

## **6. Prozesswege und Entscheidungskriterien**

### **Entwurf der AG3-Vorsitzenden, 31.03.2016**

*Der Text ist hinsichtlich der ersten Etappe „Standortauswahlverfahren“ eine Fortschreibung der K-Drs. 173 bzw. K-Drs. /AG 3-88 „Ablauf des Standortauswahlverfahrens Diskussionsstand in der AG 3“ vom 8. Februar 2016*

*Die weiteren vier Etappen sind ebenfalls ausgeführt, da diese Kapitel nach der Planung für das Kapitel 6.3 (früher 6.4) ebenfalls erforderlich sind*

*Es wurden auch Teile aus der K-Drs. /AG 3-85 „Prozesswege und Entscheidungskriterien“ vom 22. Januar 2016 verwendet*

*Das Kapitel wird jetzt als Kapitel 6.3 bezeichnet, entsprechend dem aktualisierten Inhaltsverzeichnisses für den Endbericht (bisher war es als Kapitel 6.4 vorgesehen).*

---

## **6.3 Vertiefte Beschreibung der Prozesswege**

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

- Etappe 1: Standortauswahlverfahren
- Etappe 2: Bergtechnische Erschließung des Standortes
- Etappe 3: Einlagerung der radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk
- Etappe 4: Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks
- Etappe 5: Verschlussenes Endlagerbergwerk

Diese weiter oben in Kapitel 5.5.3 dieses Berichtes skizzierten Etappen werden hier im Detail dargestellt.

Vor dem Start des Prozesses gibt es eine Art Voretappe, die zwischen Vorlage des Berichts der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe an Bundestag und Bundesrat zum 30.06.2016 und dem Start des Standortauswahlverfahrens liegt.

In dieser Voretappe diskutieren Bundestag und Bundesrat den Bericht der Kommission und rezipieren ihn gemäß § 4 Abs (4) und (5) StandAG. Wenn dann die gesetzlichen und organisatorischen Voraussetzungen getroffen sind, startet das Standortauswahlverfahren.

Bis dahin müssen folgende organisatorische Voraussetzungen geschaffen werden:

- Der Vorhabensträger muss soweit organisiert sein, dass er unmittelbar seine Arbeit aufnehmen kann. Die Kommission schlägt vor, den Vorhabensträger anders als im StandAG vorgesehen, als privatwirtschaftlich organisierte, aber voll im Bundeseigentum befindliche Organisation zu gründen (siehe Kapitel x.x); dieser Vorschlag wird auch an anderer Stelle geteilt. Es ist wahrscheinlich, dass für diese Änderung eine gesetzliche Basis geschaffen wird.
- Der Regulator gemäß § 7 StandAG, das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE), muss für die Zwecke der Standortsuche funktionsfähig aufgebaut werden.

Außerdem wäre es sinnvoll, dass schon in dieser Voretappe das gesellschaftliche Begleitgremium gemäß § 8 StandAG eingerichtet wird, damit es seine Funktion im Standortauswahlverfahren von Beginn des Standortauswahlverfahrens an erfüllen kann.

### 6.3.1 Etappe 1: Das Standortauswahlverfahren

Nach erfolgtem Beschluss des Deutschen Bundestages und Bundesrates über die Aufnahme des Auswahlverfahrens zu Endlagerstandorten (unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe) kann das Verfahren gestartet werden. Grundlage sind die in dem Gesetz vorgesehenen Verfahrensschritte und Entscheidungskriterien, ggf. modifiziert oder erweitert auf Basis der Empfehlungen der Kommission.

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

**Suchphase 1:** Start mit der „weißen Landkarte“ Deutschlands. Ausschluss von Regionen nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen. Vergleichende Analyse auf Basis vorhandener Daten nach Maßgabe der vereinbarten Abwägungskriterien bis hin zur Identifizierung einer Anzahl von möglichen Standortregionen<sup>[MS1]</sup> für eine obertägige Erkundung

**Suchphase 2:** Obertägige Erkundung der in Suchphase 1 identifizierten möglichen Standortregionen. Vergleichende Analyse und Abwägungen nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien. Ergebnis ist eine Auflistung von mindestens zwei Standorten, die untertägig untersucht werden sollen.

**Suchphase 3:** Untertägige Erkundung der als Ergebnis der Suchphase 2 ausgewählten Standorte. Vertiefte Untersuchung im Hinblick auf die Anforderungen an eine sichere Endlagerung. Abwägende Vergleiche zwischen den möglichen Standorten mit dem Ziel, den Standort mit bestmöglicher Sicherheit zu identifizieren. Diese Suchphase wird abgeschlossen mit der Festlegung des Endlagerstandortes durch den Deutschen Bundestag und Bundesrat.

Die anzuwendenden Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie die Anforderungen an die Sicherheitsuntersuchungen bleiben über alle drei Suchphasen gültig.

## 6.3.1.1 Suchphase 1 des Standortauswahlverfahrens

### 6.3.1.1.1 Überblick zu Suchphase 1: [MS2]

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

Die Arbeiten der Phase 1 basieren hinsichtlich der geologischen Informationen auf den Daten, die in Deutschland bei den geologischen Fachbehörden vorhanden sind. In dieser Phase gibt es noch keine Erkundung mit einer Ermittlung von weiteren geologischen Daten. § 13 StandAG enthält keine Ermächtigung für zusätzliche Erkundungen in dieser Phase.

In Phase 1 muss die geologische und planungswissenschaftliche Bewertung in mehreren Schritten gemäß § 13 (1) StandAG erfolgen. Dies ist Aufgabe des Vorhabenträgers. Die Schritte sind damit eine Vorgabe für die interne Organisation der Arbeit des Vorhabenträgers.

Es sind zunächst die geologischen Ausschlusskriterien und dann die Mindestanforderungen anzulegen (Schritt 1). Danach folgt die Anwendung der geologischen Abwägungskriterien (Schritt 2). Im Schritt 3 werden die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien angelegt, es erfolgen eine vertiefende geowissenschaftliche Abwägung und die Sicherheitsbetrachtungen. Die Sicherheitsbetrachtungen sind die konkrete Ausführung der in § 13 (2) StandAG geforderten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, die in der Phase 1 wegen der noch geringen Kenntnisse zu den standortspezifischen geologischen Verhältnissen mit Unsicherheiten behaftet sind und damit einen stark generischen Charakter haben.

Die Schrittabfolge ergibt sich logisch aus dem Prinzip des Vorrangs der Sicherheit, das dem ganzen Suchverfahren zugrunde liegt.

§ 13 (3) StandAG legt fest, wie das Ergebnis vom Vorhabenträger vorzulegen ist: *„Der Vorhabenträger hat den Vorschlag für in Betracht kommende Standortregionen mit den zugehörigen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und eine auf dieser Grundlage getroffene Auswahl von Standorten für die übertägige Erkundung an das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung zu übermitteln.“*

Es ist also ein Bericht vorzulegen, in dem sowohl der Vorschlag für in Betracht kommende **Teilgebiete** [MS3] als auch die daraus getroffene Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung enthalten ist. (Hinweis: Nach verschiedenen Einschätzungen werden möglicherweise 20 bis 30 Standortregionen ermittelt werden und 6 bis 8 Standorte für die übertägige Erkundung; die wirklichen Anzahlen werden natürlich erst nach Durchführung des konkreten Verfahrens feststehen.)

In diesem Bericht des Vorhabenträgers ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Entscheidungen darzustellen. Der Bericht ist der Vorschlag des Vorhabenträgers und noch nicht das Ergebnis der Phase 1!

Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabensträgers an das BfE starten dann auch alle Vorgänge, die in § 14 StandAG „*Entscheidung über übertägige Erkundung*“ festgelegt sind, nämlich

- Überprüfung des Berichtes durch das BfE
- Anhörungen gemäß § 14 Abs. (3)
- Übermittlung des Überprüfungsberichtes des BfE an den BMUB
- Öffentlichkeitsbeteiligung zum Bericht
- Beratung des Berichtes durch das Gesellschaftliche Begleitgremium
- Vorlage dieser Ergebnisse durch die Bundesregierung an Bundestag und Bundesrat
- Beschluss über die übertägig zu erkundenden Standorte durch Bundesgesetz. Mit diesem Gesetz wird die Suchphase 1 abgeschlossen.

<b>Schritt 1</b>	
<b>Ausgangslage:</b>	Weißer Deutschlandkarte
<b>Datenbasis:</b>	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende Daten
<b>Kriterien:</b>	Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien Mindestanforderungen
<b>Vorgehen:</b>	1. Vorhabenträger weist Ausschlussgebiete aus 2. Vorhabenträger weist geologische Suchräume aus, die Mindestanforderungen erfüllen
<b>Ziel:</b>	Geologische Suchräume
<b>Schritt 2</b>	
<b>Ausgangslage:</b>	Geologische Suchräume
<b>Datenbasis:</b>	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende Daten
<b>Kriterien:</b>	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
<b>Vorgehen:</b>	Vorhabenträger weist für die 3 Wirtsgesteine Teilgebiete aus, die besonders günstige geologische Voraussetzungen erfüllen
<b>Ziel:</b>	Teilgebiete, die sich auf Basis der Abwägung als besonders günstig erwiesen haben
<b>Schritt 3</b>	
<b>Ausgangslage:</b>	Teilgebiete mit günstigen geologischen Verhältnissen
<b>Datenbasis:</b>	Raumordnerische und geologische Daten Bund/Länder
<b>Kriterien:</b>	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien Vertiefende geowissenschaftliche Abwägung Sicherheitsbetrachtung
<b>Vorgehen:</b>	Vorhabenträger weist Standortregionen für die übertägige Erkundung aus
<b>Ziel:</b>	Standortregionen für übertägige Erkundung
<p>Vorhabenträger legt einen Bericht vor, in dem die Anwendung der Kriterien in den Schritten 1 bis 3 dokumentiert ist und die Abwägungsentscheidung zur Auswahl der Standortregionen für eine übertägige Erkundung nachvollziehbar und plausibel dargelegt wird.</p> <p>BFE führt eine Evaluierung des Berichts durch, ggf. mit einer Modifizierung der Vorschläge des Vorhabenträgers und gibt dies an die Bundesregierung (BMUB) weiter.</p> <p>Regionalkonferenzen werden in den Standortregionen gebildet und der Bericht zur Phase 1 diskutiert</p> <p>Bundestag und Bundesrat legen per Gesetz Standortregionen für die übertägige Erkundung fest.</p>	

### 6.3.1.1.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Suchphase 1

Zunächst ist der Vorhabenträger am Zug. Er muss den Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der ersten Suchphase des Auswahlverfahrens ist. Die Aufgaben des Vorhabenträgers für die erste Suchphase des Auswahlverfahrens sind im §13 StandAG aufgeführt. Sie bestehen darin,

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

Gemäß §13 Abs. 2 StandAG übermittelt der Vorhabensträger dem BfE als Ergebnis seiner Arbeit in der ersten Suchphase

- den Vorschlag für die Auswahl in Betracht kommender Standortregionen (aus Sicht der AG1/AG3 besser „Teilgebiete“)
- vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für alle diese Regionen (Teilgebiete) auf Basis vorhandener Daten
- der auf dieser Grundlage getroffene und auf Abwägungen und Vergleichen beruhende Vorschlag für die Auswahl von Standorten für die übertägige Erkundung ( aus Sicht der AG1/AG3 besser „Standortregionen“)

Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die vorhandenen geologischen Untersuchungen und Kenntnisse. Für die Erarbeitung des Berichts können keine Erkundungen oder neue Gewinnung von Daten vor Ort vorgenommen werden.

Die Erarbeitung des Berichtes erfolgt in der Verantwortung des Vorhabensträgers. Dieser ist insbesondere dafür verantwortlich, in allen Schritten des Auswahlprozesses der ersten Suchphase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen für den und im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten, die jeweils veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der ganzen Zeit der Erarbeitung des Berichts sind intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen Qualitätssicherung (siehe auch Kapitel 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“) erforderlich.

Hinsichtlich der Teilgebiete muss im Bericht begründet dargelegt werden, welche Teilgebiete aufgrund der Anwendung der Kriterien

- definitiv nicht für die weitere Standortsuche in Frage kommen
- prinzipiell für die weitere Standortsuche in Frage kommen
- wegen nicht hinreichender geologischer Daten nicht in eine der beiden obigen Kategorien eingeordnet werden können

Alle Teilgebiete der beiden letzteren Kategorien verbleiben prinzipiell weiter im Verfahren, während die erste Kategorie definitiv ausscheidet. Aus der zweiten Kategorie werden die Standortregionen abgeleitet, die für das weitere Verfahren vorgeschlagen werden. Die anderen Teilgebiete der zweiten Kategorie und alle Teilgebiete der dritten Kategorie werden vorläufig zurückgestellt.

Der Bericht muss im Zusammenhang gesehen und als Gesamtpaket übermittelt werden. Es gibt nach der Formulierung im StandAG *keine* Zwischenschritte, die veröffentlicht werden. Insbesondere ist weder die Teilveröffentlichung der nach Anwendung der Ausschlusskriterien nicht in Frage kommenden Regionen Deutschlands noch die Veröffentlichung der „in Betracht kommenden Standortregionen“ vor der Auswahl der Standorte für die übertägige Erkundung vorgesehen. Während der Arbeit des Vorhabensträgers an dem Bericht erfolgt daher keine Veröffentlichung zu den Arbeiten, zu Zwischenüberlegungen oder zu Teilergebnissen. Eine sorgfältige und ergebnisoffene wissenschaftliche Arbeit des Vorhabensträgers ist kaum vorstellbar, wenn jeder einzelne Schritt beim Vorhabenträger sogleich in der öffentlichen Debatte zu spekulativen Überlegungen führen würde, was dieser Schritt in Bezug auf die erst viel später anstehende Standortentscheidung bedeuten könnte.

Das darf natürlich nicht bedeuten, dass der Vorhabenträger über die gesamte Suchphase 1 einer externen Beobachtung und Überwachung entzogen ist. Hier hat das gesellschaftliche Begleit-

gremium eine wichtige Funktion. Während (und nach) der Erstellung des Berichtes beim Vorhabenträger hat das gesellschaftliche Begleitgremium nach § 8 StandAG ein jederzeitiges Recht zur Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabenträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält.

### **6.3.1.1.3 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabensträgers in Suchphase 1**

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

Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabensträgers erfolgt einerseits im BfE (StandAG §14,1). Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit müssen in die Gesamtbewertung eingehen.

Bei der Überprüfung durch das BfE unter Hinzuziehung von externer wissenschaftlicher Expertise können sich auch Nachforderungen hinsichtlich zu ergänzenden Unterlagen an den Vorhabensträger ergeben.

Als Ergebnisse der Überprüfungen kann unterschiedliches herauskommen:

- kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Empfehlungen des Vorhabensträgers
- kritische Prüfung mit dem Aufbringen neuer Erkenntnisse zu einzelnen Teilgebieten bzw. Standortregionen
- Empfehlungen zur Veränderung der Liste der infrage kommenden Teilgebieten
- Empfehlungen zur Veränderung der Liste der für die obertägige Erkundung vorgeschlagenen Standortregionen.

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

### **6.3.1.1.4 Interaktion mit der Öffentlichkeit in Suchphase 1**

Aus dem Ablauf der Suchphase 1 ergeben sich hinsichtlich der Interaktion mit der Öffentlichkeit zwei unterschiedliche Perioden:

- Vor der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers
- Nach der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers

Vor der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers ist nicht öffentlich bekannt, welche infragekommenden Teilgebiete und Standortregionen als Ergebnis der Suchphase 1 vorgeschlagen werden. Der Vorhabensträger wird sicher ein Jahr, ggf auch länger, brauchen um seinen Bericht zu erarbeiten. In dieser Zeit kann eine Interaktion mit der Öffentlichkeit nur bundesweit ohne jede Konzentration auf Regionen erfolgen. Eine absichtliche oder unabsichtliche Konzentration auf bestimmte Regionen würde sicherlich dazu führen, dass daraus Spekulationen über die Standorteignung dieser Regionen entstehen. Als neutrale Instanz ist das BfE in der Verantwortung, die geeigneten Formate der Information und der Interaktion mit der Öffentlich-

keit durchzuführen bzw. durchführen zu lassen. Dessen ungeachtet werden sicherlich alle interessierten Stakeholder, welcher Richtung auch immer, eigene Information und Interaktion betreiben.

Mit Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers wird öffentlich, welche Teilgebiete und Standortregionen als Ergebnis der Suchphase 1 aus Sicht des Vorhabensträgers für die weitere Standortsuche infrage kommen. Hier sollte sofort die Interaktion mit der Öffentlichkeit insbesondere der zur obertägigen Erkundung vorgeschlagenen Standortregionen beginnen. Als neutrale Instanz ist das BfE hier prinzipiell in der Verantwortung für den Start der Interaktion mit der regionalen Öffentlichkeit in den vorgeschlagenen Standortregionen. Ein wichtiger Teil der Interaktion sind die Regionalkonferenzen in jeder der vorgeschlagenen Standortregionen.

Das BfE wird sicher ein Jahr, ggf auch länger, benötigen, um den Bericht des Vorhabenträgers zu überprüfen. Parallel zur Befassung des BfE erfolgt die Interaktion mit der Öffentlichkeit in den Standortregionen. Es steht somit eine lange Zeit für die Interaktion mit den regionalen Öffentlichkeiten zur Verfügung, bevor eine endgültige Festlegung der übermäßig zu erkundenden Standorte erfolgt. Denn diese liegt erst mit der Entscheidung des Deutschen Bundestags und Bundesrats vor.

Parallel zur Interaktion mit der Öffentlichkeit an den vorgeschlagenen Standortregionen sind die Formate zur Interaktion mit der bundesweiten Öffentlichkeit intensiv fortzusetzen.

## **6.3.1.2 Suchphase 2 des Standortauswahlverfahrens**

### **6.3.1.2.1 Überblick zu Suchphase 2: [MS4]**

Suchphase 2 ist die Ausführung des § 16 StandAG „Übertägige Erkundung und Vorschlag für untertägige Erkundung“ und anschließend des § 17 StandAG „Auswahl für untertägige Erkundung“

In der Phase 2 wird zunächst das Programm für die übertägigen Erkundungen festgelegt, dann werden zunächst die übertägigen Erkundungsarbeiten, die Auswertung der Erkundungsergebnisse sowie die darauf aufbauenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen durch den Vorhabensträger durchgeführt.

Parallel dazu werden in den Standortregionen sozio-ökonomische Potenzialanalysen durchgeführt. Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt durch regelmäßige Einbeziehung der Regionalkonferenzen und dortiger Diskussion der Erkundungsergebnisse sowie der sozio-ökonomischen Potenzialanalysen.

§ 16 (2) legt fest, wie das Ergebnis vom Vorhabensträger vorzulegen ist: „Die durch Erkundung und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse hat er nach Maßgabe der jeweiligen standortbezogenen Prüfkriterien und im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit sowie die sonstigen möglichen Auswirkungen von Endlagerbergwerken zu bewerten und dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung eine sachgerechte Standortauswahl für die Wirtsgesteinsarten, auf die sich die weitere Erkundung beziehen soll, und zugehörige Erkundungsprogramme für die untertägige Erkundung vorzuschlagen.“

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

Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabensträgers an das BfE starten dann auch alle Vorgänge, die in § 17 StandAG „Auswahl für untertägige Erkundung“ festgelegt sind. nämlich

- Überprüfung des Berichtes durch das BfE
- Anhörungen gemäß § 17 Abs. (3)
- Bescheid gemäß § 17 Abs. (4) StandAG durch das BfE
- Übermittlung des Überprüfungsberichtes des BfE an den BMUB
- Öffentlichkeitsbeteiligung zum Bericht
- Beratung des Berichtes durch das Gesellschaftliche Begleitgremium
- Vorlage dieser Ergebnisse durch die Bundesregierung an Bundestag und Bundesrat
- Beschluss über die untertägig zu erkundenden Standorte durch Bundesgesetz. Mit diesem Gesetz wird die Suchphase 2 abgeschlossen.

## Phase 2

<b>Ausgangslage:</b>	<b>Standortregionen zur übertägigen Erkundung</b>
<b>Datenbasis:</b>	<b>Vorliegende geologische Informationen und Ergebnisse der übertägigen Erkundung</b>
<b>Kriterien:</b>	<b>Vorläufige Sicherheitsanalysen Sozi- oökonomische Potenzialanalyse</b>
<b>Vorgehen:</b>	<b>1. Vorhabenträger führt auf Basis der gewonnenen Ergebnisse vorläufige Sicherheitsanalysen durch 2. Vorhabenträger führt sozioökonomische Potenzialanalyse n durch</b>
<b>Ziel:</b>	<b>Standorte für untertägige Erkundung</b>

  

**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.**

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

**Bescheid des BFE nach § 17 (4) StandAG**

**Regionalkonferenzen in den Standortregionen begleiten die Phase 2**

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

### 6.3.1.2.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Suchphase 2

Der Vorhabensträger muss zunächst die Erkundungen an den übertägig zu erkundenden Standortregionen durchführen, davor muss er das entsprechende Erkundungsprogramm festlegen. Die Erkundungsergebnisse muss er danach auswerten und den Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der zweiten Suchphase des Auswahlverfahrens ist.

Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind durch die übertägige Erkundung erlangten Kenntnisse zu den untersuchten Standorten. Die Erarbeitung erfolgt in der Verantwortung des

Vorhabensträgers. Dieser ist insbesondere dafür verantwortlich, in allen Schritten des Auswahlprozesses der zweiten Suchphase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen für den und im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten, die jeweils veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der ganzen Zeit der Erarbeitung des Berichts sind auch in dieser Suchphase intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen Qualitätssicherung (siehe auch Kapitel 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“) erforderlich.

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

- nicht für die weitere Standortsuche in Frage kommen, (z.B. weil sich durch die Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder Mindestanforderungen nicht erfüllen); diese fallen definitiv aus dem weiteren Verfahren.
- für eine untertägige Erkundung in Frage kommen; diese werden für eine solche Erkundung vorgeschlagen.
- weniger aussichtsreich als die für eine untertägige Erkundung vorgeschlagenen Standorte erscheinen; diese werden vorläufig zurückgestellt, aber verbleiben prinzipiell weiter im Verfahren.

Während der Arbeit des Vorhabensträgers an der Erkundung der verschiedenen Standorte und später an dem Bericht erfolgt keine Veröffentlichung zu den Arbeiten, zu Zwischenüberlegungen oder zu Teilergebnissen. Eine ergebnisoffene und gründliche wissenschaftliche Analyse und Abwägung nach den unterschiedlichen Kriterien (Kap. 6.5) ist kaum vorstellbar, wenn jeder Detailschritt in den Analysen zu weitreichenden Spekulationen im öffentlichen Raum führen würde.

Für die Überwachung des Vorhabensträger in dieser Phase übernimmt das gesellschaftliche Begleitgremium eine zentrale Funktion. Während (und nach) der Erkundung und der Erstellung des Berichtes hat das gesellschaftliche Begleitgremium nach § 8 StandAG ein jederzeitiges Recht zur Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabensträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält.

### **6.3.1.2.3 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabensträgers in Suchphase 2**

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

Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabensträgers erfolgt einerseits im BfE unter Zuhilfenahme unabhängiger wissenschaftlicher Kompetenz, auch aus dem internationalen Bereich. Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit müssen in die Gesamtbewertung eingehen.

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

Als Ergebnisse der Überprüfungen kann unterschiedliches herauskommen:

- kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Empfehlungen des Vorhabensträgers hinsichtlich der untertägig zu erkundenden Standorte
- Empfehlungen zur Veränderung der Liste der für die untertägige Erkundung vorgeschlagenen Standorte.
- zu viele der übertägig erkundeten Standortregionen haben sich aufgrund der Erkundungsergebnisse im Nachhinein als ungeeignet herausgestellt. Dann stellt sich die Frage, ob ein Rücksprung erforderlich wird. In diesem Fall müssten die in der Suchphase 1 identifizierten Teilgebiete, die prinzipiell für die weitere Standortsuche in Frage kamen, aber nicht übertägig erkundet wurden sowie die Teilgebiete, die wegen nicht hinreichender geologischer Daten vorläufig zurückgestellt wurden, daraufhin überprüft werden, welche Standortregionen aus dieser Menge nun zusätzlich übertägig erkundet werden sollen.

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

#### **6.3.1.2.4 Interaktion mit der Öffentlichkeit in Suchphase 2**

Aus dem Ablauf der Suchphase 2 ergeben sich hinsichtlich der Interaktion mit der Öffentlichkeit zwei unterschiedliche Perioden:

- Vor der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers
- Nach der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers

Vor der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers sind die übertägig zu erkundenden Standorte bekannt. An diesen sind die Interaktionen mit der Öffentlichkeit, die in der Suchphase 1 begonnen wurden, in geeigneter Form weiterzuführen. In dieser Periode sind in diesen Standortregionen auch die sozioökonomischen Potentialanalysen (siehe Kapitel 6.5.8) durchzuführen.

Mit Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers wird öffentlich, welche Standorte als Ergebnis der Suchphase 2 aus Sicht des Vorhabensträgers für die untertägige Erkundung infrage kommen. An diesen Standorten ist umgehend eine verstärkte Interaktion mit der Öffentlichkeit zu Beginnen. Es kann dabei auf die bisher angewandten Formate aufgesetzt werden. Auch hier spielen die entsprechenden Regionalkonferenzen eine zentrale Rolle.

Zu entscheiden ist dann, wie die Interaktion mit der Öffentlichkeit in denjenigen übertägig erkundeten Standortregionen weitergeht, die nicht für eine untertägige Erkundung vorgeschlagen werden. Zu unterscheiden ist hier sicherlich zwischen solchen übertägig erkundeten Standorten, die aufgrund der Erkundungsergebnisse sich als ungeeignet herausgestellt haben und solchen übertägig erkundeten Standorten, die aufgrund der Erkundungsergebnisse vorläufig zurückgestellt wurden, aber sich nicht als ungeeignet erwiesen haben.

Das BfE wird sicher ein Jahr, ggf auch länger, benötigen, um den Bericht des Vorhabenträgers zu überprüfen. Parallel zur Befassung des BfE erfolgt die Interaktion mit der Öffentlichkeit in den Standortregionen. Es steht somit eine lange Zeit für die Interaktion mit den regionalen Öffentlichkeiten zur Verfügung, bevor eine endgültige Festlegung der untertägig zu erkundenden Standorte erfolgt. Denn diese liegt erst mit der Entscheidung des Deutschen Bundestags und Bundesrats vor.

Parallel zur Interaktion mit den regionalen Öffentlichkeiten sind die Formate zur Interaktion mit der bundesweiten Öffentlichkeit intensiv fortzusetzen.

### 6.3.1.3 Suchphase 3 des Standortauswahlverfahrens

#### 6.3.1.3.1 Überblick zu Suchphase 3: [MS5]

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

In der Phase 3 werden zunächst die Vorschläge des Vorhabensträgers für das Erkundungsprogramm erarbeitet und durch das BfE geprüft. Anschließend erfolgen die Erkundungsarbeiten durch den Vorhabensträger. Der Bericht über die Ergebnisse und deren Bewertung hat der Vorhabensträger an das BfE zu übermitteln.

§ 18 (4) legt fest, wie das Ergebnis vom Vorhabensträger vorzulegen ist: *„Der Vorhabenträger hat dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung über die Ergebnisse des durchgeführten vertieften geologischen Erkundungsprogramms und über die Bewertung der Erkenntnisse zu berichten.“*

In diesem Bericht des Vorhabensträgers ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Bewertungen darzustellen.

Es ist davon auszugehen, dass die Prüfung und die Erarbeitung des Standortvorschlages durch das BfE mehrere Monate dauern werden; parallel dazu erfolgt die Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne der Strategischen Umweltprüfung (SUP). Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabensträgers an das BfE starten dann auch alle Vorgänge die in § 19 StandAG „**Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag**“ und des § 20 StandAG „**Standortentscheidung**“ festgelegt sind. Ein wichtiger Unterschied in Phase 3 ist, dass anders als in den Phasen 1 und 2 hier der Vorhabenträger in seinem Bericht keinen Vorschlag für einen Standort vorlegt. Vielmehr ist dies in Phase 3 die Aufgabe des BfE.

Letzter Schritt der Phase 3 ist die Standortentscheidung durch Bundesgesetz. Anschließend beginnt die Etappe 2 „**Bergtechnische Erschließung des Standorts**“, in der als erster Teilschritt das Genehmigungsverfahren nach § 9b des Atomgesetzes stattfindet.

## Phase 3

<b>Ausgangslage:</b>	<b>Standorte zur untertägigen Erkundung</b>
<b>Datenbasis:</b>	<b>Vorliegende geologische Informationen und Ergebnisse der untertägigen Erkundung</b>
<b>Kriterien:</b>	<b>Standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme Umfassende vorläufige Sicherheitsanalysen für Betriebs- und Nachbetriebsphase Vergleichende Sicherheitsanalysen</b>
<b>Vorgehen:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorhabenträger schlägt standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme zu Beginn der Phase 3 vor</li> <li>2. BFE legt standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme zu Beginn der Phase 3 fest</li> <li>3. Vorhabenträger führt untertägige Erkundung durch</li> <li>4. Vorhabenträger führt umfassende vorläufige Sicherheitsanalysen für die untertägig erkundeten Standorte durch</li> <li>5. Umweltverträglichkeitsprüfung der Standorte durch BFE</li> </ol>
<b>Ziel:</b>	<b>Vergleichende Sicherheitsanalysen zum Standortvergleich</b>

  

<p><b>Vorhabenträger legt nach Abschluss der Phase 3 Sicherheitsanalysen für mindestens 2 untertägig erkundete Standorte vor.</b></p> <p><b>BFE bewertet die erkundeten Standorte und führt auf Basis vergleichender Sicherheitsanalysen den Standortvergleich durch. BFE schlägt Endlagerstandort vor.</b></p> <p><b>Diskussion der Ergebnisse in Regionalkonferenzen</b></p> <p><b>Bundestag und Bundesrat legen Endlagerstandort per Gesetz fest</b></p>
---

### 6.3.1.3.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Suchphase 3

Der Vorhabenträger muss zunächst die Erkundungen an den untertägig über-tägig zu erkundenden Standorten durchführen, davor muss er das entsprechende Erkundungsprogramm festlegen. Die Erkundungsergebnisse muss er danach auswerten und den Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der dritten Suchphase des Auswahlverfahrens ist.

Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind durch die untertägige Erkundung erlangten Kenntnisse zu den untersuchten Standorten. Der Vorhabenträger ist auch hier dafür verantwortlich, in allen Schritten der dritten Suchphase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen für den und im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten, die jeweils veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der ganzen Zeit der Erarbeitung des Berichts sind auch in dieser Suchphase intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen Qualitätssicherung (siehe auch Kapitel 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“) erforderlich.

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

- nicht für die weitere Standortsuche in Frage kommen, (z.B. weil sich durch die Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder Mindestanforderungen nicht erfüllen);

- als Endlagerstandort in Frage kommen; eine Herausarbeitung der Rangfolge ist nicht Aufgabe des Vorhabensträgers.

Während der Arbeit des Vorhabensträgers an der Erkundung der verschiedenen Standorte und später an dem Bericht erfolgt keine Veröffentlichung zu den Arbeiten, zu Zwischenüberlegungen oder zu Teilergebnissen, um ergebnisoffene gründliche wissenschaftliche Arbeit zu erlauben und um nicht Spekulationen Nahrung zu geben.

Während (und nach) der Erkundung und der Erstellung des Berichtes hat das gesellschaftliche Begleitgremium nach § 8 StandAG ein jederzeitiges Recht zur Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabensträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält.

### **6.3.1.3.3 Umgang mit dem Bericht des Vorhabensträgers in Suchphase 3**

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

Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabensträgers erfolgt einerseits im BfE, unterstützt durch unabhängige wissenschaftliche Reviews. Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit müssen in die Gesamtbewertung eingehen.

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

Als Ergebnisse der Überprüfungen kann unterschiedliches herauskommen:

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

Anschließend an die Überprüfung des Berichts des Vorhabensträgers erarbeitet das BfE den Vorschlag für den Standort des Endlagers (sofern kein Grund für den oben beschriebenen Rücksprung vorliegt)

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

### **6.3.1.3.4 Interaktion mit der Öffentlichkeit in Suchphase 3**

Aus dem Ablauf der Suchphase 3 ergeben sich hinsichtlich der Interaktion mit der Öffentlichkeit zwei unterschiedliche Perioden:

- Vor der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers
- Nach der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers,
- Nach der Bekanntgabe des Standortvorschlages des BfE

Vor der Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers sind die untertägig zu erkundenden Standorte bekannt. An diesen sind die Interaktionen mit der Öffentlichkeit, die in der Suchphase 1 begonnen wurden, in geeigneter Form weiterzuführen.

Mit Bekanntgabe des Berichtes des Vorhabensträgers ist bekannt, welche Standorte aus Sicht aus Sicht des Vorhabensträgers als Endlagerstandort infrage kommen. An diesen Standorten ist die Interaktion mit der Öffentlichkeit zu verstärken. Es kann dabei auf die bisher angewandten Formate aufgesetzt werden. Auch hier spielen die entsprechenden Regionalkonferenzen eine zentrale Rolle.

Das BfE wird sicher ein Jahr, ggf auch länger, benötigen, um den Bericht des Vorhabenträgers zu überprüfen und seinen Standortvorschlag auszuarbeiten. Parallel zur Befassung des BfE erfolgt die Interaktion mit der Öffentlichkeit in den untertägig erkundeten Standorten. Es steht somit eine lange Zeit für die Interaktion mit den regionalen Öffentlichkeiten an denjenigen untertägig erkundeten Standorten zur Verfügung, die nicht schon vom Vorhabensträger als ungeeignet erklärt wurden.

Nach der Bekanntgabe des Standortvorschlages des BfE ist sicher eine Konzentration der regionalen Interaktion mit der Öffentlichkeit auf den vorgeschlagenen Standort sinnvoll. Parallel zur Interaktion mit der dortigen regionalen Öffentlichkeit sind die Formate zur Interaktion mit der bundesweiten Öffentlichkeit intensiv fortzusetzen.

### **6.3.2 Etappe 2: Bergtechnische Erschließung des Standorts**

Die Etappe 2 beginnt mit der Entscheidung für einen Standort für das zu errichtende Endlager. Zunächst ist hier das Genehmigungsverfahren durchzuführen in der klassischen Rollenverteilung zwischen Antragsteller (dem bisherigen „Vorhabensträger“) und der Genehmigungsbehörde (BfE). Dafür muss der Antragsteller als ersten Schritt die Genehmigungsunterlagen erstellen. Es schließt sich die Prüfung durch die Genehmigungsbehörde an, gegebenenfalls mit Unterlagennachforderungen an den Antragsteller. Das Verfahren schließt ab mit der Erteilung der Errichtungsgenehmigung. Dann folgt der Bau die Errichtung des Endlagerbergwerks und der zugehörigen übertägigen Anlagen. Nach abgeschlossener Errichtung wird es nach Einzelsystemerprobungen integrale „kalte“ Inbetriebnahmeversuche (= ohne radioaktives Material) geben. Damit endet diese Etappe.

Der vom Bundestag und Bundesrat bestimmte Standort wird mit dem Genehmigungsverfahren einer noch intensiveren Überprüfung unterzogen. Der Antragsteller muss im Einzelnen ausführliche Nachweise sowohl zum sichern Betrieb des Endlagerbergwerks und seiner übertägigen

Anlagen als auch zur Langzeitsicherheit des verschlossenen Endlagerbergwerks vorlegen. Diese werden von der Genehmigungsbehörde geprüft.

Ebenfalls im Genehmigungsverfahren vorzulegen zu sein werden

- Unterlagen zum Monitoring, gegliedert nach Monitoringaktivitäten, die sofort gestartet werden und Monitoringaktivitäten, die in späteren Etappen durchgeführt werden. Während erste genau beschrieben werden müssen, ist bei letzteren eine Beschreibung auf Konzeptebene erforderlich. Aus dem Konzept muss sich auch ergeben, welche Rückwirkungen (z.B. durch bauliche Aktivitäten) an Stellen für späteres Monitoring vermieden werden müssen.
- Ein Konzept für den Verschluss des Endlagerbergwerks. Dies ist schon deswegen erforderlich, weil es jederzeit möglich sein muss, das Endlagerbergwerk zu verschließen, auch zu einem früheren Zeitpunkt als im Projekt vorgesehen. Außerdem müssen Zonen, die für das Funktionieren wichtiger Teile des Verschlusssystems (z.B. Dammbauwerke) zentral sind, schon bei der Errichtung und im späteren Betrieb entsprechend sicherheitsorientiert behandelt werden – dies wäre nicht möglich, wenn wegen fehlenden Verschlusskonzept solche Zonen und ihre konkrete Lage gar nicht bekannt wären.

Hinsichtlich der der Einlagerung vorlaufenden technischen Vorgänge muss spätestens beim Genehmigungsantrag Klarheit herrschen. Denn je nach denkbarem Konzept ergeben sich unterschiedliche übertägige Anlagen auf dem Gelände des späteren Endlagerbergwerks. Fragen sind beispielsweise:

- Erfolgt eine Konditionierung der Endlagergebinde auf der Anlage oder an einem anderen Ort?
- Wie und wo erfolgt die Abfertigung der Endlagergebinde für die Einlagerung?
- Gibt es eine Pufferlagerung für abgefertigte Endlagergebinde, wenn ja mit welcher Kapazität?
- Gibt es eine Pufferlagerung für nicht abgefertigte Endlagergebinde, wenn ja mit welcher Kapazität?
- Gibt es über die Pufferlagerung hinaus weitere Zwischenlagerkapazitäten am Standort oder nicht?

Nach Erhalt der Genehmigung kann mit dem Bau sowohl des Bergwerks selbst als auch der übertägigen Anlagen begonnen werden. Hierfür sind alle Anforderungen einzuhalten und es muss in dieser Phase sicher gewährleistet sein, dass keine Fehler entstehen, die den späteren ordnungsgemäßen Betrieb und die Langzeitsicherheit gefährden. Damit müssen in dieser Etappe ein aktiver und handlungsfähiger zum Betreiber gewordener Antragsteller und eine aktive und handlungsfähige Genehmigungs- und Überwachungsbehörde vorhanden sein. Beim Übergang des Antragstellers zum Betreiber nach Erhalt der Genehmigung ändert sich dessen Anforderungsprofil deutlich, da neben den theoretischen Kapazitäten für Untersuchungen und Genehmigungsunterlagen nun auch ein sicherheits- und qualitätsorientierter praktischer (Errichtungs-)Betrieb zu seinen Aufgaben gehört.

Hinsichtlich der Interaktion mit der Öffentlichkeit gilt es, für diese Etappe rechtzeitig Methoden zu entwickeln, die dauerhaft gewährleisten, dass eine transparente Information für alle ermöglicht ist und dass tragfähige Diskussionsmöglichkeiten für die interessierte Öffentlichkeit bestehen. Dies gilt sowohl für die nationale Öffentlichkeit als auch für die regionale Öffentlichkeit und hier insbesondere auch für die lokalen und regionalen gewählten Institutionen. Diese Möglichkeiten sollten in Kontinuität zu den Maßnahmen der Interaktion mit der Öffentlichkeit in

der Etappe 1 (Standortauswahlverfahren) stehen – insbesondere mit denen, die in der Phase 3 des Auswahlverfahrens durchgeführt wurden.

### **6.3.3 Etappe 3: Einlagerung der radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk**

Die Etappe 3 beginnt, wenn das Endlagerbergwerk fertiggestellt und hinsichtlich seiner Einrichtungen geprüft ist. Voraussetzung für den Beginn ist einerseits die Genehmigung zum Betrieb, andererseits müssen einlagerungsfähige Endlagergebäude vorhanden sein. Die Einbringung der ersten Endlagergebäude wird sicher in Form eines „heißen Probetriebes“ erfolgen, bevor mit dem Routinebetrieb begonnen werden kann. Die Etappe endet mit der Einlagerung des letzten einzulagernden Gebäudes und geht dann in die Etappe 4 über.

Der zentrale technische Vorgang in dieser Etappe ist die Einbringung der Endlagergebäude in verschiedene Kammern, Strecken oder Einlagerungsbohrlöcher. Dies sind die Orte, an denen die Endlagergebäude endgültig verbleiben sollen. Sobald einer dieser Lagerorte gefüllt ist, wird er verschlossen, damit die Gebäude im Falle eines Wassereintrages geschützt sind. Der Verschluss geschieht so, dass einerseits die endgültige Anordnung der Behälter und der sie umgebenden Materialien erfolgt und andererseits eine Wiederöffnung und Rückholung prinzipiell möglich ist. Notwendig hierfür ist, die Behälter- und Verfüllungstechnologie wie die Lagerorte so einzurichten, dass eine Rückholung in angemessener Zeit möglich ist..

Im Vorlauf zur Einbringung der Endlagergebäude müssen diese auf dem übertägigen Anlagengelände zunächst angenommen werden. Je nach Konzept sind die Gebäude außerhalb des Endlagerbergwerks bereits endlagerfähig konditioniert worden und müssen auf dem Anlagengelände vor der Einbringung in den Einlagerungsort lediglich noch abgefertigt werden. Oder die endlagerfähige Konditionierung erfolgt erst auf dem Anlagengelände; damit müssen in diesem Fall im übertägigen Bereich des Endlagers auch Konditionierungsanlagen vorhanden sein. Bisher ist noch keine Entscheidung getroffen, nach welchem Konzept hier vorgegangen wird. Nachdem positiv überprüft wurde, ob das einzelne Endlagergebäude die Bedingungen erfüllt, kann es von übertage zu seinem untertägigen Einlagerungsort verbracht werden.

Wieweit im Vorlauf zur Einbringung der Endlagergebäude Zwischenlagereinrichtungen auf dem übertägigen Anlagengelände errichtet werden, ist an dieser Stelle nicht zu diskutieren (siehe dazu Kapitel 5.6.3). Technisch notwendig ist jedenfalls eine Pufferlagerung auf dem Anlagengelände mit einer Gebüdekapazität entsprechend mehreren bis vielen Monaten Einlagerungsbetrieb, um Stockungen bei der Einlagerung durch Probleme bei der Zufuhr abgefertigter Endlagergebäude zu vermeiden.

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

In dieser Etappe ergibt sich hinsichtlich der Zwischenlagerung folgendes: Die Materialien werden nach und nach aus den Zwischenlagern geholt. Daraus ergibt sich aber auch, dass die Zwischenlagerung solange weiterbetrieben werden muss, bis alle einzulagernden Abfälle in das Endlager verbracht wurden. Gegebenenfalls kann in dieser Etappe die Kapazität der oder einzelner Zwischenlager entsprechend dem Fortschritt der Einlagerung reduziert werden.

Hinsichtlich der Reversibilität ergibt sich die folgende Situation: Die Einlagerung kann jederzeit unterbrochen werden und später fortgesetzt werden oder auch endgültig aufgegeben werden. Es ist auch möglich, zunächst einen Teil einzulagern und z.B. eine Strecke zu befüllen und zu verschließen, dann einige Zeit, z.B. 20 Jahre, zu warten, wie sich die Konstellation Wirtsgestein/Verfüllmaterial/Endlagerbehälter entwickelt und abhängig vom Ergebnis dieser Untersuchung über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Bereits eingelagerte Gebinde können je nach Ergebnis dort verbleiben, geborgen oder rückgeholt werden. Das Verfahren kann komplett abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden, da das Bergwerk funktionsfähig bleiben muss. Als Kosten schlagen die Ausgaben für Erschließung und Einlagerung sowie die Rückholung und die Wieder-Zwischenlagerung an einem sicheren Ort zu Buche. Die noch nicht eingelagerten Abfälle verbleiben in Zwischenlagern mit entsprechenden Anforderungen an die Gewährleistung der Sicherheit.

In dieser Etappe müssen folgende Überprüfungen auf dem Hintergrund der längerfristigen Perspektive erfolgen:

- Der übertägige wie der untertägige Betrieb muss in sicherheitstechnischer Hinsicht immer wieder, wenn nötig, an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.
- Das bereits in der vorhergehenden Etappe erstmalig vorzulegende Verschlusskonzept muss in regelmäßigen Abständen (z.B. zehn Jahre) aktualisiert werden.
- Die Untersuchungen zur Langzeitsicherheit müssen in regelmäßigen Abständen (z.B. zehn Jahre) aktualisiert werden.
- Das Monitoringkonzept muss sowohl hinsichtlich laufenden Monitoringmaßnahmen als auch hinsichtlich zukünftiger zusätzlicher Monitoringmaßnahmen (z.B. solcher nach Verschluss) in regelmäßigen Abständen (z.B. zehn Jahre) aktualisiert werden.

Hinsichtlich der Interaktion mit der Öffentlichkeit gilt es, für diese Etappe rechtzeitig Methoden zu entwickeln, die dauerhaft gewährleisten, dass eine transparente Information für alle ermöglicht ist und dass tragfähige Diskussionsmöglichkeiten für die interessierte Öffentlichkeit bestehen. Dies gilt sowohl für die nationale Öffentlichkeit als auch für die regionale Öffentlichkeit und hier insbesondere auch für die lokalen und regionalen gewählten Institutionen. Es ist sicher davon auszugehen, dass sich hier gesellschaftliche Anforderungen und Informationsgewohnheiten sowie die technischen Möglichkeiten ändern werden. Deswegen ist es auch müßig, jetzt genaue Anforderungen aufzustellen.

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

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

Nach vollendeter Einlagerung bestehen unterschiedliche Optionen:

- die Entscheidung zum endgültigen Verschluss
- warten, bis die Entscheidung zum endgültigen Verschluss erfolgt
- das befüllte und weiterhin zugängliche Endlager für eine festzulegende Zeit beobachten und die Beobachtungen auswerten
- die eingelagerten Gebinde rückzuholen

Prinzipiell können die eingelagerten Gebinde im Bergwerk verbleiben, sie können bei Bedarf aber auch rückgeholt werden. Im Sinn der Reversibilität kann damit auch in diesem Stadium das Verfahren noch abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden. In diesem Fall müssen die eingelagerten Abfälle rückgeholt und an einen sicheren oberirdischen Ort verbracht werden. Dies würde allerdings entsprechend höhere Kosten verursachen als ein Abbruch in früheren Etappen.

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

- Die Endlagergebände sind in verschiedene Kammern, Strecken oder Einlagerungsbohrlöcher verbracht.
- Jeder dieser Lagerorte ist verschlossen, damit die Gebinde im Falle eines Wassereintritts geschützt sind. Der Verschluss geschieht so, dass eine Wiederöffnung und Rückholung prinzipiell möglich sind.
- Das Bergwerk selbst ist weiterhin funktionsfähig und außerhalb der Lagerorte noch nicht verfüllt – es gibt also befahrbare Strecken, Schächte und ggf. Zugangsrampen sowie die übertägigen Anlagen des Endlagerbergwerks.
- In dieser Phase sind sicherer Betrieb und Beobachtung des noch nicht verschlossenen Endlagerbergwerks inkl. Wartung und Unterhalt erforderlich, um die Gefahr der Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden.

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

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

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

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

Hinsichtlich der Interaktion mit der Öffentlichkeit gibt es in dieser Etappe grundsätzlich zwei Themenbereiche:

- Transparenz und Information zu dem Zustand des Bergwerks; dies schliesse sich den Verfahren an, die in der vorhergehenden Etappe schon implementiert waren.
- Interaktion hinsichtlich des Entscheidungsverfahrens und der Entscheidungsfindung für das weitere Vorgehen.

### **6.3.5 Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk**

Das verschlossene Endlagerbergwerks ist das Ziel der vorangehend beschriebenen Etappen. Mit dem fertiggestellten Verschluss ist der sichere und wartungsfreie Einschluss der radioaktiven Abfälle im Endlagerbergwerk erreicht.

Die technischen Arbeiten zur Herstellung eines verschlossenen Endlagerbergwerkes umfassen im Wesentlichen

- die Verfüllung der verbliebenen Strecken im Endlagerbergwerk und die Verfüllung der Schächte bzw. der Zugangsrampen
- die finale Installation aller technischen Einrichtungen zum Monitoring im verschlossenen Bergwerk
- die Qualitätssicherung aller technischen Arbeiten und Bauwerke
- den Rückbau der obertägigen Anlagen des Endlagerbergwerks.

Die Verfüllung muss zu einer vollständigen Abdichtung des Bergwerkes führen in einer Qualität, die die Rückhaltung der Abfälle im Endlagerbergwerk für die eine Million Jahre gewährleistet. Das Verfüllungskonzept liegt prinzipiell schon aus den früheren Etappen vor, in denen es in Abständen immer wieder aktualisiert wurde. Es wird dann aber sicherlich für die Genehmigung der Verfüllung in einem tiefen Detaillierungsgrad ausgearbeitet werden und auf den dann erforderlichen Stand von Wissenschaft und Technik gebracht werden. Analoges gilt für das Monitoringkonzept für das verschlossene Endlagerbergwerk.

Mit vollendetem Verschluss verändern sich grundsätzlich die Anforderungen hinsichtlich der Art der Aufrechterhaltung der Sicherheit. Bisher wurde die Sicherheit durch eine Mischung

aktiver und passiver Einrichtungen, Systeme und geologischer Sachverhalte gewährleistet; in weiterer Zukunft muss aber die Sicherheit allein passiv und wartungsfrei gewährleistet sein.

Aktive Komponenten der Sicherheit, die wegen des bislang offen stehenden Bergwerkes erforderlich waren, entfallen dann. Beispielsweise musste beim offenen Bergwerk durch Maßnahmen gewährleistet werden, dass das Bergwerk bei allen denkbaren Bedingungen nicht absäuft, d.h. unzulässig viel Wasser in die offenen Hohlräume hineinläuft. Nach Verschluss kann dies entfallen, weil keine offenen Hohlräume mehr existieren. Auch bisher notwendige Wartung der Systeme und der offenen Hohlräume (z.B. durch Nachschneiden) entfällt, wenn keine offenen Hohlräume mehr vorhanden sind.

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

Hinsichtlich der Organisationen wird es in dieser Etappe voraussichtlich zu Änderungen kommen. Bis zur Beendigung der Arbeiten am Verschluss wird ein Betreiber benötigt, ebenso eine Überwachungsbehörde. Deren Aufgaben entfallen aber dann weitgehend mit erreichtem Verschluss.

Nach dem Verschluss verbleiben als Aufgaben:

- das Monitoring des verschlossenen Endlagerbergwerks und die Bewertung der Ergebnisse des Monitorings (siehe Kapitel 6.3.6.2)
- die Pflege der Dokumentation und ihre Weitergabe an die zukünftigen Generationen (siehe Kapitel 6.7)

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

Da der Verschluss einen sicheren und wartungsfreien Einschluss der hoch radioaktiven Abfälle im Bergwerk gebracht hat, ist die Aufgabe des Monitoring insbesondere eine Vergewisserung, dass nicht unerwartete Entwicklungen dies in Frage stellen. Im Normalfall sollte nach dem Verschluss nie mehr ein Eingriff mehr notwendig werden. Falls spätere Generationen (warum auch immer) dies anders einschätzen, bleibt das Mittel der Bergbarkeit. Die Bergung ist möglich, solange der Standort des Endlagerbergwerks bekannt ist, solange die Dokumentation auffindbar und lesbar ist, solange die Endlagergebäude (Behälter) selbst in bergbarem Zustand sind, und solange die technischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen einer Bergung (d.h. Auffahren eines parallelen Bergwerks) gegeben sind. Damit das Mittel der Bergung einsetzbar bleibt, ist damit die Pflege und Weitergabe der Dokumentation an die jeweils nächste Generation ein zentrales Element.

Die Interaktion mit der Öffentlichkeit wird sich sicher nach den dann gegebenen gesellschaftlichen Anforderungen richten, die heute nicht vorhergesehen werden können. Für die Zeit der Genehmigung und der Errichtung des Verschlusses könnte es Informations- und Meinungsaustausch zwischen Betreiber, Überwachungsbehörde und Öffentlichkeit geben. In der Zeit nach Verschluss könnte in der Öffentlichkeit insbesondere die Frage des Erhalts und der Weitergabe des Wissens eine Rolle spielen.

## 6.3.6 Prozess- und Endlagermonitoring

(separates Dokument)