

## **Protokoll**

### **Scoping-Termin zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung (SUP) zum Nationalen Entsorgungsprogramm (NaPro)**

Am 8. Oktober 2024 fand in der Zeit von 11 Uhr bis 13 Uhr der Scoping-Termin zur Erörterung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zum Entwurf des Nationalen Entsorgungsprogramms (Stand 5. Juli 2024) im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bonn, statt.

An der hybriden Sitzung nahmen neben Vertreterinnen und Vertretern des BMUV, des Öko-Instituts und der GRS insgesamt 17 Vertreterinnen und Vertreter von verschiedenen Behörden und Organisationen teil, von denen eine Vertreterin vor Ort war. Eine Teilnehmerliste mit Angaben zur Anwesenheit in Präsenz bzw. per Webex-Videokonferenz ist der Anlage 1 zu entnehmen.

#### **Sitzungsunterlagen:**

Gegenstand des Scoping-Termins war die SUP-Unterlage (Anlage 2) zur Beschreibung des Untersuchungsumfangs des Umweltberichts zum Entwurf des NaPro vom 5. Juli 2024 (Anlage 3). Beide Dokumente wurden mit Anschreiben vom 10. September 2024 (Anlage 4) an den aus der E-Mail abgeleiteten Adressverteiler verschickt.

#### **1. Begrüßung und Eröffnung:**

BMUV begrüßt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer und eröffnet die Sitzung.

Zunächst erläutert BMUV die Zielsetzung des Scoping-Termins, die sich auf die Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP erstreckt. Eine inhaltliche Diskussion des NaPro sei nicht Gegenstand der Sitzung. BMUV führt aus, dass der Scoping-Termin keine Entscheidungen zur abschließenden Festlegung des Untersuchungsrahmens beinhalte, sondern ausschließlich der Anhörung und Erörterung von Anmerkungen zum Untersuchungsrahmen der SUP diene.

#### **2. Präsentation des Untersuchungsrahmens**

Öko-Institut stellt den geplanten Untersuchungsrahmen zur SUP für das NaPro anhand einer Präsentation (Anlage 5) vor. Inhalte der Präsentation sind u.a. der Zeitplan des Verfahrens, die angewandte Methodik und das Vorstellen der betrachteten Wirkfaktoren. Öko-Institut weist darauf hin, dass das NaPro auch zukünftig bei wesentlichen Änderungen (bzw. spätestens nach zehn Jahren) zu aktualisieren sei.

BMUV eröffnet die Diskussion zu den im Vortrag des Öko-Instituts dargestellten Inhalten.

Dies wird im weiteren Verlauf nur eingeschränkt umgesetzt. Daher enthält Punkt 2 bereits Einlassungen zum Untersuchungsrahmen, während in Punkt 3 ausschließlich die Erörterungen zu den eingereichten bzw. für den Termin vorbereiteten Stellungnahmen betrachtet werden.

#### **Nationales Begleitgremium (NBG)**

NBG stellt zunächst die folgenden Fragen:

- Wie wurden und werden die nötigen Informationen für das aktuelle NaPro zusammengetragen? Was ist der Ursprung der verwendeten Daten?
- Welche Unterschiede gibt es zum NaPro 2015?

- Wie können die Maßnahmen entsprechend dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) klimaneutral bis 2045 umgesetzt werden?

Öko-Institut und BMUV skizzieren erneut den Ablauf und weisen darauf hin, dass kein gestaffeltes Verfahren geplant sei.

NBG verweist auf sein Schreiben vom 6. August 2024 an BMUV (Anlage 6) und merkt an, dass Fragestellungen von vernünftigen Alternativen nach Auffassung des NBG in Form von Szenarien-Betrachtungen geprüft werden sollten. NBG stellt die Frage nach der Abschätzung von Abfallmengen aus unbefristet betriebenen Forschungsreaktoren oder unbefristeter Urananreicherung in Deutschland. NBG fragt an, ob die Länderstellungen zugänglich gemacht werden könnten. NBG merkt an, dass eine „Verlängerung der Zwischenlagerung“ bereits an sich ein Prüfungsergebnis darstellen würde, obwohl ein erneutes ergebnisoffenes Genehmigungsverfahren dazu nötig sei. Außerdem seien zu einer längeren Zwischenlagerung in den bestehenden Zwischenlagern nach Auffassung des NBG sinnvolle Alternativen wie Konsolidierung der Abfälle in wenigen regionalen Lagern bzw. eine verbunkerte (Zwischen-)Lagerung zu betrachten.

NBG bittet darum, die mögliche Strahlenexposition an den Standorten bei dezentraler vs. zentraler Konditionierung zu prüfen, da dies für eine Endlagerregion mit von entscheidender Bedeutung sei. Hierfür sollten nach Meinung des NBG für das Eingangslager zwei Szenarien betrachtet werden. Erstes Szenario: Die Abfälle werden am Standort konditioniert. Zweites Szenario: Bereits konditionierte Abfälle werden angeliefert.

NBG fragt an, ob auch sinnvolle Alternativen zur Freigabepraxis (z. B. zentrale Deponie wie in Frankreich) mit geprüft werden.

### **UVP-Gesellschaft**

UVP-Gesellschaft fragt, wie die Scoping-Unterlagen zugänglich gemacht und wann Alternativen in Form von Szenarien geprüft werden. UVP-Gesellschaft wünscht, dass klarer herausgearbeitet wird, wie die SUP und der Planungsprozess des NaPro ineinandergreifen. UVP-Gesellschaft regt an, die Schutzgüter kulturelles Erbe und Landschaft stärker zu berücksichtigen, ebenso die möglichen Folgen des Klimawandels. Zum Schutzgut Landschaft gäbe es eine aktuelle Veröffentlichung. Angeregt werden eine kartografische Darstellung des Untersuchungsraums und eine genauere zeitliche Auflösung. UVP-Gesellschaft fragt nach, ob und wie eine Gesamtprogrammbetrachtung anhand der Umweltziele und darunterliegender passender Kriterien geplant ist.

### **Atommüllreport**

Atommüllreport regt an, für den Standort Morsleben eine Rückholung von Abfällen zu prüfen, da bereits zum jetzigen Zeitpunkt eine Ergänzung zu Schacht Konrad benötigt würde. Außerdem solle ein alternatives Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle gesucht werden.

Für die Asse solle ein Zwischenlagerstandort Asse-nah sowie alternativ Asse-fern betrachtet werden.

### **Atomfreies Dreiländereck e.V.**

Atomfreies Dreiländereck e.V. merkt an, dass im Hinblick auf Zwischenlagerkapazitäten für schwach- und mittelradioaktive Abfälle die Entscheidung zum LoK am Standort Würzgassen explizit angesprochen werden müsse. Weiterhin wäre darzustellen, dass Anlieferungen an das geplante Endlager Konrad auch ohne LoK gesichert seien. BMUV weist darauf hin, dass es bereits zur Thematik des zentralen Bereitstellungslagers ausführlich Stellung bezogen hätte.

## **BASE**

BASE merkt an, dass auf Seite 7 des NaPro bei den genannten Strategien evtl. noch nicht geprüfte Umweltauswirkungen enthalten seien und fragt, welche Auswirkungen Alternativen hätten.

**BMUV** und **Öko-Institut** nehmen zu den Anmerkungen gebündelt Stellung:

Sobald eine Zustimmung der Länder vorliegt, sollen die Stellungnahmen der Länder dem teilnehmenden Personenkreis zugänglich gemacht werden.

GRS wird ein Protokoll der Sitzung erstellen. Dieses soll zusammen mit den Präsentationsfolien versendet werden.

Die Darstellung bzw. Prüfung von Auswirkungen (zeitliche und räumliche Aspekte sowie kumulative Effekte) in Form von Szenarien sei geplant, ggf. werde lediglich eine andere Begrifflichkeit verwendet.

Bzgl. der Prüfung von Alternativen: Einzelfälle würden bei Bedarf neu betrachtet/bewertet werden.

Die räumliche und zeitliche Dimension soll besser veranschaulicht werden. Bzgl. der Schutzgüter sei ggf. keine stärkere Detailbetrachtung möglich.

Der Abbau der KKW und die Freigabe hieraus resultierender radioaktiver Stoffe sei nicht Gegenstand der Prüfung im Rahmen der SUP zum NaPro. In den Genehmigungsverfahren zu Stilllegung und Abbau erfolge bereits eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Ebenso erfolge die Prüfung einer Neugenehmigung von Zwischenlagern nicht im Rahmen der SUP, sondern im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens, das eine UVP beinhaltet.

### **3. Anmerkungen zum Untersuchungsrahmen**

Im Vorfeld des Scoping-Termins wurde ausgewählten Organisationen und Behörden (siehe Adressverteiler in Anlage 4) die Möglichkeit der schriftlichen Stellungnahme gegeben. Von folgenden Organisationen wurden daraufhin Stellungnahmen eingereicht:

- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
- Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
- AG Schacht KONRAD

Im Rahmen des Scoping-Termins wurde allen Teilnehmenden die Möglichkeit zur mündlichen Stellungnahme gegeben bzw. die Möglichkeit, die eingereichten Stellungnahmen zu erläutern und zu ergänzen.

#### **Anmerkungen des BUND**

BUND begrüßt die breit gefächerte Einladung von Verbänden und auch Initiativen. BUND weist auf die Notwendigkeit hin, Probleme bei der nuklearen Entsorgung ganzheitlich zu betrachten und alternative Strategien zu prüfen. Auf die Erklärung des Öko-Instituts hin, dass das NaPro alle zehn Jahre und bei Bedarf anlassbezogen öfter überprüft werde, gibt BUND an, dass dieser Anlass aus BUND-Sicht nun gegeben sei. Es liege die neue Situation „Langzeitzwischenlagerung“ vor, zudem gebe es eine veränderte Sicherheitslage bzgl. möglicher Kriegshandlungen und Terrorismus. Insbesondere auch im Hinblick auf zentrale Konditionierung und auf die Handhabung mit Abfällen aus der Asse sei für BUND nicht ersichtlich, warum die im NaPro aufgeführten Strategien als bestmöglich angesehen werden. BUND regt an, strategische Alternativen zu prüfen, die der neuen Situation (Langzeitzwischenlagerung, Reparaturmöglichkeiten, veränderte Sicherheitslage sowie Bedrohungen durch Terror, Kriegsgefahr usw.) gerecht würden. Des Weiteren fordert BUND, dass auch für die zentrale Konditionierung bzw. das zentrale Eingangslager am Endlagerstandort eine

Prüfung von Alternativen vorgenommen wird. Es wird angeregt, die Strahlenexposition am Endlagerstandort durch Summation zu betrachten.

BUND spricht sich für eine vorgezogene Suche nach einem zusätzlichen Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle aus. Hierzu wünscht sich BUND ein transparentes, wissenschaftsbasiertes und partizipatives Suchverfahren. BUND stellt das Freigabekonzept grundsätzlich infrage und merkt an, dass das Konzept in Deutschland aus Sicht des BUND insbesondere vor dem Hintergrund mangelnder Akzeptanz unter Deponiebetreibern und in der Bevölkerung scheitert. Daher sei die Prüfung von Alternativen zur Freigabe von gering radioaktiven Abfällen dringend erforderlich. BUND unterstreicht mehrfach die Bitte nach Alternativen-Prüfung in allen Punkten des NaPro.

### **Stellungnahme Atommüllreport**

Atommüllreport bedankt sich für die Möglichkeit, als nicht anerkannter Umweltverband Stellung beziehen zu können. Atommüllreport möchte eine Alternative zur Freigabepaxis prüfen lassen. Die Prüfung der hypothetischen Nullvariante im Rahmen der SUP wird von Atommüllreport zudem als nicht ausreichend eingestuft. Ebenso fordert Atommüllreport eine Betrachtung des Standortes Morsleben im Umweltbericht sowie ein Szenarium zur Rückholung der Abfälle aus dem Endlager. Die Umweltauswirkungen nicht-konradgängiger Abfälle würden zu spät geprüft. Atommüllreport hält Schacht Konrad für nicht geeignet aufgrund der fehlenden wasserrechtlichen Zulassung der Gebinde und fordert eine neue Standortsuche für schwach- und mittelradioaktive Abfälle.

BASE merkt hierzu an, dass wiederholt Prüfungen gefordert würden, welche nicht Gegenstand der SUP seien. Atommüllreport sieht dadurch die Relevanz der SUP sowie der Öffentlichkeitsbeteiligung stark eingeschränkt. BMUV betont, dass diese Einwände bekannt seien, es aber 2015 durchaus Änderungen im NaPro aufgrund der Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der SUP gab. UVP-Gesellschaft gibt an, dass die SUP zwar im Gesamtprozess spät startet, aber Alternativen durchaus mit bedacht werden müssten. UVP-Gesellschaft führt aus, dass die Rolle der SUP darin bestünde, das Prüfen von Alternativen im Planungsprozess zu unterstützen, und dass die Interaktion zwischen SUP und NaPro dokumentiert wird.

### **Stellungnahme Atomfreies Dreiländereck e.V.**

Atomfreies Dreiländereck e.V. bedankt sich für die Möglichkeit der Stellungnahme und schließt sich den Punkten der anderen Verbände an. Die größte Veränderung bei der Entsorgung von schwach- und mittelradioaktivem Abfall sei aus Sicht Atomfreies Dreiländereck e.V. der strategische Richtungswechsel von einer zentralen zur dezentralen Anlieferung in das geplante Endlager Konrad. Atomfreies Dreiländereck e.V. äußert erneut den Wunsch, die Nicht-Umsetzung des geplanten LoK in Würgassen als zentrales Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle als relevante Änderung zu benennen.

## **4. Ende der Sitzung und weitere Vorgehensweise**

BMUV bedankt sich bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern und kündigt die Erstellung des Protokolls sowie den Versand der Unterlagen an. BMUV verabschiedet sich und beendet die Sitzung.

Unter Berücksichtigung der Anmerkungen zum Untersuchungsrahmen würde BMUV im nächsten Schritt mit der Erstellung des Umweltberichts beginnen. Der Umweltbericht sei Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung zum NaPro, die für März und April 2025 vorgesehen sei. Das Protokoll des Scoping-Termins soll von der GRS erstellt und allen Beteiligten vorgelegt werden.

# Anlage 1

Name	Vorname	Organisation	Teilnahme
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S III 2	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	GRS	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S III 2	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	BUND, NBG	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S II 5	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	UVP-Gesellschaft e.V.	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S III 2	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	StMUV Bayern	online
[REDACTED]	[REDACTED]	SenMVKU Berlin	online
[REDACTED]	[REDACTED]	UVP-Gesellschaft e.V.	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BASE	online
[REDACTED]	[REDACTED]	Atomfreies 3-Ländereck e.V.	online
[REDACTED]	[REDACTED]	Öko-Institut	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	StMUV Bayern	online
[REDACTED]	[REDACTED]	GRS	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	UVP-Gesellschaft e.V.	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S III 2	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	BASE	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S III 3	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	TMUEN Thüringen	online
[REDACTED]	[REDACTED]	Atommüllreport	online
[REDACTED]	[REDACTED]	NBG	online
[REDACTED]	[REDACTED]	Öko-Institut	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	BUND	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BMUV S III 3	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	BASE	online
[REDACTED]	[REDACTED]	BUND	in Präsenz
[REDACTED]	[REDACTED]	NBG	online

# Anlage 2



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

## **Strategische Umweltprüfung zum Nationalen Entsorgungsprogramm**

### **Beschreibung des Untersuchungsumfangs (Unterlage für den Scoping-Termin)**

**September 2024**



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Rechtlicher Rahmen .....</b>	<b>5</b>
2.1 Feststellung der Notwendigkeit einer SUP für das Nationale Entsorgungsprogramm.....	5
2.2 Einordnung des Scoping-Termins in den Gesamtzusammenhang der SUP .....	5
<b>3. Umweltziele und Grundsätze der Prüfung.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Vorgehensweise zur Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen .....</b>	<b>10</b>
4.1 Erfassung der potenziellen Wirkfaktoren.....	10
4.2 Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen .....	11
4.3 Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen.....	11
4.4 Maßnahmen zur Überwachung potenziell erheblicher Umweltauswirkungen.....	12
4.5 Untersuchungsraum .....	13
<b>5. Darlegung der für den Umweltbericht relevanten Entsorgungsmaßnahmen.....</b>	<b>14</b>
5.1 Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung .....	14
5.2 Endlagerung der Wärme entwickelnden Abfälle .....	17
5.3 Zwischenlagerung der konradgängigen Abfälle und Überführung ins Endlager Konrad..	18
5.4 Entsorgung der Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden können .....	19
5.4.1 Entsorgung der rückgeholten Asse-Abfälle und Stilllegung der Schachtanlage Asse II.....	20
5.4.2 Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung.....	20
5.4.3 Entsorgung der „Delta-Abfälle“ .....	21
5.4.4 Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG .....	22
<b>6. Betrachtung von Alternativen .....</b>	<b>23</b>

## **Literaturverzeichnis**

## 1. Einleitung

Gemäß der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle haben die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union bis 23. August 2015 ein Nationales Entsorgungsprogramm (NaPro) erstellt, welches spätestens alle zehn Jahre fortzuschreiben ist. Folglich hält auch § 2c des deutschen Atomgesetzes (AtG 2022) für das NaPro fest:

*(3) Die Bundesregierung überprüft das Nationale Entsorgungsprogramm regelmäßig, mindestens aber alle zehn Jahre ab der erstmaligen Erstellung, spätestens ab dem 23. August 2015, und aktualisiert es danach bei Bedarf, wobei sie gegebenenfalls den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt sowie Empfehlungen, Erfahrungen und bewährte Praktiken, die sich aus den Prüfungen durch Experten ergeben, berücksichtigt.*

Das NaPro soll dementsprechend bis 23. August 2025 überprüft, an den aktuellen Stand angepasst und als zweite Fassung veröffentlicht werden. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) als federführende Behörde führt in diesem Zusammenhang eine Strategische Umweltprüfung (SUP) des NaPro mit Beteiligung der Öffentlichkeit nach den Maßgaben des Gesetzes zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG 2024) durch.

Änderungen des für die SUP relevanten Sachverhalts seit 2015 ergeben sich unter anderem aus der Neuorganisation von Betreiberstrukturen im Entsorgungspfad gemäß dem 2017 in Kraft getretenen Entsorgungsübergangsgesetz (EntsorgÜG 2021). Für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen aus dem Betrieb und Rückbau von Leistungsreaktoren und die Abgabe an ein Endlager ist die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) als in privater Rechtsform organisierte Gesellschaft des Bundes zuständig. Die Aufgaben anderer öffentlicher Betreiber wie der EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH und ihrer Tochterunternehmen (EWN-Gruppe) und der Landessammelstellen sind unverändert. Als Betreiber der Endlager wurde die privatwirtschaftlich organisierte Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) unter der Beteiligungsverwaltung des BMUV eingesetzt, deren alleiniger Gesellschafter der Bund ist.

Zu Beginn der SUP werden die betroffenen Behörden und anerkannten Umweltverbände im Scoping an der Festlegung des Untersuchungsrahmes für die Strategische Umweltprüfung beteiligt. Die vorliegende Scoping-Unterlage beschreibt den vorgesehenen Untersuchungsumfang hinsichtlich der Umweltziele und der Vorgehensweise zur Erfassung und Bewertung von Umweltauswirkungen – einzeln und kumulativ – sowie den Prüfgegenstand und die Betrachtung von Alternativen in der SUP des NaPro. Diese Unterlage dient in Ergänzung zum NaPro den betroffenen Behörden und Umweltverbänden der Vorbereitung auf den Scoping-Termin.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Scopings erfolgt anschließend in einem Umweltbericht die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der im NaPro geplanten Maßnahmen. Umweltauswirkungen sind feststellbare Einwirkungen/Immissionen (z. B. von Luftschadstoffen, Lärm oder Flächenversiegelung) auf die im UVPG definierten Schutzgüter (Menschen, menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser,

Luft, Klima, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkung). Die Intensität und die Dauer einer Umweltauswirkung bestimmen, ob diese unterhalb einer Bagatellgrenze liegt, als hinnehmbar oder als erheblich einzustufen ist.

Die Betrachtungen in der Strategischen Umweltprüfung umfassen die Maßnahmen, die im NaPro als Planung aufgeführt sind oder aus entsprechenden Planungen resultieren. Für bereits bestehende bzw. zugelassene Maßnahmen im Rahmen der Zulassungsverfahren wurden Umweltauswirkungen bereits berücksichtigt. Die geplanten Maßnahmen des NaPro werden in Anlagen und Einrichtungen (z. B. Endlager und Konditionierungseinrichtungen) realisiert, über deren Standorte und Auslegung noch nicht entschieden ist. Daher sind in dieser SUP keine realen Untersuchungsgebiete mit realen Umweltbestandteilen darstellbar. Dementsprechend werden Wirkfaktoren als quantitative Bandbreite oder qualitativ beschrieben. Die Umweltauswirkungen werden auf dieser Basis prognostiziert und im Hinblick auf die Einhaltung allgemeiner Umweltziele geprüft. Zur Auslotung potenzieller, erheblicher Umweltauswirkungen werden Annahmen zur Betroffenheit von Schutzgütern und geschützten Umweltbestandteilen getroffen.

Die zur Umsetzung der Ziele des NaPro zukünftig zu realisierenden Projekte werden in nachfolgenden SUPs und Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) im Detail geprüft. Diese Prüfungen werden dann auf Basis konkreter Anlagenbeschreibungen und Standorte einschließlich der betroffenen Umweltbestandteile im Untersuchungsraum erfolgen, so dass zum jetzigen Zeitpunkt eine weitere Konkretisierung des vorgesehenen generisch qualitativen Ansatzes nicht erforderlich ist. Aufgrund des Abstraktionsgrads dieser SUP werden hier keine Schwerpunkte der Umweltprüfung gegenüber nachgeordneten SUPs und UVPs (gemäß § 39 (3) UVPG 2024) festgelegt.

## **2. Rechtlicher Rahmen**

### **2.1 Feststellung der Notwendigkeit einer SUP für das Nationale Entsorgungsprogramm**

Das UVPG regelt u. a. die Inhalte der Strategischen Umweltprüfung und stellt die Pflicht zu deren Durchführung fest. Das Nationale Entsorgungsprogramm ist nach Anlage 5 Nr. 1.13 des UVPG (UVPG 2024) SUP-pflichtig.

Die SUP umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter (UVPG 2024). Umweltauswirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Dies schließt auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind. Die SUP dient einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und wird nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

Als erster Schritt der Strategischen Umweltprüfung wird daher nunmehr der Scoping-Termin zur Abstimmung des Untersuchungsumfangs durchgeführt.

### **2.2 Einordnung des Scoping-Termins in den Gesamtzusammenhang der SUP**

Die für die Strategische Umweltprüfung zuständige Behörde, das BMUV, legt den Untersuchungsrahmen der Strategischen Umweltprüfung einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht nach § 40 UVPG aufzunehmenden Angaben fest. Für den Untersuchungsrahmen sind auch die Vorschriften von § 2c des AtG maßgebend. Der Umweltbericht enthält die Angaben, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können. Außerdem berücksichtigt er den gegenwärtigen Wissensstand und der Behörde bekannte Äußerungen der Öffentlichkeit.

Die Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Plan oder das Programm berührt wird, werden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP beteiligt. Hierfür werden Informationen bereitgestellt. Außerdem bekommen die zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung. Auch Sachverständige, betroffene Gemeinden, nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannte Umweltvereinigungen sowie sonstige Dritte können hinzugezogen werden. Verfügen die zu beteiligenden Behörden über Informationen, die für den Umweltbericht zweckdienlich sind, übermitteln sie diese der zuständigen Behörde. Die Besprechung, auch als Scoping-Termin bezeichnet, wird in Form eines Fachgesprächs durchgeführt.

Neben der Erörterung im Fachgespräch haben die beteiligten Behörden, anerkannten Umweltverbände und sonstigen Dritten auch die Möglichkeit, schriftlich zu der nachfolgend beschriebenen Vorgehensweise Stellung zu nehmen.

Nach der Festlegung des Untersuchungsrahmens im Scoping-Termin wird der Umweltbericht erarbeitet. Dieser wird anschließend gemeinsam mit dem Entwurf des NaPro Gegenstand der Öffentlichkeitsbeteiligung sein. Dazu werden Umweltbericht und NaPro öffentlich ausgelegt und der betroffenen Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Stellungnahme eingeräumt. Parallel findet eine Behördenbeteiligung statt.

Nach Abschluss der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung überprüft die zuständige Behörde die Darstellungen und Bewertungen des Umweltberichts unter Berücksichtigung der ihr übermittelten Stellungnahmen und Äußerungen. Das Ergebnis der Überprüfung ist dann im Verfahren zur Aufstellung oder Änderung des Plans oder Programms zu berücksichtigen.

Die Annahme eines Plans oder Programms ist öffentlich bekannt zu machen, die Ablehnung kann öffentlich bekannt gemacht werden. Erforderliche Überwachungsmaßnahmen sind mit der Annahme des Plans oder Programms festzulegen.

### 3. Umweltziele und Grundsätze der Prüfung

In der SUP des NaPro sind im Hinblick auf die Umweltauswirkungen folgende Schutzgüter gemäß § 2 (1) UVPG zu berücksichtigen:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Flächen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Umweltziele sind Zielvorgaben zum Schutz einzelner oder aller o.g. Schutzgüter. Die Umweltziele sind in den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland, den darin verankerten Verordnungen und dem untergesetzlichen Regelwerk festgelegt. Sie werden außerdem in als Stand von Wissenschaft und Technik anerkannten Veröffentlichungen untermauert. Als Maßstab für die Umweltziele werden in den Regelwerken und der Literatur allgemeine qualitative Vorgaben zu den Schutzziele für die einzelnen Schutzgüter verwendet. Sofern die ermittelten Einwirkungen auf Schutzgüter quantifiziert werden können, sind konkrete Werte (z. B. Vorsorge- und Grenzwerte) festgelegt.

In den folgenden Gesetzen und Verordnungen sowie dem untergesetzlichen Regelwerk sind die auf die oben genannten Schutzgüter bezogenen Umweltziele (radiologisch wie konventionell) benannt. In Tabelle 3.1 sind die jeweils gesetzlich obersten Grundlagen aufgeführt. Die diese Grundlage untergesetzlichen Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften sind zu inkludieren.

**Tabelle 3.1: Schutzziele und rechtliche Grundlage**

<b>Umweltziele</b>	<b>Rechtliche Grundlage</b>
Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und Vorbeugen der Entstehung derselben	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG 2023)
Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels, Gewährleistung der Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben	Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG 2021)
Grundrecht auf Leben und Gesundheit	Grundgesetz (GG 2022)
Schutz von Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut im Sinne einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung	Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2023)

Nachhaltige Vorsorge, Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Funktionen des Schutzgutes Boden sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG 2021) sowie Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV 2021)
Nachhaltiger Schutz, Pflege und Wiederherstellung von Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2024)
Schutz von wild lebenden Tier- und Pflanzenarten sowie der biologischen Vielfalt	Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2013)
Schonung der natürlichen Ressourcen sowie Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen	Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG 2023)
Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
Schutz von Mensch und Umwelt vor den Gefahren der Kernenergie und vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen und Ausgleich von durch Kernenergie oder ionisierende Strahlen verursachte Schäden	Atomgesetz (AtG 2022), Strahlenschutzgesetz (StrlSchG 2021), Strahlenschutzverordnung (StrlSchV 2024), Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV 2023), Standortauswahlgesetz (StandAG 2017), Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder Abfälle (SiAnfEL 2010) und untersetzender Empfehlungen wie beispielsweise Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden (SSK 2014)
Nachhaltige Entwicklung, darunter eine hohe Lebensqualität und wirksamer Umweltschutz wie beispielsweise eine schadstofffreie Umwelt als Grundlage für Gesundheit und Wohlergehen	Agenda 2030, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (Die Bundesregierung 2021)

<p>Weitgehenden Treibhausgasneutralität für Deutschland bis Mitte des Jahrhunderts.</p> <p>Nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt.</p>	<p>Klimaschutzziele 2050 (BMUB 2016), Raumordnungsgesetz (ROG 2023)</p>
---	---

Die als Quellen für die Formulierung von Umweltzielen genannten Gesetze, Verordnungen und Richtlinien werden bei der Bewertung der Umweltauswirkungen konkretisiert. Bei Bedarf werden weitere hier nicht genannte Quellen für Umweltziele (z. B. EU-Richtlinien, Gesetze, Verordnungen) herangezogen.



## **4. Vorgehensweise zur Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen**

Nach § 3 UVPG umfassen Umweltprüfungen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt. Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen des Prüfgegenstands auf die Schutzgüter. Prüfgegenstand sind die im NaPro als Planung aufgeführten Maßnahmen zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle in Deutschland. Die Maßnahmen sind in Kapitel 5 zusammengestellt und auf der Ebene von Projekten näher detailliert.

Im Umweltbericht werden die in § 40 Absatz 2 UVPG (2024) genannten Inhalte dargestellt. Kumulative Effekte mit anderen Plänen und Programmen werden nicht gesehen. Grund hierfür ist die für die meisten der hier zu betrachteten Maßnahmen und Projekte noch unklare lokale Verortung. Insofern werden kumulative Effekte mit anderen Plänen und Projekten im Umweltbericht nicht betrachtet. Nach § 40 Absatz 2 Nr. 5 UVPG sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt sowie die Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu beschreiben. Die Anfälligkeit der im NaPro betrachteten Maßnahmen bzw. Projekte für schwere Unfälle oder Katastrophen werden daher im Umweltbericht generisch betrachtet.

Die Prüfung der Umweltauswirkungen erfolgt in vier Schritten:

- Im ersten Schritt werden die Wirkfaktoren (Emissionen/Wirkungen) beschrieben, die von den zu prüfenden Maßnahmen und Projekten des NaPro ausgehen.
- Im zweiten Schritt werden die Auswirkungen der Wirkfaktoren auf die Schutzgüter des UVPG - die Umweltauswirkungen - beschrieben.
- Im dritten Schritt erfolgt die Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Einhaltung der Umweltziele. Es werden Maßnahmen der Vermeidung, Minimierung oder Ausgleich dargestellt.
- Im vierten Schritt werden gemäß § 45 Satz 1 UVPG die geplanten Überwachungsmaßnahmen beschrieben, mit denen erhebliche Umweltauswirkungen bei der Durchführung des NaPro frühzeitig erkannt und Abhilfemaßnahmen ergriffen werden können.

Sofern fehlende oder unzureichende Kenntnisse eine Bewertung nicht oder nur teilweise ermöglichen, wird darauf gemäß § 40 Absatz 2 Nr. 7 UVPG explizit hingewiesen. Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben wird dem Umweltbericht beigefügt.

### **4.1 Erfassung der potenziellen Wirkfaktoren**

Die Beschreibung der Wirkfaktoren der Maßnahmen und Projekte des NaPro fußt, bis auf einzelne Ausnahmen, auf der im letzten Umweltbericht vorgenommenen Beschreibung. Da anlagenspezifische Konzepte der Projekte des NaPro derzeit nicht vorliegen, ist eine vollständige

quantitative Darstellung der Wirkfaktoren nicht möglich. Die Wirkfaktoren werden, soweit möglich, in der quantitativen Bandbreite ihrer Ausprägung dargestellt oder qualitativ beschrieben.

Bei Projekten der Endlagerung wärmeentwickelnder Abfälle (z. B. Standorterkundung, Endlagererrichtung und –betrieb) wird, soweit vorhanden, auf Studien zu Projekten im Ausland und Inland zurückgegriffen. Sofern zur Beschreibung von potenziellen Wirkfaktoren der Endlagerung aus einschlägigen Projektkonzepten keine plausiblen Erkenntnisse gezogen werden können, werden übertragbare Erkenntnisse aus anderen Projekten, beispielsweise aus Bergbauvorhaben, genutzt.

Zur Beschreibung potenzieller Wirkfaktoren von geplanten Zwischenlagern werden übertragbare Erkenntnisse aus bereits realisierten Zwischenlagerprojekten verwendet.

Bei Projekten des NaPro, die mit der Errichtung von Anlagen verbunden sind (z. B. Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle, Konditionierungsanlagen und Zwischenlager) werden neben anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auch relevante baubedingte Wirkfaktoren im Überblick berücksichtigt. Projekte, die – als Folge der Planungen des NaPro – ggfs. eine Verlängerung der Laufzeiten oder Nutzungserweiterungen vorhandener Anlagen umfassen, beispielsweise der Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente, werden nur hinsichtlich betriebsbedingter Auswirkungen betrachtet. Anlagen- und errichtungsbedingte Auswirkungen wie beispielsweise Flächenversiegelungen wurden bereits bei der Genehmigung solcher Anlagen berücksichtigt.

Die Beschreibung der potenziellen Wirkfaktoren für die geplanten Maßnahmen und Projekte des NaPro erfolgt fokussiert auf die nach heutigem Stand der Erkenntnisse wichtigsten Wirkungen im Hinblick auf relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG.

#### **4.2 Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen**

Zur Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen werden die Einwirkungen/Immissionen der Wirkfaktoren auf potenziell vorhandene Schutzgüter qualitativ und soweit möglich auch quantitativ beschrieben. Dazu werden zunächst die grundsätzlich plausiblen Beziehungen zwischen Wirkfaktoren und Schutzgütern zusammengestellt (z. B. die Wirkung von Lärm auf Menschen) und nicht relevante Beziehungen ausgeschlossen (z. B. die Wirkung von Lärm auf das Grundwasser). Für die relevanten Beziehungen Wirkfaktor – Schutzgut wird die Bandbreite der Intensität möglicher Umweltauswirkungen dargestellt. Die Intensität und die Dauer einer Umweltauswirkung bestimmen, ob diese unterhalb einer Bagatellgrenze liegt, als hinnehmbar oder als erheblich einzustufen ist.

#### **4.3 Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen**

Bei der Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen wird auf Basis von Annahmen zu vorhandenen Schutzgütern überprüft, ob die Umweltziele eingehalten werden können.

Zur Auslotung potenziell erheblicher Umweltauswirkungen durch geplante Maßnahmen und Projekte des NaPro werden bei der Bewertung von Wirkfaktoren mit erheblichem Einwirkungspotenzial auf die Umwelt Annahmen zu besonders empfindlichen Schutzgütern oder geschützten Umweltbestandteilen getroffen. Zum Beispiel das Vorhandensein von FFH-Gebieten bei Flächenversiegelungen oder Wohngebieten im Bereich erheblicher Immissionen.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt nach drei Kategorien:

- **Keine potenziell relevante Umweltauswirkung.** Die Ausprägung des jeweiligen Wirkfaktors ist weitgehend quantitativ darstellbar. Die Umweltauswirkung ist aufgrund der geringen Ausprägung des Wirkfaktors oder der geringen Empfindlichkeit von potenziellen Schutzgütern nicht relevant. Die Einhaltung der Umweltziele ist nicht beeinträchtigt.
- **Potenziell relevante Umweltauswirkung.** Der Wirkfaktor führt zu signifikanten Einträgen in die Umwelt (Immissionen). Das Ausmaß der Umweltauswirkung ist von der Ausprägung der Wirkfaktoren und der Betroffenheit ggf. vorhandener Schutzgüter abhängig. Unter Ausschöpfung von Minimierungspotenzialen und Randbedingungen zur Betroffenheit von Schutzgütern kann von einer Einhaltung der Umweltziele ausgegangen werden.
- **Potenziell erhebliche Umweltauswirkung.** Erhebliche Wirkungen auf ggf. vorhandene besonders empfindliche Schutzgüter oder besonders geschützte Umweltbestandteile können nicht ausgeschlossen werden, sodass von einer Einhaltung der Umweltziele nicht ausgegangen werden kann.

Die in der SUP des NaPro generisch betrachteten Umweltauswirkungen sind bei der Realisierung der einschlägigen Projekte im Rahmen der vorgeschriebenen Umweltverträglichkeitsprüfungen zu konkretisieren. Dabei erfolgt eine vertiefende Betrachtung der Umweltauswirkungen auf Basis definierter Anlagenkonzepte und Standorte.

#### **4.4 Maßnahmen zur Überwachung potenziell erheblicher Umweltauswirkungen**

Wo erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können, müssen Überwachungsmaßnahmen eingesetzt werden, die dazu beitragen können, „frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können“ (§ 45 Absatz 1 UVPG). Die Überwachungsmaßnahmen, die auf Grundlage der Einschätzung von potenziell erheblichen Umweltauswirkungen notwendig sind, werden beschrieben und den Maßnahmen und Projekten des NaPro zugeordnet.

Die Festlegung der Überwachungsmaßnahmen erfolgt in der SUP auf Grundlage von Annahmen und kann infolgedessen nur übergreifende Überwachungsmaßnahmen erfassen. Im Rahmen der vorgeschriebenen Umweltverträglichkeitsprüfungen bei Realisierung der einschlägigen Projekte ist die Notwendigkeit des Einsatzes der Überwachungsmaßnahmen im Einzelfall vertieft zu prüfen und gegebenenfalls um konkretere Maßnahmen zu erweitern.

## 4.5 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum hat eine räumliche und eine zeitliche Dimension.

Die räumliche Dimension des Untersuchungsraums ist die Umgebung um die geplanten Maßnahmen und Projekte, innerhalb der die Wirkfaktoren auf die Umwelt einwirken (Immissionen). Die im NaPro geplanten Maßnahmen werden weitgehend an bisher nicht festgelegten Standorten auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland realisiert. Aufgrund der häufig fehlenden Standortfestlegungen ist eine räumliche Eingrenzung auf konkrete Untersuchungsgebiete sowie eine Beschreibung realer Umweltbestandteile für diese Maßnahmen nicht möglich. Zur Eruierung potenziell erheblicher Umweltauswirkungen wird daher bei der Bewertung der Umweltauswirkungen das Vorkommen von empfindlichen Schutzgütern oder geschützten Umweltbestandteilen im Untersuchungsraum unterstellt (vgl. Kapitel 4.3).

Ausgenommen von dieser Einschränkung sind die Maßnahmen in den Zwischenlagern, da die verlängerte Zwischenlagerung weiter an den bisherigen Standorten erfolgen soll. Der Untersuchungsraum für die Zwischenlager ist für die einzelnen Schutzgüter unterschiedlich, beispielsweise sind Auswirkungen auf die Landschaft in einem größeren Raum zu untersuchen als Auswirkungen auf den Boden.

Die zeitliche Dimension des Untersuchungsraumes ist die Betrachtung der Wirkfaktoren über den Zeitraum der Einwirkungsdauer auf die Schutzgüter. Die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen hängt unter anderem davon ab, ob ein Schutzgut nur kurzzeitig oder langfristig betroffen ist. Vorübergehende Beeinträchtigungen von Schutzgütern (z. B. durch Baustellenlärm) sind ggf. als weniger gravierend einzustufen als langfristige Beeinträchtigungen oder gar Verluste von Schutzgutfunktionen (z. B. Flächenversiegelung).

## 5. Darlegung der für den Umweltbericht relevanten Entsorgungsmaßnahmen

Die Beschreibung des Prüfgegenstands stellt die Grundlage für die Ermittlung der Wirkfaktoren und für die darauf aufbauende Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen entsprechend der in Kapitel 4 beschriebenen Vorgehensweise dar.

Der Prüfgegenstand für die SUP ergibt sich aus den im NaPro aufgeführten Maßnahmen zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in Deutschland. Dabei beschränken sich die Betrachtungen auf solche Maßnahmen, die im NaPro als Planung aufgeführt sind, da für bestehende bzw. zugelassene Maßnahmen (z. B. vorhandene Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente, Errichtung und Betrieb des Endlagers Konrad sowie Stilllegung des Endlagers Morsleben) im Rahmen der Zulassungsverfahren die mit den Maßnahmen verbundenen Umweltauswirkungen bereits berücksichtigt wurden. Die geplanten Maßnahmen werden unabhängig davon betrachtet, ob sie neben der Planung im NaPro auch Gegenstand gesetzlicher Festlegungen sind.

Die Beschreibung der geplanten Maßnahmen erfolgt nachfolgend entsprechend der drei folgenden Kategorien:

- **Maßnahmen:** Als Maßnahmen werden die im NaPro beschriebenen Planungen bezeichnet.
- **Projekte:** Als Projekte werden die wesentlichen Bestandteile einer Maßnahme bezeichnet. Dies können z. B. Anlagen oder Einrichtungen für bestimmte Entsorgungsschritte sein, oder definierte Erkundungsschritte bei der geologischen Endlagerung oder Transporte von Abfällen zwischen verschiedenen Anlagen.
- **Phasen:** Je nach Art des Projekts sind unterschiedliche Realisierungsschritte zu betrachten, die nachfolgend als „Phasen“ bezeichnet werden. Bei neu zu realisierenden Anlagen und Einrichtungen sind grundsätzlich die Phasen Errichtung, Betrieb, Stilllegung/Verschluss im Umweltbericht zu berücksichtigen. Bei Projekten, die die Änderung oder Verlängerung der Nutzung bestehender Anlagen vorsehen, beschränken sich die Betrachtungen in der Regel auf die Betriebsphase.

Sind im NaPro für die Realisierung einer Maßnahme ergänzend zu der Planung auch gegebenenfalls zu prüfende Varianten genannt, werden die damit jeweils verbundenen Projekte als Optionen aufgeführt. Bei der Beschreibung der Umweltauswirkungen von Optionen wird – soweit möglich – eine vergleichende Betrachtung entsprechend dem generischen Charakter dieser SUP durchgeführt.

### 5.1 Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung

Die Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente aus Leistungsreaktoren und hochradioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung erfolgt an den Standorten der Kernkraftwerke

(Standortzwischenlager) sowie in den Transportbehälterlagern in Gorleben, Ahaus und Lubmin/Rubenow. Bestrahlte Brennelemente aus Nichtleistungsreaktoren werden, soweit sie bereits entladen sind, in den Zwischenlagern in Ahaus und Jülich sowie im Zwischenlager Nord (in Lubmin/Rubenow) aufbewahrt.

Für die bestrahlten Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung sind in Deutschland ausreichende Zwischenlagerkapazitäten vorhanden. Für alle Zwischenlager wurden befristete Genehmigungen erteilt.

Am Standort Lubmin/Rubenow wird ein neues Ersatztransportbehälterlager (ESTRAL) errichtet, da das bisherige Zwischenlager, die Halle 8 im Zwischenlager Nord (ZLN), die Sicherheitsanforderungen nicht mehr erfüllen kann<sup>1</sup>. Dafür wird derzeit ein Genehmigungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Im Rahmen der SUP wird die Errichtung der Anlage entsprechend nicht betrachtet. Das bisherige Zwischenlager Halle 8 im ZLN soll nach entsprechender Genehmigung für andere Arten radioaktiver Abfälle weiter genutzt und nicht stillgelegt werden<sup>2</sup>.

Aufgrund aktuell vorgestellter Zeitpläne der BGE ist gemäß NaPro die Standortfestlegung eines Endlagers nach Standortauswahlgesetz „bis Mitte des Jahrhunderts“ (NaPro 2025) zu erwarten. Eine Räumung der Zwischenlager innerhalb der genehmigten Betriebszeit ist damit nicht möglich. Im Umweltbericht wird daher die Verlängerung der Zwischenlagerzeiten berücksichtigt.

Die aus der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente im Ausland noch zurückzunehmenden verfestigten Spaltproduktlösungen sind gemäß §9a Absatz 2a AtG (AtG 2022) nicht mehr im Transportbehälterlager Gorleben, sondern in Standortzwischenlagern aufzubewahren. Der erste Rücktransport und die Einlagerung der Abfälle in Biblis hat bereits im November 2020 stattgefunden. Für die Standorte Brokdorf, Isar und Philippsburg sind die geänderten Aufbewahrungsgenehmigungen erteilt. Im Rahmen der Änderungsgenehmigungen ist jeweils eine Vorprüfung gemäß § 9 UVPG durchgeführt worden. Eine UVP-Pflicht bestand nicht.

Des Weiteren sind Zwischenlagerkapazitäten für die abgebrannten Brennelemente aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren zu berücksichtigen, für die das NaPro die Option der Zwischen- und späteren Endlagerung vorsieht. Eine Verbringung in ein anderes Land ist nach AtG nur noch aus schwerwiegenden Gründen der Nichtverbreitung oder ausreichenden Versorgung deutscher Forschungsreaktoren zulässig. Laut NaPro ist diese Option nicht geplant.

Für die Maßnahme sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (

---

<sup>1</sup> Siehe hier <https://www.ewn-gmbh.de/projekte/estral>

<sup>2</sup> Siehe hier <https://www.ewn-gmbh.de/projekte/estral/faqs>

Tabelle 5.1):

**Tabelle 5.1: Maßnahme: Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung**

Projekte	Phasen
Verlängerung der Zwischenlagerzeit für bestrahlte Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in den vorhandenen, genehmigten Standortzwischenlagern und Transportbehälterlagern	Die Projekte tangieren den gegenüber der ursprünglichen Genehmigung verlängerten Betrieb der Zwischenlager
Rücktransport von verfestigten Spaltproduktlösungen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente zu vier bestehenden Standortzwischenlagern zur Aufbewahrung	Rücktransport aus dem Ausland
Erweiterte Nutzung bestehender Zwischenlager zur Aufbewahrung der Brennelemente aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren	Antransport an die Zwischenlager

## 5.2 Endlagerung der Wärme entwickelnden Abfälle

Das Verfahren zur Bereitstellung eines Endlagers für insbesondere Wärme entwickelnde Abfälle ist im Standortauswahlgesetz (StandAG 2017) beschrieben. Die dort definierten Phasen II und III werden in der SUP als Projekte berücksichtigt. Ergänzend umfasst die Planung des NaPro die Errichtung eines Eingangslagers mit entsprechender Konditionierungsanlage am Standort des Endlagers, das nach Festlegung des Endlagerstandortes errichtet werden soll. Entsprechend der Planungen für das Endlager werden – soweit sinnvoll und möglich – bei allen zu betrachtenden Projekten die im StandAG genannten Wirtsgesteinsvarianten Steinsalz, Ton und Kristallingestein berücksichtigt. Allerdings erfolgt eine nach Wirtsgesteinen differenzierte Betrachtung aufgrund des generisch qualitativen Charakters des Umweltberichts nur in Einzelfällen, wenn auf der Basis derzeit verfügbarer Daten hinsichtlich bestimmter Wirkungen erhebliche Unterschiede zu erwarten sind, die maßgeblichen Einfluss auf die Bewertung der Umweltauswirkungen haben.

Neben den bestrahlten Brennelementen aus Leistungsreaktoren und den Abfällen aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen umfassen die Betrachtungen auch abgebrannte Brennelemente aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren (Nicht-Leistungsreaktoren). Für alle bestrahlten Brennelemente und die Abfälle aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen sieht das NaPro die Endlagerung in dem nach StandAG zu errichtenden Endlager vor.

Die Ausfuhr bestrahlter Brennelemente aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren ins Ausland ist nach § 3 AtG nur noch aus schwerwiegenden Gründen zulässig und gemäß NaPro nicht vorgesehen. Diese Option wird entsprechend nicht betrachtet.

Die Betrachtungen von Umweltauswirkungen durch Transporte der verschiedenen Abfälle von den Zwischenlagern ins Endlager erfolgen gemeinsam in einem generischen Ansatz für alle Abfälle und Zwischenlagerstandorte, da eine Differenzierung von Volumen, Inventaren und Transportwegen auf Basis des derzeitigen Planungsstandes nicht möglich ist.



Für die Maßnahme sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (Tabelle 5.2):

**Tabelle 5.2: Maßnahme: Standortauswahlverfahren und Endlagerung der Wärme entwickelnden Abfälle**

<b>Projekte</b>	<b>Phasen</b>
Übertägige Erkundung mehrerer Standorte für ein Endlager	Durchführung aller Maßnahmen von der Erdoberfläche aus z. B. Erkundungsbohrungen, Messungen etc.
Untertägige Erkundung mehrerer Standorte für ein Endlager	Auffahren von Bergwerken an den Standorten, Errichtung von Gebäuden, Infrastruktur, Abraumhalde
Überführung der im Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle endzulagernden Abfälle von den Zwischenlagerstandorten zum Endlagerstandort	Antransport zum Eingangslager des Endlagers
Aufbewahrung der endzulagernden Abfälle im Eingangslager des Endlagers	Errichtung, Betrieb und Stilllegung des Eingangslagers
Endlagergerechte Konditionierung aller im Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle endzulagernden Abfälle	Errichtung, Betrieb und Stilllegung einer Konditionierungseinrichtung zur endlagergerechten Bearbeitung und Verpackung
Endlagerung der Abfälle	Errichtung des Endlagers, Betrieb des Endlagers (Einlagerungsbetrieb), Endlagerverschluss (Durchführung des Verschlusses, Monitoring, Abbau oberirdischer Anlagen), Nachbetrieb des Endlagers (Monitoring)

### **5.3 Zwischenlagerung der konradgängigen Abfälle und Überführung ins Endlager Konrad**

Der Rückbau der Kernkraftwerke (KKW) erfolgt durch die privaten Energieversorgungsunternehmen (EVU) bzw. die EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH (EWN). Die dafür erforderlichen Stilllegungsgenehmigungen umfassen jeweils eine UVP. Entsprechend werden die aus dem Rückbau der KKW resultierenden Umweltauswirkungen in der SUP nicht betrachtet.

Die aus dem Rückbau aber auch aus dem Betrieb anfallenden nicht wärmeentwickelnden Abfälle werden durch die EVU im Rahmen der Betriebs- bzw. Stilllegungsgenehmigung konditioniert und verpackt. Gemäß Entsorgungsübergangsgesetz (EntsorgÜG 2021) werden die fertig konditionierten Abfälle an die staatliche BGZ für die Zwischenlagerung und die spätere Abgabe an ein Endlager abgegeben (Verantwortungsübergang). Forschungseinrichtungen sind Ein-

richtungen der öffentlichen Hand. Auch hier fallen aus dem Betrieb und im Rahmen des Rückbaus radioaktive Abfälle an, die in aller Regel am jeweiligen Standort zwischengelagert werden. Eine Übergabe an die BGZ ist nicht vorgesehen.

Da die Zwischenlagerkapazitäten nicht ausreichen, wurden weitere Zwischenlager zugebaut. Die Zwischenlager an den Kernkraftwerkstandorten gehen gemäß Tabelle 2 des Entsorgungsübergangsgesetzes (EntsorgÜG 2021) in den Besitz der BGZ über und werden von diesen betrieben. Liegt der Errichtung des Zwischenlagers eine Genehmigung nach §12 StrlSchG zugrunde, ist keine UVP erforderlich. Für einzelnen Vorhaben wurde trotzdem eine UVP durchgeführt (z. B. LasmA Brunsbüttel, Transportbereitstellungshalle Grohnde), in anderen wurde wiederum lediglich eine Vorprüfung durchgeführt (z. B. Zwischenlager in Philippsburg und Neckarwestheim).

Die Inbetriebnahme des Endlagers Konrad hat sich mehrfach verschoben und soll nun Anfang der 2030er Jahre erfolgen. Das Einlagerungsvolumen ist auf 303.000 Kubikmetern radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung begrenzt. Die BGZ muss die Zwischenlager entsprechend mindestens 15 Jahre bis zum Beginn der Einlagerung betreiben. Für die anderen Betreiber ergeben sich ebenfalls verlängerte Zwischenlagerzeiten. Das Endlager Konrad soll 40 Jahre betrieben werden (NaPro 2025).

Damit ergeben sich erhebliche Veränderungen hinsichtlich der ursprünglich vorgesehenen Betriebszeit der Zwischenlager. Die BGZ als verantwortlicher Betreiber muss an den Kernkraftwerkstandorten einen autarken Zwischenlagerbetrieb losgelöst vom KKW herstellen.

Die Überführung der Abfälle zum Endlager Konrad und die dortige Endlagerung mit den daraus resultierenden Umweltauswirkungen sind im Planfeststellungsverfahren für das Endlager Konrad geprüft worden und sind daher hier nicht zu berücksichtigen.

Für die Maßnahme sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (Tabelle 5.3):

**Tabelle 5.3: Maßnahme: Zwischenlagerung der Abfälle und Überführung ins Endlager Konrad**

Projekte	Phasen
Zwischenlagerung Die Betrachtung erfolgt gemeinsam für alle Kernkraftwerks- und Forschungsstandorte	verlängerter Betrieb und Stilllegung der Zwischenlager

#### **5.4 Entsorgung der Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden können**

Für die Endlagerung der angefallenen und anfallenden radioaktiven Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden können, sieht die Planung des NaPro die Einlagerung im Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG vor. Darunter fallen die radioaktiven Abfälle, die aus der Schachanlage Asse II rückgeholt werden sollen, sowie das

angefallene und anfallende abgereicherte Uran aus der Urananreicherung, sollte eine weitere Verwertung nicht erfolgen. Gleiches gilt für die radioaktiven Abfälle, die aufgrund ihres Nuklidinventars und/oder ihrer chemischen Zusammensetzung oder des Zeitpunkts ihres Anfalls oder aufgrund der im Planfeststellungsbeschluss Konrad vorgegebenen Volumenbegrenzung nicht für eine Einlagerung in das Endlager Konrad in Frage kommen („Delta-Abfälle“). In diesem Kapitel wird die Entsorgung dieser Abfälle einzeln behandelt (Kapitel 5.4.1 bis 5.4.3). Kapitel 5.4.4 beschreibt schließlich die Endlagerung dieser Abfälle.

#### **5.4.1 Entsorgung der rückgeholten Asse-Abfälle und Stilllegung der Schachanlage Asse II**

Die Abfälle aus der Schachanlage Asse II sollen gemäß § 57b Atomgesetz vor Stilllegung der Schachanlage Asse II rückgeholt werden. Die rückgeholten Abfälle sollen vor Ort konditioniert und in einem am Standort neu zu errichtenden Zwischenlager bis zur Verbringung an den Endlagerstandort für schwach- und mittelradioaktiven Abfälle aufbewahrt werden.

Für die Maßnahme der Entsorgung der rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II und der Stilllegung der Schachanlage Asse II bis zur Verbringung in das Endlager für schwach- und mittelradioaktiven Abfälle sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (Tabelle 5.4):

**Tabelle 5.4: Maßnahme: Entsorgung der rückgeholten Asse-Abfälle und Stilllegung der Schachanlage Asse II**

<b>Projekte</b>	<b>Phasen</b>
Rückholung und endlagergerechte Konditionierung der rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II am Ort der Rückholung	Betrieb der Schachanlage Asse II und Rückholung der radioaktiven Abfälle  Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Konditionierungseinrichtungen zur Bearbeitung und Verpackung der rückgeholten Abfälle
Zwischenlagerung der konditionierten Abfälle	Errichtung, Betrieb und Stilllegung des Zwischenlagers
Stilllegung der Schachanlage Asse II	Verschluss des Bergwerks und Rückbau der obertägigen Anlagen

#### **5.4.2 Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung**

Für die Endlagerung der angefallenen und anfallenden abgereicherten radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung, für die keine weitere Verwertung erfolgt, sieht die Planung des NaPro die Einlagerung im Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG vor. Bis zur Verbringung werden sie bei der Urenco zwischengelagert.

Für die Maßnahme der Zwischenlagerung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (Tabelle 5.5):

**Tabelle 5.5: Maßnahme: Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung**

Projekte	Phasen
Zwischenlagerung der bei der Urananreicherung angefallenen und anfallenden Reststoffe	Errichtung, Betrieb und Stilllegung des Zwischenlagers
Konditionierung	Verpackung in endlagergerechte Behälter

### 5.4.3 Entsorgung der „Delta-Abfälle“

Der Abfallstrom „Delta-Abfälle“<sup>3</sup>, der in ein Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG verbracht werden soll, wird gemäß NaPro wie folgt beschrieben:

*„Das sind radioaktive Abfälle, die aufgrund ihres Nuklidinventars und/oder ihrer chemischen Zusammensetzung oder des Zeitpunkts ihres Anfalls oder aufgrund der im Planfeststellungsbeschluss Konrad vorgegebenen Volumenbegrenzung nicht für eine Einlagerung in das Endlager Konrad in Frage kommen“ (NaPro 2025)*

Diese Abfälle sind bei unterschiedlichen Abfallerzeugern angefallen oder sie entstehen erst noch. Das Einlagerungsmanagement für das Endlager Konrad wird ebenfalls Einfluss auf diesen Abfallstrom haben. Entsprechend sind Mengen, Abfallcharakterisierungen oder Zwischenlagerstandorte noch nicht bekannt. Auch stehen die Endlagerbedingungen, die die fertigen Abfallgebände erfüllen müssen, noch nicht fest. Näherungsweise wird davon ausgegangen, dass diese Abfälle vergleichbar zu „konradgängigen“ Abfällen konditioniert und in vorhandenen Zwischenlagern mit ausreichend Zwischenlagerkapazitäten gelagert werden.

Für die Maßnahme der Entsorgung der „Delta-Abfälle“ sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (Tabelle 5.6):

**Tabelle 5.6: Maßnahme: Entsorgung der Delta-Abfälle**

Projekte	Phasen
Zwischenlagerung der Delta-Abfälle	Betrieb und Stilllegung des Zwischenlagers
Konditionierung	Verpackung in endlagergerechte Behälter

<sup>3</sup> Der Begriff Delta-Abfälle findet im NaPro keine Verwendung. Er entstammt dem Glossar der Entsorgungskommission (ESK (2023)) und wird hier zur Vereinfachung verwendet.

#### 5.4.4 Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG

Das Endlager soll, soweit möglich, am gleichen Standort wie das Endlager für die Wärme entwickelnden Abfälle errichtet werden. Sollte die Errichtung eines zusätzlichen Endlagers für größere Mengen schwach- und mittelradioaktiver Abfälle am Standort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle nicht möglich sein, so muss für dieses Endlager ein eigener Standort ausgewiesen werden. Es wird davon ausgegangen, dass am Ende des Standortauswahlverfahrens eine solide geowissenschaftliche Datenbasis zu diesem Zwecke vorhanden ist. An demjenigen Standort, welcher die günstigsten Voraussetzungen für die Entsorgung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle bietet, sollte das für diese Abfälle benötigte Endlager errichtet werden. Die Standorteignung wäre in einem atomrechtlichen Planfeststellungsverfahren zu klären.

Zur Endlagerung sind die radioaktiven Abfälle endlagergerecht zu konditionieren und an den entsprechenden Endlagerstandort zu verbringen. Die Betrachtungen von Umweltauswirkungen durch Transporte der verschiedenen Abfälle von ihren jeweiligen Standorten ins Endlager erfolgen gemeinsam in einem generischen Ansatz für alle Abfälle und Lagerstandorte, da eine Differenzierung von Volumen, Inventaren und Transportwegen auf Basis des derzeitigen Planungsstandes nicht möglich ist.

Für die Maßnahme sind folgende Projekte und Phasen zu berücksichtigen (Tabelle 5.7):

**Tabelle 5.7: Maßnahme: Endlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle nach StandAG**

Projekte	Phasen
Überführung der im Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle endzulagernden Abfälle zum Endlagerstandort	Antransport zum Endlager
Endlagerung der Abfälle am gleichen Standort wie die hochradioaktiven Abfälle	Erkundung und Errichtung des Endlagers, Betrieb des Endlagers (Einlagerungsbetrieb), Endlagerverschluss (Durchführung des Verschlusses, Monitoring, Abbau oberirdischer Anlagen), Nachbetrieb des Endlagers (Monitoring)

## 6. Betrachtung von Alternativen

Bei der Alternativenprüfung gemäß § 40 Abs. 1 Satz 2 UVPG (2024) sind die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung vernünftiger Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Diese Prüfung soll maßgeblich dazu beitragen, negative Umweltauswirkungen von vornherein zu vermeiden oder zu minimieren.

Bestrahlte Brennelemente, Abfälle aus der Wiederaufarbeitung und schwach- und mittelradioaktive Abfälle sollen endgelagert werden. Bis zur Endlagerung werden sie zwischengelagert.

Die Zwischenlagerung stellt einen Zwischenschritt in der Entsorgung dar. Zwar könnten die Abfälle in anderen Behältern, in anderen Lagerformen oder an anderen Orten zwischengelagert werden, „vernünftige Alternativen“ im Sinne des UVPG stellen diese Möglichkeiten aber nicht dar.

Für die Endlagerung wurden im Abschlussbericht der Endlagerkommission verschiedene Alternativen betrachtet: die Langzeitlagerung, die Transmutation und Tiefe Bohrlöcher (Endlagerkommission 2016). Die Langzeitlagerung wird von der Kommission begründet abgelehnt und für die Transmutation werden keine Vorteile gegenüber der Endlagerung gesehen. Bezüglich der Tiefen Bohrlöcher sieht die Kommission die Technologie als nicht ausgereift an, auch die Aussichten auf Machbarkeit sind unklar (Endlagerkommission 2016). Andere alternative Entsorgungsoptionen durch „Unter-die-Erdoberfläche-Bringen“, Verdünnen oder „Vom-Planet-Entfernen“ wurden von der Kommission als nicht weiter zu verfolgend eingestuft (Endlagerkommission 2016). In einem Forschungsbericht aus dem Jahr 2023 wurde die Langzeitlagerung, die Transmutation und Tiefe Bohrlöcher erneut bezüglich einer möglichen Alternative für die Endlagerung beleuchtet (Englert et al. 2023). Nach Aussage der Autoren sind die Langzeitlagerung und die Transmutation keine endgültigen Entsorgungsoptionen. Bezüglich der Tiefen Bohrlöcher besteht erheblicher Entwicklungsbedarf (Englert et al. 2023), die Technologie steht für die radioaktiven Abfälle in absehbarer Zeit nicht zur Verfügung. Andere alternativen Entsorgungsoptionen wie die tiefengeologische Injektion von flüssigen Abfällen, sich in das Gestein des tiefen Untergrundes einschmelzende Abfallformen, die Lagerung im Ozeanboden oder in Subduktionszonen, die Verbringung in den Weltraum oder in Eisschilde oder die Verdünnung in der Atmosphäre und den Ozeanen werden international derzeit nicht aktiv verfolgt (Englert et al. 2023). Sie stellen somit keine vernünftige Alternative dar.

Im Umweltbericht werden daher, unter Darlegung der Begründung, keine grundsätzlichen „vernünftigen Alternativen“ für die Zwischenlagerung und für die Endlagerung der Abfälle betrachtet.

Einen Sonderfall stellt im Rahmen der Alternativenprüfung die Betrachtung der „voraussichtlichen Entwicklung bei Nichtdurchführung“ des NaPro (§ 40 Abs. 2 UVPG) dar. Dieses Szenario stellt keine vernünftige Planungsalternative für das NaPro dar, nach dem eine Endlagerung im Inland angestrebt wird. Die Betrachtung des Szenarios ist gleichwohl nach § 40 Absatz 2 UVPG im Umweltbericht darzulegen. Es kann einen Vergleichsmaßstab für die geplanten Maßnahmen und Planungsalternativen in die SUP einbringen und somit als Bezugspunkt für die Bewertung der Umweltauswirkungen der geplanten Maßnahmen und Planungsalternativen dienen. Daher ist folgende Vorgehensweise zur Berücksichtigung im Umweltbericht geplant:

Bei einer – hypothetischen – Nichtdurchführung des NaPro erfolgt die Fortführung des derzeitigen Umgangs mit bereits vorhandenen und durch Restbetrieb und Rückbau der Kernkraftwerke anfallenden radioaktiven Abfällen unter der Annahme, dass das grundsätzliche Ziel des NaPro – die Entsorgung aller Arten von radioaktiven Abfällen in tiefen geologischen Formationen – nicht weiterverfolgt werden würde. Es wird angenommen, dass eine oberirdische Aufbewahrung der radioaktiven Abfälle in weitgehend vorhandenen Anlagen erfolgt. Um die im NaPro geplanten Maßnahmen mit ihrem jeweiligen Äquivalent bei Nichtdurchführung des NaPro – der sog. „Nullvariante“ – in Bezug auf die Umweltauswirkungen vergleichen zu können, werden folgende Nullvarianten definiert (Tabelle 6.1):

**Tabelle 6.1: Nullvarianten bei Nichtdurchführung des NaPro im Vergleich zu den geplanten Maßnahmen des NaPro**

Nullvariante bei Nichtdurchführung des NaPro	Geplante Maßnahme des NaPro
Langzeitzwischenlagerung aller Wärme entwickelnden radioaktiven Abfälle	Endlagerung aller Wärme entwickelnden radioaktiven Abfälle einschließlich der Brennelemente aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren
Langzeitzwischenlagerung der rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II	Entsorgung der rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II in einem Endlager
Langzeitzwischenlagerung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung	Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung in einem Endlager
Langzeitzwischenlagerung der „Delta-Abfälle“	Entsorgung der „Delta-Abfälle“ in einem Endlager

Beim Vergleich der Nullvarianten mit den geplanten Maßnahmen des NaPro werden die relevanten Projektphasen (Transporte, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Anlagen) berücksichtigt. Die Nullvarianten werden auf Basis weitgehend vorhandener Anlagenbeschreibungen kursorisch dargestellt. Sofern Anlagen neu zu errichten wären (z. B. für die Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung), werden Errichtung und Stilllegung ebenfalls einbezogen.

Der Vergleich erfolgt qualitativ unter Berücksichtigung allgemein formulierter Ziele und Maßstäbe der in Kapitel 3 genannten Gesetze und Verordnungen. Folgende Kategorien werden für die Darstellung der Ergebnisse des Vergleichs verwendet:

- **Verschlechterung des Zustandes der Umwelt:** Die Nullvariante führt im Vergleich zur geplanten Maßnahme des NaPro zu einer Verschlechterung des Umweltzustandes.
- **Neutrale Umweltauswirkungen:** Nullvariante und geplante Maßnahme des NaPro beeinflussen den Umweltzustand in vergleichbarer Art und Intensität.

- **Verbesserung des Zustandes der Umwelt:** Die Nullvariante führt im Vergleich zur geplanten Maßnahme des NaPro zu einer Verbesserung des Umweltzustandes.

Die beträchtlichen Unterschiede zwischen Nullvariante und geplanter Maßnahme im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen werden dargestellt. Für den Vergleich sind folgende Kriterien vorgesehen:

- Potenzielle Immissionen von Luftschadstoffen und Lärm
- Potenzielle Flächenversiegelungen
- Potenzielle radiologische Immissionen des Betriebs und Nachbetriebs
- Potenzielle radiologische Freisetzungen durch Ereignisse (z. B. Störfälle)

Je nach Erfordernis können aufgrund gewonnener Erkenntnisse weitere Kriterien angewendet werden.



## Literaturverzeichnis

- AtG (2022): Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz), AtG, Fassung vom 15.07.1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04.12.2022 (BGBl. I S. 2153) geändert worden ist.
- AtVfV (2023): Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung), AtVfV, Fassung vom 03.02.1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 04.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 344) geändert worden 03.02.1995 (BGBl. I S. 180).
- BArtSchV (2013): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung), BArtSchV, Fassung vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist. Online verfügbar unter [https://www.gesetze-im-internet.de/bart-schv\\_2005/BJNR025810005.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bart-schv_2005/BJNR025810005.html).
- BMUB - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (2016). Klimaschutzplan 2050, Klimaschuttpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Online verfügbar unter [www.bmub.bund.de](http://www.bmub.bund.de).
- BNatSchG (2024): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), BNatSchG, Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153) geändert worden ist.
- Die Bundesregierung (Hg.) (2021). Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Weiterentwicklung 2021.
- Endlagerkommission - Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gemäß § 3 Standortauswahlgesetz (2016): Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe.
- Englert, M.; Mohr, S.; Chaudry, S.; Kurth, S.; Krob; F. (2023): Verfolgung und Aufbereitung des Standes von Wissenschaft und Technik bei alternativen Entsorgungsoptionen für hochradioaktive Abfälle (altEr).
- EntsorgÜG (2021): Gesetz zur Regelung des Übergangs der Finanzierungs- und Handlungspflichten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle der Betreiber von Kernkraftwerken (Entsorgungsübergangsgesetz), EntsorgÜG, Fassung vom 27.01.2017 (BGBl. I S. 114, 120, 1676), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25.06.2021 (BGBl. I S. 2137) geändert worden ist.
- EntsorgÜG: Entsorgungsübergangsgesetz vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 120, 1676), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2137) geändert worden ist, EntsorgÜG, Fassung vom 2021.
- ESK - Entsorgungskommission (2023): ESK-Glossar.
- GG (2022): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, GG, Fassung vom 23.05.1949, zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 19.12.2022 I 2478. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/gg/BJNR000010949.html>.
- KrWG (2023): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz), KrWG, Fassung vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2.

- KSG (2021): Bundes-Klimaschutzgesetz, KSG, Fassung vom 12.12.2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/BJNR251310019.html>, zuletzt geprüft am 27.06.2024.
- ROG (2023): Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist, ROG.
- SiAnfEL (2010): Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder Abfälle, SiAnfEL, Fassung vom 30.09.2010.
- SSK - Strahlenschutzkommission (Hg.) (2014). Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzung von Radionukliden, Empfehlung der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 268. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 13./14. Februar 2014. Online verfügbar unter [https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwwbund\\_19092014\\_RSII2170272.htm](https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwwbund_19092014_RSII2170272.htm).
- StandAG (2017): Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz), StandAG, Fassung vom 05.05.2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März.
- StrlSchG 2021: Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194; 2022 I 15) geändert worden ist, StrlSchG 2021, Fassung vom 2021.
- StrlSchV (2024): Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung), StrlSchV, Fassung vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch.
- UVPG (2024): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, UVPG, Fassung vom 18.03.2021 (BGBl. I.

# Anlage 3



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

**Programm für eine  
verantwortungsvolle und sichere Entsorgung  
bestrahlter Brennelemente und radioaktiver  
Abfälle**

**(Nationales Entsorgungsprogramm)**

**August 2025**

**(Entwurf 5. Juli 2024)**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Grundlagen der Entsorgungspolitik</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Bestand und Prognose radioaktiver Abfälle</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1 Bestrahlte Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung</b> .....	<b>10</b>
2.1.1 Bestand .....	10
2.1.2 Prognose .....	11
<b>2.2 Sonstige radioaktive Abfälle</b> .....	<b>12</b>
2.2.1 Bestand .....	12
2.2.2 Prognose .....	12
<b>3 Entsorgung radioaktiver Abfälle</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Entsorgung der bestrahlten Brennelemente und der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 Zwischenlagerung .....	14
3.1.2 Endlagerung .....	15
3.1.3 Forschung .....	16
<b>3.2 Entsorgung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle</b> .....	<b>17</b>
3.2.1 Rückbau der kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen .....	17
3.2.2 Konditionierung und Zwischenlagerung der Abfälle .....	18
3.2.3 Endlager Konrad .....	19
3.2.4 Schachanlage Asse II .....	19
3.2.5 Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben .....	20
3.2.6 Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG .....	20
<b>4 Rechtsrahmen der nuklearen Entsorgung in Deutschland</b> .....	<b>21</b>
<b>5 Öffentlichkeitsbeteiligung</b> .....	<b>22</b>
<b>5.1 Nationales Entsorgungsprogramm</b> .....	<b>22</b>
<b>5.2 Standortauswahlgesetz</b> .....	<b>22</b>
<b>5.3 Genehmigungsverfahren für Anlagen und Einrichtungen zur Entsorgung</b> .....	<b>24</b>
<b>6 Kosten und Finanzierung</b> .....	<b>25</b>
<b>6.1 Kosten und Finanzierung der Öffentlichen Hand</b> .....	<b>25</b>
<b>6.2 Sonderfall THTR</b> .....	<b>26</b>
<b>6.3 Kosten und Finanzierung der Stilllegung von Leistungsreaktoren</b> .....	<b>26</b>
<b>6.4 Einrichtung des kerntechnischen Entsorgungsfonds (KENFO)</b> .....	<b>27</b>
<b>6.5 Kosten und Finanzierung der Endlagerung</b> .....	<b>28</b>
6.5.1 Endlager Konrad (radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung) .....	28

6.5.2	Standortauswahl.....	28
6.5.3	Endlager Morsleben .....	28
6.5.4	Schachanlage Asse II.....	29

Entwurf

## Vorwort

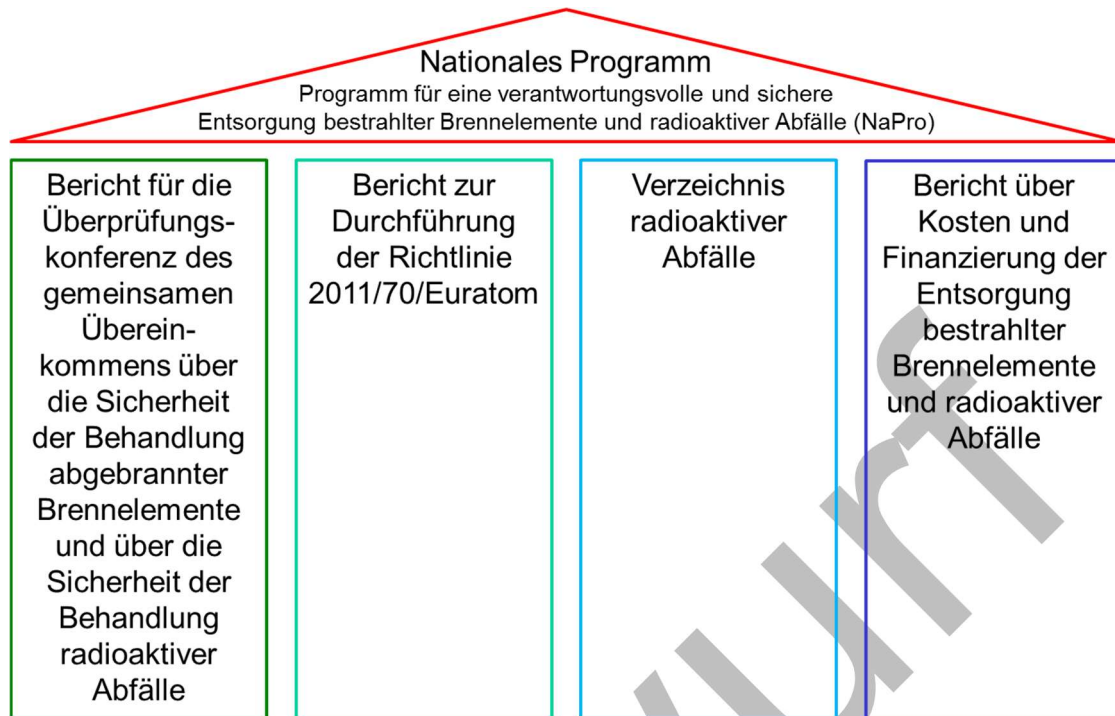
Die *Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle* verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, ein Nationales Entsorgungsprogramm zu erstellen und bis spätestens zum 23. August 2015 gegenüber der Europäischen Kommission zu notifizieren; spätere wesentliche Änderungen sind ebenfalls zu notifizieren. Die Bundesregierung überprüft das Nationale Entsorgungsprogramm regelmäßig, mindestens aber alle zehn Jahre, gem. § 2c Absatz 3 des Atomgesetzes (AtG).

Das Nationale Entsorgungsprogramm (NaPro) der Bundesregierung wird unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) erstellt. Es legt die Strategie für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle fest.

Die Bundesregierung kommt der ihr durch die Richtlinie 2011/70/Euratom auferlegten Berichtspflicht in mehreren Berichten nach (Abb. ). Das Nationale Entsorgungsprogramm enthält eine programmatische Gesamtschau der Entsorgungsplanung. Über den aktuellen Stand der Entsorgung wird alle drei Jahre im Rahmen des *Berichts für die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle* berichtet. Fortschritte bei der Durchführung des Nationalen Entsorgungsprogramms werden auch alle drei Jahre (erstmalig zum 23. August 2015) im Rahmen des *Berichts zur Durchführung der Richtlinie 2011/70/Euratom* gegenüber der Europäischen Kommission dargestellt. In diesem Zusammenhang wird auch das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle (Bestand und Prognose)* fortgeschrieben und der Europäischen Kommission vorgelegt. Dies gilt auch für den *Bericht über Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle*.

Die Europäische Kommission hatte in der Vergangenheit darauf hingewiesen, dass bei der Berichterstattung durch die Mitgliedsstaaten unterschiedliche Stichtage in der Berichterstattung zu den Inventaren an radioaktiven Abfällen verwendet wurden. Sie weist mit Bezug auf die Richtlinie 2011/70/Euratom darauf hin, dass die Berichterstattung im Rahmen des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle (Joint Convention) genutzt werden soll. Daher hatte sich das BMUV dazu entschieden, den Stichtag des Verzeichnisses radioaktiver Abfälle an den Stichtag der Joint Convention anzupassen. Diese Anpassung erfolgte mit dem Bericht des Jahres 2021. Aufgrund der Covid-19 Pandemie wurde nunmehr jedoch die Joint Convention um ein Jahr verschoben, sodass eine erneute Anpassung der Stichtage notwendig sein wird.

**Abb. 0.1:** Konzept der Bundesregierung zur Erfüllung der Berichtspflicht im Rahmen der Richtlinie 2011/70/Euratom





## 1 Grundlagen der Entsorgungspolitik

Die Nutzung der Kernspaltung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität in der Bundesrepublik Deutschland endete am 15. April 2023. Die Abgabe von bestrahlten Brennelementen aus Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität (im Folgenden Leistungsreaktoren genannt) an Wiederaufarbeitungsanlagen ist seit dem 1. Juli 2005 nicht mehr zulässig.

Die Ausfuhr von bestrahlten Brennelementen aus Anlagen, die der Spaltung von Kernbrennstoffen, aber nicht der gewerblichen Erzeugung von Elektrizität dienen (im Folgenden Nicht-Leistungsreaktoren genannt), ist grundsätzlich nur noch aus schwerwiegenden Gründen der Nichtverbreitung oder ausreichenden Versorgung deutscher Forschungsreaktoren zulässig, vgl. § 3 Absatz 6 Satz 1 AtG.

Laut AtG hat der Bund Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle einzurichten. Die Bundesregierung plant, alle Arten radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen endzulagern. Dazu wird die Schachtanlage Konrad, ein ehemaliges Eisenerzbergwerk in Salzgitter, zu einem Endlager für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung umgerüstet. Der Standort eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle wird durch ein Auswahlverfahren festgelegt, welches im Jahr 2017 gestartet wurde. Im Rahmen dieses Verfahrens wird auch geprüft, ob am Standort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle ein weiteres Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle errichtet werden kann (vgl. § 1 Absatz 6 StandAG). In dieses sollen dann unter anderem die aus der Schachtanlage Asse II rückzuzuholenden Abfälle endgelagert werden.

Der Bund hat die Wahrnehmung seiner Aufgaben im Bereich der Endlagerung an die privatwirtschaftlich organisierte Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) unter der Beteiligungsverwaltung des BMUV übertragen, deren alleiniger Gesellschafter der Bund ist. Die Betreiber- und Betriebsführungsaufgaben werden in der BGE gebündelt. Sie übernimmt damit die operativen Aufgaben der Standortauswahl, der Errichtung, des Betriebs und der Stilllegung von Endlagern und der Schachtanlage Asse II sowie die Produktkontrolle der endzulagernden Abfälle. Zudem ist die BGE für die Entwicklung entsprechender Endlagerbehälter für hochradioaktive Abfälle und für die Planung und den Betrieb des Eingangslagers und einer erforderlichen Konditionierungsanlage zuständig.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) als Bundesoberbehörde ist grundsätzlich die zuständige Zulassungs- und Aufsichtsbehörde der vom Bund einzurichtenden Anlagen zur Endlagerung. Auch für Genehmigungen zur Aufbewahrung und Beförderung von Kernbrennstoffen sowie für den Vollzug der staatlichen Verwahrung ist das BASE zuständig. Darüber hinaus führt es die atom- und strahlenschutzrechtliche Aufsicht über die Schachtanlage Asse II und das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) sowie die Aufsicht über den Vollzug des Standortauswahlverfahrens. Außerdem ist das BASE Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren.

Das BMUV lässt sich zu sicherheitstechnischen und generischen Fragestellungen sowie zur Betriebserfahrung in allen Arten von kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen durch seine Beratungsgremien, die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK), die Strahlenschutzkommission (SSK) und die Entsorgungskommission (ESK), beraten.

Vor diesem Hintergrund sind die tragenden Elemente des Nationalen Entsorgungsprogramms durch folgende Eckpunkte gekennzeichnet:

- Die Entsorgung von radioaktiven Abfällen erfolgt grundsätzlich in nationaler Verantwortung. Die Endlagerung soll im Inland erfolgen.
- Es sollen drei Endlager errichtet werden: Das Endlager Konrad für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, ein Endlager für hochradioaktive Abfälle und ein weiteres Endlager für die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden können.
  - Die aus der Schachanlage Asse II rückzuziehenden radioaktiven Abfälle besitzen eine vernachlässigbare Wärmeentwicklung. Im Rahmen des Standortauswahlverfahrens für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle wird auch bewertet, ob am Standort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle ein Endlager für die aus der Schachanlage Asse II rückgehenden Abfälle und weitere Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden können, errichtet werden kann. Dazu gehören auch das angefallene und anfallende abgereicherte Uran aus der Urananreicherung (Urantails), sollte eine weitere Verwertung nicht erfolgen.
- Der Standort für das Endlager für hochradioaktive Abfälle soll bis Mitte des Jahrhunderts festgelegt werden. Nach der Festlegung des Standorts soll das Endlager für hochradioaktive Abfälle inkl. eines Eingangslagers für die Transport- und Lagerbehälter und einer Konditionierungsanlage errichtet werden.
- Soweit eine Abbauverpflichtung besteht, soll der Rückbau aller Leistungsreaktoren sowie anderer kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen, die im Betrachtungszeitraum außer Betrieb gehen, so rechtzeitig erfolgen, dass die dabei entstehenden radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung in das Endlager Konrad eingelagert werden können.
- Zu Beginn der 2030er Jahre soll die Einlagerung von bis zu 303.000 Kubikmetern radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung<sup>1</sup> in das Endlager Konrad beginnen. Die Dauer des Einlagerungsbetriebs für das planfestgestellte Abfallvolumen von 303.000 m<sup>3</sup> soll einen Zeitraum von 40 Jahren nicht überschreiten.
- Mit der ersten Teilgenehmigung für das Endlager für hochradioaktive Abfälle soll am Standort auch ein Eingangslager sowie ggf. eine Konditionierungseinrichtung für be-

---

<sup>1</sup> Diese radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung entsprechen einer Teilmenge der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle.

strahlte Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung (beide in Verantwortung der BGE) genehmigt werden. Dadurch wird die Voraussetzung für den Beginn der Räumung der bestehenden Brennelemente-Zwischenlager geschaffen werden.

- Die bestrahlten Brennelemente und die Abfälle aus der Wiederaufarbeitung sollen bis dahin an vorhandenen Zwischenlagerstandorten aufbewahrt werden.
- Die Einlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen in das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben ist beendet. Das Endlager soll stillgelegt und langfristig sicher verschlossen werden.
- Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe (Naturally Occuring Radioactive Material – NORM) werden in Deutschland grundsätzlich nicht als radioaktiver Abfall betrachtet.

Für die Entsorgung radioaktiver Abfälle gilt bis zur Abgabe an ein Endlager oder eine Landessammelstelle grundsätzlich das Verursacherprinzip. So haben diejenigen, die mit radioaktiven Stoffen umgehen, dafür Sorge zu tragen, dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Ausgenommen sind Betreiber von Leistungsreaktoren<sup>2</sup>, die gemäß Entsorgungsübergangsgesetz ihre fachgerecht verpackten radioaktiven Abfälle – nach Vorliegen der Voraussetzungen – an einen vom Bund mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung beauftragten Dritten, die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ), abgeben. Mit der Abgabe der fachgerecht verpackten Abfälle an die BGZ geht die Finanzierungsverantwortung auf den Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung (KENFO) und die Handlungspflicht der Betreiber zur Entsorgung ihrer radioaktiven Abfälle auf den Bund über. Die finanziellen Mittel für die Zwischen- und Endlagerung wurden dem Bund von den Betreibern 2017 in einem öffentlich-rechtlichen Fonds, dem KENFO, zur Verfügung gestellt.

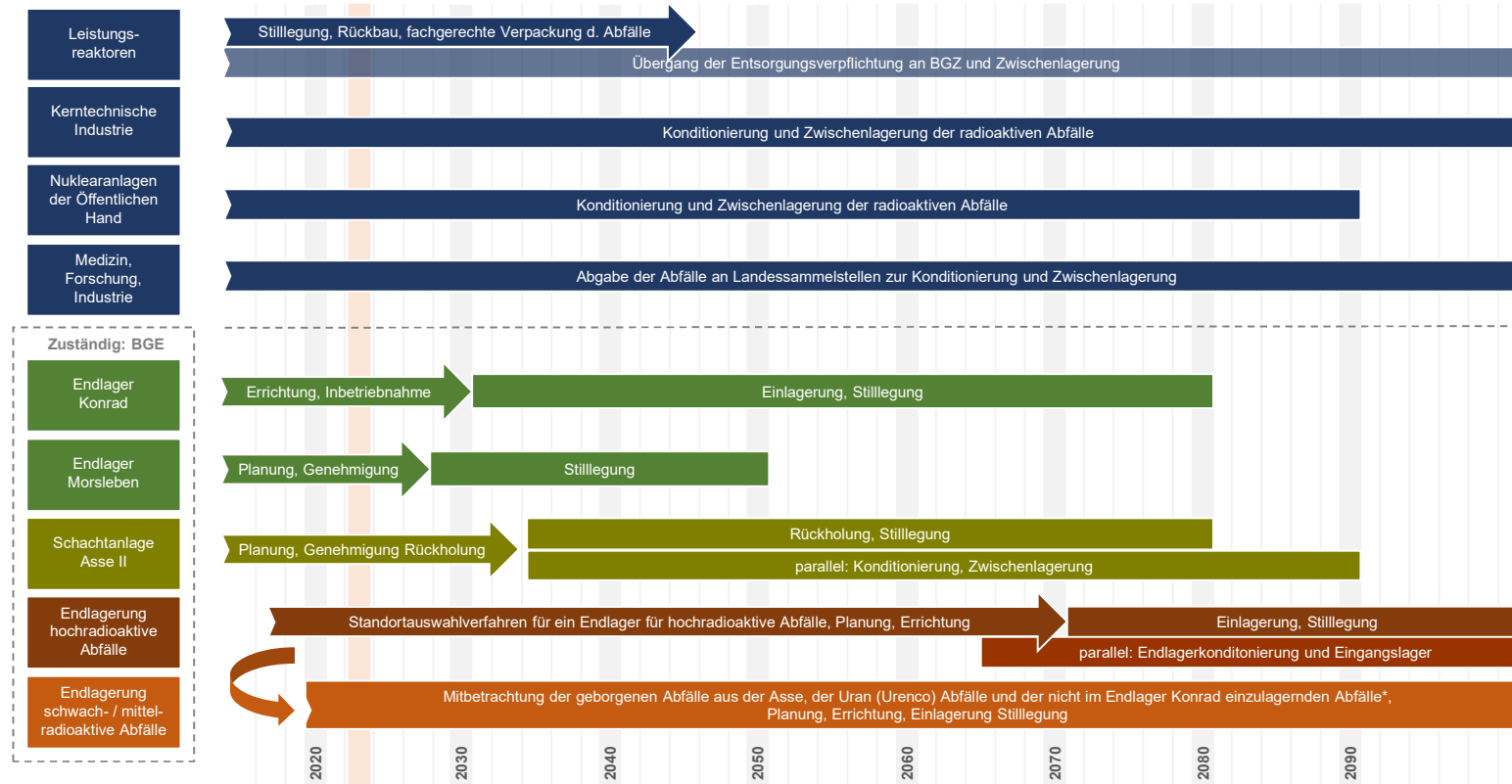
Radioaktive Abfälle aus Industrie, Medizin und Forschung müssen zunächst an die Sammelstellen der Länder (Landessammelstellen) abgeliefert und dort zwischengelagert werden. Die Landessammelstellen führen die bei ihnen zwischengelagerten radioaktiven Abfälle an ein Endlager ab.

---

<sup>2</sup> Gilt nur für die in Anhang 1 des Entsorgungsfondsgesetzes aufgeführten Anlagen.

**Abb. 1.1:** Zeitlicher Überblick zum Anfall radioaktiver Abfälle und zur Endlagerung

Stand 02/2024



\* Endlagerung am Standort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle muss in einem separaten Endlagerbergwerk und unter Ausschluss negativer Wechselwirkungen auf den Langzeitsicherheitsnachweis des Endlagers für die hochradioaktiven Abfälle erfolgen.

## 2 Bestand und Prognose radioaktiver Abfälle

Eine detailliertere Aufschlüsselung des Bestandes radioaktiver Abfälle ist dem Bericht *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* zu entnehmen. Dieses Verzeichnis wird im dreijährigen Turnus fortgeschrieben.

### 2.1 Bestrahlte Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung<sup>3</sup>

#### 2.1.1 Bestand

Zum Stichtag 31. Dezember 2023 sind aus dem Betrieb der Leistungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland etwa 16.711 Mg SM<sup>4</sup> in Form bestrahlter Brennelemente (BE) angefallen. 6.673 Mg SM an bestrahlten Brennelementen sind zur Wiederaufarbeitung oder zum dauerhaften Verbleib im Ausland aus den Kernkraftwerken abtransportiert und entsorgt worden. Die verbleibenden 10.038 Mg SM<sup>4</sup> müssen in der Bundesrepublik Deutschland direkt endgelagert werden. Ihr derzeitiger Verbleib ist in Tab. 2.1 dargestellt.

**Tab. 2.1:** Bestand bestrahlter Brennelemente aus deutschen Leistungsreaktoren, die zum Stichtag 31. Dezember 2023 in Deutschland lagerten

Lagerort	Behälter	Brennelemente	Masse
Kernkraftwerk-Lagerbecken		5.204 BE	1.896 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in Standortzwischenlagern	822	23.904 BE	7.463 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in den Zwischenlagern Ahaus, Gorleben und dem Zwischenlager Nord	76	5.343 BE	675 Mg SM
<b>Summe</b>		<b>34.451 BE</b>	<b>10.038 Mg SM<sup>4</sup></b>

Aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente im europäischen Ausland und im Inland angefallene verglaste hochradioaktive Abfälle lagern in 119 Behältern im

---

<sup>3</sup> Hochradioaktive Abfälle

<sup>4</sup> Megagramm Schwermetall (Mg SM) ist die Einheit der Schwermetallmasse und damit ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran, Plutonium und Thorium) eines Brennelements. Die Mengenangaben wurden auf ganze Zahlen gerundet. Durch die Rundungsprozedur können sich bei der Summenbildung geringe Abweichungen zu anderweitig veröffentlichten Zahlen ergeben.

Transportbehälterlager Gorleben, im Zwischenlager Nord in Rubenow und im Transportbehälterlager Biblis.

Die aus Nicht-Leistungsreaktoren stammende Menge bestrahlten Kernbrennstoffs ist deutlich geringer als die zu entsorgende Menge aus Leistungsreaktoren. Die aus den Nicht-Leistungsreaktoren stammende Menge an bestrahltem Kernbrennstoff lagert in den Nasslagern der Forschungsreaktoren in Berlin (102 kg SM), Garching (334 kg SM) und Mainz (764 g Uran) und in 479 Behältern (11 Mg SM, trockene Zwischenlagerung) im Brennelemente-Zwischenlager in Ahaus, im AVR-Behälterlager in Jülich und im ZLN in Rubenow.

### 2.1.2 Prognose

Es sind etwa 10.000 Mg SM in Form bestrahlter Brennelemente aus den Leistungsreaktoren angefallen, die endgelagert werden müssen. Aus den Nicht-Leistungsreaktoren wird eine Abfallmenge im Bereich von 10 bis 12 Mg SM erwartet.

Die Menge an verglasten hochradioaktiven Abfällen ist in Tab. 2.2 dargestellt.

**Tab. 2.2:** Prognose (einschließlich Bestand) der Mengen radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen (Stand: 31. Dezember 2023)

	Kokillen	Behälter
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich	3.136	112
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus dem Vereinigten Königreich	560	20
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Karlsruhe	140	5
<b>Summe</b>	<b>3.836</b>	<b>137</b>

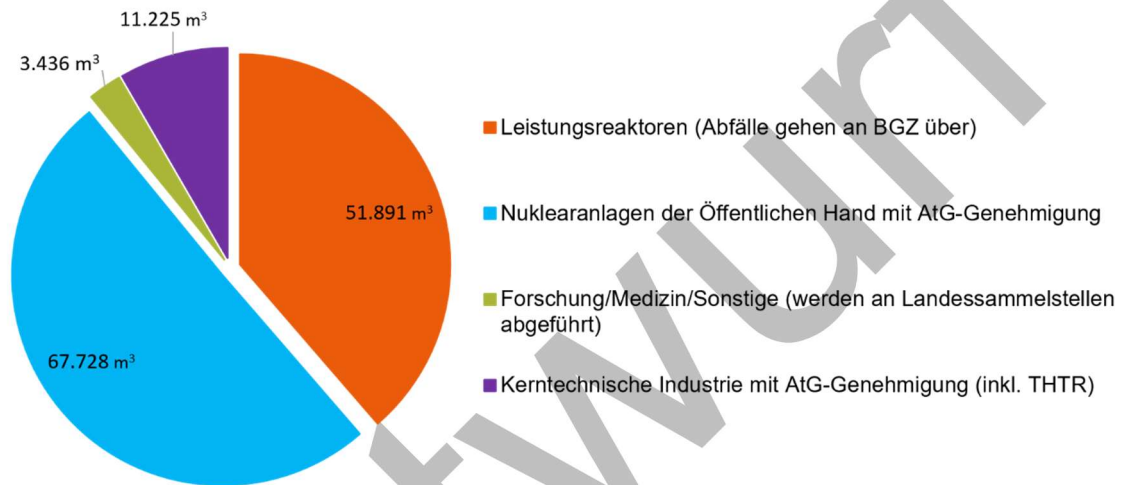
Für den Forschungsreaktor in Berlin wurden auf Basis entsprechender Verträge alle bis zum Jahr 2016 angefallenen bestrahlten Brennelemente in das Herkunftsland des Brennstoffes zurücktransportiert. Die verbleibenden bestrahlten Brennelemente der Forschungsreaktoren Berlin, Garching und Mainz sollen in Ahaus zentral zwischengelagert werden.

## 2.2 Sonstige radioaktive Abfälle<sup>5</sup>

### 2.2.1 Bestand

Der Bestand an sonstigen radioaktiven Abfällen wird jährlich gemäß Atomrechtlicher Entsorgungsverordnung (AtEV) an die BGE gemeldet, vgl. Tab. 2.3. Die Verteilung nach Verursachergruppen der insgesamt zum Stichtag 31. Dezember 2023 vorliegenden rund 134.300 m<sup>3</sup> konditionierten radioaktiven Abfälle kann Abb. 2.1 entnommen werden.

**Abb. 2.1:** Aufteilung des Bestandes sonstiger konditionierter radioaktiver Abfälle zum Stichtag 31. Dezember 2023 nach Verursachergruppen



**Tab. 2.3:** Bestand an sonstigen radioaktiven Abfällen (Stichtag 31. Dezember 2023)

Verarbeitungszustand	Menge
Rohabfall und vorbehandelter Abfall	25.460 Mg
Konditionierte Abfallprodukte	23.186 m <sup>3</sup>
Endlagergebände	111.094 m <sup>3</sup>

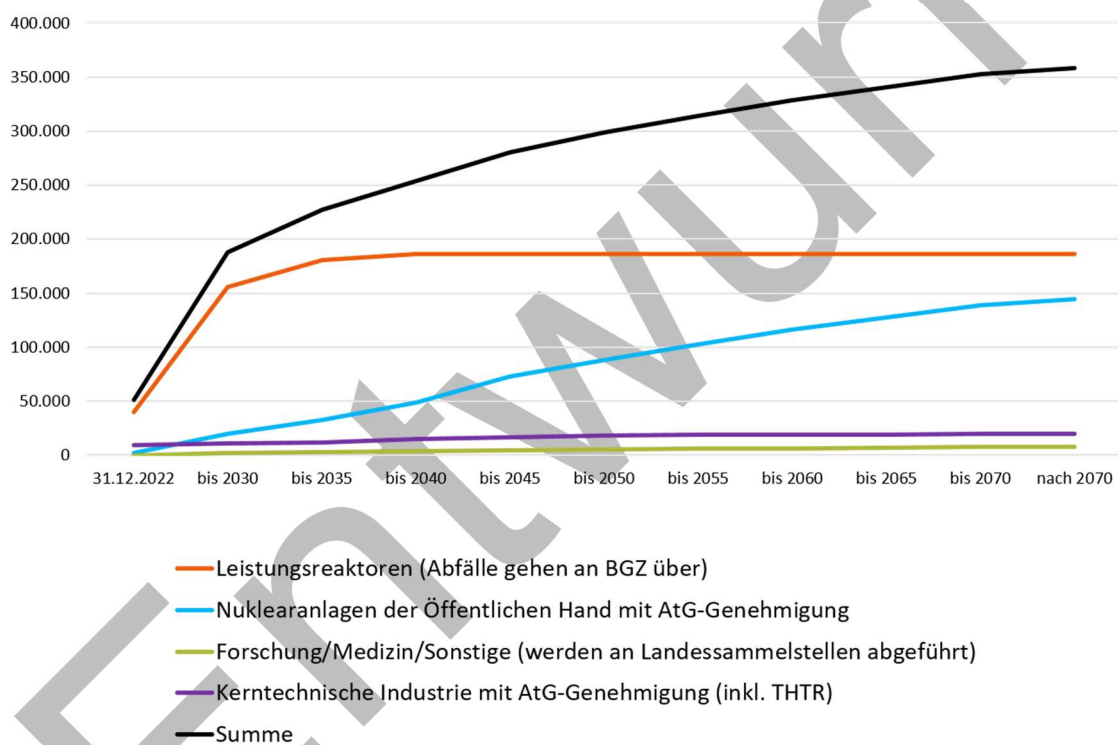
### 2.2.2 Prognose

Der zeitliche Verlauf des von den Abfallverursachern erwarteten kumulierten Anfalls radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nach gültigem Planfeststellungsbeschluss für die Einlagerung im Endlager Konrad zur Verfügung stehen, ist in Abb. 2.2 wiedergegeben.

<sup>5</sup> Schwach- und mittelradioaktive Abfälle bzw. Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung zur Einlagerung im Endlager Konrad

Die Prognosewerte weichen vom Bestand in Kap. 2.2.1 ab, weil der jährlich zu meldende Bestand an konditionierten Abfällen nicht nur die final verpackten und zur Produktkontrolle angemeldete Abfälle umfasst, sondern auch das Volumen von unverpackten Abfallprodukten, die vor der Einlagerung in das Endlager Konrad noch in Konradverpackungen verpackt werden müssen, und von konditionierten Altabfällen, die vor der Einlagerung in das Endlager Konrad noch nachdeklariert und ggf. sogar nachkonditioniert werden müssen. In der Prognose in Abb. 2.2 sind hingegen nur die Abfallmengen enthalten, die aus Sicht der Ablieferungspflichtigen zu dem Zeitpunkt final konditioniert und fertig dokumentiert sind und nach positiver Prüfung durch die Produktkontrolle für die Einlagerung abgerufen werden können.

**Abb. 2.2:** Zeitlicher Verlauf des erwarteten kumulierten Anfalls radioaktiver Abfälle, die gemäß Endlagerungsbedingungen Konrad konditioniert und verpackt und zur Prüfung bei der Produktkontrolle angemeldet sind [m<sup>3</sup>]



Nach letzten Erhebungen werden nach 2045 keine größeren Abfallmengen aus der Stilllegung der Leistungsreaktoren mehr erwartet. Ohne die aus der Schachanlage Asse II rückzuziehenden Abfälle und die Urantails ist von einem Abfallgebundevolumen von rund 360.000 m<sup>3</sup> auszugehen.

In der Schachanlage Asse II wurden rund 47.000 m<sup>3</sup> schwach- und mittelradioaktive Abfälle eingelagert. Diese sollen geborgen, konditioniert und bis zur Endlagerung zwischengelagert werden. Derzeitige Schätzungen gehen von einem Volumen der konditionierten Abfälle von ca. 175.000 bis 220.000 m<sup>3</sup> für die spätere Endlagerung aus.

Für den Fall, dass eine weitere Verwertung nicht erfolgt, wird aus der Urananreicherung mit bis zu 100.000 m<sup>3</sup> Abfallgebundevolumen mit abgereichertem Uran gerechnet.



## **3 Entsorgung radioaktiver Abfälle**

### **3.1 Entsorgung der bestrahlten Brennelemente und der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung**

#### **3.1.1 Zwischenlagerung**

Die bestrahlten Brennelemente und die verglasten radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung werden trocken in Transport- und Lagerbehältern aufbewahrt. Neben den dezentralen Brennelemente-Zwischenlagern an den Kernkraftwerksstandorten gibt es die zentralen Brennelemente-Zwischenlager in Gorleben und Ahaus sowie das Zwischenlager Nord. Am Standort des Zwischenlagers Nord wird ein Ersatztransportbehälterlager, kurz ESTRAL, errichtet werden, in das die bisher in Halle 8 des Zwischenlagers Nord gelagerten 74 Castor-Behälter umgelagert werden. Die BGZ übernahm ab 2017 im Rahmen einer gesellschaftsrechtlichen Übertragung die beiden zentralen Zwischenlager Gorleben und Ahaus und ab 01. Januar 2019 auf Grundlage des Entsorgungsübergangsgesetzes die genehmigten dezentralen Brennelemente-Zwischenlager.

Voraussichtlich bis zum Jahr 2027 werden alle in den Leistungsreaktoren eingesetzten Brennelemente in etwa 1.050 Transport- und Lagerbehältern in Brennelemente-Zwischenlager verbracht worden sein. Die aus der Wiederaufarbeitung zurückzuführenden verglasten radioaktiven Abfälle befinden sich ebenfalls in Transport- und Lagerbehältern und werden in zentralen und dezentralen Brennelemente-Zwischenlagern gelagert. Für diese Abfälle werden nach heutiger Prognose insgesamt 137 Transport- und Lagerbehälter benötigt. Weitere 24 leere, innen-kontaminierte Brennelemente-Behälter (End Used Casks – EUC) werden, gegebenenfalls nach einer Zwischenlagerung, einer weiteren Verwertung zugeführt.

Die trockene Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente und der verglasten radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Transport- und Lagerbehältern hat sich bewährt. Ausreichende Zwischenlagerkapazitäten für die Aufnahme aller bestrahlten Brennelemente und verglasten radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung sind in Deutschland vorhanden.

Die atomrechtliche Genehmigung für die Aufbewahrung von Transport- und Lagerbehältern ist auf 40 Jahre begrenzt. Nach heutigen Erkenntnissen kann in diesem Zeitraum eine Räumung der Lager nicht mehr umgesetzt werden. Daher werden derzeit die Neugenehmigungsverfahren für die Zwischenlager bereits vorbereitet. Die technischen und genehmigungsrechtlichen Vorkehrungen für eine verlängerte Aufbewahrung werden insbesondere durch Untersuchungen in Forschungsprogrammen (siehe auch Kapitel 3.1.3) und durch die Erstellung eines Regelwerkes für die verlängerte Zwischenlagerung, das die Anforderungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt, getroffen.

Da der Standort für das Endlager für hochradioaktive Abfälle voraussichtlich erst Mitte des Jahrhunderts festgelegt werden soll und dort die Errichtung eines Eingangslagers

für die Transport- und Lagerbehälter und einer Konditionierungsanlage errichtet werden sollen, ist mit dem Beginn der Räumung der Lager erst in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts zu rechnen. Es ist Aufgabe der Betreiber dieser Lager, die sichere Zwischenlagerung bis zu einem noch zu bestimmenden Zeitpunkt der Endlagerung zu gewährleisten und dafür zu sorgen, dass zum Zeitpunkt der Beendigung Zwischenlagerung die Transport- und Lagerbehälter nachweislich die Anforderungen für sichere Transporte zur Endlagerung erfüllen.

### **3.1.2 Endlagerung**

Mit dem Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG) von 2013, das im Jahr 2017 novelliert wurde, wurde das Standortauswahlverfahren für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle im Jahr 2017 gestartet.

Zweck des weiterentwickelten StandAG ist es, in einem partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren denjenigen Standort für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle zu bestimmen, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahre gewährleistet. Das Auswahlverfahren geht von gesetzlich vorgegebenen Mindestanforderungen, Ausschlusskriterien und Abwägungskriterien aus, die in mehreren Verfahrensphasen zur Eingrenzung der Standortoptionen anzuwenden und durch sukzessiv zu verfeinernde vorläufige Sicherheitsuntersuchungen zu untersetzen sind.

Vorhabenträgerin für das Auswahlverfahren ist die im Juli 2016 gegründete bundeseigene BGE.

Die Aufsicht und Begleitung des Vollzugs des Standortauswahlverfahrens obliegt dem im Geschäftsbereich des BMUV angesiedelten BASE.

Der Öffentlichkeit soll im Verfahren der Standortauswahl eine intensive Beteiligung auf nationaler und regionaler Ebene ermöglicht werden. Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung ist ebenfalls das BASE.

Die Realisierung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle d. h. bestrahlte Brennelemente und verglaste radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, hat im Standortauswahlverfahren Priorität. Die zusätzliche Endlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle in einem zweiten Endlager am gleichen Standort darf nicht zu einer Verringerung des Sicherheitsniveaus für die hochradioaktiven Abfälle oder zu einem Ausschluss von Standorten auf Grund fehlender Flächengröße für schwach- und mittelradioaktive Abfälle führen.

Im Standortauswahlgesetz werden als mögliche Wirtsgesteine Steinsalz, Ton- und Kristallingestein genannt. Zu allen drei Wirtsgesteinen wurden und werden national wie international langjährige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchgeführt. Die vorliegenden Forschungsergebnisse fließen in die Untersuchung, Bewertung sowie Ausweisung von Regionen in Deutschland mit potenziell geeigneten Wirtsgesteinen durch die BGE ein.

Nach Festlegung des Endlagerstandortes nach dem StandAG soll dort auch ein Eingangslager mit entsprechender Konditionierungsanlage errichtet werden. Der benötigte Zeitraum für die Einlagerung ist vom Endlagerkonzept abhängig.

### **3.1.3 Forschung**

Der Bund ist gemäß § 9a Absatz 3 Satz 1 AtG zuständig für die Bereitstellung von Endlagern für radioaktive Abfälle. Der Bund hat, neben der Bereitstellung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen zur Realisierung eines Endlagers, somit auch die Vorsorge zu tragen, mit entsprechenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten den Stand von Wissenschaft und Technik kontinuierlich fortzuschreiben und einen substanziellen Beitrag zu Aufbau, Weiterentwicklung und Erhalt der wissenschaftlich-technischen Kompetenz sowie zur Nachwuchsförderung zu leisten. Zumindest bis zur Stilllegung<sup>6</sup> der Endlager ist die Sicherstellung der erforderlichen Kompetenz in bergmännischer und nuklearer Hinsicht zwingend erforderlich. Daher sind geeignete Maßnahmen zum Kompetenzerhalt zu ergreifen.

Der Bund fördert die nukleare Sicherheits- und Entsorgungsforschung. Entsprechende Förderkonzepte für Forschung und Entwicklung der zuständigen Ressorts konkretisieren die Rahmenbedingungen und geben definierte, für den Förderzeitraum relevante Forschungsschwerpunkte vor. Dabei kommt internationalen Kooperationen ein hoher Stellenwert zu.

Das BMUV verantwortet seit Dezember 2021 das Projektförderprogramm zur Sicherheitsforschung für kerntechnische Anlagen 2021–2025 (zuvor in der Zuständigkeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz; BMWK). In seinem Rahmen wird u. a. gezielt nationale anwendungsorientierte Grundlagenforschung und Kompetenz- und Nachwuchsentwicklung für die nukleare Sicherheit insbesondere in den Bereichen verlängerte Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle sowie Endlagerung gefördert. Darüber hinaus wird auch die internationale Zusammenarbeit in gemeinsamen Forschungsprojekten (z.B. OECD/NEA, EURATOM) zu diesen Bereichen unterstützt.

Eine ausführliche Darstellung des Projektförderprogramms findet sich in der Unterlage „Projektförderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur Sicherheitsforschung für kerntechnische Anlagen 2021–2025“. Es ist durch eine amtliche Bekanntmachung in der jeweils geltenden Fassung unterlegt (derzeit BAnz AT 22.11.2023 B6).

Des Weiteren finanziert das BMUV ressortakzessorische Forschung auf den Gebieten der Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, der nuklearen Ver- und Entsorgung sowie des Strahlenschutzes.

---

<sup>6</sup> Die Stilllegung umfasst alle nach Einstellung der Einlagerung getroffenen Maßnahmen einschließlich Verschluss des Endlagers zur Herstellung eines wartungsfreien Zustandes, der die Langzeitsicherheit des Endlagers gewährleistet.

Zudem betreibt das BASE zur Erfüllung seiner Aufgaben wissenschaftliche Forschung zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle, der Entsorgung radioaktiver Abfälle, des Transports und der Lagerung radioaktiver Stoffe und Abfälle sowie der nuklearen Sicherheit und in sozio-technischen Bereichen der nuklearen Entsorgung.

Zusätzlich tragen BGE und BGZ Verantwortung als Vorhabenträgerinnen für entsprechende aufgabenbezogene Forschung und Entwicklung.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert unter anderem die Forschung zum Rückbau kerntechnischer Anlagen (FORKA). Mit dieser Fördermaßnahme sollen der Schutz von Mensch und Umwelt im kerntechnischen Rückbau und in der Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfälle weiter verbessert sowie die Effizienz der eingesetzten Verfahren und Methoden erhöht werden. Gleichzeitig gilt es, den Erhalt nuklearer Kompetenz und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu unterstützen.

In Forschungsvorhaben, die unter Beteiligung der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH und der BGZ durchgeführt bzw. begleitet werden, wurden und werden Aspekte wie z. B. der Stand der trockenen Zwischenlagerung in Deutschland und im internationalen Vergleich, technisches und nichttechnisches Alterungsmanagement, das Langzeitverhalten der Behälter und eingelagerter Inventare sowie speziell auf die Zwischenlagerung in Deutschland zutreffende Problemstellungen und das Thema Erfahrungsaustausch behandelt. Sie bilden die Grundlage dafür, die Sicherheit der Zwischenlagerung auch über den bisher genehmigten Zeitraum nachzuweisen.

## **3.2 Entsorgung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle**

### **3.2.1 Rückbau der kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen**

Soweit gesetzlich festgelegt, werden kerntechnische Anlagen und Einrichtungen (nachfolgend als Anlagen bezeichnet) nach dem Ende der betrieblichen Nutzung abgebaut und aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen, wenn keine radioaktiven Stoffe im Sinne des Gesetzes mehr vorhanden sind.

Für die Anlagen, die nach § 7 Absatz 3 Satz 4 AtG unverzüglich stillzulegen und abzubauen sind, sollen nach Planung der Betreiber die Stilllegung und der Abbau dieser Anlagen voraussichtlich bis zum Jahr 2045 abgeschlossen sein.

Im Rahmen seines Antrags auf Stilllegung und Abbau hat der Anlagenbetreiber das gewählte Rückbaukonzept der zuständigen Behörde vorzulegen. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen wird für den gesamten Rückbau eines Leistungsreaktors im Durchschnitt mit einem Zeitraum von 15 bis 20 Jahren pro Reaktorblock gerechnet. Die hierbei laut

ESK<sup>7</sup> zu erwartende Gesamtmasse für einen DWR beläuft sich auf etwa 600 000 Mg (ca. 30 % aus dem Kontrollbereich, ca. 65 % aus dem Überwachungsbereich, ca. 5 % aus sonstigen Bereichen) und für einen SWR auf etwa 400 000 Mg (ca. 55 % aus dem Kontrollbereich, ca. 40 % aus dem Überwachungsbereich, ca. 5 % aus sonstigen Bereichen). Bei beiden Anlagentypen sind etwa 2 % der aus dem Kontrollbereich stammenden Massen (ca. 4 000 Mg) als radioaktiver Abfall zu entsorgen.

Die Anlagen der Öffentlichen Hand sind bereits seit vielen Jahren abgeschaltet und befinden sich im fortgeschrittenen Rückbau. Darunter fallen z. B. die ehemaligen Leistungsreaktoren der DDR (KGR, KKR), die heute der bundeseigenen EWN gehören, sowie die Pilotanlagen der ehemaligen Kernforschung des Bundes in Karlsruhe (WAK, KNK, MZFR) und Jülich (AVR, FRJ-2).

Die beim Rückbau anfallenden radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung können bis zum Erreichen des im Planfeststellungsbeschluss Konrad begrenzten Einlagerungsvolumens von 303.000 m<sup>3</sup> im Betriebszeitraum des Endlagers Konrad an dieses abgegeben werden.

Die Bundesregierung wirkt darauf hin, dass die anfallenden radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung aus den Anlagen, die sich im sicheren Einschluss befinden (Thorium-Hochtemperaturreaktor Hamm-Uentrop, Forschungsreaktor Neuherberg, Forschungsreaktor 2 in Karlsruhe), rechtzeitig konditioniert werden, um sie während des Betriebszeitraums des für sie vorgesehenen Endlagers einlagern zu können.

### **3.2.2 Konditionierung und Zwischenlagerung der Abfälle**

Die radioaktiven Abfälle, die in das Endlager Konrad verbracht werden, müssen die für dieses Endlager laut Planfeststellungsbeschluss geltenden Endlagerungsbedingungen einhalten. Dazu sind die radioaktiven Abfälle entsprechend zu konditionieren und zum Nachweis der Einhaltung der Endlagerungsbedingungen einer Produktkontrolle durch die BGE zu unterziehen.

Die Produktkontrolle umfasst u. a. Prüfungen der radiologischen und stofflichen Zusammensetzung, Bauartprüfungen von Abfallbehältern, Stichprobenprüfungen von Abfallgebinden sowie die Qualifizierungen von Konditionierungsmaßnahmen.

Bis zur Abgabe an das Endlager Konrad verbleiben die radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung in Abfall-Zwischenlagern, Landessammelstellen oder der Sammelstelle der Bundeswehr, die jeweils eigene Annahmebedingungen für die Zwischenlagerung haben.

Die BGZ übernimmt seit dem 1. Januar 2020 auf Grundlage des Entsorgungsübergangsgesetzes sukzessive die in diesem Gesetz genannten Abfall-Zwischenlager der Energieversorgungsunternehmen. Weitere Abfall-Zwischenlager werden von Unternehmen

---

<sup>7</sup> [https://www.entsorgungskommission.de/sites/default/files/reports/ESK\\_Vergleich\\_Massenstroeme\\_Stille-gung\\_ESK99\\_20220615.pdf](https://www.entsorgungskommission.de/sites/default/files/reports/ESK_Vergleich_Massenstroeme_Stille-gung_ESK99_20220615.pdf)

der Öffentlichen Hand, beispielsweise an den Standorten Jülich, Karlsruhe, Rossendorf und Rubenow, sowie von der Industrie an weiteren Standorten betrieben.

In Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Endlagers Konrad und der konkreten Ausgestaltung des Abrufregimes ist zu erwarten, dass auch endlagergerecht konditionierte und produktkontrollierte Abfallgebinde noch über längere Zeiträume zwischengelagert werden müssen. Hierzu wurden und werden die Zwischenlagerkapazitäten für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung an verschiedenen Standorten zweckmäßig angepasst.

### **3.2.3 Endlager Konrad**

Das in Errichtung befindliche Endlager Konrad ist für die Aufnahme von bis zu 303.000 m<sup>3</sup> radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung planfestgestellt. Der Einlagerungsbetrieb für das planfestgestellte Abfallvolumen soll einen Zeitraum von 40 Jahren nicht überschreiten.

Es ist vorgesehen, in das Endlager Konrad radioaktive Abfälle aus dem Betrieb und dem Rückbau der Leistungsreaktoren und der Nuklearanlagen der Öffentlichen Hand, sowie aus Industrie, Medizin und Forschung einzulagern. Nach dem Planfeststellungsbeschluss ist vor Zulassung des Abschlussbetriebsplans, d. h. zum Ende des Endlagerbetriebes, nachzuweisen, dass der Schutz Dritter auch nach Einstellung des Betriebs nach dem geltenden Stand von Wissenschaft und Technik sichergestellt ist. Nach dem Verschluss ist kein gesondertes behördliches Kontroll- und Überwachungsprogramm vorgesehen. Es sind laut Planfeststellungsbeschluss routinemäßig Umweltmessungen an Luft, Wasser und Boden für den Bereich des Endlagers durchzuführen.

### **3.2.4 Schachtanlage Asse II**

Bei der Schachtanlage Asse II handelt es sich um ein ehemaliges Kali- und Steinsalz-Bergwerk. In die Schachtanlage Asse II wurden zwischen 1967 und 1978 etwa 47.000 m<sup>3</sup> schwach- und mittelradioaktiver Abfälle eingebracht.

Die in das Grubengebäude eintretenden Salzlösungen und die durch den hohen Durchbaugrad verursachten Stabilitätsprobleme im Bergwerk führten zu der Entscheidung, die Schachtanlage Asse II unverzüglich stillzulegen. Die unverzügliche Stilllegung wurde in § 57b AtG („Lex Asse“) gesetzlich fixiert. Vor der Stilllegung sollen die eingelagerten radioaktiven Abfälle rückgeholt werden.

Die Arbeiten zur Planung und Genehmigung für die Rückholung der Abfälle laufen. Die Abfälle sollen vor Ort konditioniert und in einem am Standort neu zu errichtenden Zwischenlager bis zu ihrer Endlagerung aufbewahrt werden. Die Verantwortung für die Konditionierung und Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II liegt bei der BGE.

### **3.2.5 Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben**

Die Einlagerung in das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben, in welches bis 1998 etwa 37.000 m<sup>3</sup> schwach- und mittelradioaktive Abfälle eingelagert wurden, ist beendet. Das Endlager soll stillgelegt und langfristig sicher verschlossen werden. Dazu wird ein atomrechtliches Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Die Stilllegungsmaßnahmen sollen bis ca. Mitte der 2040er Jahre abgeschlossen sein.

### **3.2.6 Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG**

Im Rahmen des Standortauswahlverfahrens wird bereits jetzt mit geprüft, ob am gleichen Standort die Möglichkeit einer zusätzlichen Endlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle möglich ist. Dabei handelt es sich um radioaktive Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden. Das sind radioaktive Abfälle, die aufgrund ihres Nuklidinventars und/oder ihrer chemischen Zusammensetzung oder des Zeitpunkts ihres Anfalls oder aufgrund der im Planfeststellungsbeschluss Konrad vorgegebenen Volumenbegrenzung nicht für eine Einlagerung in das Endlager Konrad in Frage kommen. Gleiches gilt für die radioaktiven Abfälle, die aus der Schachanlage Asse II rückgeholt werden sollen, sowie für das angefallene und anfallende abgereicherte Uran aus der Urananreicherung, sollte eine weitere Verwertung nicht erfolgen. Erst wenn ausreichende Informationen zur Menge, zur Beschaffenheit und zum Zeitpunkt des Anfalls der aus der Schachanlage Asse II rückzuholenden radioaktiven Abfälle vorliegen, kann eine abschließende Entscheidung über den Endlagerstandort für diese Abfälle – unter Einbeziehung aller technischen, ökonomischen und politischen Aspekte – getroffen werden.

Die Endlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen am auszuwählenden Standort für die hochradioaktiven Abfälle ist nur in einem hinreichend entfernten, bergmännisch nicht verbundenen Wirtsgesteinsbereich zulässig, wenn sich keine negativen Wechselwirkungen beider Endlager ergeben.

Sollte die Errichtung eines zusätzlichen Endlagers für größere Mengen schwach- und mittelradioaktiver Abfälle am Standort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle nicht möglich sein, so muss für dieses Endlager ein eigener Standort ausgewiesen werden. Es wird davon ausgegangen, dass am Ende des Standortauswahlverfahrens eine solide geowissenschaftliche Datenbasis zu diesem Zwecke vorhanden ist. An demjenigen Standort, welcher die günstigsten Voraussetzungen für die Entsorgung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle bietet, sollte das für diese Abfälle benötigte Endlager errichtet werden. Die Standorteignung wäre in einem atomrechtlichen Planfeststellungsverfahren zu klären.

## 4 Rechtsrahmen der nuklearen Entsorgung in Deutschland

Die rechtliche Basis der nuklearen Entsorgung in Deutschland bilden das Grundgesetz, das deutsche Atom- und Strahlenschutzrecht einschließlich des Standortauswahlgesetzes, des Entsorgungsübergangsgesetzes und der ergänzenden Rechtsverordnungen. Dieser rechtliche Rahmen regelt alle Bereiche der nuklearen Entsorgung unter eindeutiger Zuweisung der jeweiligen Verantwortung.

Zum Schutz gegen die von radioaktiven Stoffen ausgehenden Gefahren und zur Kontrolle der Verwendung radioaktiver Stoffe knüpfen das nationale Atom- und Strahlenschutzrecht die Errichtung und den Betrieb von Anlagen der nuklearen Entsorgung sowie weitere Tatbestände, wie zum Beispiel den Umgang mit radioaktiven Stoffen, an eine behördliche Zulassung, in der Regel eine Genehmigung. Die Zulassungspflicht ist je nach Anlagentyp und Tätigkeit in unterschiedlichen Vorschriften des Atom- und Strahlenschutzrechts festgelegt. Die wesentlichen Genehmigungen im Bereich der nuklearen Entsorgung sind:

- § 4 AtG (Beförderung von Kernbrennstoffen)
- § 6 AtG (Aufbewahrung von Kernbrennstoffen),
- § 7 AtG (z. B. Konditionierungsanlage für bestrahlte Brennelemente),
- § 9 AtG (Bearbeitung, Verarbeitung oder sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen außerhalb der in § 7 AtG bezeichneten Anlagen),
- § 9b AtG (Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle) und
- § 12 Strahlenschutzgesetz (Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die keine Kernbrennstoffe oder nur geringe Mengen an Kernbrennstoffen enthalten).

Den im Bereich der nuklearen Entsorgung tätigen Behörden des Bundes und der Länder stehen in ausreichendem Maße Vollzugs- und Sanktionsinstrumente zur Verfügung, um den Bereich der nuklearen Entsorgung zu kontrollieren und Zuwiderhandeln gegen erteilte Zulassungen und atom- sowie strahlenschutzrechtliche Regelungen zu sanktionieren. Der Betrieb kerntechnischer Anlagen ohne Genehmigung und der unerlaubte Umgang mit radioaktiven Stoffen sind zudem ordnungs- und strafrechtlich bewehrt.

Im Detail ist der Rechtsrahmen für die nukleare Entsorgung in Deutschland im Rahmen der *Berichte für die Überprüfungskonferenzen des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle* umfassend dargestellt.



## 5 Öffentlichkeitsbeteiligung

### 5.1 Nationales Entsorgungsprogramm

Im Rahmen der Erstellung des Nationalen Entsorgungsprogramms und bei künftigen wesentlichen Änderungen dieses Programms wurde und wird eine Strategische Umweltprüfung gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Dabei wurde und werden die Auswirkungen des Nationalen Entsorgungsprogramms einschließlich der betrachteten Alternativen auf die Umwelt unter Beteiligung der Öffentlichkeit bewertet. Die Nachbarstaaten werden im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung beteiligt.

Sollten im Rahmen der Durchführung dieses Programms Maßnahmen an grenznahen Standorten realisiert werden, werden die dort angrenzenden Nachbarstaaten entsprechend den international verbindlichen Regelungen beteiligt.

### 5.2 Standortauswahlgesetz

Entsprechend dem Grundziel der Transparenz im Bereich der nuklearen Entsorgung in Deutschland gibt das StandAG Rahmenbedingungen zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit vor.

In § 5 StandAG ist festgelegt, dass das BASE die Öffentlichkeit frühzeitig und während der Dauer des Standortauswahlverfahrens umfassend und systematisch über die Ziele des Vorhabens, die Mittel und den Stand seiner Verwirklichung sowie seine voraussichtlichen Auswirkungen unterrichtet und über die vorgesehenen Beteiligungsformen beteiligt. Im Einzelnen betraf und betrifft dies folgende Schritte:

- Ermittlung von Teilgebieten, die aus Sicht der BGE im nächsten Untersuchungsschritt weiter zu beachten sind,
- Ermittlung und Vorschlag von in Betracht kommenden Standortregionen für übertägige Erkundungen,
- Vorschlag von übertägigen Erkundungsprogrammen,
- Ermittlung und Vorschlag von untertägig zu erkundenden Standorten und Vorschlag von untertägigen Erkundungsprogrammen,
- Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag.

Ferner hat das BASE gemäß § 38 StandAG die Aufgabe, Daten und Dokumente, die für die End- und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle bedeutsam sind oder werden können (Speicherdaten), dauerhaft zu speichern. Auf nationaler Ebene wurde im Dezember 2016 das Nationale Begleitgremium (NBG) konstituiert. Diesem Gremium sollen 18 Mitglieder angehören, von denen zwölf Personen von Bundestag und Bundesrat auf Grund-

lage eines gleichlautenden Wahlvorschlags gewählt werden. Die übrigen sechs Mitglieder sind Bürgerinnen und Bürger, die nach einem qualifizierten Auswahlverfahren aus einer Zufallsstichprobe deutschlandweit ermittelt und von der Bundesumweltministerin ernannt werden. Darunter sind zwei Vertreterinnen und Vertreter der jungen Generation, d. h. Personen unter 30 Jahren. Zentrale Aufgabe des NBG ist die vermittelnde und unabhängige Begleitung des Standortauswahlverfahrens bis zur Standortentscheidung, insbesondere der Öffentlichkeitsbeteiligung. Dazu kann es sich extern wissenschaftlichen Rat einholen oder wissenschaftliche Gutachten beauftragen. Zudem hat das NBG ein umfassendes Akteneinsichtsrecht bei BGE und BASE.

Auf einer öffentlichen Fachkonferenz Teilgebiete nach § 9 StandAG, die nach einer Auftaktveranstaltung im Oktober 2020 an drei Terminen von Februar bis August 2021 beriet, wurde der Zwischenbericht Teilgebiete präsentiert und diskutiert. An der Fachkonferenz nahmen Bürgerinnen und Bürger sowie Vertreterinnen und Vertreter aus der Wissenschaft, von kommunalen Gebietskörperschaften und von gesellschaftlichen Gruppen teil. Die Ergebnisse der Fachkonferenz Teilgebiete wurden dokumentiert und an die BGE übergeben. Die BGE hat diese im Zuge der Ermittlung von Standortregionen für die über-tägige Erkundung zu berücksichtigen.

Nach dem BGE-Vorschlag zur Eingrenzung auf Standortregionen zur über-tägigen Erkundung wird in diesen vom BASE jeweils eine Regionalkonferenz nach § 10 StandAG samt Geschäftsstelle eingerichtet werden. An dieser Konferenz nehmen Personen teil, die ihren Wohnsitz in den kommunalen Gebietskörperschaften der Standortregion sowie unmittelbar daran angrenzenden kommunalen Gebietskörperschaften haben. Weitere Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden aus dem Kreis der Vertreterinnen und Vertreter der kommunalen Gebietskörperschaften der Standortregion sowie gesellschaftlicher Gruppen gewählt. Bei grenznahen Regionen wird die grenzüberschreitende Beteiligung gleichwertig erfolgen.

Die Regionalkonferenzen begleiten das weitere Standortauswahlverfahren und bei Ausscheiden einer Region aus dem Auswahlverfahren löst sich die dazugehörige Regionalkonferenz auf. Die Prozesse der Regionalkonferenzen werden aus überregionaler Sicht von der Fachkonferenz Rat der Regionen begleitet. In dieser kommen Vertreterinnen und Vertreter der Regionalkonferenzen sowie von Gemeinden, in denen sich Zwischenlager befinden, zusammen. Zudem findet eine überregionale, kontinuierliche Information mittels der Informationsplattform gemäß § 6 StandAG<sup>8</sup> statt. Auf dieser werden auch die Regionalkonferenzen und der Rat der Regionen Unterlagen veröffentlichen können.

Aufgrund des gesetzlichen Auftrags, das Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung fortzuentwickeln, wurde als zusätzliches Beteiligungsformat das Forum Endlagersuche entwickelt. Das Forum Endlagersuche schließt an die Fachkonferenz Teilgebiete an und stellt bis zur Einberufung der Regionalkonferenzen das zentrale Element der Öffentlichkeitsbeteiligung dar. Bisher trat es einmal jährlich zusammen; hinzu kommen weitere kleinere Austauschformate, die vom Forum initiiert werden können. Das Forum Endlagersuche wird inhaltlich von einem Planungsteam, bestehend aus Bürgerinnen und Bürgern sowie

---

<sup>8</sup> <https://www.endlagersuche-infoplattform.de/>

Vertreterinnen und Vertretern aus der Wissenschaft, von kommunalen Gebietskörperschaften und von gesellschaftlichen Gruppen sowie von BASE, BGE und NBG konzipiert, weiterentwickelt und vorbereitet. Die Verantwortung aller organisatorischen und finanziellen Unterstützungen liegt beim BASE als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Neben der Beteiligung der Öffentlichkeit sieht das Standortauswahlgesetz in allen drei Phasen des Verfahrens im Rahmen des jeweiligen Stellungnahmeverfahrens und der Erörterungstermine je nach Betroffenheit auch die Beteiligung von Landesbehörden, kommunalen Spitzenverbänden, Gebietskörperschaften und Trägern öffentlicher Belange vor. Dies umfasst auch die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der in den ersten beiden Phasen vorgesehenen Strategischen Umweltprüfung sowie der in der dritten Phase vorgesehenen Umweltverträglichkeitsprüfung.

Auch das der Standortentscheidung nachfolgende Genehmigungsverfahren nach § 9b AtG enthält partizipative Elemente, allerdings beschränken sich diese auf Bürgerinnen und Bürger, deren Belange durch das Vorhaben betroffen sind (i. d. R. die Anwohnerschaft) und Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Vorhaben berührt wird.

### **5.3 Genehmigungsverfahren für Anlagen und Einrichtungen zur Entsorgung**

Im Rahmen von Genehmigungsverfahren für kerntechnische Anlagen und Einrichtungen sowie im Rahmen von Planfeststellungs- bzw. Genehmigungsverfahren für Endlager bzw. die Schachtanlage Asse II wird die Öffentlichkeit durch die jeweils zuständige Landes- oder Bundesbehörde beteiligt, soweit eine solche Beteiligung, insbesondere zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, vorgesehen ist. Die Art und Weise der Öffentlichkeitsbeteiligung ist bei atomrechtlichen Zulassungsverfahren, für die eine solche vorgesehen ist, in der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV) geregelt.

Darüber hinaus sind die atomrechtlichen Behörden sowie BGE und BGZ nach den Rechtsvorschriften des Bundes und der Länder über den freien Zugang zu Umweltinformationen zu einer umfassenden und aktiven Informationspolitik verpflichtet.

Informationsangebote gibt es auch durch die Betreiber an vielen Standorten von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen. Die BGE informiert und beteiligt die Öffentlichkeit im Rahmen von frühen Öffentlichkeitsbeteiligungen nach § 25 Absatz 3 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) frühzeitig über ihre Planungen zur Stilllegung der Schachtanlage Asse II gemäß § 57b AtG.

## 6 Kosten und Finanzierung

Grundsätzlich gilt bei der Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie bei der Stilllegung kerntechnischer Anlagen das Verursacherprinzip.

Die notwendigen Kosten für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle werden grundsätzlich von den Abfallverursachern über Gebühren und Beiträge samt Vorausleistungen nach §§ 21 ff. AtG in Verbindung mit der Endlagervorausleistungsverordnung getragen. Nach dem Entsorgungsübergangsgesetz in Verbindung mit dem Entsorgungsfondsgesetz sind die finanziellen Verpflichtungen der Betreiber der im Gesetz<sup>9</sup> genannten Leistungsreaktoren mit Übertragung der zugehörigen finanziellen Mittel auf den Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung übergegangen. Somit ist nun der Fonds anstelle dieser Genehmigungsinhaber vorausleistungspflichtig. Für das Standortauswahlverfahren, welches gemäß den §§ 28 ff. StandAG über Umlagen refinanziert wird, gilt dies entsprechend. Die übrigen Ablieferungspflichtigen (Nuklearanlagen der Öffentlichen Hand und kerntechnische Industrie mit Genehmigungen nach Atomgesetz, Strahlenschutzgesetz und Strahlenschutzverordnung) sind weiterhin unmittelbar vorausleistungs- bzw. umlagepflichtig.

Nach § 9a Absatz 3 Satz 1 AtG haben die Länder für die Zwischenlagerung der in ihrem Gebiet angefallenen radioaktiven Abfälle Landessammelstellen einzurichten. Das betrifft insbesondere die radioaktiven Abfälle aus den Umgangsgenehmigungen nach Strahlenschutzgesetz (z. B. Medizin, Industrie und Forschung). Diese lagern die radioaktiven Abfälle bis zur Abgabe an ein Endlager und führen die Kosten für die Endlagerung der Abfälle an den Bund ab. Landessammelstellen werden über Kosten (Gebühren und Auslagen) bzw. Entgelte, die die Ablieferer radioaktiver Abfälle zahlen müssen, refinanziert.

Die Kosten für die einzelnen Schritte des Rückbaus sowie für die Konditionierung, Zwischenlagerung und Endlagerung der bestrahlten Brennelemente, verglasten Abfälle aus der Wiederaufarbeitung und sonstigen radioaktiven Abfälle werden im *Bericht über Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle* zusammengestellt.

### 6.1 Kosten und Finanzierung der Öffentlichen Hand

Im Bereich der Öffentlichen Hand sind die Betreiber für den Rückbau ihrer Anlagen sowie die Konditionierung und Zwischenlagerung ihrer Abfälle bis zur Abgabe an ein Endlager des Bundes verantwortlich. Außerdem gibt es elf Landessammelstellen, die für die Konditionierung und Zwischenlagerung der bei ihnen abgegebenen Abfälle bis zur Abführung an ein Endlager des Bundes verantwortlich sind.

---

<sup>9</sup> § 2 Abs. 1 Entsorgungsfondsgesetz.

Die Finanzierung der Stilllegung und der Entsorgung der kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen im Bereich der Öffentlichen Hand, überwiegend von Unternehmen, die von der öffentlichen Hand gefördert werden, wird durch den Bund und die Bundesländer aus den öffentlichen Haushalten sichergestellt. Dies gilt auch für die Kosten der Endlagerung. In der Regel liegen der Bundesanteil bei etwa 90% und der jeweilige Landesanteil bei 10% der Kosten. Ausnahmen gelten insofern für den MZFR in Karlsruhe, der zu 100 % vom Bund finanziert wird, die Lagerung und Entsorgung der AVR-Brennelemente in Jülich mit einem Bundesanteil von 70 %, die Technische Universität München (TUM) und den VKTA-Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e.V. (VKTA), die zu 100% aus dem jeweiligen Landeshaushalten finanziert werden, die Standorte Lubmin und Rheinsberg der EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH, die nach Einigungsvertrag zu 100% aus dem Bundeshaushalt finanziert werden, sowie das Joint Research Center Karlsruhe (Institut für Transurane, ITU), das zu 100% aus EU-Mitteln finanziert wird.

Die Landessammelstellen erheben Gebühren von den Abfallablieferern für die Annahme von radioaktiven Abfällen. Mit der Übernahme der Abfälle findet ein Eigentumsübergang statt. Für die spätere Endlagerung führen die Landessammelstellen die eingenommenen Gebühren an den Bund ab. Nach § 21a Absatz 2 Satz 2 AtG haben die Landessammelstellen grundsätzlich kostendeckende Gebühren zu erheben (Kostendeckungsprinzip).

## **6.2 Sonderfall THTR**

Einen Sonderfall stellt der Thorium-Hochtemperaturreaktor (THTR-300) dar; historisch bedingt wurden zwischen dem Bund, dem Land Nordrhein-Westfalen, der Betreibergesellschaft Hochtemperatur-Kernkraftwerk GmbH (HKG) sowie deren Gesellschaftern besondere Vereinbarungen in Bezug auf die Finanzierung einer geordneten Projektabwicklung getroffen.

## **6.3 Kosten und Finanzierung der Stilllegung von Leistungsreaktoren**

Die wesentlichen kostenrelevanten Teilschritte der Stilllegung und der Entsorgung von Leistungsreaktoren umfassen den Rückbau der kerntechnischen Anlagen sowie die Entsorgung von bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen einschließlich ihrer Endlagerung.

Entsprechend der Neuordnung der Verantwortung im Bereich der kerntechnischen Entsorgung sind die Betreiber weiterhin für die gesamte Abwicklung und Finanzierung der Stilllegung ihrer Leistungsreaktoren und für die fachgerechte Verpackung der radioaktiven Abfälle verantwortlich. Als Vorsorge für die daraus zukünftig erwachsenden Kosten sind sie gemäß handelsrechtlicher (insbesondere § 249 Handelsgesetzbuch) und steuerrechtlicher Vorschriften verpflichtet, in den Bilanzen Rückstellungen in angemessener Höhe, d. h. zur Sicherstellung der künftigen Finanzierung der vorgenannten atomrechtlichen Verpflichtungen zur Stilllegung der Leistungsreaktoren und fachgerechten Verpackung ihrer radioaktiven Abfälle, zu passivieren.

Als eine zusätzliche Absicherung der Finanzierungspflichten der Betreiber hat der Gesetzgeber das Nachhaftungsgesetz erlassen. Die Betreiber der Leistungsreaktoren sind gesellschaftsrechtlich in Konzerne eingegliedert und weitgehend durch Beherrschungs- und Ergebnisabführungsverträge innerhalb des Konzerns finanziell so gestellt, dass das Konzernvermögen für die Kosten von Stilllegung, Rückbau und Entsorgung haftet. Das Nachhaftungsgesetz reagiert auf die gesellschaftsrechtlichen Umstrukturierungsmöglichkeiten der Konzerne, wodurch die Gefahr der Zahlungsunfähigkeit der Betreibergesellschaften bestand, indem es eine gesetzliche Nachhaftung von herrschenden Unternehmen für von ihnen beherrschte Betreibergesellschaften für die Kosten der Stilllegung ihrer Leistungsreaktoren einführt. Für die Betreiber- und die Konzerngesellschaften begründet das Nachhaftungsgesetz eine Haftungserweiterung gegenüber der grundsätzlich beschränkten Haftung, die aus dem Gesellschaftsrecht folgt.

#### **6.4 Einrichtung des kerntechnischen Entsorgungsfonds (KENFO)**

Die Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK) wurde im Oktober 2015 von der Bundesregierung eingesetzt, um einen Lösungsvorschlag zur sachgerechten Umsetzung des Atomausstiegs zu erarbeiten. Die Kommission schlug eine Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung vor und einigte sich auf eine Fonds-Lösung zur Finanzierung der Zwischen- und Endlagerung der radioaktiven Abfälle aus dem Bereich der Leistungsreaktoren.

Das Entsorgungsübergangsgesetz regelt den Übergang der Handlungsverantwortung für die Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente und radioaktiven Abfälle im Bereich der Leistungsreaktoren auf die BGZ und in Verbindung mit dem Entsorgungsfondsgesetz den Übergang der Finanzierungsverantwortung für die Zwischen- und Endlagerung dieser Abfälle auf den Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung (KENFO). Die Aufgabe des Bundes, Anlagen zur Endlagerung einzurichten, wird durch die BGE wahrgenommen. Die Finanzierung der Zwischen- und Endlagerung für die radioaktiven Abfälle aus den kommerziellen Leistungsreaktoren erfolgt aus dem Bundeshaushalt. Die entsprechenden Kosten werden jährlich durch den KENFO erstattet.

Der Übergang der Finanzierungsverantwortung auf den KENFO wurde durch die Zahlung des auf Grundlage des Entsorgungsfondsgesetzes ermittelten Gesamtbetrages in Höhe von rund 24,1 Milliarden Euro durch die Betreiber von Leistungsreaktoren an den KENFO wirksam. Der eingezahlte Betrag beinhaltet einen sogenannten Grundbetrag sowie einen Risikoaufschlag von 35,47% (rund 6,3 Milliarden Euro), der über die kalkulierten Entsorgungskosten hinausgehende Kosten- und Zinsrisiken abdecken soll.

Gesetzlicher Zweck des KENFO ist es, die Finanzierung der Kosten zu sichern, die für die sichere Entsorgung der entstandenen und zukünftig noch entstehenden radioaktiven Abfälle aus der gewerblichen Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung in Deutschland anfallen. Hierzu legt der KENFO die von den Betreibern von Leistungsreaktoren übertragenen Geldmittel möglichst hoch verzinst und sicher im Rahmen der verfolgten Nachhaltigkeitsstrategie an und erstattet dem Bund die aus Zwischen- und Endlagerung erwachsenden Kosten.

## **6.5 Kosten und Finanzierung der Endlagerung**

### **6.5.1 Endlager Konrad (radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung)**

Das Endlager Konrad wird von der BGE errichtet. Die Finanzierung erfolgt aus dem Bundeshaushalt. Der notwendige Aufwand wird dem Bund jährlich über die Endlagervorausleistungen der Ablieferungspflichtigen erstattet. Dabei tritt der KENFO in die Finanzierungspflicht der Energieversorgungsunternehmen für die Abfälle aus kommerziellen Leistungsreaktoren ein. Spätestens ab Betriebsbeginn des Endlagers soll die Endlagervorausleistungsordnung durch einen Finanzierungsvertrag oder eine Gebührenordnung abgelöst werden.

### **6.5.2 Standortauswahl**

Für hochradioaktive Abfälle (Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung) wird von der BGE ein Standort gesucht. Der Suchprozess ist im StandAG beschrieben. Nach der Festlegung des Standorts soll das Endlager für hochradioaktive Abfälle inkl. eines Eingangslagers für die Transport- und Lagerbehälter und einer Konditionierungsanlage errichtet und betrieben werden. Die Finanzierung der BGE erfolgt aus dem Bundeshaushalt und wird dem Bund jährlich über Umlagebescheide an die Ablieferungspflichtigen von diesen erstattet. Dabei tritt der KENFO für die Abfälle aus Leistungsreaktoren ein.

Die Kosten für den Rückbau des Bergwerks Gorleben, das ehemals für die Lagerung von hochradioaktiven Abfällen erkundet wurde, werden aus dem Bundeshaushalt finanziert und dem Bund über Umlagevorauszahlungen der Ablieferungspflichtigen erstattet. Auch hier tritt der KENFO in die Finanzierungspflicht der Energieversorgungsunternehmen für die Abfälle aus kommerziellen Leistungsreaktoren ein.

Mit der Suche nach einem Endlagerstandort für hochradioaktive Abfälle ist die Durchführung von vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen verknüpft. Hierzu gehört auch eine Beurteilung, inwiefern in dem jeweiligen Gebiet eine zusätzliche Endlagerung größerer Mengen schwach- und mittelradioaktiver Abfälle möglich ist. Die Kosten, die hierbei anfallen, sind integral in den Umlagevorauszahlungen enthalten.

### **6.5.3 Endlager Morsleben**

Das Endlager Morsleben wird von der BGE stillgelegt. Die Kosten dafür trägt der Bund.

#### **6.5.4 Schachanlage Asse II**

Die radioaktiven Abfälle in der Schachanlage Asse II sollen gemäß § 57b AtG („Lex Asse“) rückgeholt werden, bevor das Bergwerk stillgelegt wird. Vorhabenträger ist die BGE. Die Kosten trägt der Bund.

Entwurf



# Anlage 4

**Von:** [REDACTED]  
**Gesendet:** Mittwoch, 11. September 2024 09:40  
**An:** [REDACTED]  
**Betreff:** WG: Nationales Entsorgungsprogramm, Strategische Umweltprüfung:  
Einladung zum Scoping-Termin am 8. Oktober 2024  
**Anlagen:** 2024-07-05\_NaPro2025\_Entwurf\_Versand.pdf; SUP\_NaPro2025\_Scoping-  
Unterlage\_20240903.pdf  
**Kategorien:** in enaio angelegt

**Von:** [REDACTED]  
**Gesendet:** Dienstag, 10. September 2024 18:42  
**An:** [REDACTED]@gesundheit.bremen.de>;  
[REDACTED]@smekul.sachsen.de>;  
[REDACTED]@mekun.landsh.de>;  
[REDACTED]@mwu.sachsen-anhalt.de>;  
[REDACTED]@stmuv.bayern.de>; [REDACTED]@lm.mv-regierung.de>;  
[REDACTED]@mwike.nrw.de>;  
[REDACTED]@melund.landsh.de>; [REDACTED]@mwu.sachsen-  
anhalt.de>; [REDACTED]@mkuem.rlp.de>;  
[REDACTED]@stmuv.bayern.de>; [REDACTED]@Lm.mv-regierung.de>;  
[REDACTED]@mwike.nrw.de>;  
[REDACTED]@mkuem.rlp.de>; [REDACTED]@um.bwl.de>;  
[REDACTED]@umwelt.hessen.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@mu.niedersachsen.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@melund.landsh.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@stmuv.bayern.de>; [REDACTED]@mags.nrw.de>;  
[REDACTED]@stmwi.bayern.de>;  
[REDACTED]@senumvk.berlin.de>;  
[REDACTED]@SenUMVK.Berlin.de>;  
[REDACTED]@msgiv.brandenburg.de>;  
[REDACTED]@msgiv.brandenburg.de>;  
[REDACTED]@mwike.nrw.de>; [REDACTED]@mwu.sachsen-anhalt.de>;  
[REDACTED]@mwike.nrw.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@mwike.nrw.de>; [REDACTED]@um.bwl.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@Lm.mv-regierung.de>;  
[REDACTED]@umwelt.saarland.de>; [REDACTED]@bukea.hamburg.de>;  
[REDACTED]@umwelt.hessen.de>;  
[REDACTED]@tmuen.thueringen.de>;  
[REDACTED]@umwelt.hessen.de>; 'info@aquaviva.ch' <info@aquaviva.ch>;  
'bund@bund.net' <bund@bund.net>; 'mail@bbn-online.de' <mail@bbn-online.de>; 'bvboden@bvboden.de'  
<bvboden@bvboden.de>; 'BBU-Bonn@t-online.de' <BBU-Bonn@t-online.de>; 'gs@bna-ev.de' <gs@bna-ev.de>;  
'info.berlin@clientearth.org' <info.berlin@clientearth.org>; 'info@duh.de' <info@duh.de>; 'info@alpenverein.de'  
<info@alpenverein.de>; 'info@dnr.de' <info@dnr.de>; 'info@germanwatch.org' <info@germanwatch.org>;  
'bundesverband@grueneliga.de' <bundesverband@grueneliga.de>; 'NABU@NABU.de' <NABU@NABU.de>;  
'info@naturefund.de' <info@naturefund.de>; 'info@naturfreunde.de' <info@naturfreunde.de>; 'info@naturschutz-

initiative.de' <info@naturschutz-initiative.de>; 'verwaltung@nafor.de' <verwaltung@nafor.de>;  
'info@natuurenmilieugelderland.nl' <info@natuurenmilieugelderland.nl>; 'protect-nature@posteo.de' <protect-  
nature@posteo.de>; 'info@sdw.de' <info@sdw.de>; 'info@wir-wehren-uns.info' <info@wir-wehren-uns.info>;  
'post@ug-buero.de' <post@ug-buero.de>; 'info@naturparke.de' <info@naturparke.de>; 'info@landschaft-  
artenschutz.de' <info@landschaft-artenschutz.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@base.bund.de>; [REDACTED]@base.bund.de>;  
[REDACTED]@base.bund.de>; 'info@base.bund.de'  
<info@base.bund.de>; [REDACTED]@bk.bund.de>;  
[REDACTED]@bmwk.bund.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@bmwk.bund.de>;  
[REDACTED]@bmwk.bund.de>; [REDACTED]@bmwk.bund.de>;  
[REDACTED]@bmbf.bund.de>; [REDACTED]@bmbf.bund.de>;  
[REDACTED]@bmdv.bund.de>; [REDACTED]@bmdv.bund.de>;  
[REDACTED]@bmdv.bund.de>; [REDACTED]  
[REDACTED]@bmv.g.bund.de>; [REDACTED]@bmv.g.bund.de>

**Cc:** 'info@sofa-ms.de' <info@sofa-ms.de>; 'info@atommuellreport.de' <info@atommuellreport.de>; 'info@ag-  
schacht-konrad.de' <info@ag-schacht-konrad.de>; 'info@ausgestrahlt.de' <info@ausgestrahlt.de>; 'buero@bi-  
luechow-dannenberg.de' <buero@bi-luechow-dannenberg.de>; 'ingesf@uni-bremen.de' <ingesf@uni-bremen.de>;  
'kontakt@ippnw.de' <kontakt@ippnw.de>; 'info@robinwood.de' <info@robinwood.de>; 'Strahlentelex@t-  
online.de' <Strahlentelex@t-online.de>; 'pressestelle@umweltinstitut.org' <pressestelle@umweltinstitut.org>  
**Betreff:** Nationales Entsorgungsprogramm, Strategische Umweltprüfung: Einladung zum Scoping-Termin am 8.  
Oktober 2024

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund der Richtlinie 2011/70/Euratom besteht u.a. die Verpflichtung, ein Programm für eine für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm, NaPro) zu erstellen, dieses durchzuführen, regelmäßig zu überprüfen und zu aktualisieren. Dieses Programm wurde erstmalig im Jahr 2015 seitens der Bundesregierung bei der Europäischen Kommission vorgelegt und wird nunmehr turnusmäßig aktualisiert. Im Vergleich zu der Fassung von 2015 sind keine wesentlichen Änderungen bei den vorgesehenen Entsorgungswegen geplant.

Das Bundesumweltministerium führt für das NaPro eine strategische Umweltprüfung (SUP) durch. Zu Beginn der SUP legt das Bundesumweltministerium den Untersuchungsrahmen unter Beteiligung der betroffenen Behörden und anerkannten Umweltvereinigungen fest (Scoping).

Im Anhang übermittle ich Ihnen hierfür den Entwurf des Bundesumweltministeriums zum NaPro und den Entwurf der Unterlage zur Festlegung des Untersuchungsrahmens.

Sollten Sie Anmerkungen zum Untersuchungsrahmen haben, bitte ich mir diese bis zum 4. Oktober 2024 schriftlich zu übermitteln ([SI112@bmu.bund.de](mailto:SI112@bmu.bund.de)). Gleiches gilt für Informationen, die für den Umweltbericht zweckdienlich sein könnten. Anhand der Festlegung des Untersuchungsrahmens wird dann der Umweltbericht erstellt. Im Rahmen der SUP soll der Öffentlichkeit von März bis April 2025 die Möglichkeit zur Stellungnahme zum Umweltbericht und zum Entwurf des NaPro eingeräumt werden.

Am 8. Oktober 2024 um 11:00 Uhr im Bundesumweltministerium, Dienstsitz Bonn, Raum 0.174 biete ich Ihnen die Möglichkeit, den Untersuchungsrahmen auch mündlich zu erörtern. Wegen der begrenzten Kapazität der Räumlichkeit ist auch eine Teilnahme per Videokonferenz vorgesehen, hierzu reiche ich die entsprechende Einwahlmöglichkeit noch nach.

Der Termin dient allein der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP und nicht einer inhaltlichen Diskussion des NaPro. Auf Grund der Einlassbestimmungen des Bundesumweltministeriums ist für die Teilnahme vor Ort eine namentliche Anmeldung bis zum 4. Oktober 2024 erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag

[REDACTED]

[REDACTED]

---

AG S III 2

Entsorgungsplanung, Abfallbehandlung, Zwischenlager, Beförderung;  
Koordinierung Fachaufsicht BASE

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,  
nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn

**Telefon** [REDACTED]

**E-Mail** [REDACTED]

**Internet** [www.bmu.bund.de](http://www.bmu.bund.de)

# Anlage 5

# Strategische Umweltprüfung (SUP) für das Nationale Entsorgungsprogramm (NaPro)

Scoping-Termin:

Untersuchungsumfangs des Umweltberichts



Scoping-Termin

Bonn, 08.10.2024

# Wie läuft die SUP für den NaPro 2025 ab?

# Strategische Umweltprüfung (SUP) des Nationalen Entsorgungsprogramms (NaPro)

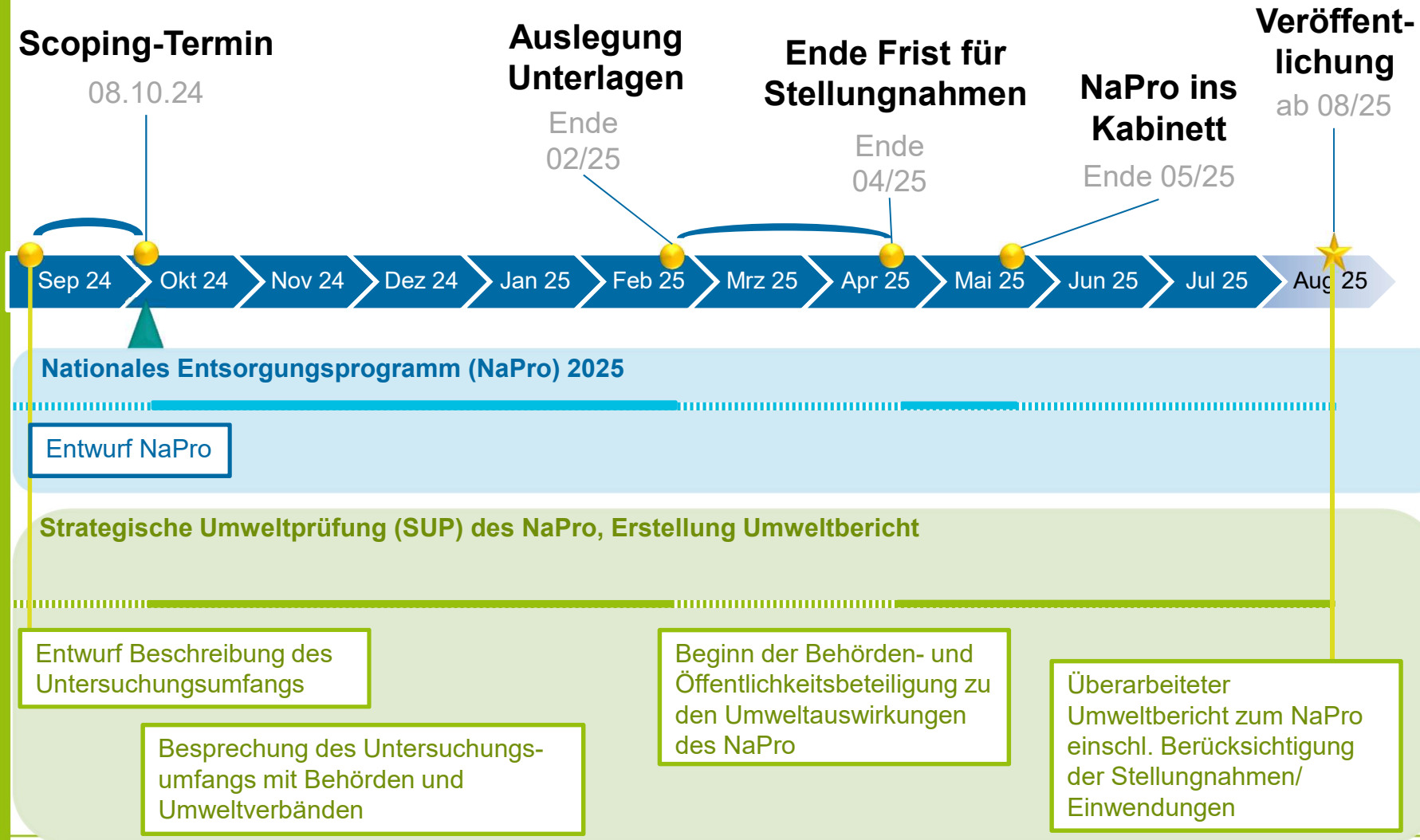
---

## Überblick (vorläufige Planung)

05.07.2024	Entwurf des NaPro
08.10.2024	<b>Scoping</b> zur Besprechung des Untersuchungsumfangs mit Behörden und Umweltverbänden
Ende 02/25	Beginn der <b>Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung</b> mit Veröffentlichung des Umweltberichts zur Beschreibung der Umweltauswirkungen des NaPro
Ende 08/25	<b>Veröffentlichung</b> des überarbeiteten Umweltberichts, Berücksichtigung von Stellungnahmen/ Einwendungen aus der Beteiligung



# Voraussichtlicher Zeitplan



# Was wird geprüft?

# Prüfgegenstand

## Maßnahmen des NaPro:

1. Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung
2. Standortauswahlverfahren und Endlagerung insbesondere Wärme entwickelnder Abfälle
3. Zwischenlagerung der konradgängigen Abfälle und Überführung ins Endlager Konrad
4. Entsorgung der rückgeholten Asse-Abfälle und Stilllegung der Schachanlage Asse II
5. Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung
6. Entsorgung der „Delta-Abfälle“
7. Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG

Entsorgung der Abfälle, die nicht im Endlager Konrad endgelagert werden können

## Beschreibung der Maßnahmen

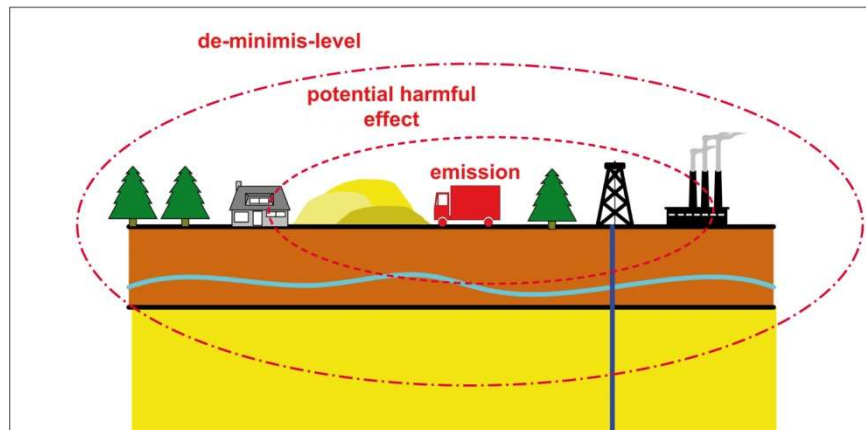
- anhand der wesentlichen Bestandteile → **Projekte**
- anhand der wesentlichen Realisierungsschritte der Projekte → **Phasen**

# Anmerkungen zum Prüfgegenstand

---

- **Planungen** von Maßnahmen
  - Keine konkreten Anlagenpläne
  - Standorte noch nicht ausgewählt (z.B. Endlager nach StandAG)
- ➔ Beschreibung für die im NaPro geplanten Entsorgungsmaßnahmen erfolgt mit **hohem Abstraktionsgrad**
  
- Unberücksichtigt in der SUP:
  - Bereits **realisierte Entsorgungsmaßnahmen** mit eingeleiteten Genehmigungsverfahren finden in der SUP des NaPro **keine Berücksichtigung** (z. B. Endlager KONRAD)

# Untersuchungsraum



**Räumliche Dimension:** Umgebung der geplanten Maßnahmen, innerhalb der Wirkfaktoren auf die Schutzgüter einwirken können

**Zeitliche Dimension:** Betrachtung der Wirkfaktoren über den Zeitraum der Einwirkungsdauer auf die **Schutzgüter** nach UVPG

- Menschen, menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt,
- Flächen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter
- Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

# Prüfgegenstand: 1. Maßnahme

Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung

Projekte	Phasen
Verlängerung der Zwischenlagerzeit in den Standortzwischenlagern	verlängerter Betrieb der Zwischenlager, Stilllegung
Rücktransport von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung zu bestehenden Standortzwischenlagern	Rücktransport aus dem Ausland
Erweiterte Nutzung bestehender Zwischenlager zur Zwischenlagerung der BE aus Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren	Antransport an die Zwischenlager

## Prüfgegenstand: 2. Maßnahme

### Standortauswahlverfahren und Endlagerung der Wärme entwickelnden Abfälle

Projekte	Phasen
Übertägige Erkundung mehrerer Standorte	Durchführung aller Maßnahmen von der Erdoberfläche aus (z. B. Erkundungsbohrungen, Messungen etc.)
Untertägige Erkundung mehrerer Standorte	<b>Auffahren</b> von Bergwerken an den Standorten, <b>Errichtung</b> von Gebäuden, Infrastruktur, Abraumhalde
Überführung der Abfälle von den Zwischenlagerstandorten zum Endlagerstandort	<b>Antransport</b> zum Eingangslager des Endlagers
Aufbewahrung der Abfälle im Eingangslager des Endlagers	<b>Errichtung, Betrieb</b> und <b>Stilllegung</b> des Eingangslagers
Endlagergerechte Konditionierung der Abfälle	<b>Errichtung, Betrieb</b> und <b>Stilllegung</b> einer Konditionierungseinrichtung
Endlagerung der Abfälle	<b>Errichtung, Betrieb, Verschluss, Nachbetrieb</b> des Endlagers (Monitoring)

## Prüfgegenstand: 3. Maßnahme

### Zwischenlagerung der konradgängigen Abfälle

Projekte	Phasen
Zwischenlagerung	verlängerter <b>Betrieb</b> und <b>Stilllegung</b> der Zwischenlager

- Die Betrachtung erfolgt gemeinsam für alle Kernkraftwerks- und Forschungsstandorte
- Überführung ins Endlager Konrad wird nicht betrachtet, da diese im Planfeststellungsverfahren für das Endlager Konrad geprüft wurde



## Prüfgegenstand: 4. Maßnahme

Entsorgung der rückgeholten Asse-Abfälle  
und Stilllegung der Schachtanlage Asse II

Projekte	Phasen
Rückholung und endlagergerechte Konditionierung der rückgeholten Abfälle am Ort der Rückholung	Betrieb und Rückholung der Abfälle
	Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Konditionierungseinrichtungen
Zwischenlagerung der konditionierten Abfälle	Errichtung, Betrieb und Stilllegung des Zwischenlagers
Stilllegung der Schachtanlage Asse II	Verschluss des Bergwerks und Rückbau der obertägigen Anlagen

## Prüfgegenstand: 5. und 6. Maßnahme

Entsorgung der radioaktiven Reststoffe aus der Urananreicherung

Projekte	Phasen
Zwischenlagerung der angefallenen und anfallenden Reststoffe	Errichtung, Betrieb und Stilllegung des Zwischenlagers
Konditionierung	Verpackung in endlagergerechte Behälter

Entsorgung der „Delta-Abfälle“

Projekte	Phasen
Zwischenlagerung der Delta-Abfälle	Betrieb und Stilllegung des Zwischenlagers
Konditionierung	Verpackung in endlagergerechte Behälter

## Prüfgegenstand: 7. Maßnahme

Endlagerung für schwach- und mittelradioaktive Abfälle nach StandAG

Projekte	Phasen
Überführung der Abfälle zum Endlagerstandort	Antransport zum Endlager
Endlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle	Erkundung, Errichtung, Betrieb, Endlagerverschluss, Nachbetrieb des Endlagers (Monitoring)

## Betrachtung von Alternativen

### Alternativenprüfung (§ 40 UVPG):

Ermittlung, Beschreibung und Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen bei der Durchführung **vernünftiger Alternativen**

- Zwischenlagerung ist Zwischenschritt in der Entsorgung
    - ➔ keine „vernünftigen Alternativen“ erkennbar
  - Endlagerung
    - Alternativen (?): Langzeitlagerung, Transmutation und Tiefe Bohrlöcher
    - von Endlagerkommission 2016 bewertet und abgelehnt
    - Studie von Englert et al. 2023: Langzeitlagerung und Transmutation keine endgültigen Entsorgungsoptionen; Tiefen Bohrlöcher als Technologie nicht ausgereift, stehen in absehbarer Zeit nicht zur Verfügung
- ➔ keine „vernünftigen Alternativen“

# Betrachtung des Sonderfalls Nicht-Durchführung

## Betrachtung „voraussichtliche Nicht-Durchführung“ **§ 40(1) UVPG**

- Hypothetische Nullvariante
  - entspricht Fortführung der Zwischenlagerung; keine Endlagerung
  - stellt keine vernünftige Planungsalternative dar
  - kann **Vergleichsmaßstab** für die geplanten Maßnahmen und Planungsoptionen bzw. **Bezugspunkt** für die Bewertung der Umweltauswirkungen der geplanten Maßnahmen stellen

# Wie wird geprüft und bewertet?

## Umweltziele (1/3)

### Umweltziele: Zielvorgaben zum Schutz der Schutzgüter abgeleitet aus nationalen und internationalen Umweltzielen

Umweltziele	Rechtliche Grundlage
<u>Nachhaltige Entwicklung</u> , darunter eine hohe Lebensqualität und wirksamer Umweltschutz wie beispielsweise eine schadstofffreie Umwelt als Grundlage für Gesundheit und Wohlergehen	Agenda 2030 und Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
<u>Grundrecht auf Leben und Gesundheit</u>	Grundgesetz
Weitgehenden <u>Treibhausgasneutralität</u> für Deutschland bis Mitte des Jahrhunderts	Klimaschutzziele 2050
<u>Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels</u> , Gewährleistung der Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben	Bundes-Klimaschutzgesetz
<u>Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen</u> und Vorbeugen der Entstehung derselben	Bundes-Immissionsschutzgesetz

## Umweltziele (2/3)

Umweltziele	Rechtliche Grundlage
Nachhaltige Vorsorge, Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen <u>Funktionen des Schutzgutes Boden</u> sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Bundes-Bodenschutzgesetz, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
Nachhaltiger Schutz, Pflege und Wiederherstellung von <u>Natur und Landschaft</u> auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich	Bundesnaturschutzgesetz
Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung der <u>biologischen Vielfalt</u>	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
Schutz von <u>wild lebenden Tier- und Pflanzenarten</u> sowie der biologischen Vielfalt	Bundesartenschutzverordnung



## Umweltziele (3/3)

Umweltziele	Rechtliche Grundlage
<p><u>Schonung der natürlichen Ressourcen</u> sowie <u>Schutz von Mensch und Umwelt</u> bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen</p>	<p>Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG 2023)</p>
<p><u>Schutz von Mensch und Umwelt</u> vor den Gefahren der Kernenergie und vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen und Ausgleich von durch Kernenergie oder ionisierende Strahlen verursachte Schäden</p>	<p>Atomgesetz, Strahlenschutzgesetz , Strahlenschutzverordnung, Atomrechtliche Verfahrensverordnung Standortauswahlgesetz und weitere</p>
<p><u>Schutz von Gewässer</u> als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut im Sinne einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung</p>	<p>Wasserhaushaltsgesetz</p>
<p><u>Nachhaltige Raumentwicklung</u>, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt.</p>	<p>Raumordnungsgesetz</p>

## Schutzgüter gemäß § 2 (1) UVPG

---

Es werden **Auswirkungen auf** folgende Schutzgüter betrachtet:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Flächen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

**Vorbelastungen** werden berücksichtigt  
und sich gegenseitig verstärkende (**kumulierende**) **Effekte** mit  
betrachtet.

# Bewertungsmethodik

## Beschreibung des Projekts / Phasen und damit verbundener Tätigkeiten

### Abschätzen und Beschreiben potenzieller Umweltauswirkungen

Welcher Wirkfaktor tritt  
auf? Beschreiben der  
Wirkung auf Schutzgüter

### Bewerten potenzieller Umweltauswirkungen

Bewerten der Auswirkung  
anhand nationaler und  
internationaler Umweltziele

Ergebnis: ✓ keine **potenziell** relevanten Umweltauswirkungen  
? **potenziell** relevante Umweltauswirkungen  
✗ **potenziell** erhebliche Umweltauswirkungen

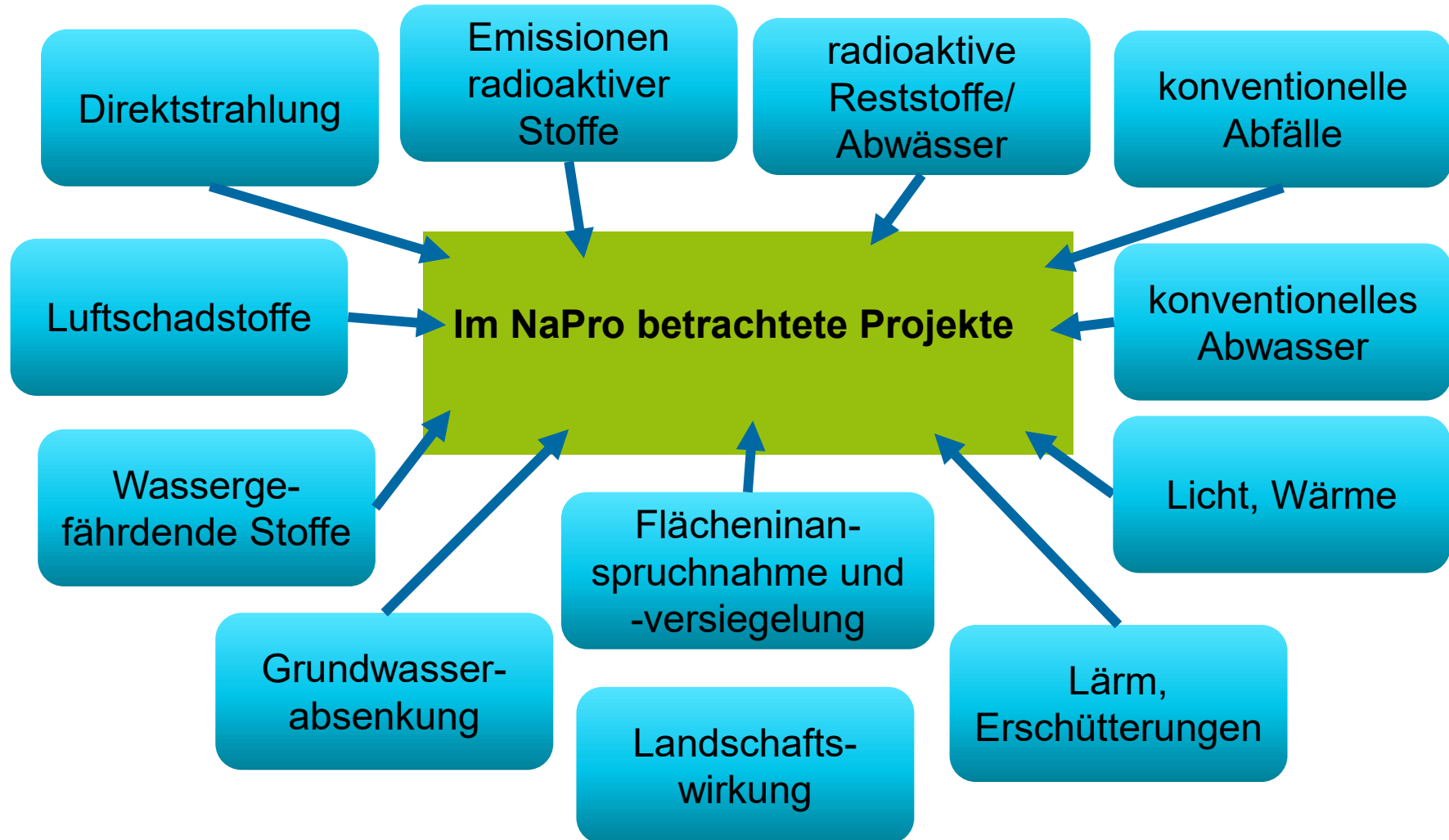
## ✘ Potentiell erhebliche Umweltauswirkungen

Wenn potentiell erheblichen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können:

- Einsetzen von **Überwachungsmaßnahmen nach § 45 UVPG**
- Ziel: „frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen“

**Darstellung der  
Überwachungsmaßnahmen**

# Potentielle Wirkfaktoren der Maßnahmen des NaPro



---

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie noch Fragen?



# Anlage 6

NBG-Geschäftsstelle | Buchholzweg 8 | 13627 Berlin

Herrn

Gerrit Niehaus

Abteilungsleiter S - Nukleare Sicherheit, Strahlenschutz

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare  
Sicherheit und Verbraucherschutz

per E-Mail: [Gerrit.Niehaus@bmu.bund.de](mailto:Gerrit.Niehaus@bmu.bund.de)

Berlin, 6. August 2024

## ERSTE ANREGUNGEN FÜR DEN ENTWURF DES NATIONALEN ENTSORGUNGSPROGRAMMS 2025

Sehr geehrter Herr Niehaus,

da das Bundesministerium bereits die Bundesländer um Stellungnahme zum Entwurf des Nationalen Entsorgungsprogramms 2025 (NaPro) gebeten hat, senden wir Ihnen im Vorfeld des vereinbarten Gespräches im September folgende Anregungen.

Als Nationales Begleitgremium (NBG) ist es unsere gesetzliche Aufgabe, das Standortauswahlverfahren für ein Endlager für hoch radioaktive Stoffe vermittelnd und unabhängig, insbesondere im Bereich der Öffentlichkeitsbeteiligung, zu begleiten mit dem Ziel, so Vertrauen in die Verfahrensdurchführung zu ermöglichen (vgl. § 8 Abs. 1 Satz 1 StandAG). Der verlängerte Zeitrahmen in Bezug auf ein Endlager brachte das Verfahren noch mal deutlicher mit der Frage der Zwischenlagerung zusammen. Vor diesem Hintergrund erlauben wir uns, Ihnen einige Anregungen zur Überarbeitung des NaPro zu übermitteln.

Nach unserer Einschätzung ist es wichtig, dass das NaPro den gesamten Entsorgungspfad ab der Entstehung über die verlängerte Zwischenlagerung bis hin zur Endlagerung darstellt. Denn wir sind der festen Überzeugung, dass Vertrauen in das Verfahren zur Auswahl eines Endlagerstandorts nur bestehen kann, wenn der Weg dorthin mit allen Zwischenschritten transparent dargelegt wird. Wir haben die Bedeutung dieses Zusammenhangs im April dieses Jahres im Rahmen unseres Austauschgesprächs bei Ihnen, gemeinsam mit Vertreter\*innen von BASE, BGE und PFE, betont. Auch gegenüber dem Umweltausschuss des Deutschen Bundestages haben wir dies mehrfach zum Ausdruck gebracht.

Weil Verfahren, Suche und Bergung der radioaktiven Abfälle einem Prozess unterliegen regen wir für das NaPro an, verschiedene Szenarien aufzuzeigen, die verdeutlichen, dass man sich auf alle Eventualitäten vorbereitet. Aus unserer Sicht gehören dazu beispielsweise Szenarien für den Fall:

- der Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II (Wie kann das gelingen, wo und wie werden diese zwischengelagert und wohin werden die Abfälle verbracht?),
- dass die Abfälle in der Asse II verbleiben müssen (Wie wird die Sicherheit gewährleistet?),
- der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachanlage Konrad (Wie soll die Einlagerung erfolgen?) und

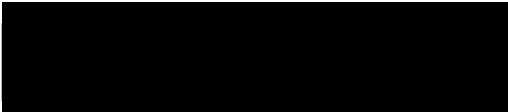


- dass die Realisierung der Schachanlage Konrad nicht möglich sein sollte (Was geschieht dann mit den Abfällen, die hier eingelagert werden sollten?).

Schließlich regen wir auch an, dass im NaPro zukünftige Szenarien für radioaktive Abfälle aus der Forschung skizziert werden, also etwa dargelegt wird, bis wann welche Abfälle entstehen können, wie diese zwischengelagert werden sollen und wo und wie deren Endlagerung erfolgen soll.

Wir würden uns sehr freuen, wenn unsere Anregungen, die im Sinne des § 8 Abs. 1 StandAG als Beitrag dazu gedacht sind, das Vertrauen in die Verfahrensdurchführung zu stärken, bei der Überarbeitung des NaPro Berücksichtigung finden. Gerne erläutern wir Ihnen diese Punkte auch im Rahmen des geplanten persönlichen Gespräches im September.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. Miranda Schreurs  
Vorsitzende



Prof. Dr. Armin Grunwald  
Vorsitzender