
16. Sitzung der Kommission am 2. Oktober 2015

**Anhörung „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle
aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“**

Stellungnahme von Dr. Jörg Tietze, Bundesamt für Strahlenschutz
(BfS)

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe K-Drs. 130 i
--

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
02. Oktober 2015 in Berlin

**Anhörung „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle
aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“**

Stellungnahme von Dr. Jörg Tietze, Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Das BfS setzt sich als Antragssteller und Betreiber von Endlagerprojekten und als Vorhabenträger im Standortauswahlverfahren seit längerem mit Überlegungen zur Rückholbarkeit radioaktiver Abfälle und der Reversibilität von Entscheidungen auseinander.

Der Begriff „**Reversibilität**“ bezieht sich auf Entscheidungsprozesse und bezeichnet nach internationalem Verständnis die Möglichkeit der Umkehr von Entscheidungsschritten während der Umsetzung eines Entsorgungsprojekts. Entscheidende Grundlagen für die Implementierung von Reversibilitätsoptionen in einem Verfahren sind ein gestuftes Vorgehen mit definierten Verfahrensschritten und Entscheidungsmeilensteinen, vorab definierten Entscheidungskriterien sowie Transparenz und Nachvollziehbarkeit der getroffenen Entscheidungen und des Entscheidungsprozesses. Elemente der Reversibilität sind die Optionen der „Rückholbarkeit“ und „Bergbarkeit“ von radioaktiven Abfällen, die in den geltenden Sicherheitsanforderungen in Deutschland festgelegt sind.

Die geltenden Sicherheitsanforderungen des BMUB aus dem Jahr 2010 an die Endlagerung sehen Reversibilität von Entscheidungen für einzelne (verschiedene) Phasen eines Endlagerprojekts vor.

➤ *Rückholbarkeit für die Betriebsphase*

Die Sicherheitsanforderungen 2010 sehen vor, dass während der Betriebsphase des Endlagers bis zum Verschluss des Endlagers eine Rückholbarkeit der Abfallgebinde aus dem Endlager möglich sein soll. Unter Rückholbarkeit versteht das BfS die Anforderung, dass die Abfallgebinde mit den darin enthaltenen radioaktiven Abfällen auf den noch zugänglichen bzw. neu herzurichtenden Strecken und den vorhandenen Schächten zurückgeholt

und wieder nach über Tage gebracht werden können. Die Handhabbarkeit der Abfallbehälter während der Betriebsphase ist hierfür eine zusätzlich zu erfüllende Sicherheitsanforderung.

➤ *Bergbarkeit für die Nachbetriebsphase*

Für die Nachbetriebsphase, d.h. nach Verschluss eines Endlagers, muss die Bergbarkeit der Abfälle aus dem Endlager als Notfallmaßnahme gewährleistet werden. Durch diese Anforderungen soll ermöglicht werden, dass auch das bereits verschlossene Endlager im Bedarfsfall durch das bergmännische Herstellen von Schächten, Bohrungen oder Strecken wieder geöffnet und die Endlagerbehälter sicher wieder herausgeholt werden können. In diesem Zusammenhang wird eine Integrität der Abfallbehälter für einen Zeitraum von 500 Jahren gefordert.

➤ **Zielkonflikt: Dauerhaft rückholbare Endlagerung vs. Sicherheit**

Es besteht ein Zielkonflikt insbesondere zwischen der dauerhaften rückholbaren Lagerung und Aspekten der Langzeitsicherheit. Maßnahmen, die für die Gewährleistung der Rückholbarkeit erforderlich sind, können z. B. zu nachteiligen Veränderungen der Gebirgseigenschaften führen, die den eigentlichen langfristigen Schutz von Mensch und Umwelt gewährleisten sollen. Darüber hinaus wird mit der dauerhaft rückholbaren Endlagerung das Ziel eines überwachungsfreien Endlagers aufgegeben mit Nachteilen, die den Schwierigkeiten bei der oberirdischen Dauerlagerung ähnlich sind (Risiko / Aufwand durch Nachsorge und Risiko des menschlichen Versagens):

- höhere Umweltauswirkungen aufgrund längerer betrieblicher Ableitungen
- höhere Wahrscheinlichkeit von Störfällen mit Freisetzung
- hoher Sicherungsaufwand und Erhöhung des Proliferationsrisikos (z.B. in Situationen der politischen Instabilität)
- ggf. Überforderung der nachfolgenden Generationen (Abnahme der Fachkräfte, Abnahme gesellschaftliches Interesse an dem Thema etc).
- höherer technischer, zeitlicher und finanzieller Aufwand
- längere Zwischenlagerung zur Verringerung des Wärmeeintrags
- erhöhter Flächen- / Volumenbedarf des Endlagers
- grundsätzlich weniger dauerhafte Barrieren und zusätzliche Sicherungsmaßnahmen ersetzen natürliche geologische Barrieren.

- Es bieten sich **Alternativen zur dauerhaft rückholbaren Endlagerung** an. Sie bringen keine Abstriche bei der Sicherheit mit sich, beinhalten aber wichtige Elemente der Reversibilität und ermöglichen die Reaktion bei Notfällen oder falls ein grundsätzlich anderer Umgang von künftigen Gesellschaften erwünscht ist:
 - Bergbarkeit der Abfälle bei gleichzeitigem Verschluss des Lagers nach Betriebsphase (bereits heute ein Teil der aktualisierten Sicherheitsanforderungen von 2010)
 - Einführung einer Demonstrationsphase (schwedisches Programm): Nach einer ersten Betriebsphase mit Einlagerung und technischen Barrieren erfolgt eine Bewertungsphase bevor über den Weiterbetrieb entschieden wird.
 - Einrichtung eines Pilotlagerabschnitts (Beispiel: Schweizer Konzept): Über die gesamte Betriebsdauer des Endlagers wird ein repräsentativer Pilotabschnitt, in dem eine begrenzte Anzahl von Abfallgebinden entsprechend dem Endlagerkonzept eingelagert wird, offengehalten und überwacht.

- **Position des BfS:** Das BfS befürwortet eine bergbare Endlagerung, weil sie im Gegensatz zur dauerhaft rückholbaren Endlagerung entscheidende Sicherheitsgewinne bringt und die Vorzüge einer nicht-rückholbaren Lagerung mit denen der Reversibilität für zukünftige Generationen vereint. Im Gegensatz zur dauerhaft rückholbaren bzw. irreversiblen Lagerung wird bei der bergbaren Endlagerung zukünftigen Generationen die Möglichkeit eröffnet, sich um die Abfälle im Notfall kümmern zu *können*, beim Ausbleiben eines Notfalls aber nicht zu *müssen*.

Grundsätzlich muss jede Option, die endgelagerten radioaktiven Abfälle aus einem Endlager bergen bzw. zurückholen zu können, bereits in der Konzeption und Planung des Endlagers berücksichtigt werden. Die Maßnahmen zur Sicherstellung der Rückholung oder Bergung dürfen die passiven Sicherheitsbarrieren und die Langzeitsicherheit des Endlagersystems und damit das primäre Ziel der langzeitsicheren Endlagerung der Abfälle nicht beeinträchtigen.

Die Zustände in der Schachtanlage Asse II werden häufig als Argument für eine rückholbare Lagerung angeführt. Tatsächlich kann bei der Asse aus den möglichen Problemen sowohl bei der rückholbaren wie auch der nicht-rückholbaren Endlagerung gelernt werden. Es wurde während der Einlagerung und für die Nachbetriebsphase keinerlei Möglichkeit der Reversibilität der Entscheidung zugelassen. Gleichzeitig wurden aber auch nicht die notwendigen Betrachtungen der langfristigen Sicherheit vorgenommen, die bei einer nicht-rückholbaren Lagerung zwingend erforderlich sind. Die Asse kombiniert also die negativen Extreme einer reversiblen Endlagerung mit denen einer nicht-rückholbaren Lagerung.