

ZUSAMMENFASSUNG

Laut RL 2011/70/Euratom des Rates „über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle“ sind die Mitglieder der Europäischen Union verpflichtet, nationale Programme für die Entsorgung ihrer abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle zu erstellen. Diese Programme müssen alle Stufen der Entsorgung umfassen. Ziel ist die sichere und verantwortungsvolle Entsorgung zum Schutz von Arbeitskräften und Bevölkerung vor ionisierender Strahlung. Künftigen Generationen sollen keine unangemessenen Lasten aufgebürdet werden.

Die Erstellung eines solchen nationalen Entsorgungsprogramms fällt weiters in den Geltungsbereich der RL 2001/42/EG i.d.g.F. „über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme“. Für das Nationale Entsorgungsprogramm in Deutschland wird derzeit eine strategische Umweltprüfung (SUP) nach deutschem Recht durchgeführt (UVPG 1990 i.d.g.F.). Zuständige Behörde für das Nationale Entsorgungsprogramm und die SUP ist das deutsche Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).

Das BMUB hat der Republik Österreich gemäß Artikel 7 der RL 2001/42/EG und Art. 10 des SUP-Protokolls (UNECE 2003) den Entwurf für das Nationale Entsorgungsprogramm (NaPro) und den Umweltbericht übermittelt. Das österreichische Umweltbundesamt hat die ARGE SUP Nukleare Entsorgungsprogramme beauftragt, die vorgelegten Unterlagen daraufhin zu bewerten, ob durch das Nationale Entsorgungsprogramm für Österreich erhebliche Umweltauswirkungen entstehen können. Dies erfolgte in einer Fachstellungnahme im Frühsommer 2015 (UMWELTBUNDESAMT 2015).

Im Rahmen des SUP-Verfahrens sind auch bilaterale Konsultationen zwischen Deutschland und Österreich vorgesehen. Da sich zwischenzeitlich in Deutschland einige bedeutende Änderungen ergeben haben – u. a. wurde im Juli 2016 der Bericht der Endlagerkommission (KOMMISSION 2016a) fertiggestellt und veröffentlicht – bedarf es einer Aktualisierung des ursprünglichen Katalogs an Fragen und vorläufigen Empfehlungen. Auch wurden eine neue Fassung des NaPro (BMUB 2015d) und weitere ergänzende Unterlagen vorgelegt. Diese Aktualisierung erfolgt im hier vorliegenden Bericht.

Verfahren und Unterlagen zur Strategischen Umweltprüfung

Das BMUB hat eine „zusammenfassende Erklärung gemäß §14I UVPG“ zur SUP mit Datum März 2016 erstellt. (BMUB 2016c) Zusammen mit dem Beschluss des NaPro vom 12. August 2015 bezeichnet dies genau genommen das Ende des SUP-Verfahrens. Laut RL 2011/42/EG sind jedoch Konsultationen im Rahmen der Umweltprüfung vor der Annahme eines Programms durchzuführen. Bisher erfolgte keine gesonderte Stellungnahme der deutschen Seite zu den Fragen und vorläufigen Empfehlungen der österreichischen Fachstellungnahme. Es wurden jedoch bilaterale Konsultationen angeboten mit dem Zusatz, dass im Falle eines Überarbeitungsbedarfs diese im Rahmen einer Revision des NaPro berücksichtigt werden könnten. Offen bleibt, wann diese Revision erfolgen soll.

Stör- und Unfälle

Die im Umweltbericht übermittelten Informationen erlauben keine ausreichende Beurteilung möglicher nachteiliger Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet. Derartige Auswirkungen sind durch potenzielle Unfälle in den süddeutschen Standortzwischenlagern, im Lagerbecken des Reaktors Isar 1, im Nasslager Obrigheim und – sofern es in Süddeutschland errichtet wird – im Eingangslager des Endlagers möglich.

Die neu vorgelegten Unterlagen liefern keine Antworten auf die in der Fachstellungnahme gestellten Fragen. Die zusätzlichen Dokumente enthalten jedoch Hinweise, dass eine sehr lange Zwischenlagerung wahrscheinlich ist. Insofern kann eine mögliche Betroffenheit Österreichs über einen langen Zeitraum bestehen. Daher wird empfohlen, konservative Abschätzungen zu möglichen unfallbedingten Auswirkungen des geplanten Eingangslagers sowie der bestehenden Zwischenlager unter Berücksichtigung sehr langer Lagerzeiträume im Umweltbericht zu ergänzen.

Gesamtziele der nationalen Politik

Das NaPro steht unter Revisionsvorbehalt, da sich nach Abschluss der Arbeit der Endlagerkommission wesentliche Änderungen des Standortauswahlgesetzes (STANDAG 2013) und der damit verknüpften Themen ergeben können. Darunter fallen etwa die Art der geplanten Endlagerung und das Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit. Daher konnte in der Fachstellungnahme keine abschließende Bewertung vorgenommen werden, ob das NaPro die Vorgaben der RL 2011/70/Euratom erfüllt. Dies ist auch zum derzeitigen Zeitpunkt nicht zur Gänze möglich, da zwar inzwischen der Abschlussbericht der Endlagerkommission vorliegt, die mögliche Umsetzung der darin enthaltenen Empfehlungen jedoch erst am Beginn steht.

Zeitpläne und Zwischenetappen

Laut RL 2011/70/Euratom, Art. 12 Abs. 1 lit. b), sind im Nationalen Entsorgungsprogramm Angaben zu Zwischenetappen und klaren Zeitplänen für die Erreichung dieser Zwischenetappen gefordert. Diese Angaben sind bezüglich der Zwischenlagerung der **abgebrannten Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufbereitung** im NaPro nicht ausreichend bzw. nicht nachvollziehbar.

Der zurzeit genehmigte Zeitraum für die Zwischenlager (2034–2047) endet vor Inbetriebnahme eines entsprechenden Endlagers. Selbst bei einer Inbetriebnahme des Endlagers wie im NaPro angegeben (etwa 2050) würde die vollständige Räumung der Zwischenlager erst deutlich später erfolgen können. Als Zwischenlösung sollen einerseits die Genehmigungen für die Zwischenlager verlängert und zum anderen soll ein Eingangslager am Endlagerstandort errichtet werden. Weder der Zeitraum für die Verlängerung der Zwischenlager noch die Betriebsdauer des Eingangslagers werden im NaPro genannt.

Zu den in der Fachstellungnahme gestellten Fragen enthalten die neu vorgelegten Unterlagen keine ausreichenden Antworten. Es zeigt sich allerdings, dass die Einhaltung des im NaPro genannten Termins für die Inbetriebnahme des gesuchten Endlagers auch von der Endlagerkommission stark bezweifelt wird.

Für die Erfüllung der RL 2011/70/Euratom ist es nicht ausreichend, nur die Termine für Zwischenetappen zu benennen. Diese Termine sollten auf einer realistischen Abschätzung anhand von Erfahrungen basieren. Es kann nicht zielführend sein, trotz zahlreicher kritischer Hinweise an unrealistischen Zeitplänen festzuhalten.

Nach konservativer Schätzung wird die Einlagerungsphase in ein Endlager von 2080 bis 2130 erfolgen. Das bedeutet, die erforderliche Zwischenlagerung kann noch rund 65 Jahre und für einen Teil der Behälter sogar noch mehr als 110 Jahre andauern.

Insgesamt wird empfohlen, in einem Abwägungsprozess die Termine für die Standortauswahl und die Inbetriebnahme anhand von plausiblen Überlegungen neu festzulegen.

Für die Zwischenlagerung von **schwach und mittel radioaktiven Abfällen** (Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung) werden im nationalen Entsorgungsplan keine detaillierten Zeitpläne für die Dauer der Lagerung angeführt. Auch für angeführte möglicherweise noch zusätzlich neue Zwischenlagerkapazitäten werden keine Zeitpläne diskutiert.

Klassifizierung von radioaktiven Abfällen

Durch die neu vorliegenden Unterlagen haben sich keine neuen Erkenntnisse hinsichtlich der in der Fachstellungnahme gestellten Fragen zur Vereinheitlichung der Klassifizierung im Rahmen der EU und der Nicht-Berücksichtigung von natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen (NORM) in der SUP ergeben. Die Fragen bleiben bestehen.

Durch eine neue Formulierung zur Klassifizierung der radioaktiven Abfälle im Durchführungsbericht zur RL 2011/70/Euratom haben sich aber neue Fragen ergeben, da mit dieser Formulierung die anfallenden radioaktiven Abfälle nicht mehr vollständig erfasst werden.

Bestand und Prognose abgebrannter Brennelemente und hoch radioaktiver Abfälle

Die im Verfahren vorgelegten Dokumente zeigen, dass das Nationale Entsorgungsprogramm wichtige Aspekte in Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen von RL 2011/70/Euratom, Art. 12, Abs. 1 lit. c) nicht darlegt. Die in der Fachstellungnahme gestellten Fragen werden auch in den neu vorgelegten Unterlagen nicht beantwortet.

Der Bestand und die Prognose der vernachlässigbar Wärme entwickelnden, aber „nicht konradgängigen“ Abfälle sind im NaPro nicht angegeben. Gerade diese Angaben sind wichtig, weil diese Abfälle eine erhebliche Auswirkung auf die Auslegung des zurzeit gesuchten Endlagers haben. Die Entsorgungskommission schätzt diese Menge auf mehr als 6.000 Kubikmeter. Eine derartige Schätzung sollte auch im Rahmen des NaPro möglich sein.

Der NaPro lässt zudem offen, ob alle bestrahlten Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung gleichzeitig oder nacheinander, also durchlaufend in dem Eingangslager aufbewahrt werden sollen. Angaben zur Kapazität des Eingangslagers sind im NaPro nicht vorhanden. Etwa 1900 Behälter mit abgebrannten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufbereitung könnten so gleichzeitig im Eingangslager aufbewahrt werden.

Laut aktualisierter Version des NaPro dürfen bestrahlte Brennelemente aus Nicht-Leistungsreaktoren entsprechend den gesetzlichen Regelungen in ein Land, in dem Brennelemente für Forschungsreaktoren bereitgestellt oder hergestellt werden, verbracht werden. Die Endlagerkommission spricht sich für die gesetzliche Einführung eines generellen Exportverbots für hoch radioaktive Abfälle aus, um das Ziel einer umfassenden Endlagerung von bestrahlten Brennelementen im Inland zu unterstreichen. Ein derartiges Exportverbot würde die Erfüllung Art. 4 Abs.1 und 2 der RL 2011/70/Euratom erleichtern.

Bestand und Prognose schwach, mittel und sehr schwach radioaktiver Abfälle

Die in den Unterlagen angegebenen Daten von schwach, mittel und sehr schwach radioaktiven Abfällen lassen eine Beurteilung der Menge und Klassifizierung nach RL 2011/70/Euratom Art. 12 Abs. 1 lit. c), derzeit nicht zu. Die angegebenen Abfalldaten liegen inkonsistent in der Klassifizierung, unübersichtlich verteilt über verschiedenen Unterlagen und in der Regel ohne Aktivitätsangaben vor. Eine Überarbeitung in Form einer Abfallstromanalyse für relevante Zeitpunkte im Zuge der Entsorgung sollte für diese Abfälle zur Verfügung gestellt werden.

Die Angabe von möglichen Maßnahmen, Forschungen und Potentialen zur Beschränkung des Anfalls von radioaktiven Abfällen fehlt in den derzeitigen vorhandenen Unterlagen zur Gänze. Diese Angaben sollten zur Erfüllung der Forderung nach RL 2011/70/Euratom Art. 4 Abs. 3 lit. a) noch eingefordert werden.

Konditionierung von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen

Die in der Fachstellungnahme formulierten Empfehlungen gelten weiter, da in den neuen Unterlagen weder zu den derzeitigen Überlegungen zur endlagergerechten Konditionierung noch zu vorgesehenen Maßnahmen, vor allem für die bestrahlten Brennelemente, wegen der zu erwartenden deutlich längeren Zwischenlagerdauer Ausführungen enthalten sind. Es werden lediglich Untersuchungen angekündigt. Die Empfehlungen gelten weiter.

Transporte von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen

Zu den in der Fachstellungnahme gestellten Fragen, zu Untersuchungen von Unfallauswirkungen beim Transport von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen sowie zu Terrorangriffen auf Transporte, enthalten die neu vorgelegten Unterlagen keine Ausführungen. Die Fragen bleiben bestehen.

Zur Frage der Möglichkeit eines Ausschlusses zum Transport von abgebrannten Brennelementen aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren wird darauf verwiesen, dass dies aus Sicht der Bundesregierung rechtlich zulässig sei und deshalb auch durchgeführt werden könne. Eine neue Situation hat sich insoweit ergeben, dass die vom Deutschen Bundestag eingesetzte Endlagerkommission empfiehlt, den Export von solchen Brennelementen zu verbieten.

Zwischenlagerung von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen

Die gemäß RL 2011/70/Euratom, Art. 12 Abs.1 lit. d), im Nationalen Entsorgungsprogramm geforderten Angaben zu Konzepten oder Plänen und zu technischen Lösungen für die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente und hochradioaktiven Abfälle sind nicht ausreichend. Im NaPro werden die vorhandenen Probleme entweder nicht erwähnt oder ihre sicherheitstechnische Bedeutung wird nicht ausreichend dargestellt.

Wie bereits in der Fachstellungnahme erörtert, wird im NaPro kein nachvollziehbares Konzept für die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente und Abfälle aus Wiederaufarbeitung präsentiert. Dieses Manko wird auch in den Stellungnahmen zum gegenständlichen SUP-Verfahren mehrfach benannt, aber durch die Antworten der Bundesregierung nicht ausgeräumt (BMUB 2016a, b).

Durch die neu vorgelegten Unterlagen hat sich die Relevanz der in der Fachstellungnahme formulierten Fragen und Empfehlungen gezeigt.

Der voraussichtlich erforderliche gesamte Lagerzeitraum für die Behälter mit abgebrannten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufbereitung von 70–130 Jahren kann gegenwärtig noch nicht als Stand von Wissenschaft und Technik der trockenen Zwischenlagerung bezeichnet werden, da es bisher in keinem Land der Welt Erfahrung mit einer derart langen Lagerdauer gibt.

Zur Gewährleistung der Sicherheit sowie zur Erfüllung der WENRA WGWD Sicherheitsreferenzlevel wird auf Leitlinien der Entsorgungskommission (ESK) hingewiesen. Diese sind jedoch für eine Gewährleistung der Sicherheit über einen Zeitraum von mehr als 40 Jahren nicht vorgesehen.

Mit zunehmender Zwischenlagerdauer ist von einer Veränderung der Materialien bzw. des Zustandes von Behälterkomponenten und Brennelementen bzw. Kokillen auszugehen. Dies kann Auswirkungen auf die Sicherheit der Zwischenlagerung haben und die daran anschließenden Entsorgungsschritte negativ beeinflussen.

Aufgrund der notwendigen langen Lagerzeiten sollten an allen Zwischenlagerstandorten während der gesamten zu erwartenden Betriebszeit „Heiße Zellen“ vorhanden sein, in denen der Austausch von Primärdeckeldichtungen sowie die Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) von Inventar und im Behälterinnenraum möglich sind.

Bemerkenswert ist, dass zwei Zwischenlager (Jülich und Brunsbüttel) bereits seit Jahren ohne gültige Genehmigungen betrieben werden.

Es wird empfohlen, die Dauer der erforderlichen Verlängerung der Betriebszeit der Zwischenlager konservativ zu ermitteln, denn diese bestimmt im Allgemeinen den Umfang der von der Sicherheitsbehörde geforderten Nachrüstungen. Weiters wird empfohlen, umfangreiche Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit während Langzeitzwischenlagerung, für den anschließenden Transport und die Konditionierung zur Endlagerung festzulegen.

Das Konzept der Bundesrepublik Deutschland sieht vor, die abgebrannten Brennelemente an den Standorten der Kernkraftwerke zwischenzulagern. So sollen Brennelementtransporte vermieden werden. Dieser Grundsatz sollte aus sicherheitstechnischen Gründen beibehalten werden. Die Behälter sollten daher

erst dann zum Eingangslager transportiert werden, wenn ihre Einlagerung in ein Endlager absehbar bevorsteht. Die Kapazität des Eingangslagers sollte nicht höher sein als für einen kontinuierlichen Einlagerungsbetrieb erforderlich ist. Die angelegten Sicherheitsanforderungen sollten mindestens denen von Zwischenlagern für abgebrannte Brennelemente entsprechen.

Eine risikoarme Zwischenlagerung ist eine Grundbedingung für eine erfolgreiche Endlagersuche. Insgesamt wird empfohlen, das bestehende Zwischenlagerkonzept zeitnah zu überprüfen. Dabei sollten alle Implikationen, die eine mögliche sehr lange Lagerdauer hat, berücksichtigt werden.

Endlagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen

Deutschland verfügt derzeit über kein Endlager für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente. Die Suche nach einem Endlager ist im StandAG 2013 geregelt, das ein stufenweises Vorgehen für die Festlegung vorsieht. Laut StandAG soll die Standortauswahl bis 2031 abgeschlossen sein, das Endlager um 2050 in Betrieb gehen.

In der Vorabfassung des Abschlussberichts der Endlagerkommission (Kommission 2016a) werden diese Zeitvorgaben für Standortauswahl und Inbetriebnahme als unrealistisch bezeichnet. Mit einer Festlegung des Standorts wird von der Kommission frühestens für 2053 (realistisch für 2079) gerechnet. Für die Inbetriebnahme eines Endlagers wird als frühester Termin 2083 (realistisch 2114) angegeben.

Von der Endlagerkommission wurden Kriterien für die Standortauswahl erarbeitet. Auf dieser Grundlage wird ein mehrstufiges Auswahlverfahren durch Ausschluss ungeeigneter Standorte durchgeführt. Die dafür verantwortlichen durchführenden Behörden und Kontrollbehörden, die Beteiligung anderer Behörden, Transparenz und Öffentlichkeitsbeteiligung sind im Standortauswahlgesetz festgelegt.

Die Endlagerung von hoch radioaktiven Abfällen in **Gorleben** wird derzeit nicht verfolgt. Gorleben wird jedoch als möglicher Standort in das Auswahlverfahren einbezogen und kann nur im Rahmen des Auswahlverfahrens ausgeschlossen werden. Gorleben ist mehr als 500 km von Österreich entfernt und liegt im hydrologischen Einzugsgebiet der in die Nordsee entwässernden Elbe. Eine hydrologische Verbindung nach Österreich besteht nicht. Stör- und Unfallszenarien, die zu grenzüberschreitenden Auswirkungen führen können, beschränken sich auf Emissionen in die Atmosphäre. Eine detaillierte Einschätzung der Auswirkungen solcher Emissionen ist in diesem Rahmen nicht möglich.

Sammlung, Sortierung und Transporte von schwach, mittel und sehr schwach radioaktiven Abfällen

Sammlung und Sortierung von schwach, mittel und sehr schwach radioaktiven Abfällen sind anscheinend kein Bestandteil des Nationalen Entsorgungsprogramms. Diese sind zwar im Kontext eines planerischen Vorgehens im Rahmen eines nationalen Entsorgungsplanes relevant, erscheinen aber von ihrer Relevanz her für Österreich nicht ausschlaggebend.

Beim Transport von schwach und mittel radioaktiven Abfällen sind Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet auch nach Unfällen nur möglich, wenn sie über österreichisches Gebiet durchgeführt werden.

Konditionierung von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

Zur in der Fachstellungnahme gestellten Frage nach dem Grund der auf 20 Jahre beschränkten Anforderung an die Konditionierung für eine sichere Zwischenlagerung gibt es in den neuen Unterlagen keine Ausführungen. Die Frage bleibt aufrecht.

Freigabe

In der Fachstellungnahme wurde empfohlen, das Thema Freigabe in den zuständigen Gremien der Europäischen Union zu problematisieren, um bei grenzüberschreitender Verbringung von freigegebenen gering radioaktiven Stoffen nicht die Strahlenschutzregelungen des Empfängerlandes unterlaufen zu können. Hierzu hat sich in den neu vorliegenden Unterlagen keine Veränderung ergeben. Die Empfehlung bleibt weiter aufrecht.

Zwischenlagerung von schwach, mittel und sehr schwach radioaktiven Abfällen

Im NaPro und im Verzeichnis der radioaktiven Abfälle (BMUB 2015b) werden die derzeit bestehenden Zwischenlager mit ihrem Lagerinventar (Mengen bzw. Volumina) mit Ende 2014 in inkonsistenter und unübersichtlicher Weise dargestellt. Die endgültig angestrebte Zwischenlageranzahl, -kapazität sowie deren örtliche Verteilung ist ungeklärt.

Für die Zwischenlagerung von schwach, mittel und sehr schwach radioaktiven Abfällen existiert im NaPro kein nachvollziehbarer Zeitplan, der auch die endgültige Endlagerung der Zwischenlagerinhalte darstellt. Ob ein Zwischenlager in Grenznähe zu Österreich geplant ist, und ob aufgrund der Lagerkapazität bei einem Störfall eine Beeinträchtigung für Österreich stattfinden könnte, kann derzeit nicht beurteilt werden.

Endlagerung von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

Die Lagerung von schwach und mittel radioaktiven Abfällen erfolgt in drei Endlagern.

In **Morsleben** wurde die Einlagerung 1998 beendet, die Anlage soll stillgelegt und verschlossen werden. Zeitpläne dafür liegen nicht vor. Ein Langzeitsicherheitsnachweis wird von der Entsorgungskommission (ESK) kritisch beurteilt. Die ESK nimmt an, dass die geologischen Barrieren einen Austrag von kontaminierten Lösungen nicht ausschließen können. Um die Funktion der Barriere zu erhalten, müssen Verfüll- und Verschlussmaßnahmen durchgeführt werden. Die ESK vermutet jedoch, dass auch damit ein dem Gedanken des einschlusswirksamen Gebirgsbereich entsprechendes Konzept im vollen Umfang nicht umzusetzen sein dürfte. Ein neuer Langzeitsicherheitsnachweis sollte auf der Grundlage internationaler Richtlinien von IAEA und WENRA sowie nach Stand von Wissenschaft und Technik erbracht werden.

Die Schachtanlage **Konrad** wird derzeit zu einem Endlager umgerüstet, die Inbetriebnahme ist für 2022 geplant, das genehmigte Einlagerungsvolumen beträgt 303.000 m³. Nach der Inbetriebnahme soll geprüft werden, ob das genehmigte Abfallvolumen zur Endlagerung der aus der Schachtanlage Asse II rückgeholten Abfälle erhöht werden kann. Für die Anlage liegen ein Planfeststellungsbeschluss aus 2002 zur Umrüstung zu einem Endlager und eine verwaltungsgerichtlich endgültige Bestätigung von 2007 vor. Abgesehen von dem Hinweis, dass aufgrund einer geowissenschaftlichen Langzeitprognose ein Isolationspotential von >10⁵ Jahren ermittelt wurde, enthalten die eingesehenen Unterlagen keine Darstellung eines Langzeitsicherheitsnachweises.

In die Schachtanlage **Asse II** wurden etwa 47.000 m³ schwach und mittel radioaktive Abfälle eingelagert. Aufgrund geologischer und bergbautechnischer Probleme, die zum Eintritt von Salzlösungen führen, wurde entschieden, das Endlager stillzulegen. Die Rückholung der radioaktiven Abfälle wurde 2013 als zu verfolgende Option für die Stilllegung rechtlich fixiert.

Konkrete Zeitpläne für die Rückholung werden nicht vorgelegt. Dem Bericht zum Gemeinsamen Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle (BMUB 2014) der Bundesrepublik Deutschland ist zu entnehmen, dass die Planung eines Zwischenlagers für die rückgeholten Abfälle abgeschlossen ist, das Lager soll 2031 aufnahmebereit sein. Die Rückholung wird 2033 beginnen und mehrere Jahrzehnte dauern. Für die Endlagerung wird das Endlager Konrad in Betracht gezogen, eine Entscheidung darüber wird jedoch erst nach dessen Inbetriebnahme 2022 getroffen. Aufgrund der Rückholung der Abfälle ist davon auszugehen, dass für das Endlager Asse II ein Langzeitsicherheitsnachweis nicht erbracht werden kann.

Die Endlager Konrad, Morsleben und Asse II sind mehr als 300 km von der österreichischen Staatsgrenze entfernt. Sie liegen im hydrologischen Einzugsgebiet der Weser und Elbe, die beide in die Nordsee entwässern. Eine hydrologische Verbindung zu Österreich ist daher auszuschließen. Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen beschränken sich auf Emissionen in die Atmosphäre. Eine detaillierte Einschätzung der Auswirkungen solcher Emissionen ist in diesem Rahmen nicht möglich.

Konzepte für den Zeitraum nach dem Verschluss der Endlager

Konzepte und Pläne für den Zeitraum nach dem Verschluss eines (noch auszuwählenden) **Endlagers für hoch radioaktive Abfälle, bestrahlte Brennelemente und Abfälle aus der Wiederverarbeitung** liegen nicht vor. Entsprechende Konzepte werden erst im Zuge der Standortauswahl auf der Grundlage der vertieften geologischen Erkundung vom Bundesamt für Strahlenschutz ausgearbeitet.

Für die **Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfälle** (Morsleben, Schacht Konrad, Asse II) sind solche Konzepte und Pläne im NaPro und im Bericht zum Gemeinsamen Übereinkommen (BMUB 2014) nicht oder nur sehr unzureichend abgebildet.

Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten

Die nationalen Entsorgungsprogramme haben gemäß RL 2011/70/Euratom, Art. 12, Abs. 1 lit. f), die Forschungs- Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten zu enthalten, die erforderlich sind, um Lösungen für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle umzusetzen.

Im NaPro und den damit verbundenen Dokumenten wird nur ein Überblick über einschlägige Forschungstätigkeiten sowie über facheinschlägige Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten gegeben.

Die Anforderungen von RL 2011/70/Euratom, Art. 12, Abs. 1 lit. f) werden im Nationalen Entsorgungsprogramm und den zugehörigen Dokumenten nicht gänzlich erfüllt. Es wird darin nicht konkret dargestellt, welche Aus- und Fortbildung die Beteiligten ihrem Personal erteilen müssen. Es erfolgt nur eine Aufzählung von Universitäten, Fachhochschulen und anderen Institutionen, die einschlägige Aus- bzw. Weiterbildungsmöglichkeiten anbieten. Der Verweis auf das Energieforschungsprogramm der Bundesregierung stellt lediglich eine Verbindung zu den generellen Forschungstätigkeiten für Nukleare Sicherheit und Endlagerung her.

Bei der Prüfung der im Verfahren vorgelegten Dokumente im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen von RL 2011/70/Euratom, Art. 8 und Art. 12, Abs. 1 lit. f) war festzustellen, dass das Nationale Entsorgungsprogramm wichtige Aspekte offen lässt. Diese Aspekte werden nach Ansicht des ExpertInnenteams auch von den seit der Erstellung der österreichischen Fachstellungnahme zusätzlich verfügbar gemachten Materialien nicht abgedeckt.

Umsetzung: Zuständigkeiten und Überwachung

Laut RL 2011/70/Euratom, Art. 12 Abs. 1 lit. g), müssen die Zuständigkeit für die Umsetzung der nationalen Programme und die Leistungskennzahlen für die Überwachung der Fortschritte bei der Umsetzung im nationalen Programm dargelegt werden. Zuständig sind die Regulierungsbehörde und in erster Linie die Genehmigungsinhaber.

Die von der RL 2011/70/Euratom geforderte Ausgestaltung der Regulierungsbehörde als unabhängig und finanziell und personell ausreichend besetzt war zum Zeitpunkt der Erstellung der Fachstellungnahme noch nicht zufriedenstellend umgesetzt. Eine entsprechende Empfehlung der AG2 der Endlagerkommission an das BMUB für eine besser geeignete Behördenstruktur lag vor, deren Umsetzung war jedoch ungewiss. Laut Bericht der Endlagerkommission wurden diese Vorschläge vom Bundestag übernommen und befanden sich im Juli 2016 im Gesetzgebungsverfahren. Das Gesetz wurde inzwischen beschlossen und ist mit 31. Juli 2016 in Kraft getreten. (EndLaNOG 2016) Ob jedoch die Ausgestaltung der Regulierungsbehörde den Anforderungen der RL 2011/70/Euratom entspricht, lässt sich anhand der neuen Unterlagen nicht klären.

Weiters konnte nicht bewertet werden, ob die Sicherheit nach Verschluss der Endlager gewährleistet ist, da kein ausreichend belegtes Konzept für Personal und Finanzierung vorgelegt wurde.

Es bleibt auch offen, welche Leistungskennzahlen Anwendung finden und wie ihre Einhaltung kontrolliert werden soll.

Kosten und Finanzierung

Das Nationale Programm muss gemäß RL 2011/70/Euratom, Art. 12 Abs. 1 lit. h), eine Abschätzung der Kosten der Nationalen Programme sowie Ausgangsbasis und Hypothesen, auf denen diese Abschätzung beruht, einschließlich einer Darstellung des zeitlichen Profils enthalten. Gemäß RL 2011/70/Euratom, Art. 12 Abs. 1 lit. i), müssen auch die geltenden Finanzierungsregeln enthalten sein.

Der Bericht über Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle lag zum Zeitpunkt der Erstellung der österreichischen Fachstellungnahme im Frühsommer 2015 noch nicht vor. Die Aspekte der Kosten und der Finanzierung konnten daher nur anhand der im NaPro vorliegenden Informationen analysiert werden.

Inzwischen wurden mehrere Dokumente wie der Bericht über die Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente (BMUB 2015a), die gutachterliche Stellungnahme zur Bewertung der zukünftigen Entsorgungspflichten im Kernenergiebereich (WARTH & KLEIN 2015) und der Abschlussbericht der Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK 2016) veröffentlicht.

Nach Ansicht des ExpertInnenteams wird auch mit den nun zusätzlich zum NaPro vorliegenden Informationen den Anforderungen des Art. 9 sowie Art. 12 Abs. 1 lit. h) und i) der RL/2011/70/Euratom noch nicht zur Gänze entsprochen. Es wird daher empfohlen, diesen Aspekt anhand der noch offenen Fragen aus dem Fragenkatalog im Rahmen der Konsultationen zu behandeln.

Transparenz und Beteiligung

In RL 2011/70/Euratom, Art. 12 Abs. 1. lit. j), wird festgelegt, dass eine Transparenzpolitik oder ein Transparenzverfahren gemäß Art. 10 Teil des nationalen Entsorgungsprogramms sein muss.

Bezüglich Öffentlichkeitsbeteiligung und Transparenz bei der Standortauswahl für ein Endlager für abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle wurde in Deutschland im StandAG ein Konzept erarbeitet wurde, das im Zuge der Arbeit der Endlagerkommission überprüft wurde, neue Vorschläge sind im Abschlussbericht der Endlagerkommission zu finden. Diese Vorschläge umfassen neben Informationskonzepten auch Mitbestimmungsrechte in Form von Nachprüferechten der Regionalkonferenzen und dem Nationalen Begleitgremium.

Immer noch fehlen Informationskonzepte und Regelungen für die Beteiligung der Öffentlichkeit in allen anderen Bereichen der Entsorgung abgesehen von der Standortauswahl für ein Endlager.

Abkommen über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle mit anderen Mitglieds- oder Drittstaaten

Die Endlagerung von abgebrannten Brennelementen aus der gewerblichen Stromerzeugung ist durch das StandAG eindeutig gesetzlich geregelt und muss folglich in Deutschland erfolgen. Durch die neuen Unterlagen ergeben sich keine neuen Fragen oder vorläufigen Empfehlungen.