverhalte beobachtet  
35 werden sollen bzw. ob modernere Methoden eingesetzt werden können. Auch könnte eine  
36 Weiterentwicklung der Ziele des Monitorings auf Basis der dann vorhandenen Erkenntnisse  
37 und Fragestellungen erwogen werden.

38 Erst in dieser Etappe werden auch die letzten Zwischenlager, die noch verblieben sind,  
39 überflüssig, weil alle dort gelagerten Materialien mit dem Ende der vorhergehenden Etappe in  
40 das Endlager gelangt sind. Daraus ergibt sich, dass jetzt der Betrieb aller Zwischenlager  
41 eingestellt werden kann. Soweit in dieser Etappe allerdings eine Entscheidung für eine  
42 Rückholung fällen würde, müssten wieder Zwischenlager mit entsprechender Kapazität  
43 eingerichtet werden.

44 Hinsichtlich der **Öffentlichkeitsbeteiligung** gibt es in dieser Etappe grundsätzlich zwei  
45 Themenbereiche:

- 46 • Transparenz und Information zu dem Zustand des Bergwerks; dies schliesse sich den  
47 Verfahren an, die in der vorhergehenden Etappe schon implementiert waren.

- 1 • Interaktion hinsichtlich des Entscheidungsverfahrens und der Entscheidungsfindung für  
2 das weitere Vorgehen.

3 Grundsätzlich schließt sich an die Einlagerung der Abfälle mit dem Verschluss des  
4 Grubengebäudes die Entscheidung an, den einschlusswirksamen Gebirgsbereich vollständig  
5 herzustellen.

6

### 7 6.3.5 Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk

8 Das verschlossene Endlager ist das Ziel der vorangehend beschriebenen Etappen. Mit  
9 Fertigstellung der Verschlussarbeiten ist der sichere und wartungsfreie Einschluss der  
10 radioaktiven Abfälle im Endlagerbergwerk erreicht.

11 Die technischen Arbeiten zur Herstellung eines verschlossenen Endlagerbergwerkes umfassen  
12 im Wesentlichen

- 13 • die Verfüllung der verbliebenen Strecken im Endlagerbergwerk und der Verschluss der  
14 Schächte bzw. der Zugangsrampen
- 15 • die Installation aller technischen Einrichtungen zum Monitoring des Endlagers
- 16 • die Qualitätssicherung aller technischen Arbeiten und Bauwerke
- 17 • den Rückbau der überträgigen Anlagen des Endlagerbergwerks.

18 Der Verschluss muss zu einer Abdichtung des Bergwerkes führen in einer Qualität, die die  
19 Rückhaltung der Radionuklide im einschlusswirksamen Gebirgsbereich für eine Million Jahre  
20 gewährleistet. Das Verschlusskonzept liegt schon aus den früheren Etappen vor, in denen es in  
21 Abständen immer wieder aktualisiert wurde. Es wird dann aber sicherlich für die Genehmigung  
22 des Verschlusses in einem Detaillierungsgrad ausgearbeitet werden, der geeignet ist, die  
23 Genehmigungsvoraussetzungen zu erfüllen und dem erforderlichen Stand von Wissenschaft  
24 und Technikentspricht. Analoges gilt für das Monitoringkonzept für das verschlossene  
25 Endlagerbergwerk.

26 Mit vollendetem Verschluss verändern sich grundsätzlich die Anforderungen hinsichtlich der  
27 Art der Gewährleistung der Sicherheit. Bisher wurde die Sicherheit durch eine Mischung  
28 aktiver und passiver Einrichtungen, Systeme und der Geologie gewährleistet; in weiterer  
29 Zukunft muss aber die Sicherheit allein passiv und wartungsfrei gewährleistet sein.

30 Aktive Komponenten der Sicherheit, die wegen des bislang offen stehenden Bergwerkes  
31 erforderlich waren, entfallen dann. Beispielsweise musste beim offenen Bergwerk durch  
32 Maßnahmen gewährleistet werden, dass das Bergwerk bei allen denkbaren Bedingungen nicht  
33 absäuft, d.h. unzulässig viel Wasser in die offenen Hohlräume eindringt. Nach Verschluss kann  
34 dies entfallen, weil keine offenen Hohlräume mehr existieren.

35 Im verschlossenen Zustand müssen allein die geologischen Bedingungen zusammen mit den  
36 eingebrachten technischen bzw. geotechnischen Systemen (z.B. Verschlussbauwerke, Behälter,  
37 Versatz) die Sicherheit auf Dauer und wartungsfrei gewährleisten. Die genaue Ausführung  
38 hängt vom Wirtsgestein und von dem technischen Gesamtkonzept ab.

39 Hinsichtlich der Organisationen wird es in dieser Etappe voraussichtlich zu Änderungen  
40 kommen. Bis zur Beendigung der Arbeiten am Verschluss wird ein Betreiber benötigt, ebenso  
41 eine Überwachungsbehörde. Deren Aufgaben entfallen aber dann weitgehend mit erreichtem  
42 Verschluss. Nach dem Verschluss verbleiben als Aufgaben:

- 43 • [Entlassung der Anlage aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes]
- 44 • das Monitoring des verschlossenen Endlagerbergwerks und die Bewertung der  
45 Ergebnisse des Monitorings (siehe Kapitel 6.3.6.2)

Kommentiert [MS26]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

- 1 • die Pflege der Dokumentation und ihre Weitergabe an die zukünftigen Generationen  
2 (siehe Kapitel 6.7)

3 Es ist heute müßig, sich zu überlegen, wie dies zu diesem Zeitpunkt genau organisiert werden  
4 soll. Man kann heute den dann lebenden Generationen nur übermitteln, dass aus heutiger Sicht  
5 eine Organisation für das weitere Monitoring und (ggf. eine andere) für die Pflege der  
6 Dokumentation einschließlich der Weitergabe an die jeweils nächste Generation notwendig ist.

7 Da der Verschluss einen sicheren und wartungsfreien Einschluss der hoch radioaktiven Abfälle  
8 im Bergwerk gebracht hat, ist die Aufgabe des Monitoring insbesondere eine Vergewisserung,  
9 dass nicht unerwartete Entwicklungen dies in Frage stellen. Im Normalfall sollte nach dem  
10 Verschluss nie mehr ein Eingriff notwendig werden.

11 Falls spätere Generationen (warum auch immer) dies anders einschätzen, bleibt das Mittel der  
12 Bergbarkeit. Die Bergung ist möglich, solange der Standort des Endlagerbergwerks bekannt ist,  
13 solange die Dokumentation auffindbar und lesbar ist, solange die Endlagergebäude (Behälter)  
14 selbst in bergbarem Zustand sind, und solange die technischen und gesellschaftlichen  
15 Voraussetzungen einer Bergung (d.h. Auffahren eines parallelen Bergwerks) gegeben sind.

16

17 Hierzu gehört auch ein technisches Konzept für die Bergung. [Dieses Konzept hat  
18 Wechselwirkungen mit den technischen Einrichtungen des Endlagerbergwerks (z.B. technische  
19 Ausführung der Endlagergebäude; Anordnung der eingelagerten Gebinde). Deshalb muss das  
20 Konzept schon mit der Errichtung des Endlagers vorliegen; es muss dann im Laufe der Zeit  
21 immer wieder auf Aktualität überprüft und gegebenenfalls fortgeschrieben werden.]

Kommentiert [MS27]: Eckige Klammer in K-Drs. 202d

22 Ebenfalls wichtig ist die Vorhaltung eines geeigneten Geländes zur Errichtung eines  
23 Bergungsbergwerks, damit spätere Generationen auch die Möglichkeit haben, die Bergung  
24 vorzunehmen, wenn sie sich dafür entscheiden. Die Vorhaltung des Geländes für die eventuelle  
25 Errichtung eines Bergungsbergwerkes muss bereits in der Etappe des  
26 Standortauswahlverfahrens berücksichtigt werden, denn dies beeinflusst die notwendige  
27 Mindestgröße des erforderliche Gebiets.

28 Damit das Mittel der Bergung einsetzbar bleibt, ist schließlich die Pflege und Weitergabe der  
29 Dokumentation an die jeweils nächste Generation ein zentrales Element.

30 Die Öffentlichkeitsbeteiligung wird sich in der Etappe des verschlossenen Endlagerbergwerks  
31 sicher nach den dann gegebenen gesellschaftlichen Anforderungen richten, die heute nicht  
32 vorhergesehen werden können. Für die Zeit der Genehmigung und der Errichtung des  
33 Verschlusses könnte es Informations- und Meinungsaustausch zwischen Betreiber,  
34 Überwachungsbehörde und Öffentlichkeit geben. In der Zeit nach Verschluss könnte in der  
35 Öffentlichkeit insbesondere die Frage des Erhalts und der Weitergabe des Wissens eine Rolle  
36 spielen.

37

### 38 6.3.6 Prozess- und Endlagermonitoring

39 Der Begriff ‚Monitoring‘ umfasst eine laufende oder in regelmäßigen Abständen  
40 durchzuführende Beobachtung vorab festzulegender Parameter und die Bewertung dieser  
41 Ergebnisse vor dem Hintergrund der jeweiligen Anforderungen oder sich ändernder  
42 Rahmenbedingungen und Einschätzungen. Mit einem begleitenden Monitoring wird es  
43 möglich, ständig Transparenz über den aktuellen Zustand des Verfahrens der Endlagerung mit  
44 seinen Etappen, aber auch über den geologischen Zustand in dem späteren Standort zu schaffen.  
45 Diese Transparenz erlaubt zum einen die Früherkennung von unerwarteten Entwicklungen und  
46 möglichen Fehlern, damit also auch frühzeitiges Lernen zwecks Fehlerkorrektur. Zum anderen  
47 kann diese Transparenz auch in der Gesellschaft und insbesondere in der betreffenden Region  
48 das Vertrauen in das Verfahren und die beteiligten Akteure erhöhen.

1 In der Endlagerung sind demzufolge zwei Formen grundsätzlich zu unterscheiden:

2 a) *Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung* (s. Kapitel 6.3.6.1): das begleitende  
3 Monitoring des gesamten Prozessweges hin zu einem Endlager und aller dabei stattfinden  
4 Entscheidungsprozesse und der relevanten Veränderungen im Umfeld (politische  
5 Veränderungen, Wertewandel, neue wissenschaftliche Erkenntnisse etc.) sowie die Auswertung  
6 der Ergebnisse im Hinblick auf die jeweils nächsten Schritte. Die Kommission versteht  
7 hierunter auch eine von den zentralen Akteuren (Abfallerzeuger, Regulierungsbehörde,  
8 Betreiber) unabhängige und zu ihnen komplementäre Prozessbegleitung in Abgrenzung zu der  
9 von den Akteuren selbst zu fordernden Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System (s.  
10 Kapitel 6.4).

11 b) *Endlagermonitoring* (s. Kapitel 6.3.6.2): die begleitende Beobachtung eines potentiellen  
12 oder dann realen Endlagerstandortes in Bezug auf die dortigen geologischen und  
13 hydrogeologischen Verhältnisse und ihrer Veränderungen sowie in Bezug auf den Zustand der  
14 eingelagerten Abfälle. Durchgeführt wird das Endlagermonitoring i. W. durch den Betreiber  
15 und die Regulierungsbehörde, mithin durch zentrale Akteure der Endlagerung, die wiederum  
16 unmittelbar der Verpflichtung zur kritischen Beobachtung ihres Tuns im Sinne eines  
17 selbsthinterfragenden Systems unterliegen (s. Kapitel 6.4).

18 Beide Ausrichtungen des Monitoring sind zentrale Elemente der Endlagerung als einem  
19 lernenden Verfahren. Dabei kommt es zu Schnittstellen mit dem Beteiligungsverfahren, mit der  
20 Behördenstruktur und mit der Verpflichtung auf ein selbsthinterfragendes System (s. Kapitel  
21 6.4), aber auch mit der Notwendigkeit und Ausrichtung zukünftiger Forschung und  
22 Technologieentwicklung (s. Kapitel 6.9).

23

#### 24 **6.3.6.1 Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung**

25 Der Deutsche Bundestag soll nach gegenwärtigem Verständnis 2017 das Verfahren der Suche  
26 nach einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit starten. Bis zum Beginn der Einlagerung  
27 werden viele Jahrzehnte vergehen, bis zu einem Verschluss möglicherweise sogar mehr als ein  
28 Jahrhundert. Die extrem lange Zeitdauer des Gesamtvorganges macht es erforderlich, den  
29 Prozess selbst auch von Anfang an einem begleitenden Monitoring und einer periodischen und  
30 kritischen Evaluierung zu unterziehen, um den Verfahrensablauf qualitativ und zeitlich und  
31 inhaltlich zu optimieren. Das Prozessmonitoring - also die begleitende Beobachtung und  
32 Reflexion des gesamten Prozessweges - muss bereits mit Beginn des Auswahlverfahrens  
33 einsetzen, da hier bereits Weichen für die kommenden Jahrzehnte gestellt werden.  
34 Entsprechend frühzeitig müssen die hierfür erforderlichen Strukturen geschaffen werden.

35 Das Prozessmonitoring sollte zumindest folgende Aspekte umfassen:

- 36 • regelmäßige Reflexion und Bewertung des Standes des Verfahrens gemessen an den  
37 selbst gesetzten Zielen; möglicherweise Modifikation der Ziele und der vorgesehenen  
38 Zeitspannen
- 39 • regelmäßige Evaluierung der institutionellen Situation: Betreiber, Behördenstruktur,  
40 Aufsicht, Transparenz etc.
- 41 • Einbeziehung der im Beteiligungsverfahren (Kapitel 7) vorgesehenen Schritte und  
42 Formate zu einer möglichst frühzeitigen Erkennung von Vertrauensproblemen und von  
43 Schwachstellen der Beteiligung
- 44 • während der Suche nach einem Endlagerstandort zu allen infrage kommenden  
45 Standorten die Frage bedenken, welche Parameter für ein Monitoring beobachtbar sind  
46 oder beobachtet werden sollen



1 • regelmäßige Prüfung, ob die Vorgehensweise bei der Erkundung sowie die vorgesehene  
2 Technik dem nationalen und internationalen Stand von Wissenschaft und Technik  
3 entsprechen

4 • regelmäßige Erhebung des Wissensstandes zum Thema Monitoring (z.B. neue  
5 Monitoring-Technologien).

6 Ein wirksames Prozessmonitoring setzt den Zugriff auf die jeweils relevanten Daten im  
7 Rahmen der Dokumentation (s. Kapitel 6.7) voraus.

8 Die Kommission ist der Auffassung, dass es zu den Aufgaben des gesellschaftlichen  
9 Begleitgremiums gehört, das Prozessmonitoring in methodisch adäquater und transparenter  
10 Form einzufordern, die Auswahl der Methoden zu begleiten, die Umsetzung zu überwachen  
11 und auf die Auswertung der Ergebnisse zu achten. Das Prozessmonitoring ist vor dem  
12 Hintergrund des viele Jahre dauernden Standortauswahlverfahrens eine wesentliche Grundlage  
13 für die optimierte Durchführung des Verfahrens.

14 Die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte haben gezeigt, dass die technischen Verfahren im  
15 Bergbau und in der Exploration von Lagerstätten (insbesondere Öl- und Gasindustrie) ständig  
16 weiterentwickelt werden. Bereits heute stehen beispielsweise seismische  
17 Untersuchungsmethoden (3D-Seismik) und Bohrverfahren (abgelenkte Bohrungen bis zu  
18 Horizontalen) zur Verfügung, die es ermöglichen, Daten von hoher Qualität zu gewinnen, ohne  
19 die Barrierefunktion des Wirtsgesteins in einem potentiellen einschlusswirksamen  
20 Gebirgsbereich wesentlich zu beeinträchtigen. Das sich aus der erwarteten technischen  
21 Entwicklung ableitende Optimierungspotential kann für das Standortauswahlverfahren auch  
22 Potentiale zur zeitlichen Optimierung des Auswahlverfahrens eröffnen. Daher muss bei der  
23 Festlegung der Erkundungsprogramme für die Phasen 2 und 3 (vgl. Kapitel 6.3.1) durch den  
24 Vorhabenträger der jeweils aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik Berücksichtigung  
25 finden, um die Erkundungsmaßnahmen ohne unnötige Beeinträchtigung der Barrierefunktion  
26 des Wirtsgesteins sowie auch ohne unnötigen Flächenverbrauch und  
27 Umweltbeeinträchtigungen umzusetzen.

28 Da die zukünftig einzusetzenden Erkundungs- und Beobachtungsmethoden zum jetzigen  
29 Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden können, muss das Prozessmonitoring die Umsetzung  
30 des dann geltenden internationalen Standes von Wissenschaft und Technik für die Erkundung  
31 von Endlagerstandorten auf der Grundlage der dann für die Bewertung der im Verfahren  
32 befindlichen Standorte erforderlichen Daten sicherstellen. Die für die jeweilige Phase zu  
33 erhebenden geologischen und technischen Daten ergeben sich dabei u.a. auch aus dem zu  
34 Grunde gelegten Endlagerkonzept.

35

#### 36 **6.3.6.2 Endlagermonitoring**

37 Endlagermonitoring dient dem Zweck, den Zustand der geologischen Formation, der  
38 hydrogeologischen Verhältnisse und der Abfälle, bzw. die Auswirkungen des Endlagers auf  
39 seine Umgebung in den verschiedenen Etappen der Endlagerung systematisch zu beobachten.  
40 Hierbei wird in den verschiedenen Etappen der Endlagerung zu unterschiedlichen Zeitpunkten  
41 eine Vielzahl an Methoden zur Anwendung kommen.

42 Die ständige Beobachtung des Endlagersystems, seiner Komponenten und seiner Umgebung  
43 dient während des gesamten Prozesses der frühzeitigen Entdeckung möglicher  
44 Fehlentwicklungen oder unvorhergesehener Verläufe, um ggf. daraus Konsequenzen ziehen  
45 und Fehlerkorrekturen einleiten zu können (im Extremfall bis hin zur Rückholung oder Bergung  
46 von radioaktiven Abfällen). Sie dient auch zur Optimierung der jeweils anstehenden  
47 geotechnischen Schritte, z.B. der Auslegung der verschiedenen Verschlussbauwerke, und nicht

1 zuletzt der regelmäßigen Überprüfung der Annahmen und Informationen, auf denen die  
2 Sicherheitsnachweise für Errichtung, Betrieb und Nachbetriebsphase des Endlagers beruhen.

3 Für das Monitoring muss festgelegt werden, welche Parameter an welchem Ort zu beobachten  
4 sind, da dies Auswirkungen auf die Auslegung der Techniken für das Monitoring (Sensoren  
5 und Datenübertragung an die Oberfläche) hat. Zumindest sollten dies die Parameter sein, die  
6 für die Sicherheitsüberlegungen relevant sind, z.B. in Bezug auf die Wirksamkeit der  
7 geologischen und technischen Barrieren. Die Monitoring-Parameter können erst festgelegt  
8 werden, wenn mögliche Endlagerstandorte in Verbindung mit den jeweiligen  
9 Endlagerkonzepten ausgewählt sind (Phase 3), im Detail kann die Festlegung erst anhand der  
10 letztlich getroffenen Standortentscheidung erfolgen.

11 Bei einem Monitoring muss ein Kompromiss gefunden werden zwischen dem Bestreben, die  
12 sicherheitsrelevanten Parameter für ein Endlager möglichst vollständig zu überwachen und der  
13 Tatsache, dass mit eingebauten Sensoren/Messgeräten und damit verbundenen Kabeln auch  
14 potentielle Schwachstellen für Wasserzutritte geschaffen werden, z.B. für die  
15 Informationsübertragung aus dem Inneren einer verschlossenen Strecke. Dieser Konflikt wird  
16 verschärft, wenn das Monitoring nach Verschluss des gesamten Bergwerks weitergeführt  
17 werden soll. An dieser Stelle besteht ein Zielkonflikt: Einerseits kann ein unvollständiger  
18 Verschluss eine Schwachstelle für die Sicherheit bedeuten. Andererseits kann durch ein  
19 Monitoring ein Sicherheitsgewinn im Fall unerwarteter Entwicklungen eintreten. Dieser  
20 Zielkonflikt wird voraussichtlich in Zukunft aufgelöst oder zumindest abgeschwächt werden,  
21 wenn technische Entwicklungen zur kabellosen Datenübertragung, die heute noch im  
22 Forschungs- und Entwicklungsstadium sind, neue Monitoring-Möglichkeiten mit sich bringen  
23 werden.

24 Um die Beobachtungen in einem möglichst umfassenden zeitlichen Rahmen interpretieren zu  
25 können, muss das Monitoring der geologischen Formation bereits mit der Festlegung der  
26 Standorte für die untertägige Erkundung beginnen. Hierdurch werden Informationen zum  
27 Ausgangszustand des Systems erhoben, mit denen die bei der weiteren Entwicklung des  
28 Endlagersystems gewonnenen Daten verglichen werden können. Um spätere Hebungs- oder  
29 Absenkungsvorgänge bestimmen zu können, ist beispielsweise eine frühzeitige Einrichtung  
30 von dauerhaft gesicherten geodätischen Festpunkten zur Vermessung der Geländeoberfläche  
31 eine der ersten nach Ausweisung eines Standorts für die untertägige Erkundung notwendige  
32 Maßnahme des Endlagermonitoring.

33 Mit der Einrichtung untertägiger Anlagen (zunächst zur Erkundung, nach erfolgter  
34 Standortentscheidung dann zu Einrichtung des Endlagers) werden weitere Monitoring-  
35 Einrichtungen installiert und betrieben werden, mit denen beispielsweise Spannungszustände  
36 und ihre Entwicklung oder die Bildung potenzieller Wasserwegsamkeiten überwacht werden.  
37 Die Einlagerung der Abfälle wird zusätzliche und andere Monitoring-Aktivitäten in Bezug auf  
38 die Endlagergebäude und ihre Einlagerungsumgebung nach sich ziehen. Mit dem Verschluss  
39 von Einlagerungsbereichen und später dem Verschluss des Endlagers werden Entscheidungen  
40 über den Einbau von Messgeräten zur Gewinnung spezifischer Daten (beispielsweis über die  
41 Temperaturentwicklung, einen Wasserzutritt, über Gasbildung oder eine  
42 Radionuklidfreisetzung in den Nahbereich), aber auch zur Übertragung der Daten nach  
43 außerhalb zu treffen sein. Für das Monitoring verschlossener Bereiche besteht dabei eine  
44 zeitliche Begrenzung entsprechend der Lebensdauer der eingesetzten Geräte. Daher werden für  
45 eine längerfristige Überwachung des Endlagerstandorts indirekte Beobachtungen (z.B. der  
46 Geländeoberfläche, des Grundwassers im Deckgebirge oder der planmäßigen Außengrenze des  
47 einschlusswirksamen Gebirgsbereichs) an Bedeutung gewinnen.

48 Das Endlagermonitoring macht also während des gesamten Prozesses eine Entwicklung mit,  
49 die parallel zu den Etappen der Endlagerung verläuft. Dabei werden zu unterschiedlichen

1 Zeitpunkten unterschiedliche Informationen anfallen, die ausgewertet und hinsichtlich ihrer  
2 Bedeutung für Sicherheit des Endlagers interpretiert werden müssen. Anhand der  
3 Informationen aus dem Monitoring kann die fortdauernde Funktionstüchtigkeit eines  
4 Endlagersystems während der verschiedenen Etappen seines Entstehens und seiner Existenz  
5 demonstriert und damit das Vertrauen in die Richtigkeit der getroffenen Entscheidungen  
6 gestärkt werden. Das Endlagermonitoring wird damit auch zur technisch/wissenschaftlichen  
7 Entscheidungsgrundlage zur Fehlererkennung. In diesem Zusammenhang sind Maßstäbe zu  
8 entwickeln um zu unterscheiden, wann Abweichungen vom jeweiligen Erwartungswert als  
9 Fehler einzustufen sind, die das Ergreifen von Fehlerkorrekturmaßnahmen erforderlich  
10 machen.

11 Ein aktives Endlagermonitoring ist dabei bis mindestens zu dem Zeitpunkt erforderlich, zu dem  
12 die Bergbarkeit der Behälter auslegungstechnisch endet. Es ist nicht möglich, für diese  
13 langfristige Überwachung Methoden vorzugeben, es ist aber bereits heute der Anspruch zu  
14 formulieren, dass die Überwachung des Endlagers sich in allen Etappen an dem für ein  
15 Endlagermonitoring jeweils verfügbaren Stand von Wissenschaft und Technik orientieren  
16 muss, und dass diesbezüglich auch eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Methoden zur  
17 Überwachung der Sicherheit des Endlagers gefördert werden muss (s. Kapitel 6.9). Da es  
18 darüber hinaus keinen definierten Endpunkt der Überwachung des Endlagers geben kann, ist  
19 zu erwarten, dass eine über die Existenz des Endlagers informierte Gesellschaft auch langfristig  
20 den Endlagerstandort bzw. die ihn umgebenden Schutzgüter (z.B. Oberfläche, Grundwasser)  
21 beobachten wollen wird. Mit welchen Methoden dies geschehen wird, bleibt der Zukunft  
22 überlassen, über eine vorsorgende Dokumentation (s.a. Kapitel 6.7) können hierfür die  
23 Grundlagen künftige Generationen übergeben werden.

24