

**Kommission  
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe  
K-Drs. 177a**

**Geschäftsstelle**

Kommission  
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe  
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

---

**Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6.3  
(Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung)**

Vorlage der AG 3 für die 23. Sitzung der Kommission am 14. März 2016

---

**DRITTE LESUNG**  
BEARBEITUNGSSTAND: 06.03.2016

**5. ENTSORGUNGSOPTIONEN UND IHRE BEWERTUNG**

[...]

**5.6 Zeitbedarf zur Realisierung und notwendige Zwischenlagerzeiten**

[...]

**5.6.3 Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung**

*Dieses Dokument ist die Fortschreibung des Dokuments K-Drs – 177, das in der 22. Sitzung der Kommission am 15. Februar 2016 besprochen wurde. Dort wurde beschlossen, dass der damals in zwei alternativen Formulierungen und Inhalten vorliegende Absatz (einerseits Prof. Dr. Armin Grunwald/ Min Dr. Robert Habeck / Michael Sailer; andererseits Dr. Fischer) von den Erstellern zu einem Kompromiss gebracht werden soll. Außerdem kündigte Herr Brunsmeier an, dass er Ergänzungen vorlegen werden.*

*Im folgenden Text sind gegenüber K-Drs – 177 verändert enthalten:*

- der von der Kommission erbetene Kompromissvorschlag (allerdings ist in zwei einzelnen Punkten keine Einigung erzielt worden - durch Kommentare markiert)*
- die inzwischen vorgelegten Ergänzungen von Herrn Brunsmeier (durch Kommentare markiert)*

*Alle übrigen Passagen sind gegenüber K-Drs – 177 unverändert.*

### **Kapitel 5.6.3      Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung**

Bis zur Einlagerung der Abfälle in das Endlager sind diese zwischenzulagern. Die Kommission bezeichnet diese Form der Zwischenlagerung in Abgrenzung zur „Langfristigen Zwischenlagerung“ (s. 4.5.1) als „notwendige Zwischenlagerung“, da sie per se nicht als Entsorgungsoption betrachtet wird und auf das bis zur Einlagerung in das Endlager unabdingbare Maß zu reduzieren ist. Es war nicht Aufgabe der Kommission, auch für die notwendige Zwischenlagerung Kriterien zu entwickeln. Angesichts der dargestellten Zeitpläne (s. insbes. 4.7.1) und bestehender Zusammenhänge zwischen End- und Zwischenlagerung lässt sich die Thematik der notwendigen Zwischenlagerung aber nicht ausblenden. Schon bei der optimistischen Zeitstruktur des StandAG kommt es zu einem zeitlichen Delta zwischen dem Auslaufen der derzeitigen Genehmigungen für die Standortzwischenlager und der Einlagerung der ersten Behälter in das Endlager, erst recht bis zur vollständigen Einlagerung aller Behälter. Dieses Delta kann von einem halben Jahrzehnt bis hin zu vielen Jahrzehnten dauern – je nachdem ob es zu Verzögerungen, Rückschlägen oder Rücksprüngen im Verfahren kommt.

Die Zwischenlageregenehmigungen lassen sich zwar grundsätzlich verlängern, doch sollte dies nicht unreflektiert geschehen. Anzuerkennen ist zweifelsohne die im Nationalen Entsorgungsprogramm festgelegte Zielsetzung, einen weiteren Transport je Castor-Behälter (an einen anderen Zwischenlagerstandort bzw. von diesem zum Endlager) zu verhindern und deshalb die Behälter unmittelbar von den Standortzwischenlagern und den zentralen Zwischenlagern an den Endlagerstandort zu transportieren. Das Nationale Entsorgungsprogramm und die in diesem festgelegten Zielsetzungen werden alle drei Jahre einer regelmäßigen Neubewertung im Rahmen eines Reviewprozesses (EU-Richtlinie 2011/70 Art. 14 Abs. 1) unterzogen. Zu beachten ist dabei, dass vor dem oben genannten Hintergrund die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen für die aktuell lebende Generation eine deutlich greifbarere Bedeutung hat als ein Endlager, welches erst in einigen Jahrzehnten

seinen Betrieb aufnehmen wird. Wenn heute eine Einlagerung der letzten Gebinde im Zeitraum 2070 bis 2075 als optimistisch betrachtet wird, dann besteht für Menschen in den Standortgemeinden durchaus eine reale Perspektive, dass während des Großteils ihres Lebens hochradioaktive Abfälle in ihrer Umgebung gelagert werden.

Zu beachten ist auch, dass sich die Rahmenbedingungen der Standortzwischenlagerung in den nächsten Jahren verschieben werden. Die Kernkraftwerke werden stillgelegt und abgebaut, bereits früh im Abbauprozess werden die dortigen Handhabungseinrichtungen nicht mehr nutzbar sein. Deshalb muss im Genehmigungsverfahren für die Verlängerung der Zwischenlagerung unbedingt geprüft werden, ob der Einbau heißer Zellen erforderlich ist. Kernkraftwerkspersonal wird zunehmend abgebaut, die organisatorische Verflechtung der Standortzwischenlager mit den Kernkraftwerken aufgehoben (Autarkie). Nach Einlagerung der letzten Behälter aus den Kernkraftwerken etwa im Zeitraum 2025 bis 2027 wird es bis zum Transport an den Endlagerstandort und zur dortigen Konditionierung nur noch um Zwischenlagerung gehen. Praktische Handhabungen an den Standorten (Be- und Entladevorgänge, Brennelementhandhabungen, Behälterbewegungen) finden in diesem u.U. Jahrzehnte dauernden Zeitraum nicht statt, daraus ergeben sich Herausforderungen an den notwendigen Know-How-Erhalt. Die Akzeptanz für die Standortzwischenlager könnte sinken, wenn sie als letzte Überbleibsel der Kernenergienutzung die vollständige Entlassung der Standorte aus dem Atomrecht und eine konventionelle Nachnutzung verhindern. Möglicherweise kommt es auch zu durchgreifenden Veränderungen auf Seiten der Betreiber.

Diese Rahmenbedingungen, erst recht etwa auftretende Erkenntnisfälle aus der Überprüfung der Behälter oder gar Reparaturfälle, können dazu führen, dass sich im Endlagerprozess der Druck auf Vorhabenträger und Genehmigungsbehörde erhöht, schnellstmöglich das Endlager bereit zu stellen. Eine möglichst zügige Standortsuche und Inbetriebnahme des Endlagers darf jedoch nicht dazu führen, dass das Primat der Sicherheit bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle vernachlässigt wird und dass notwendige Schritte und ggf. auch Rücksprünge nicht oder nicht in der gebotenen Gründlichkeit vorgenommen werden. An dieser Stelle sind Endlagersuche und Zwischenlagerungskonzept miteinander verzahnt. Daneben gibt es weitere Berührungspunkte: In den Zwischenlagern müssen die Behälterinventare in einem Zustand bleiben, in welchem sie noch ggf. in die dem jeweiligen Endlagerkonzept entsprechenden Behälter umgeladen werden können und sie müssen transportierbar bleiben. Zeitlich muss die Auslagerung aus den Zwischenlagern mit der entsprechend dem Endlagerkonzept erforderlichen Konditionierung am Endlagerstandort abgestimmt sein. Unsicher ist, ob und in welcher Größe es das im Nationalen Entsorgungsplan vorgesehene Eingangslager geben wird. Wenn dieses Lager errichtet wird bevor das Endlager eine rechtskräftige Genehmigung hat entsteht der Eindruck einer Vorentscheidung, der Zweifel an der Rechtmäßigkeit des Verfahrens auslösen kann. Wenn das Eingangslager wie im NaPro vorgesehen eine Größe von 500 Castorbehältern hat, könnte dies vor Ort in der Diskussion zudem als die größere Belastung im Vergleich zum Endlager wahrgenommen werden. Eine Reihe von weiteren Entwicklungen ist zudem schwer vorhersehbar, etwa die Entwicklung hinsichtlich des Schutzes vor Einwirkungen Dritter, die in den letzten Jahren eine starke

Kommentiert [A1]: Einfügung von Herrn Brunsmeier

Kommentiert [A2]: Einfügung von Herrn Brunsmeier

Dynamik entfaltet hat. Der fehlende Nachweis eines Schutzes gegen einen (gezielten) Absturz eines A 380 und gegen den Beschuss mit panzerbrechenden Waffen haben zur Aufhebung der Genehmigung für das Zwischenlager in Brunsbüttel geführt. Die vom OVG Schleswig formulierten Anforderungen sind bei einer notwendigen Verlängerung der Zwischenlagereignisungen zu berücksichtigen. All das spricht dafür, nicht nur die Endlagerung von HAW sondern auch dessen notwendige Zwischenlagerung auf den Prüfstand zu stellen.

**Kommentiert [A3]:** Einfügung von Herrn Brunsmeier

Vor dem dargestellten Hintergrund ist deshalb [rechtzeitig vor Ablauf der jeweiligen Genehmigung] eine [regelmäßige] Überprüfung der Belastbarkeit des aktuellen Zwischenlagerungskonzepts zu empfehlen. Diese Überprüfung muss sich insbesondere auf folgende Aspekte erstrecken: notwendige Maßnahmen für die weiterhin sichere Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente und der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung bis zur Räumung des letzten Behälters, Gewährleistung der technischen Transportfähigkeit der Zwischenlager-Behälter als Voraussetzung zur Erteilung einer Transportgenehmigung bei Bedarf, ein professionelles Alterungsmanagement, [regelmäßige stichprobenartige Prüfungen des Inventarzustands], [Durchführung einer wissenschaftlichen Studie zur Entwicklung des Inventarzustands (ggf. stichprobenartige Überprüfungen in Abhängigkeit von den Ergebnissen)], Möglichkeit von Behälterreparaturen und Umpacken in zentralen oder dezentralen Einrichtungen, Fachkundeerhalt des Personals, die Aspekte der Anlagensicherung, Akzeptanz der Lagerung, Entwicklung der KKW-Standorte. Gegebenenfalls sollten [dann] auch Aussagen dazu getroffen werden, wie lange das gegenwärtige Konzept unter diesen Gesichtspunkten noch tragfähig ist. Das impliziert eine Auseinandersetzung auch mit den Vor- und Nachteilen einer konsolidierten Zwischenlagerung an mehreren größeren Standorten sowie mit einer Verbringung in ein Zwischenlager am Endlagerstandort in verschiedenen Varianten (Pufferlager für Teilmengen, Lager mit Kapazität für alle Behälter und Möglichkeit der parallelen Einlagerung). Wenn sich abzeichnet, dass sich das Standortauswahlverfahren bzw. die Genehmigung und Bau des Eingangslagers sowie des Endlagers gegenüber der aktuellen Planung sehr stark verzögert, sollte das Zwischenlagerkonzept im Hinblick auf ein mögliches weiteres Optimierungspotential erneut geprüft werden.

**Kommentiert [A4]:** Vorschlag Dr. Fischer

Hinweis: der wesentliche Unterschied ist, dass bei diesem Vorschlag die Überprüfung erst in den Jahren vor Ablauf der aktuellen Zwischenlagereignisungen, also in den 2030er bzw. 2040er Jahren beginnt.

**Kommentiert [A5]:** Vorschlag Prof. Dr. Armin Grunwald/ Min Dr. Robert Habeck / Michael Sailer

Hinweis: der wesentliche Unterschied ist, dass bei diesem Vorschlag die Überprüfung sofort beginnt.

**Kommentiert [A6]:** Vorschlag Prof. Dr. Armin Grunwald/ Min Dr. Robert Habeck / Michael Sailer

**Kommentiert [A7]:** Vorschlag Dr. Fischer

**Kommentiert [A8]:** Vorschlag Dr. Fischer – resultiert aus dem Vorschlag in der ersten Zeile des Absatzes

Die Entsorgungskommission hat in einem im Oktober 2015 veröffentlichten Diskussionspapier (K-MAT 41).nach einer ausführlichen Analyse auf eine Reihe von zu klärenden Aspekten im Hinblick auf die Zwischenlagerung und die daran anschließenden Entsorgungsschritte hingewiesen, unter anderem:

- notwendige sicherheitstechnische Nachweise für Behälter und Inventare für eine verlängerte Zwischenlagerung erfordern hinreichend belastbare Daten und Erkenntnisse aus der Auswertung der Betriebserfahrungen und aus zusätzlichen Untersuchungsprogrammen.
- Untersuchungsprogramme zum Nachweis des Langzeitverhaltens von Behälterkomponenten (z. B. Metalledichtungen) und Inventaren (z. B.

Brennstabintegrität) für eine verlängerte Zwischenlagerung sollten frühzeitig initiiert werden.

- Die Verfügbarkeit aller austauschbaren Behälterkomponenten (z. B. Druckschalter, Metalledichtungen, Tragzapfen, Schrauben) muss für den gesamten Zwischenlagerzeitraum gewährleistet sein
- Das Brennelementverhalten ist von wesentlicher Bedeutung für erforderliche und geeignete Konditionierungskonzepte zur nachfolgenden Endlagerung. Einschränkungen hinsichtlich der Konditionierungsmöglichkeiten der Brennelemente haben Rückwirkungen auf die realisierbaren Endlagerkonzepte und sind daher möglichst frühzeitig bei der Entwicklung von Endlagerkonzepten zu berücksichtigen.
- Sowohl der Bau neuer Zwischenlager als auch die Verlängerung der Lagerdauer an den 16 Standortgemeinden wird bundesweite Akzeptanz im gesellschaftlichen und politischen Raum benötigen.
- Bei einer signifikanten Verlängerung der Zwischenlagerung kommt dem Kompetenzerhalt über sehr lange Zeiträume eine hohe Bedeutung zu.

Diese Fragen sind auch aus Sicht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gemäß § 3 Standortauswahlgesetz wichtig. Der notwendige Forschungs- und Entwicklungsbedarf zu den o.g. Aspekten ist fortlaufend zu prüfen und entsprechende Arbeiten sind zu initiieren.