

---

## Entwurf des Berichtsteils

zu Teil B – Kapitel 6.5.1 **(neu)** Sicherheitsanforderungen

---

*Hinweis:*

*Dieser Text ist eine Fortentwicklung der K-Drs./AG3-86 und der K-Drs./AG3-99 zur Vorlage in der Sitzung der AG 3 am 23.03.2016.*

*Es wurde von Michael Sailer und Min. Stefan Wenzel erarbeitet.*

Verwendete Materialien (in chronologischer Reihenfolge) *Hinweis: muss an den endgültigen Text angepasst werden:*

- [1] Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk vom 20.04.1983 (RS-Handbuch 3.13)
- [2] Stellungnahme der Entsorgungskommission (ESK) zum Entwurf des BMU „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“ vom 29.01.2009
- [3] Schreiben des Vorsitzenden der ESK vom 07.04.2010 zu den Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle vom Juli 2009
- [4] Kurzprotokoll der Bund-Länder-Besprechung am 25.02.2010 im BMU Bonn zum Entwurf der Sicherheitsanforderungen
- [5] Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle; Stand: 30.09.2010
- [6] Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“: Stellungnahme MinDirig Peter Hart (BMUB); Entwurf des Wortprotokolls der Sitzung der Endlagerkommission vom 19.11.2015
- [7] Dito; Zusammenfassung der mündlichen Anhörung; K-Drs. 146
- [8] Auswertung zu den Sicherheitsanforderungen des BMU von 2010; Stellungnahme Michael Sailer vom 28.01.2016; K-Drs./AG3-86
- [9] Detlef APPEL: Abweichendes Votum zur geplanten Verabschiedung der „Leitlinien zur Einordnung von Wahrscheinlichkeitsklassen“, 27. Sitzung der ESK am 07.06.2012

### 6.5.1 (neu) Sicherheitsanforderungen

Die „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“ [5] wurden nach vorlaufender Beratung in der Entsorgungskommission und im Länderausschuss für Atomkernenergie - Hauptausschuss (LAA) am 30.10.2010 vom LAA mehrheitlich gebilligt und anschließend vom BMUB im Internet veröffentlicht. Eine Veröffentlichung im Bundesanzeiger erfolgte nicht. [Die vorliegenden Sicherheitsanforderungen haben daher keine Allgemeinverbindlichkeit.]

Die Sicherheitsanforderungen enthalten insbesondere Festlegungen zu folgenden Punkten:

- mit der Lagerung radioaktiver Abfälle verfolgte Schutzziele,
- zu beachtende Sicherheitsprinzipien,
- schrittweises Vorgehen und Optimierung bezüglich Strahlenschutz, Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit des langzeitsicheren Einschusses der Abfälle unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit,
- Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen,
- Anforderungen an Sicherheitsanalysen und ihre Bewertung für Betrieb und Langzeitsicherheit,
- Anforderungen zur Ermöglichung von Rückholung oder Bergung,
- Auslegungsanforderungen an das Sicherheitskonzept des Lagers für Betriebs- und Nachverschlussphase,
- das Sicherheitsmanagement für Errichtung und Betrieb des Endlagers,
- Dokumentation des Endlagers.

Zur fachlichen Ausgestaltung der Sicherheitsanforderungen hat die ESK bislang drei Leitlinien verabschiedet, und zwar zu den Themen „Menschliches Eindringen in ein Endlager“ (20.04.2012), „Einordnung von Entwicklungen in Wahrscheinlichkeitsklassen“ (13.11.2012) und „Sicherer Betrieb des Endlagers“ (10.12.2015).<sup>1</sup>

Gem. § 4 Abs. 2 Nr. 2 StandAG soll die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe u.a. Vorschläge zu allgemeinen Sicherheitsanforderungen an die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle erarbeiten. Die Kommission beschloss daher, zunächst eine Anhörung dazu durchzuführen, ob die o.g. Sicherheitsanforderungen noch dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen. Anhand von 15 Fragen wurden der zuständige Unterabteilungsleiter des BMUB sowie fünf weitere Experten hierzu um schriftliche Stellungnahme gebeten. In der Sitzung am 19.11.2015 wurden die Experten auf der Basis ihrer Ausarbeitungen angehört sowie zusätzliche Nachfragen erörtert.

Als Ergebnis der Anhörung ergab sich:

- Die Sicherheitsanforderungen enthalten keine Anforderungen an ein Standortauswahlverfahren, sondern galten bislang für einen ausgewählten Standort. Gleichwohl sind sie für das Auswahlverfahren nicht irrelevant, denn das StandAG schreibt in verschiedenen Phasen vorläufige Sicherheitsuntersuchungen vor, die u.a. anhand von Sicherheitsanforderungen durchzuführen sind.

**Kommentiert [MS1]:** Unterschiedliche Auffassungen:  
Wenzel: einfügen  
Sailer: Streichen

<sup>1</sup> Jeweils veröffentlicht unter [www.entsorgungskommission.de](http://www.entsorgungskommission.de)

- Insgesamt, hinsichtlich aller Anforderungen, auch des Strahlenschutzes, entsprechen die Sicherheitsanforderungen nach Auffassung der überwiegenden Zahl der angehörten Personen grundsätzlich dem Stand von Wissenschaft und Technik und sind kompatibel mit dem internationalen Diskussionsstand.
- Der nach den Sicherheitsanforderungen zugrunde gelegte Nachweiszeitraum von einer Million Jahre ist im internationalen Vergleich als hoch zu bewerten, wenngleich die Halbwertszeiten teilweise deutlich höher sind
- Hinsichtlich des Strahlenschutzes sind die in den Sicherheitsanforderungen festgelegten Werte für die Langzeitbeurteilung eher hoch (=scharf) im internationalen Vergleich.
- Für die Betrachtung der Nachbetriebsphase werden in den Sicherheitsanforderungen (Kapitel 6) erheblich niedrigere (= schärfere) Indikatorwerte zugrunde gelegt als die Grenzwerte, die in der Strahlenschutzverordnung für den Betrieb kerntechnischer Anlagen gelten.

Aufgrund der Anhörung und der Diskussion hält die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe es für erforderlich, dass baldmöglichst eine Überarbeitung der Sicherheitsanforderungen erfolgen muss unter Berücksichtigung der geltenden Beteiligungsgrundsätze und in einem möglichst transparenten Verfahren.. Dies ergibt sich daraus, dass im kommenden Standortauswahlverfahren die Sicherheitsanforderungen in einer dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechenden Fassung vorliegen müssen.

Aus der Anhörung und der Diskussion in der Kommission ergeben sich eine Reihe von Punkten, die in einer Überarbeitung der Sicherheitsanforderungen angegangen werden sollten:

- Ersatzlose Streichung der Möglichkeit der „vereinfachten radiologischen Langzeitaussage“ (Kapitel 7.2.2).
- Das Sicherheitsmanagement (Kapitel 9) sollte nicht nur für den Antragsteller/Betreiber/Vorhabensträger gelten, sondern auch für alle beteiligte Behörden und anderen Organisationen.
- Die Frage des Kompetenz- und Wissenserhaltes sollte detaillierter behandelt werden, (weitergehend als Kapitel 9.5 dritter Spiegelstrich, Kapitel 9.6 letzter Absatz und Kapitel 5.3 letzter Satz).
- Ergänzung um Entscheidungspunkte im Prozessablauf und der Beschreibung, was dort passieren soll und wie vorgegangen wird (hier sind auch die Ergebnisse aus der Diskussion der AG 3 zum reversiblen Prozess und zu Fehlerkorrekturmöglichkeiten einzuarbeiten). -> *Hinweis auf Berichtskapitel einfügen nach Vorliegen des Gesamtentwurfs des Berichtes...*
- Da die Sicherheitsanforderungen im Hinblick auf die Wirtsgesteine Tonstein und Salz formuliert sind, ist zu überprüfen, ob ein Lager im Wirtsgestein Kristallin vollständig abgedeckt ist.
- Prüfung, ob für die Anforderung nach Bergbarkeit (Kapitel 8.6.) der dort genannte Zeitraum von 500 Jahren ausreichend ist und weiterer Voraussetzungen für Rückholbarkeit oder Bergbarkeit.
- Überprüfung der Einteilung in die Wahrscheinlichkeitsklassen „wahrscheinliche Entwicklungen“, „weniger wahrscheinliche Entwicklungen“ und „unwahrscheinliche Entwicklungen“, insbesondere ob die Trennung in „wahrscheinliche Entwicklungen“ und „weniger wahrscheinliche Entwicklungen“ gerechtfertigt ist.

- Überprüfung ob für die beiden Wahrscheinlichkeitsklassen „wahrscheinliche Entwicklungen“ und „weniger wahrscheinliche Entwicklungen“ unterschiedliche Dosiswerte als Indikatoren verwendet werden sollen (wie in der jetzigen Fassung von 2010 vorgesehen) oder dafür der gleiche Wert anzusetzen ist.
- [Überprüfung wie das in den Sicherheitskriterien von BMI 83 festgeschriebene "Mehrbarrierenkonzept" als Sicherheitskomponente des "einschlusswirksamen Gebirgsbereichs" im Sinne einer Redundanz bei der Sicherheitsanalyse formuliert werden muss.]

Außerdem sollten Leitlinien, die die Sicherheitsanforderungen untersetzen, angegangen werden für folgende Themen:

- Sicherheitsmanagement,
- Freisetzungsmodellierung, dynamische Prozesse und Ausbreitungsmodellierung, Biosphärenmodellierung.
- Vorgehensweise zur Optimierung und Möglichkeit der Fehlerkorrektur,
- Vorgehen zur Festlegung des ewG (= einschlusswirksamer Gebirgsbereich) und notwendiger Barrieren.

**Kommentiert [MS2]:** Auffassung Wenzel: einfügen  
Auffassung Sailer: Streichen, da die Sicherheitskriterien 1983 diese Anforderung gar nicht enthalten