

# **10. Änderungsgenehmigung**

zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen  
im Standort-Zwischenlager in Philippsburg  
der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Az.: G 4 – 871110  
vom 25. Juli 2023

## GLIEDERUNG

<b>A.</b>	<b>Genehmigung</b>	<b>1</b>
<b>B.</b>	<b>Genehmigungsunterlagen</b>	<b>5</b>
<b>C.</b>	<b>Nebenbestimmungen und Hinweise</b>	<b>6</b>
<b>D.</b>	<b>Verantwortliche Personen</b>	<b>10</b>
<b>E.</b>	<b>Deckungsvorsorge</b>	<b>11</b>
<b>F.</b>	<b>Kosten</b>	<b>12</b>
<b>G.</b>	<b>Begründung</b>	<b>13</b>
<b>G.I.</b>	<b>Sachverhalt</b>	<b>13</b>
1.	Gegenstand dieser Änderungsgenehmigung .....	13
2.	Beschreibung der Änderung.....	13
3.	Ablauf des Genehmigungsverfahrens .....	17
3.1.	Genehmigungsantrag.....	17
3.2.	Umweltverträglichkeitsprüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung .....	17
3.3.	FFH-Vorprüfung .....	18
3.4.	Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen .....	18
3.5.	Behördenbeteiligung .....	19
3.6.	Anhörung der Antragstellerin.....	19
<b>G.II.</b>	<b>Rechtliche und technische Würdigung</b>	<b>20</b>
1.	Rechtsgrundlage.....	20
2.	Verfahren .....	20
2.1.	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	20
2.2.	FFH-Vorprüfung .....	20
2.3.	Öffentlichkeitsbeteiligung .....	21
3.	Materielle Genehmigungsvoraussetzungen .....	21
3.1.	Bedürfnis.....	21
3.2.	Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	22
3.3.	Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung .....	22
3.3.1.	Einschluss radioaktiver Stoffe .....	22
3.3.1.1.	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M .....	23
3.2.1.2.	Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter .....	25
3.3.1.3.	Behälterinventar .....	25
3.3.1.4.	Beladung und Abfertigung der Behälter in La Hague .....	26
3.3.1.5.	Einlagerung der Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg .....	28
3.3.1.6.	Reparaturkonzept .....	30
3.3.1.7.	Abtransport der Behälter .....	30
3.3.1.8.	Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern.....	30
3.3.2.	Sichere Einhaltung der Unterkritikalität .....	31
3.3.3.	Abfuhr der Zerfallswärme .....	31
3.3.3.1.	Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes .....	31
3.3.3.2.	Einhaltung der Behältertemperaturen.....	32
3.3.4.	Bauliche Anlagen .....	32
3.3.5.	Technische Einrichtungen.....	33

3.3.6.	Betrieb .....	33
3.3.7.	Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung .....	34
3.3.8.	Lagerbelegung .....	35
3.3.9.	Qualitätssicherung beim Betrieb .....	35
3.3.10.	Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse .....	35
3.4.	Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen .....	38
3.5.	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter .....	38
4.	Erkenntnisse aus der Behördenbeteiligung .....	40
<b>H.</b>	<b>Rechtsbehelfsbelehrung</b>	<b>41</b>

**Anlage 1: Antragsschreiben und zugehörige Antragsunterlagen,  
die Bestandteil dieser Genehmigung sind**

**Anlage 2: Gutachten und gutachtliche Stellungnahmen**

**Anlage 3: Sonstige entscheidungserhebliche Unterlagen**

# Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung



BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH  
Frohnhauser Straße 67  
45127 Essen

Berlin, 25.07.2023  
Az.: G 4 – 871110

## **10. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Philippsburg der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH**

### **A. GENEHMIGUNG**

Gemäß § 6 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Abs. 2 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2153) geändert worden ist, wird auf Antrag der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH die

Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Philippsburg der EnBW Kraftwerke AG, Az.: GZ-V 5 – 8511 510, vom 19.12.2003

in der Fassung der

9. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Philippsburg der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH, Az.: GE 4 - 871108, vom 08.12.2021

wie folgt geändert:

## 1. Aufbewahrung von HAW-Glaskokillen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M

Gestattet wird die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von verfestigten hochradioaktiven Abfällen, in Einheitsgebinden CSD-V<sup>1</sup> (HAW-Glaskokillen<sup>2</sup>) aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken bei der ORANO (ehemals AREVA NC) in insgesamt vier Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M, die gemäß den Anforderungen „Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit HAW-Glaskokillen aus Frankreich in das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (KKP-ZL)“ (Anlage 1 Nr. 259) sowie den zugehörigen Ausführungsbestimmungen (Anlage 1 Nr. 260) beladen werden.

Für die sichere Aufbewahrung der CSD-V-Glaskokillen dürfen nur Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M verwendet werden, die nach der Stückliste GNB503.111-001/1 Rev. 13 in Verbindung mit den Änderungsbescheinigungen ÄB 2020-0051 Rev. 1 und ÄB 2019-0210 Rev. 0 (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 1 Nr. 239, 240 und 241) gefertigt worden sind. Die Aufstellung der mit CSD-V-Glaskokillen beladenen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M erfolgt gemäß dem revidierten Aufstellungsplan (Anlage 1 Nr. 44b) ausschließlich im Lagerbereich 1 des Standort-Zwischenlagers Philippsburg auf den Stellplätzen Nr. 55, 56, 59 und 60. Dabei ist innerhalb eines Lagersegments (Doppelreihe mit 8 Behältern) eine gemischte Aufstellung von Behältern der Bauarten CASTOR® HAW28M, CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 möglich.

## 2. Inventar der CSD-V-Glaskokillen

Bei den CSD-V-Glaskokillen handelt es sich um hochaktive (HAW) Borsilikatglaskokillen mit einem Konzentrat aus Aktiniden- und Spaltproduktrestmengen aus der Zerkleinerung und Auflösung von LWR-Brennelementen während der Wiederaufarbeitung in Frankreich. Gemäß den AREVA-Spezifikationen (Anlage 3 Nr. 1) gelten für die einzelnen CSD-V-Glaskokillen zum Zeitpunkt der Beladung eines Behälters folgende Spezifikationswerte:

- Die maximale thermische Leistung beträgt 2,0 kW.
- Die maximale Aktivität von Cs-137 beträgt 6660 TBq und die maximale Aktivität von Sr-90 beträgt 4600 TBq.
- Für das Aktinideninventar gelten folgende Maximalwerte:
  - Uran 4500 g
  - Plutonium 110 g
  - Curium 244 90 g

---

<sup>1</sup> CSD-V: Colis Standard de Déchets Vitrifiés

<sup>2</sup> Im Weiteren auch bezeichnet als CSD-V-Glaskokillen

- Spaltstoffinventar 335 g (U-233, U-235, Pu-239, Pu-241)  
davon 225 g (U-233 und U-235)

### 3. Beladung, Abfertigung des Behälters

Für die Annahme eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen im Standort-Zwischenlager Philippsburg gelten folgende Randbedingungen:

- Zum Zeitpunkt der Einlagerung beträgt die maximale thermische Leistung einer CSD-V-Glaskokille 2 kW.
- Es müssen alle 28 Positionen (A1 bis D7) des Einsatzkorbes mit Glaskokillen beladen sein. Dabei resultieren die möglichen Beladevarianten aus
  - einer homogenen Beladevariante mit 28 CSD-V-Glaskokillen  
oder
  - heterogenen Beladevarianten mit
    - beliebigen Anzahlen von mindestens 23 CSD-V-Glaskokillen und bis zu fünf inaktiven HAW-Simulatglaskokillen aus der Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) – Beladevariante A  
oder
    - beliebigen Anzahlen von mindestens 24 CSD-V-Glaskokillen und bis zu vier inaktiven Glaskokillen der ORANO La Hague – Beladevariante B
- Die Gesamtmasse der 28 Glaskokillen beträgt maximal 14.840 kg.
- Die maximale Wärmeleistung eines mit CSD-V-Glaskokillen beladenen Behälters beträgt 39 kW. Dabei beträgt die maximale Wärmeleistung pro Kokillenebene 11,8 kW.
- Die maximale Gesamtaktivität eines mit CSD-V-Glaskokillen beladenen Behälters beträgt  $1,27 \cdot 10^{18}$  Bq.
- Für das Zwei-Barrieren-Dichtsystem besteht die Anforderung, dass die Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s pro Barriere eingehalten werden muss.
- Die mittlere Oberflächendosisleistung für die Gamma- und Neutronenstrahlung beträgt maximal 0,45 mSv/h und der Anteil der Neutronenstrahlung maximal 0,30 mSv/h. Einzelne beladene Behälter können bei der Einlagerung eine um maximal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistung einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

4. Die Abschnitte B. Nr. 1 und C. werden gemäß den Abschnitten B. Nr. 1 und C. dieser Änderungsgenehmigung geändert.

Das gesonderte Schreiben des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung zur Anlagensicherung vom 25.07.2023, Az.: G 2-871110/07-VS-Vertr., ist Bestandteil dieser 10. Änderungsgenehmigung.

Im Übrigen bleibt die Genehmigung vom 19.12.2003 in der Fassung der 9. Änderungsgenehmigung vom 08.12.2021 unberührt.

## **B. GENEHMIGUNGSUNTERLAGEN**

Dieser Änderungsgenehmigung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

1. Die in der Anlage 1 genannten Antragsschreiben und zugehörigen Antragsunterlagen, die Bestandteil dieser Genehmigung sind.
2. Die in der Anlage 2 genannten Gutachten und gutachtlichen Stellungnahmen.
3. Die in der Anlage 3 genannten sonstigen entscheidungserheblichen Unterlagen.



## C. NEBENBESTIMMUNGEN UND HINWEISE

Mit dieser Änderungsgenehmigung werden die **Nebenbestimmungen Nr. 27 und Nr. 31** wie folgt neu gefasst:

27. Soll bei der Beladung und Abfertigung des Transport- und Lagerbehälters im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes KKP 2 oder in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague von Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen oder von dem bestätigten Ablauf der Behälterbeladung und Behälterabfertigung abgewichen werden, so ist vor der Durchführung der Tätigkeit die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde einzuholen.
31. Spätestens acht Jahre vor Ablauf der Aufbewahrungsgenehmigung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Planung über die Auslagerung der im Standort-Zwischenlager Philippsburg eingelagerten Behälter der Bauart CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 mit bestrahlten Brennelementen beziehungsweise Sonderbrennstäben sowie der Bauart CASTOR® HAW28M mit Glaskokillen vorzulegen. Die Planung der Auslagerung der Behälter hat auch den Umgang mit Behältern zu beinhalten, deren Primärdeckeldichtung vor der Auslagerung nicht mehr die spezifikationsgerechte Dichtheit aufweisen sollte. Zu diesem Zeitpunkt ist auch der Nukleartransportbeauftragte namentlich zu benennen und die notwendigen Kenntnisse sind zu belegen.

Mit dieser Änderungsgenehmigung werden außerdem folgende weitere Nebenbestimmungen erlassen:

70. Zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Philippsburg dürfen beladene Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M nur angenommen werden, wenn die atomrechtliche Aufsichtsbehörde auf Grund der vorgelegten Nachweise über
  - I. die Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter (vor der Beladung),
  - II. die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare (vor der Beladung),
  - III. die geplante Beladung und Abfertigung der Behälter in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague (vor der Beladung),
  - IV. die durchgeführte Beladung und Abfertigung der Behälter in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague (vor dem Transport),
  - V. die Zulässigkeit des vorgesehenen Transports der Behälter von der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague zum Standort-Zwischenlager Philippsburg (vor dem Transport) sowie
  - VI. die vorgesehene Einlagerung der Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg (vor dem Transport)

die Einhaltung der Voraussetzungen für die Beladung des jeweiligen Behälters in La Hague und die vorgesehene Einlagerung im Standort-Zwischenlager Philippsburg geprüft und bestätigt hat. Zu diesem Zweck sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Beladung in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague beziehungsweise vor dem Abtransport des jeweiligen Behälters zum Standort-Zwischenlager Philippsburg folgende Dokumentationsunterlagen vorzulegen:

**zu I) über die Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter (vor der Beladung):**

- (1) der Zulassungsschein des Versandstückmusters in seiner zum Zeitpunkt der Beladung jeweils gültigen Fassung,
- (2) zum Nachweis der durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und Inbetriebnahme gemäß „Verfahrensablauf - Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Zwischenlager“,
  - a) die Abnahmebescheinigung über die Prüfung vor Inbetriebnahme einer Verpackung zur Beförderung radioaktiver Stoffe gemäß der verkehrsrechtlichen Zulassung,
  - b) gegebenenfalls die Abweichungsberichte über Abweichungen, die nach der Abnahmeprüfung aufgetreten sind,
  - c) die Konformitätsbescheinigung für den Behälter;
- (3) die Nachweise über die Auslegung, die Fertigung und die Abnahme der deckelseitigen Tragzapfen nach KTA-Regel 3905 Abschnitt 4.3,
- (4) die Bescheinigungen über durchgeführte wiederkehrende Prüfungen gemäß Zulassungsschein;

**zu II) über die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare (vor der Beladung):**

- (5) der Beladeplan des Behälters,
- (6) der Nachweis des Aktivitätsinventars und der Gesamtaktivität,
- (7) der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Kokillen-Daten entsprechend Tabelle B1 bis B3 der Technischen Annahmebedingungen,
- (8) der Nachweis der Wärmeleistung des Gesamtinventars,
- (9) der Nachweis der berechneten mittleren Dosisleistung über die Behältermantelfläche,
- (10) der Nachweis der Gesamtmasse der Kokillen;

**zu III) über die geplante Beladung und Abfertigung der Behälter in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague (vor der Beladung):**

- (11) der behälterspezifische Ablaufplan für den zu beladenden Behälter, der nach dem „Ablaufplan für die Beladung von CASTOR HAW28M-Behältern mit HAW-Glaskokillen in der Wiederaufbereitungsanlage La Hague (F)“ für die Beladung und Abfertigung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M in der Wiederaufbereitungsanlage in La Hague erstellt wurde und der alle vorgesehenen Handhabungs-/Prüfschritte für die Abläufe Beladung und Abfertigung enthält und der zur Qualitätssicherung der Kokillen den Abschluss der Produktkontrolle durch die zuständige Behörde berücksichtigen muss;

**zu IV) über die durchgeführte Beladung und Abfertigung der Behälter in der Wiederaufbereitungsanlage in La Hague (vor dem Transport):**

- (12) der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan für den beladenen Behälter,
- (13) die Konformitätsbescheinigungen zu separat gelieferten Bauteilen der Klassifizierungsstufen 1 und 2 entsprechend der Stückliste Lagerkonfiguration (GNB503.111-001/1);

**zu V) über die Zulässigkeit des Transports der Behälter von der Wiederaufbereitungsanlage in La Hague zum Standort Philippsburg (vor dem Transport):**

- (14) die Genehmigung nach § 4 AtG für die Beförderung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen von der Wiederaufbereitungsanlage in La Hague zum Standort Philippsburg;

**zu VI) über die vorgesehene Einlagerung der Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg (vor dem Transport):**

- (15) der behälterspezifische Ablaufplan für den beladenen Behälter, der nach dem „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® HAW28M-Behältern in das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP)“ für die Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M im Standort-Zwischenlager Philippsburg erstellt wurde und der alle vorgesehenen Handhabungs-/Prüfschritte für die Abläufe zur Einlagerung enthält muss,
- (16) die Erklärung, dass alle für die Annahme und Einlagerung von Behältern erforderlichen Systeme und Geräte im Standort-Zwischenlager Philippsburg vorhanden und funktionsbereit sind,
- (17) der Belegungsplan für die Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg,
- (18) eine Erklärung über die Annahmefähigkeit im Standort-Zwischenlager Philippsburg.

71. Die in der Antragsunterlage „Ergänzungsbericht zur Aufbewahrungsgenehmigung für das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP) für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® HAW28M“ (Anlage 1 Nr. 258) zusammengefassten Änderungen von Antragsunterlagen der Anlage 1 der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 19.12.2003 sind entsprechend den Regelungen der bestehenden Änderungsordnung für das Standort-Zwischenlager Philippsburgs der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der ersten Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M vorzulegen.
72. Rechtzeitig vor der Beladung und Abfertigung sowie Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR HAW28M sind die anzuwendenden Vorschriften auf ihre Aktualität zu prüfen, erforderlichenfalls zu aktualisieren und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde für das Standort-Zwischenlager Philippsburg zur Prüfung vorzulegen.

Hinweise:

Diese Änderungsgenehmigung ersetzt nicht die Entscheidungen anderer Behörden, die für das beantragte Vorhaben aufgrund anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften erforderlich sind.

**D. VERANTWORTLICHE PERSONEN**

Keine Änderung im Rahmen dieser Genehmigung.

**E. DECKUNGSVORSORGE**

Keine Änderung im Rahmen dieser Genehmigung.

## **F. KOSTEN**

Die Entscheidung ergeht gemäß § 21 Abs. 1a Satz 3 AtG gebührenfrei. Aufgrund des § 21 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 AtG in Verbindung mit § 1 Satz 2 der Kostenverordnung zum Atomgesetz und zum Strahlenschutzgesetz (AtSKostV) vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457), die zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194) geändert worden ist, in Verbindung mit § 10 des Verwaltungskostengesetzes (VwKostG) vom 23. Juni 1970 (BGBl. I S. 821), in der bis zum 14. August 2013 geltenden Fassung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2415) werden für diesen Bescheid Auslagen erhoben.

Die Auslagen hat gemäß § 1 Satz 2 AtSKostV in Verbindung mit § 13 Abs. 1 Nr. 1 VwKostG die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH zu tragen.

Die Festsetzung erfolgt durch gesonderte Bescheide.

## **G. BEGRÜNDUNG**

### **G.I. Sachverhalt**

#### **1. Gegenstand dieser Änderungsgenehmigung**

Mit Bescheid vom 19.12.2003 hat das Bundesamt für Strahlenschutz als damals zuständige Genehmigungsbehörde der EnBW Kraftwerke AG, jetzt firmierend unter EnBW Kernkraft GmbH, die Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen aus den Kernkraftwerken Philippsburg 1 (KKP 1) und Philippsburg 2 (KKP 2) im Standort-Zwischenlager Philippsburg erteilt. Zum 01.01.2019 wurde das Standort-Zwischenlager Philippsburg<sup>3</sup> von der EnBW Kernkraft GmbH auf die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH als Genehmigungsinhaberin übertragen.

Mit den Bescheiden vom 05.10.2006, 21.12.2006, 13.06.2014, 18.12.2014, 24.02.2016, 19.03.2020, 01.10.2020, 27.10.2020 und 08.12.2021 wurde die Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 jeweils geändert.

Gegenstand dieser 10. Änderungsgenehmigung ist die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von verfestigten hochradioaktiven Abfällen (HAW-Glaskokillen, CSD-V) aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken bei der Orano S.A. (ehemals Areva NC) in insgesamt vier Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M.

#### **2. Beschreibung der Änderung**

Mit der am 19.12.2003 erteilten Genehmigung wurde die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von bestrahlten Brennelementen aus den Kernkraftwerken KKP 1 und KKP 2 in maximal 152 Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 genehmigt. Mit der 9. Änderungsgenehmigung vom 08.12.2021 wurde im Standort-Zwischenlager Philippsburg auch die Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen, in Einheitsgebinden CSD-B (MAW-Glaskokillen) aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken bei der ORANO S.A. (ehemals AREVA NC, Frankreich) in bis zu fünf Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M gestattet.

Mit dieser 10. Änderungsgenehmigung wird nunmehr im Standort-Zwischenlager Philippsburg die Aufbewahrung von verfestigten hochradioaktiven Abfällen in Einheitsgebinden CSD-V (HAW-Glaskokillen) aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken bei der ORANO S.A. in insgesamt vier Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M gestattet. Die gleichzeitige Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M beladen mit CSD-B und Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M beladen mit CSD-V Kokillen ist nicht vorgesehen. Die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M sollen dabei jeweils bis zu 28 CSD-V-Glaskokillen enthalten, die im Einsatzkorb in vier Ebenen mit jeweils sieben Kokillen pro

---

<sup>3</sup> Von der BGZ auch bezeichnet als Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP).



Ebene (A1 bis D7) angeordnet werden. Es müssen alle 28 Positionen des Einsatzkorbes mit Glaskokillen beladen sein. Dabei resultieren die möglichen Beladevarianten aus

- einer homogenen Beladevariante mit 28 CSD-V-Glaskokillen  
oder
- heterogenen Beladevarianten mit
  - beliebigen Anzahlen von mindestens 23 CSD-V-Glaskokillen und bis zu fünf inaktiven HAW-Simulatglaskokillen aus der Vergabungseinrichtung Karlsruhe (VEK) – Beladevariante A  
oder
  - beliebigen Anzahlen von mindestens 24 CSD-V-Glaskokillen und bis zu vier inaktiven Glaskokillen der ORANO La Hague – Beladevariante B

Die CSD-V-Glaskokillen enthalten die aus dem Aufarbeitungsprozess nicht abgetrennten Reststoffe (Spaltprodukte, Restanteil Aktiniden), die als in einer Glasmatrix fixiertes Produkt in Edelstahl-Kokillenbehälter abgefüllt werden. Für die CSD-V-Glaskokillen ist ein wiederaufgearbeitetes Brennstoff-Äquivalent von  $1,37 \text{ Mg}_{\text{SM}}$  pro HAW-Glaskokille mit einer Anfangsanreicherung von 3,5 Mass.-% U-235 und einem Abbrand von  $33 \text{ GWd/Mg}_{\text{SM}}$  spezifiziert. Die zylindrischen, mit einem Deckel verschweißten Edelstahlkokillen haben eine Gesamtlänge mit Deckel von  $1338 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  und einen Außendurchmesser von  $430 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ . Die Masse einer CSD-V-Glaskokille beträgt nominal ca. 492 kg und die Massen einer VEK-Kokille beziehungsweise einer ORANO-Kokille nominal ca. 495 kg. Nach Abschluss der Kokillenproduktion in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague werden die Kokillen gereinigt (dekontaminiert), um sicherzustellen, dass die nichtfesthaftende Kontamination von maximal  $4 \text{ Bq/cm}^2$  für  $\beta$ -/ $\gamma$ -Strahler beziehungsweise  $0,4 \text{ Bq/cm}^2$  für  $\alpha$ -Strahler eingehalten wird. Gemäß den AREVA-Spezifikationen (Anlage 3 Nr. 1) gelten für die einzelnen CSD-V-Glaskokillen zum Zeitpunkt der Beladung eines Behälters außerdem folgende Spezifikationswerte:

- Die maximale thermische Leistung beträgt 2,0 kW.
- Die maximale Aktivität von Cs-137 beträgt 6.660 TBq und die maximale Aktivität von Sr-90 beträgt 4.600 TBq.
- Für das Aktinideninventar gelten folgende Maximalwerte:
  - Uran 4.500 g
  - Plutonium 110 g
  - Curium 244 90 g
  - Spaltstoffinventar 335 g (U-233, U-235, Pu-239, Pu-241)  
davon 225 g (U-233 und U-235)

Die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M bestehen in ihren Hauptkomponenten aus einem dickwandigen Gusseisengrundkörper mit Kugelgraphit sowie einem Doppeldeckel-Dichtsystem mit Metaldichtungen. Über einen in den Sekundärdeckel eingebauten Druckschalter, der an das Lagerbehälterüberwachungssystem des Standort-Zwischenlagers Philippsburg angeschlossen wird, wird der Druck im Sperrraum zwischen den Primär- und Sekundärdeckelmetall-dichtungen während der Lagerung überwacht, so dass ein eventuelles Nachlassen der spezifizierten Dichtheit signalisiert wird. In den Deckelbereichen und an dem Behälterboden sind zur Neutronenabschirmung Polyethylenplatten vorhanden. Ebenfalls zur Neutronenabschirmung sind in der Wandung des Behälterkörpers zwei Reihen Polyethylenstäbe eingesetzt. Zur Abfuhr der Zerfallswärme ist die Oberfläche des Behältermantels mit radialen Kühlrippen ausgeführt. Die Außenflächen sind mit Ausnahme der Bauteile, die aus Edelstahl gefertigt sind, mit einem dekontaminierbaren Anstrich versehen. Für den Transport der Behälter sind kopf- und bodenseitige Tragzapfen an den Behältern verschraubt.

Für die vertikale Zwischenlagerung der Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M im Standort-Zwischenlager Philippsburg werden auf dem Behälterkopf der Behälter Schutzplatten montiert. Mit dieser Konfiguration beträgt die Höhe eines Behälters 6.122 mm und der Durchmesser über die Kühlrippen 2.430 mm. Der Behälter hat eine Masse von 114,4 Mg.

Für den theoretischen Fall, dass die spezifizierte Leckagerate des Primärdeckels eines Behälters nicht mehr gegeben sein sollte, ist ein Reparaturkonzept vorgesehen, wonach ein Fügedeckel auf den Behälter geschweißt wird, so dass wieder ein intaktes Doppeldeckel-Dichtsystem zur Überwachung der Behälterdichtheit vorhanden ist. In dieser Konfiguration ergeben sich mit aufgesetztem Fügedeckel bei gleichen Breitenabmessungen eine Behälterhöhe von 6147 mm und ein Behältergewicht von 118,5 Mg. Für die Durchführung der Reparaturmaßnahme sieht die Antragstellerin vor, auf den bereits am Standort des Transportbehälterlagers Gorleben vorhandenen Fügedeckel mit der Kennzeichnung 3110694-1 zurückzugreifen, der nach der Lagerstückliste GNB503.111-001/1 Rev. 8 (Unterstückliste Fügedeckel GNB503.111-075/1 Rev. 5) gefertigt worden ist.

Die Anforderungen an die Beladung und Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen werden durch „Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit HAW-Glaskokillen aus Frankreich in das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP)“ (Anlage 1 Nr. 259) sowie den zugehörigen Ausführungsbestimmungen (Anlage 1 Nr. 260) geregelt. Für die Annahme eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen im Standort-Zwischenlager Philippsburg gelten folgende Randbedingungen:

- Zum Zeitpunkt der Einlagerung beträgt die maximale thermische Leistung einer CSD-V-Glaskokille 2 kW.

- Es müssen alle 28 Positionen (A1 bis D7) des Einsatzkorbes mit Glaskokillen beladen sein. Dabei resultieren die möglichen Beladevarianten aus
  - einer homogenen Beladevariante mit 28 CSD-V-Glaskokillen  
oder
  - heterogenen Beladevarianten mit
    - beliebigen Anzahlen von mindestens 23 CSD-V-Glaskokillen und bis zu fünf inaktiven HAW-Simulatglaskokillen aus der Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) – Beladevariante A  
oder
    - beliebigen Anzahlen von mindestens 24 CSD-V-Glaskokillen und bis zu vier inaktiven Glaskokillen der ORANO La Hague – Beladevariante B
- Die Gesamtmasse der 28 Glaskokillen beträgt maximal 14.840 kg.
- Die maximale Wärmeleistung eines mit CSD-V-Glaskokillen beladenen Behälters beträgt 39 kW. Dabei beträgt die maximale Wärmeleistung pro Kokillenebene 11,8 kW.
- Die maximale Gesamtaktivität eines mit CSD-V-Glaskokillen beladenen Behälters beträgt  $1,27 \cdot 10^{18}$  Bq.
- Für das Zwei-Barrieren-Dichtsystem besteht die Anforderung, dass die Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s pro Barriere eingehalten werden muss.
- Die mittlere Oberflächendosisleistung für die Gamma- und Neutronenstrahlung beträgt maximal 0,45 mSv/h und der Anteil der Neutronenstrahlung maximal 0,30 mSv/h. Einzelne beladene Behälter können bei der Einlagerung eine um maximal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistung einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

Der Umfang der Beladung mit CSD-V-Glaskokillen wird dabei durch die verkehrsrechtliche Zulassung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® HAW28M abgedeckt, welche vom Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung zuletzt mit Zulassungsschein D/4325/B(U)F-96 (Rev. 4) vom 09.02.2023 als Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe erteilt wurde.

Der Antransport der Behälter zum Standort des Kernkraftwerkes Philippsburg soll zu einem späteren Zeitpunkt jeweils mit einem Eisenbahnwagen erfolgen. Der Transport der Behälter erfolgt in Transportkonfiguration, d. h. mit montierten Deckel-, Boden- und Mantelstoßdämpfern. Gemäß des aktuellen verkehrsrechtlichen Zulassungsscheins erfolgt dabei der Transport der Behälter ohne Sekundärdeckel lediglich mit der Dichtbarriere Primärdeckel. Auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Philippsburg soll ein Behälter zunächst jeweils auf ein internes Transferfahrzeug (Intercombi der Fa. Scheuerle) mit Montagegestell umgeschlagen werden. Mit diesem internen Transferfahrzeug soll der Behälter

dann in die Verladehalle des Standort-Zwischenlagers Philippsburg verbracht werden. Mittels des Hilfshubs des Hallenkrans für den Lagerbereich 2 soll dort die Demontage der Stoßdämpfer erfolgen. Anschließend soll der Behälter mit Hilfe des Hallenkrans für den Lagerbereich 1 und der Vertikaltraverse aufgerichtet und aus dem Montagegestell entnommen werden. Danach soll der Behälter zunächst auf einen temporären Stellplatz im Lagerbereich 1 transportiert und abgestellt werden. Nachdem alle beladenen Behälter des Transportes auf den temporären Stellplätzen im Lagerbereich 1 abgestellt worden sind, soll die Abfertigung jedes einzelnen Behälters in der Behälterwartungsstation erfolgen. Vor Einlagerung des Behälters soll dort die Montage des Sekundärdeckels, des Druckschalters inklusive Dichtheitsprüfung sowie der Schutzplatte erfolgen. Zur Reduzierung der Dosisbelastung des Abfertigungspersonals sollen im Rahmen der Abfertigung außerdem Arbeitsschutzhauben zum Einsatz kommen. Nach Abschluss aller Abfertigungsschritte soll der Behälter mit Hilfe des Lagerhallenkrans zu seinem endgültigen Stellplatz im Lagerbereich 1 transportiert und an das Behälterüberwachungssystem angeschlossen werden.

Die mit der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 19.12.2003 für das Standort-Zwischenlager Philippsburg genehmigte Anzahl der 152 Stellplätze in der Lagerhalle, die gesamte Schwermetallmasse von bis zu 1.600 Mg, die Gesamtkativität von bis zu  $1,5 \cdot 10^{20}$  Bq und die Gesamtwärmeleistung von bis zu 6,0 MW werden durch diese 10. Änderungsgenehmigung nicht berührt. Auch die mit CSD-V-Glaskokillen beladenen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M dürfen nur für einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden. Davon unberührt ist die Befristung der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 19.12.2003 auf 40 Jahre ab dem Zeitpunkt der ersten Einlagerung eines Behälters im Standort-Zwischenlager Philippsburg am 19.03.2007.

### **3. Ablauf des Genehmigungsverfahrens**

#### **3.1. Genehmigungsantrag**

Die BGZ hat mit Schreiben vom 28.03.2022 beim Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung einen Antrag zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von verfestigten hochradioaktiven Abfällen in maximal 112 Einheitsgebunden CSD-V (CSD-V-Glaskokillen) aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken bei der Orano S.A. (früher: Areva NC) in insgesamt vier Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M gestellt. Im Hinblick auf die Beladung eines Behälters (4 Ebenen mit jeweils 7 Kokillen) sollen gemäß dem Antrag vom 28.03.2022 i.d.F. des Schreibens vom 20.04.2023 auch inaktive Glaskokillen zugeladen werden dürfen.

#### **3.2. Umweltverträglichkeitsprüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung**

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Satz 2 und Abs. 4 in Verbindung mit § 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist, wurde festgestellt, dass eine Um-

weltverträglichkeitsprüfung nicht durchzuführen war. Das Ergebnis der Vorprüfung wurde am 25.05.2023 im UVP-Portal des Bundes ([www.uvp-portal.de](http://www.uvp-portal.de)) öffentlich bekannt gemacht.

Eine Beteiligung der Öffentlichkeit wurde im Rahmen des Verwaltungsverfahrens dieser Änderungsgenehmigung nicht durchgeführt.

### **3.3. FFH-Vorprüfung**

Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung für Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 Abs. 1 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist, war nicht erforderlich.

### **3.4. Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen**

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat im Genehmigungsverfahren zur Erteilung dieser 10. Änderungsgenehmigung die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, die TÜV SÜD Industrie Service GmbH und die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG als Sachverständige nach § 20 AtG hinzugezogen.

Die Begutachtung der Behälterbauart CASTOR® HAW28M nach der Stückliste GNB503.111-001/1 Rev. 8 erfolgte durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung bereits im Rahmen der Prüfungen zur 4. Änderungsgenehmigung für das TBL Gorleben vom 29.01.2010 für die Aufbewahrung der CSD-V-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe bei der AREVA NC in Frankreich. Das entsprechende Gutachten wurde im Januar 2010 vorgelegt (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 2 Nr. 1). In Ergänzung dazu hatte die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung für die Behälterbauart CASTOR® HAW28M eine erneute Prüfung des Reparaturkonzeptes (Fügedeckels) bereits im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung vorgenommen. Die ergänzende Stellungnahme wurde im August 2021 vorgelegt (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 2 Nr. 2).

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung war vom Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung außerdem bereits mit der Bewertung des gefertigten Fügedeckels für den Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M beauftragt worden. Die entsprechende Stellungnahme wurde ebenfalls bereits im August 2021 vorgelegt (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 2 Nr. 3).

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG mit der inventarspezifischen Begutachtung der für den CASTOR® HAW28M beantragten Beladung mit CSD-V-Glaskokillen beauftragt. Das entsprechende Gutachten wurde im Juli 2023 vorgelegt (Anlage 2 Nr. 1).

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG außerdem mit der Begutachtung der lagerspezifischen Aspekte beauftragt, die sich aus dem Einsatz des CASTOR® HAW28M mit

CSD-V-Glaskokillen für das Standort-Zwischenlager Philippsburg ergeben. Das entsprechende Gutachten wurde im Juli 2023 vorgelegt (Anlage 2 Nr. 2).

Die gutachterliche Prüfung des nach der „Richtlinie für den Schutz von IT-Systemen in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der Sicherungskategorien I und II gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie IT)“ vom 13.06.2013, RS I 6 – 13151-6/13 VS-NfD erforderlichen IT-Sicherheitskonzeptes für informationstechnische Systeme erfolgte durch die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH bereits im Rahmen der Prüfung und Bewertung des 8. Änderungsverfahren zur sicherungstechnischen Nachrüstung des SZL Philippsburg. Das entsprechende Gutachten wurde im Dezember 2020 vorgelegt.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat außerdem die TÜV SÜD Industrie Service GmbH mit der Begutachtung der radiologischen Folgen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe aufgrund eines gezielt herbeigeführten Flugzeugabsturzes auf das Standort-Zwischenlager Philippsburg, die sich aus dem Einsatz des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen ergeben, beauftragt. Das entsprechende Gutachten wurde im Juli 2023 vorgelegt.

### **3.5. Behördenbeteiligung**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden folgende Behörden, deren Zuständigkeiten durch diese Änderungsgenehmigung berührt sind, beteiligt:

- das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg als atomrechtliche Aufsichtsbehörde im Sinne von § 19 AtG sowie
- das Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg im Rahmen seiner Zuständigkeit für Belange der öffentlichen Sicherheit und Ordnung.

### **3.6. Anhörung der Antragstellerin**

Die Antragstellerin wurde mit Schreiben vom 12.07.2023 gemäß § 28 Abs. 1 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 24 Absatz 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154) geändert worden ist, zum Genehmigungsbescheid angehört und hat mit Schreiben vom 14.07.2023 Stellung genommen.

Zu dem gesonderten Schreiben des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung zur Anlagensicherung wurde die Antragstellerin mit Schreiben vom 12.07.2023 angehört und hat mit Schreiben vom 14.07.2023 Stellung genommen.

## **G.II. Rechtliche und technische Würdigung**

### **1. Rechtsgrundlage**

Rechtsgrundlage dieser Genehmigung ist § 6 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 2 AtG in Verbindung mit § 9a Abs. 2a AtG.

Die wesentliche Veränderung der genehmigten Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Philippsburg zur Erfüllung der Verpflichtung nach § 9a Abs. 2a AtG bedarf der Genehmigung durch das gemäß § 23d Satz 1 Nr. 7 AtG zuständige Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung.

### **2. Verfahren**

Die für die Durchführung dieses Genehmigungsverfahrens geltenden Vorschriften ergeben sich aus dem Atomgesetz, dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung und dem Verwaltungsverfahrensgesetz.

#### **2.1. Umweltverträglichkeitsprüfung**

Im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung dieser 10. Änderungsgenehmigung bestand keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Satz 2 UVPG besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für die Änderung eines Vorhabens, für das eine UVP durchgeführt worden ist, wenn eine allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 7 UVPG ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Eine solche Vorprüfung ist unter Berücksichtigung der Anlage 3 zum UVPG durchgeführt worden. Die aus der Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M resultierenden Änderungen der Merkmale des Vorhabens sowie deren mögliche Auswirkungen auf die Umwelt sind in einer gesonderten Unterlage (Anlage 2 Nr. 3) zusammenfassend beschrieben und bewertet worden. Diese Prüfung hat ergeben, dass das beantragte Änderungsvorhaben keine zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

#### **2.2. FFH-Vorprüfung**

Eine Prüfung der Auswirkungen durch die beantragte Änderung auf Schutzgebiete des Netzes „Natura 2000“ ist nicht erforderlich.

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebietes dienen. Ein Änderungsvorhaben nach § 6 Abs. 1 Satz 2 AtG ist grundsätzlich als ein solches Projekt einzuordnen. Dementsprechend ist zunächst eine Prognose über die Möglichkeit vorhabensbedingter Beeinträchtigungen zu erstellen (sog. FFH-Vorprüfung).

Das Standort-Zwischenlager Philippsburg liegt nicht in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (sog. Fauna-Flora-Habitat-Gebiet oder FFH-Gebiet) oder einem Europäischen Vogelschutzgebiet. Anhand des räumlichen Einwirkungsbereichs der betriebsbedingten Umweltauswirkungen und der aus dem Vorhaben resultierenden Wirkungsbeziehungen kann die Möglichkeit erheblicher Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Rheinniederung von Philippsburg und Mannheim“ (Gebiets-Nr. 6716-341) als nächstgelegenes Natura-2000-Gebiet ausgeschlossen werden (Anlage 2 Nr. 4).

### **2.3. Öffentlichkeitsbeteiligung**

Eine Öffentlichkeitsbeteiligung war nicht erforderlich, da keine UVP durchzuführen war.

## **3. Materielle Genehmigungsvoraussetzungen**

Die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 Abs. 2 AtG sind erfüllt.

### **3.1. Bedürfnis**

Das Bedürfnis für die mit dieser 10. Änderungsgenehmigung gestattete Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen in insgesamt vier Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M im Standort-Zwischenlager Philippsburg wird nach Prüfung durch das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung bestätigt.

Ein Bedürfnis zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen besteht, wenn dies unter den gegebenen tatsächlichen Umständen erforderlich, d. h. vernünftigerweise geboten ist.

Das Bedürfnis ergibt sich aus § 9a Abs. 2a AtG. Nach § 9a Abs. 2a Satz 1 AtG hat der Betreiber von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität auch dafür zu sorgen, dass die aus der Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe im Ausland stammenden verfestigten Spaltproduktlösungen zurückgenommen und in standortnahen Zwischenlagern bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle aufbewahrt werden. Entsprechend dem „Gesamtkonzept zur Rückführung von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung“ des Bundesumweltministeriums vom 19.06.2015 war unter anderem vorgesehen, dass bis zu fünf Behälter mit Wiederaufarbeitungsabfällen in Einheitsgebinden CSD-B aus Frankreich im Standort-Zwischenlager Philippsburg aufbewahrt werden. Diesbezüglich hat das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung bereits am 08.12.2021 die 9. Änderungsgenehmigung erteilt.

Mit den am 18. August 2021 geschlossenen Verträgen zwischen den Betreibern von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität und dem in Frankreich die Wiederaufarbeitung durchführenden Unternehmen (Orano Recyclage) sowie der Bundesrepublik Deutschland wurde vereinbart, dass die von der Verpflichtung zur Rückführung betroffenen Abfälle zukünftig in Form eines Äquivalents aus verglasten hochradioaktiven Abfällen (CSD-V-Glaskokillen) und ausgedienten Transportbehältern für Brennelemente bestehen soll. Die zwischenstaatliche Vereinbarung wurde durch einen Notenwechsel zwischen den Regierungen der Bundesrepublik



Deutschland und der Französischen Republik vom 01.09.2021 ergänzt (Anlagen zum Antragsschreiben; Anlage 1 Nr. 253). Die Vereinbarung sieht vor, dass die Rückführung der Abfälle bis spätestens 2024 abgeschlossen wird. Gemäß § 9a Abs. 2a Satz 2 AtG besteht dabei auch die Möglichkeit der Abgabe der radioaktiven Abfälle an die nach § 2 Abs. 1 Satz 1 EntsorgÜG vom Bund mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung beauftragte BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH. Entsprechend hat die BGZ am 28.03.2022 den Antrag zur Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen in insgesamt vier Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M im Standort-Zwischenlager Philippsburg gestellt.

### **3.2. Zuverlässigkeit und Fachkunde**

Im Hinblick auf die Zuverlässigkeit und die Fachkunde gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG sind keine Änderungen beantragt.

### **3.3. Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung**

Die gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe ist bei Einhaltung der in den Genehmigungsunterlagen enthaltenen Festlegungen getroffen. Insbesondere werden die Empfehlungen der „Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle in Behältern“ der Entsorgungskommission (ESK-Leitlinien) vom 10.06.2013 berücksichtigt und umgesetzt. Sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei den zu unterstellenden Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen ist der erforderliche Schutz von Leben, Gesundheit und Sachgütern vor den Gefahren der Kernenergie und der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen gewährleistet.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat sich nach Prüfung der Sachverständigenaussagen in den Gutachten der TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG vom Juli 2023 zu eigen gemacht. Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung kommt nach Prüfung insgesamt zu dem Ergebnis, dass die Schutzziele Einschluss der radioaktiven Stoffe, Abfuhr der Zerfallswärme, Einhaltung des unterkritischen Zustandes und Vermeidung unnötiger Exposition sowie Begrenzung und Kontrolle der Exposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung auch bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von CSD-V-Glaskokillen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M im Standort-Zwischenlager Philippsburg sicher eingehalten werden.

#### **3.3.1. Einschluss radioaktiver Stoffe**

Der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen ist für den betrachteten Zeitraum der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Philippsburg gewährleistet.

Auch für die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen ist der sichere Einschluss radioaktiver Stoffe durch die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter gewährleistet. Analog zu den bereits für das Standort-Zwischenlager Philippsburg genehmigten Behälterbau-

arten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 verfügen auch die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M über ein Doppeldeckel-Dichtsystem, für das zum Zeitpunkt der Einlagerung eine Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s pro Barriere eingehalten werden muss. Entsprechend den Anforderungen des § 8 StrlSchG wird dadurch eine Exposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt durch Ableitung radioaktiver Stoffe vermieden und eine Exposition durch potenzielle Freisetzung radioaktiver Stoffe so gering wie möglich gehalten.

### **3.3.1.1. Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M**

Gemäß den Technischen Annahmebedingungen für die Einlagerung von Behältern mit CSD-V-Glaskokillen (Anlage 1 Nr. 259) werden im Standort-Zwischenlager Philippsburg Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M verwendet, die nach der Stückliste GNB503.111-001/1 Rev. 13 in Verbindung mit den Änderungsbescheinigungen ÄB 2020-0051 Rev. 1 und ÄB 2019-0210 Rev. 0 (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 1 Nr. 239, 240 und 241) gefertigt worden sind.

Die verwendeten Transport- und Lagerbehälter sind gegenüber der mit der 9. Änderungsgenehmigung genehmigten Behälterbauart CASTOR® HAW28M zur Aufbewahrung von CSD-B-Glaskokillen unverändert. Die Prüfung hat ergeben, dass die Behälter auch für die mit dieser 10. Änderungsgenehmigung gestatteten Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen geeignet sind.

Die verwendeten Transport- und Lagerbehälter sind gegenüber der mit der 4. Änderungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Gorleben vom 04.07.2016 genehmigten Stückliste GNB503.111-001/1 Rev. 8 für die Behälterbauart CASTOR® HAW28M weitgehend unverändert. Die bestehenden Unterschiede wurden auf der Grundlage der vorliegenden Detailänderungsberichte bereits im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung im Hinblick auf ihre sicherheitstechnische Relevanz begutachtet, um insbesondere entscheiden zu können, ob die für die 4. Änderungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Gorleben erfolgte sicherheitstechnische Begutachtung durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom Januar 2010 weiterhin zugrunde gelegt werden konnte. Diese Prüfung hatte ergeben, dass die Unterschiede zwischen der Revision 8 und der Revision 13 der Stückliste keine sicherheitstechnische Relevanz besitzen. Die Prüfung hatte insgesamt ergeben, dass auch unter Berücksichtigung der Änderungen der Stückliste GNB503.111-001/1 Rev. 13 gegenüber der Stückliste GNB503.111-001/1 Rev. 8 die sicherheitstechnische Begutachtung der Behälterbauart CASTOR® HAW28M durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom Januar 2010 weiterhin zugrunde gelegt werden kann. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Beurteilung der

- mechanischen, thermischen, radiologischen und korrosionschemischen Einwirkungen während des bestimmungsgemäßen Betriebs,
- Langzeit-Eignung des überwachten 2-Barrieren-Deckel-Dichtsystems und
- qualitätssichernden Maßnahmen bei der Fertigung, Montage und Betrieb der Behälter und ihrer Bauteile sowie Reparatur bzw. Wiederherstellung der Lagerfähigkeit nach einem unterstellten Versagen der Dichtbarriere.

Eine erneute Begutachtung der Behälterbauart CASTOR® HAW28M war daher aus den vorgenannten Gründen nicht erforderlich. Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung kommt deshalb zu dem Ergebnis, dass die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M unter den lager-spezifischen Randbedingungen im Standort-Zwischenlager Philippsburg über den betrachteten Zeitraum von bis zu 40 Jahren im bestimmungsgemäßen Betrieb keine unzulässigen mechanischen und thermischen Beanspruchungen erfahren. Der Genehmigungszeitraum für das Standort-Zwischenlager Philippsburg insgesamt bleibt jedoch insoweit unberührt.

Die deckelseitigen Lastanschlagpunkte der Behälterbauart CASTOR® HAW28M sind zur Gewährleistung einer sicheren Handhabung entsprechend der KTA-Regel 3905 für erhöhte Anforderungen nach Abschnitt 4.3 ausgelegt, während die bodenseitigen Lastanschlagpunkte für allgemeine Anforderungen an die Kranhandhabung ausgelegt sind. Aufgrund der Nutzung der Lastanschlagpunkte als Lagesicherung während des Transportes auf öffentlichen Verkehrswegen wurde für diese Komponenten im verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahren ein Betriebsfestigkeitsnachweis geführt.

Um auch während der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Philippsburg gegebenenfalls Langzeit- und Alterungseffekte an den äußeren Behälteroberflächen feststellen zu können, sind im Abstand von zehn Jahren stichprobenhaft Inspektionen an mindestens 1 % der eingelagerten Behälter durchzuführen. Der Inspektionsplan sieht insbesondere auch eine Zustandskontrolle der Konservierung und des Korrosionsschutzes des Behälterkörpers und der Tragzapfen vor. Damit wird sichergestellt, dass der spezifikationsgerechte Zustand der Tragzapfen und der Tragzapfenverschraubungen über die beantragte Lagerzeit erhalten bleibt und unter Einhaltung der maximal zulässigen Anzahl der Kranhandhabungen ein Versagen der Lastanschlagpunkte auszuschließen ist.

Im Hinblick auf die im Rahmen der 4. Änderungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Gorleben vorgenommene Beurteilung der Einwirkungen aus dem Behälterabsturz vom Kran der Lagerhalle war eine Neubewertung nicht erforderlich, da aufgrund der Randbedingungen im Standort-Zwischenlager Philippsburg ein Behälterabsturz nicht zu unterstellen ist (s.a. 9. Änderungsgenehmigung, Kap. 3.3.10).

Eine Neubewertung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M war vor dem Hintergrund eines aktualisierten Nachweiskonzepts mit Hilfe der Methode der finiten Elemente (FE-Modell) lediglich im Hinblick auf den mechanischen Nachweis des Fügedeckels erforderlich (s. a. 9. Änderungsgenehmigung, Kap. 3.3.1.6). Diesbezüglich hatte die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung mit Stellungnahme vom August 2021 bereits die von der Antragstellerin vorgelegten Festigkeitsnachweise mit positivem Ergebnis bestätigt (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 2 Nr. 2). Da für die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M zur Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen auf den gleichen Fügedeckel zurückgegriffen werden soll, war im Rahmen dieser 10. Änderungsgenehmigung eine erneute Begutachtung des Fügedeckelsystems ebenfalls nicht erforderlich.

### **3.2.1.2. Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter**

Die Qualitätssicherung bei Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M sowie die Annahmeveraussetzungen für beladene Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg gewährleisten, dass nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Philippsburg eingelagert werden, die qualitätsgesichert gefertigt wurden.

Die sich aus den ESK-Leitlinien sowie dem gemeinsamen Vermerk von TÜV/BAM/BfS vom 03.09.1997 in der Fassung vom 14.01.1998 ergebenden Anforderungen wurden bereits in der standortspezifischen Spezifikation (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 1 Nr. 108b) zur „Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Zwischenlager“ umgesetzt. Insbesondere wurde im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung festgestellt, dass der für die hier zu bewertende Behälterbauart zuständige Hersteller, die Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS), über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO 9000 ff. verfügt.

Parallel zum Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zur 9. Änderungsgenehmigung erfolgte die Qualitätsüberwachung bei der vorgezogenen Fertigung der Behälter und ihrer Komponenten sowie des Zubehörs durch die Prüfung der Fertigungs- und Prüffolgepläne (FFP) sowie der Abweichungsberichte in Bezug auf mögliche Auswirkungen auf die Eignung der Behälterbauart CASTOR® HAW28M zur Zwischenlagerung. Diese wurde auf Grundlage der Regelungen der 9. Änderungsgenehmigung nach deren Erteilung im aufsichtlichen Verfahren fortgeführt. Die beabsichtigte Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen anstatt von CSD-B-Glaskokillen in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M hat hinsichtlich der Fertigung der Behälter keine Auswirkungen.

Ergänzend erfolgte ebenfalls im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung die Bewertung des bereits gefertigten Fügedeckels (Ident-Nr. 3110694-1) im Hinblick auf die Eignung für die Behälterbauart CASTOR® HAW28M, gefertigt nach der Stückliste Rev. 13, zur Zwischenlagerung im Standort-Zwischenlager Philippsburg (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 2 Nr. 3).

Die abschließende Gesamtbewertung der Fertigung in Form einer Konformitätsbescheinigung über die Einhaltung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -überwachung bei der Fertigung für jeden gefertigten Behälter sowie für die verwendeten Metalledichtungen und Druckschalter obliegt der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde.

### **3.3.1.3. Behälterinventar**

Die Prüfung hat ergeben, dass die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M auf der Grundlage der eingereichten Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Philippsburg mit den CSD-V-Glaskokillen beladen werden können.

Die grundsätzlichen inventarspezifischen Aspekte für die Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen wurden auf

der Grundlage der Spezifikationswerte für die CSD-V-Glaskokillen (Anlage 3 Nr. 1) und der Abschirmberechnungen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® HAW28M (GNB B 088/2003, Anlage 3 Nr. 8) geprüft und positiv bewertet.

Die im Rahmen dieser Begutachtung ermittelten Anforderungen an die Beladung des CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen werden mit der eingereichten Unterlage „Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit HAW-Glaskokillen aus Frankreich in das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP)“ (Anlage 1 Nr. 259) erfüllt. Die Festlegungen in den zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen (Anlage 1 Nr. 260) sind für den Nachweis zur Einhaltung der sicherheitstechnisch relevanten Spezifikationswerte und somit zur Sicherstellung einer genehmigungskonformen Beladung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen geeignet.

Die Prüfung hat ferner ergeben, dass mit den Festlegungen gemäß den Technischen Annahmebedingungen für die Beladungen der Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen jeweils die Einhaltung der maximalen mittleren Gesamtdosisleistung über die Behältermanteloberfläche von 0,45 mSv/h und für die maximale Neutronendosisleistung von 0,30 mSv/h gewährleistet ist.

Mit den Festlegungen in den Technischen Annahmebedingungen wird außerdem sichergestellt, dass nur solche Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M in das Standort-Zwischenlager Philippsburg eingelagert werden können, bei denen für das Doppeldeckel-Dichtsystem zum Zeitpunkt der Einlagerung jeweils eine Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s pro Barriere eingehalten wird.

#### **3.3.1.4. Beladung und Abfertigung der Behälter in La Hague**

Die Prüfung hat ergeben, dass mit dem eingereichten „Ablaufplan für die Beladung von CASTOR® HAW28M-Behältern mit HAW-Glaskokillen in der Wiederaufarbeitungsanlage La Hague (F)“ (GNS B 00536/2022, Anlage 1 Nr. 256) eine spezifikationsgerechte Beladung und Abfertigung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen sichergestellt werden kann.

Der Ablaufplan beginnt mit der Vorbereitung des leeren Behälters für die Beladung in der Wartungs- und Reparaturwerkstatt (AMEC-Anlage) und endet mit der Abfertigung des Behälters nach der Beladung in der Belade- und Abfertigungsanlage (DRV-Anlage) der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague. Die Prüfung hat ergeben, dass der Ablaufplan für die Beladung von CASTOR® HAW28M-Behältern mit CSD-V-Glaskokillen alle abzeichnungspflichtigen Handhabungs- und Prüfschritte aus Sicht der Technischen Annahmebedingungen für das Standort-Zwischenlager Philippsburg enthält. Darüber hinaus enthält der Ablaufplan alle Maßnahmen zum Kontaminationsschutz während des Beladezyklus.

Die Antragstellerin hat außerdem im Bericht „Vorschriften für die Beladung und Vorbereitung zum Abtransport des Transport- und Lagerbehälters der Bauart

CASTOR® HAW28M (Ausführung 500.111.001) aus La Hague“ (Anlage 1 Nr. 243a) alle für die Beladung und Abfertigung der Transport- und Lagerbehälter CASTOR® HAW28M in der Wiederausarbeitungsanlage La Hague relevanten Unterlagen zusammengefasst. Die darin aufgeführten behälterspezifischen und nicht behälterspezifischen Arbeits- und Montageanweisungen sowie Prüfvorschriften wurden geprüft und als geeignet bewertet.

Auf der Grundlage des Ablaufplans wird zu einem späteren Zeitpunkt für jeden Behälter ein detaillierter behälterspezifischer Ablaufplan (Schrittfolgeplan) erstellt, in welchem gleichzeitig die anzuwendenden Vorschriften mit der gültigen Revision aufgenommen werden. Mit dem Ablaufplan werden insbesondere auch die erforderlichen Festlegungen zur Durchführung der Helium-Dichtheitsprüfung der Primärdeckeldichtung gemäß der Prüfvorschrift PV 360/4 (Schritt C5), zur Durchführung der Dosisleistungsmessungen am beladenen Behälter zum Nachweis der Lageranforderungen gemäß der Prüfvorschrift PV 43/11 (Schritt C 13) und zur Durchführung der Kontaminationsmessungen am beladenen Behälter gemäß der Prüfvorschrift PV 530/11 (Schritt C16) getroffen.

Eine Kalterprobung der Beladung und Abfertigung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit Dummy-Kokillen hat in der Wiederaufarbeitungsanlage La Hague in sinngemäßer Anwendung der Nebenbestimmung A 15 der Aufbewahrungsgenehmigung für das Transportbehälterlager Gorleben bereits im Oktober 2008 stattgefunden. Die Kalterprobung wurde im Jahr 2008 vom TÜV NORD mit positivem Ergebnis bewertet (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 3 Nr. 40). Im Rahmen der Kalterprobung wurde im Hinblick auf die Wirksamkeit der dortigen Kontaminationsschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen der Oberflächenkontamination insbesondere auch ein umfangreiches Messprogramm überprüft. Der TÜV NORD hat festgestellt, dass der Umfang der Messstellen in den Messstellenplänen gemäß der aktualisierten Prüfvorschrift PV 530/11 im Hinblick auf die Kontaminationsschutzmaßnahmen geeignet ist.

#### Abtransport der Behälter

Die sichere Erfüllung der Schutzziele durch den Behälter setzt eine qualitativ und verfahrenstechnisch einwandfreie Beladung und Abfertigung der Behälter voraus. Daher dürfen zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Philippsburg nur Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M angenommen werden, wenn die atomrechtliche Aufsichtsbehörde auf Grund der vorgelegten Nachweise über

- I. die Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter (vor der Beladung),
- II. die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare (vor der Beladung),
- III. die geplante Beladung und Abfertigung der Behälter in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague (vor der Beladung),
- IV. die durchgeführte Beladung und Abfertigung der Behälter in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague (vor dem Transport),

- V. die Zulässigkeit des vorgesehenen Transports der Behälter von der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague zum Standort Philippsburg (vor dem Transport) sowie
- VI. die vorgesehene Einlagerung der Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg (vor dem Transport)

die Einhaltung der Voraussetzungen für die Beladung des Behälters in La Hague und die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Philippsburg geprüft und bestätigt hat. Um dies sicherzustellen, sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Beladung in der Wiederaufarbeitungsanlage in La Hague beziehungsweise vor dem Abtransport der Behälter zum Standort-Zwischenlager Philippsburg für jeden einzelnen Behälter jeweils die in der **Nebenbestimmung Nr. 70** genannten Unterlagen vorzulegen.

### **3.3.1.5. Einlagerung der Behälter im Standort-Zwischenlager Philippsburg**

Die Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen gemäß dem „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® HAW28M-Behältern in das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP)“ (BGZ B 107/2022, Anlage 1 Nr. 261) ist geeignet, die sichere Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Philippsburg zu gewährleisten.

Der Ablaufplan beginnt mit der Anlieferung des beladenen Behälters auf dem internen Transferfahrzeug in den Empfangsbereich der Verladehalle und endet mit dem Transfer des Behälters zum Stellplatz und dessen Anschluss an das Behälterüberwachungssystem des Standort-Zwischenlagers Philippsburg. Die Prüfung hat ergeben, dass der Ablaufplan für die Einlagerung alle wesentlichen abzeichnungspflichtigen Handhabungs- und Prüfschritte für die Einlagerung der Behälter CASTOR® HAW28M in das Standort-Zwischenlager Philippsburg enthält. Dies betrifft insbesondere

- die Festlegungen zur Demontage der Stoßdämpfer im Empfangsbereich,
- die Kontaminationsmessungen am Transferfahrzeug mit Montagegestell sowie an den Stoßdämpfern und dem Behälter,
- die Montage des Sekundärdeckels und des Druckschalters inklusive Dichtheitsprüfung in der Behälterwartungsstation sowie
- die erforderlichen Kontrollen, Dosisleistungsmessung und Temperaturmessung am Behälter vor dem Transfer zum Stellplatz im Lagerbereich 1 und Anschluss an das Behälterüberwachungssystem.

Analog zum Ablaufplan für die Beladung und Abfertigung dient auch der Ablaufplan für die Einlagerung als Grundlage für die spätere Erstellung eines detaillierten behälterspezifischen Ablaufplans/Schrittfolgeplans für jeden Behälter, in welchem gleichzeitig die anzuwendenden Vorschriften mit der gültigen Revision aufgenommen werden.

Die Antragstellerin hat außerdem im Bericht „Vorschriften für die Annahme, den Betrieb und die Instandhaltung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® HAW28M (Ausführung 500.111.001) im Standortzwischenlager“ (Anlage 1 Nr.

250a) alle für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung der Transport- und Lagerbehälter CASTOR® HAW28M im Standort-Zwischenlager Philippsburg relevanten Unterlagen zusammengefasst. Die darin aufgeführten behälterspezifischen und nicht behälterspezifischen Arbeits- und Montageanweisungen sowie Prüfvorschriften wurden geprüft und für geeignet bewertet.

Gemäß dem Ablaufplan für die Einlagerung erfolgt bei der Anlieferung des Behälters auf dem Gelände des Kernkraftwerks Philippsburg zunächst eine Überprüfung hinsichtlich der Einhaltung der Randbedingungen für den Transport des Behälters von der Wiederaufarbeitungsanlage La Hague zum Standort Philippsburg. Sofern ein Transport unter Routine-Beförderungsbedingungen (RBB) stattfindet, ist eine Erhöhung der Standard-Helium-Leckagerate der Primärdeckelbarriere auf Werte über  $1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s nicht zu unterstellen. Für die maximalen, unter normalen Beförderungsbedingungen (NBB) anzunehmenden Belastungen ist die Einhaltung der Standard-Helium-Leckagerate von  $1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s nicht nachgewiesen. Sofern die Einhaltung der RBB vom Transporteur nicht bestätigt werden kann, erfolgt gemäß Schritt A1 des Ablaufplans eine Prüfung der Dichtheit des Primärdeckels. Die Durchführung der erforderlichen Schritte zum Nachweis der sicheren Erfüllung der Technischen Annahmebedingungen des Standort-Zwischenlagers Philippsburg erfolgt dabei gemäß der Unterlage BGZ T 315/2017 „Vorgehen bei Nichtbestätigung von RBB bei Ankunft eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M im Standortzwischenlager“ (9. Änderungsgenehmigung, Anlage 3 Nr. 39). Sofern die spezifizizierte Dichtheit des Primärdeckels von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s nicht festgestellt wird, kann der Behälter nach Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde zunächst mit einem Sekundärdeckel als primäre Dichtbarriere und einem Fügedeckel als sekundäre Dichtbarriere ausgestattet werden.

Die Prüfung hat insgesamt ergeben, dass mit den vorgelegten Antragsunterlagen alle notwendigen Anforderungen in Bezug auf die Qualitätssicherung und Qualitätsüberwachung bei der Behälterannahme und Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M in das Standort-Zwischenlager Philippsburg erfüllt sind.

Die qualitätsgesicherte Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M und damit zusammenhängend die Einhaltung der Technischen Annahmebedingungen und der zugehörigen Ausführungsbestimmungen hängt allerdings auch davon ab, dass die einzelnen Abfertigungsschritte erprobt sind. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 65** wurde deshalb bereits im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung festgelegt, dass die Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-B-Glaskokillen erst nach der Vorlage eines Erfahrungsberichtes über die durchgeführte Kalterprobung im Standort-Zwischenlager Philippsburg sowie der Bestätigung der Erprobungsergebnisse durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde erfolgen darf. Die Antragstellerin hat im Rahmen dieser 10. Änderungsgenehmigung den Erfahrungsbericht zur Kalthandhabung aus dem Jahr 2021 und die zugehörige gutachterliche Stellungnahme vorgelegt (Anlage 3 Nr. 19). Damit wurde gezeigt, dass die wesentlichen Handhabungs- und Prüfschritte an einem unbeladenen Behälter bereits erprobt und die Funktionsbereitschaft aller notwendigen Behälterbauteile, Geräte und Hilfsmittel nachgewiesen wurde. Die



Prüfung hat ergeben, dass sich aus dem veränderten Inventar keine weiteren Anforderungen ergeben.

#### **3.3.1.6. Reparaturkonzept**

Das gegenüber der 9. Änderungsgenehmigung veränderte Inventar in Form der CSD-V-Glaskokillen hat keinen Einfluss auf das Reparaturkonzept eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M. Das im Rahmen der 9. Änderungsgenehmigung vorgelegte Reparaturkonzept für die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M erfüllt deshalb weiterhin die Anforderungen der ESK-Leitlinien hinsichtlich der Gewährleistung eines überwachten Doppeldeckeldichtsystems während des Zeitraums der Zwischenlagerung im Standort-Zwischenlager Philippsburg.

#### **3.3.1.7. Abtransport der Behälter**

Das gegenüber der 9. Änderungsgenehmigung veränderte Inventar in Form der CSD-V-Glaskokillen hat keinen Einfluss auf den späteren Abtransport eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M vor dem Abschluss des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Philippsburg. Zur Klarstellung, dass sich die Planung der Auslagerung der Behälter auch auf den Umgang mit Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen zu beziehen hat, wurde hinsichtlich der **Nebenbestimmung Nr. 31** lediglich der ausschließliche Bezug auf die CSD-B-Glaskokillen entfernt.

#### **3.3.1.8. Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern**

Die Aufbewahrung von CSD-V-Glaskokillen in insgesamt vier Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M hat keine Ableitungen radioaktiver Stoffe im Sinne von § 1 Abs. 1 der Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645) geändert worden ist, zur Folge.

Aufgrund der für jede Barriere spezifizierten und verifizierten Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s sind auch die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M als „technisch dicht“ anzusehen. Freisetzungen radioaktiver Stoffe ergeben sich rein rechnerisch aus der spezifizierten Dichtheit und der maximal möglichen Aktivitätskonzentration flüchtiger Nuklide in der Behälteratmosphäre.

Eine mögliche Freisetzung von Radionukliden aus Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M wurde bereits im Rahmen der Prüfungen zur 4. Änderungsgenehmigung für das TBL Gorleben vom 29.01.2010 für die Aufbewahrung der HAW-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe bei der AREVA NC in Frankreich bewertet. Die Prüfung hat ergeben, dass die frühere Bewertung der Diffusions- und Freisetzungsvorgänge aus HAW-Glaskokillen auch für die Freisetzung aus CSD-V-Glaskokillen gültig ist. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Freisetzungen aus einem Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen deutlich geringer sind als diejenigen aus einem Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung.

Im Rahmen der 3. Änderungsgenehmigung zur Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung wurden außerdem bereits mögliche Aktivitätskonzentrationen des Edelgases Argon-41 abgeschätzt, welche durch Aktivierung der Hallenluft im Neutronenfluss außerhalb der Lagerbehälter entstehen können. Die Prüfung hat ergeben, dass die bisher durchgeführten Untersuchungen zur potenziellen Emission von Argon-41 im Hinblick auf eine Einlagerung von insgesamt vier Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen weiterhin gültig sind.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung kommt somit insgesamt zu dem Ergebnis, dass sich durch die Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen im Hinblick auf die potenzielle Emission von Argon-41 und die hypothetischen Emissionen aus den beladenen Behältern keine Änderungen ergeben.

### **3.3.2. Sichere Einhaltung der Unterkritikalität**

Die Anforderungen an die Kritikalitätssicherheit der Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M werden sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch unter Störfallbedingungen für das Standort-Zwischenlager Philippsburg eingehalten.

Die Prüfungen wurden für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M unter Berücksichtigung der gemäß den Technischen Annahmbedingungen zulässigen Beladevariante mit 28 CSD-V-Glaskokillen durchgeführt. Bei den Berechnungen wurden die gemeinsame Zwischenlagerung mit anderen Transport- und Lagerbehältern im Standort-Zwischenlager Philippsburg sowie die Gegebenheiten des Lagergebäudes anforderungsgerecht berücksichtigt. Die Prüfung hat insgesamt ergeben, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb bei der Aufbewahrung der CSD-V-Glaskokillen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M sowie bei sämtlichen im Standort-Zwischenlager Philippsburg zu unterstellenden Störfällen der Neutronenmultiplikationsfaktor  $k_{\text{eff}}$  einen Wert von 0,95 deutlich unterschreitet.

### **3.3.3. Abfuhr der Zerfallswärme**

Im bestimmungsgemäßen Betrieb wird die Zerfallswärme der CSD-V-Glaskokillen in den Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M sicher abgeführt. Die zulässigen Temperaturen der Bauteile des Behälters sowie der Betonteile des Lagergebäudes werden eingehalten.

#### **3.3.3.1. Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes**

Der Bauwerksauslegung liegen maximale Betontemperaturen von 120 °C für den Hallenboden, 80 °C für die Hallenwände und Stützen sowie 70 °C für die Dachbinder zugrunde. Für die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 wurden die entsprechenden Nachweise zur Einhaltung der Bauteiltemperaturen der Lagerhalle bereits für Hallenbelegungen mit durchschnittlich 47 kW pro Behälter geführt. Die zulässige Wärmeleistung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen beträgt dagegen lediglich maximal 39 kW. Die vorliegenden Nachweise für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 sind somit auch abdeckend für die Aufbewahrung der Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen.

Im Hinblick auf die Wärmeabfuhr aus dem Verladebereich mit der Behälterwartungsstation hat die Prüfung ergeben, dass die bereits für die Behälter der Bauart CASTOR® V/19 geführten Nachweise für die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M ebenfalls abdeckend sind. In der Behälterwartungsstation ist der Aufenthalt eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 bis zu einer Wärmeleistung von 33 kW zudem ohne Einschränkungen zulässig. Da sich für Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M bei gleicher Zerfallswärmeleistung geringere Oberflächentemperaturen wie beim CASTOR® V/19 einstellen, ist das Öffnen von Zuluftöffnungen oberhalb der Außentore ebenfalls nicht erforderlich.

### **3.3.3.2. Einhaltung der Behältertemperaturen**

Für die Nachweisführung zur Einhaltung der Behälterbauteiltemperaturen für Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen im Standort-Zwischenlager Philippsburg konnte auf Berechnungsmodelle zum Transportbehälterlager Gorleben mit einer maximalen Wärmeleistung des Behälters von 56 kW zurückgegriffen werden. Dabei wurden eine abdeckende Umgebungstemperatur von 29 °C sowie eine abdeckend hohe Ablufttemperatur von 55 °C oberhalb der Behälter zugrunde gelegt. Im Rahmen der thermischen Auslegungsberechnungen wurde für den Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M abdeckend eine maximale Zerfallswärmeleistung von 39 kW zugrunde gelegt und zudem wurde in konservativer Weise die Behälteraufstellung im Standort-Zwischenlager Philippsburg berücksichtigt.

Die Prüfung hat ergeben, dass unter diesen Randbedingungen die maximal zulässigen Temperaturen der Behälterkomponenten (wie z. B. Dichtungen und Moderator) der Bauart CASTOR® HAW28M eingehalten werden.

Die für das Standort-Zwischenlager Philippsburg geltenden „Randbedingungen für die Lagerbelegung des KKP-ZL“ (Anlage 1 Nr. 43c) wurden im Hinblick auf die Einlagerungsbedingungen aus thermischen Gesichtspunkten für die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M in geeigneter Weise angepasst.

### **3.3.4. Bauliche Anlagen**

Die baulichen Anlagen des Standort-Zwischenlagers Philippsburg werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

Die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M weisen eine ca. 10 % geringere Masse und einen um ca. 2 % größeren Durchmesser im Vergleich zu den Behältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 nach der 96er Zulassung auf. Somit ergeben sich für die sichere Abtragung der aus der Behälterlagerung resultierenden Lasten bei einer Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen keine höheren Anforderungen an die Lagerhalle des Standort-Zwischenlagers Philippsburg, als sie der bestehenden Aufbewahrungsgenehmigung zu Grunde liegen. Der Auslegungswert für die maximale Einzellast von 1.400 kN wird nicht überschritten.

### 3.3.5. Technische Einrichtungen

Die Aufbewahrung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen hat keinen Einfluss auf die technischen Einrichtungen im Standort-Zwischenlager Philippsburg. Dies betrifft auch das Behälterüberwachungssystem.

Die Handhabung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen im Standort-Zwischenlager Philippsburg unterscheidet sich prinzipiell nicht von der Handhabung des mit CSD-B-Glaskokillen beladenen Behälters. Die Kalthandhabung eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M wurde auf der Grundlage der Nebenbestimmung Nr. 65 aus der 9. Änderungsgenehmigung bereits im Jahr 2021 durchgeführt.

Die erforderlichen Anpassungen der Kransteuerung wurden im Rahmen der Kalthandhabung erfolgreich erprobt. Gleichzeitig erfolgte mit der Kalthandhabung auch eine Erprobung der Handhabung des Behälters in der Behälterwartungsstation sowie eine Erprobung des Zusammenspiels der zusätzlichen technischen Einrichtungen (internes Transferfahrzeug, Montagegestell) mit dem Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M (s.a. Kap. 3.3.1.5).

Zum Anschluss an das Behälterüberwachungssystem wird zur Überwachung des Sperrraumes der gleiche Druckschalterttyp DPS 220 verwendet, der bereits bei den genehmigten Behälterbauarten eingesetzt wird. An dem Lagerbehälterüberwachungssystem sind keine Änderungen erforderlich. Damit ist das Behälterüberwachungssystem zur Überwachung des Sperrraumes für die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M geeignet.

### 3.3.6. Betrieb

Die Regelungen des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Philippsburg werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

Aufgrund der Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen ändern sich die betrieblichen Abläufe im Standort-Zwischenlager Philippsburg nicht. Mit der Genehmigung zum Einsatz des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® HAW28M sind allerdings redaktionelle Anpassungen der administrativen Regelungen im Rahmenbericht und Betriebshandbuch erforderlich, die teilweise bereits Bestandteil der Anlage 1 der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 19.12.2003 sind. Die Antragstellerin hat die noch erforderlichen redaktionellen Anpassungen in den Genehmigungsunterlagen in der Antragsunterlage „Ergänzungsbericht zur Aufbewahrungsgenehmigung für das Brennelemente-Zwischenlager Philippsburg (BZP) für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® HAW28M“ (Anlage 1 Nr. 258) zusammengefasst. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 71** wird sichergestellt, dass die Änderungen entsprechend der bestehenden Änderungsordnung für das Standort-Zwischenlager Philippsburg rechtzeitig vor der ersten Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren umgesetzt werden.

### 3.3.7. Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung

Die genehmigte Änderung hat keine Auswirkungen auf die Strahlenschutzmaßnahmen und die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Philippsburg.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Grenzwerte gemäß § 78 StrlSchG für beruflich exponierte Personen, die Grenzwerte gemäß § 80 Abs. 1 und 2 StrlSchG für die Exposition der Bevölkerung sowie gemäß § 52 Abs. 2 StrlSchV für die Strahlenschutzbereiche eingehalten werden. Dabei werden die Grenzwerte nach § 80 Abs. 1 und 2 StrlSchG auch unter Berücksichtigung der weiteren Tätigkeiten am Standort Philippsburg insgesamt eingehalten. Ableitungen im Sinne des § 1 Abs 1 StrlSchV liegen nicht vor (vgl. Abschnitt 3.3.1.8)

Für die Aufbewahrung der CSD-V-Glaskokillen wurden ergänzende Nachweise für die Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M vorgelegt (GNB B 088/2003 Rev. 4, Anlage 3 Nr. 8). Die Prüfung hat ergeben, dass die Abschirmberechnungen unter hinreichend konservativen Randbedingungen für das Inventar sowie unter Berücksichtigung geeigneter Modellparameter (Geometrien, Materialdicken und Zusammensetzungen) für den Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M erfolgten.

Mit den Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen wird sichergestellt, dass bei der Beladung des Behälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M die maximalen mittleren Dosisleistungen über die Behältermanteloberfläche für die Gesamtdosisleistung von 0,45 mSv/h und die Neutronendosisleistung von 0,30 mSv/h eingehalten werden. Einzelne Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M dürfen dabei einschließlich Messunsicherheit eine um bis zu 30 % erhöhte über die Behälteroberfläche gemittelte gemessene Dosisleistung aufweisen. Für den Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen werden damit die gleichen Werte festgelegt wie bisher für die Behälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52. Mit der Einhaltung der Dosisleistungswerte für den Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M wird somit sichergestellt, dass die Ergebnisse der im Rahmen der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 19.12.2003 durchgeführten Betrachtungen und Berechnungen über alle Behälter gemittelt weiterhin abdeckend sind.

Es ergeben sich daher keine Anhaltspunkte für eine Neubewertung der Dosisleistung in den Strahlenschutzbereichen oder an der Grenze des frei zugänglichen Bereichs. Die in § 52 StrlSchV sowie in § 80 StrlSchG vorgegebenen Grenzwerte für die Strahlenschutzbereiche sowie für die Jahresdosis an der Grenze des frei zugänglichen Bereiches werden damit auch bei der Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen im Standort-Zwischenlager Philippsburg eingehalten. Insbesondere wird die effektive Dosis pro Kalenderjahr von 1 mSv gemäß § 80 Abs. 1 StrlSchG an der Grenze des frei zugänglichen Bereiches weiterhin deutlich unterschritten.

Im Hinblick auf die Strahlenexposition des Personals hat die Prüfung ergeben, dass bei der Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> HAW28M mit

CSD-V-Glaskokillen abdeckend mit einer Kollektivdosis von ca. 4 mSv zu rechnen ist. Die maximale Individualdosis bei der Einlagerung eines Behälters dieser Bauart beträgt ca. 1 mSv. Die errechneten tätigkeitsbezogenen Individualdosen liegen somit auch unter Berücksichtigung einer Einlagerung von vier Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M unterhalb der Grenzwerte des § 78 StrlSchG zum Schutz bei beruflicher Exposition.

Bei der rechnerischen Abschätzung der Strahlenexposition wurde der Einsatz einer Arbeitsschutzhaube am Behälterkopf sowie weiterer mobiler Abschirmungen (z. B. Abschirmplatte für den Behälterboden) in konservativer Weise nicht berücksichtigt. Die Verwendung derartiger Abschirmungen führt zu einer weiteren wesentlichen Reduktion der Dosis bei Arbeiten am Behälterkopf. Durch die **Nebenbestimmung Nr. 2** der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 und die **Nebenbestimmung Nr. 65** der 9. Änderungsgenehmigung wird ergänzend sichergestellt, dass dem Gebot der Dosisreduzierung gemäß § 8 StrlSchG Rechnung getragen wird.

### **3.3.8. Lagerbelegung**

Die Aufstellung der insgesamt vier Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen erfolgt gemäß dem revidierten Aufstellungsplan mit Kennzeichnung der Behälterpositionen (Anlage 1 Nr. 44b) ausschließlich im Lagerbereich 1 des Standort-Zwischenlagers Philippsburg auf den Stellplätzen Nr. 55, 56, 59 und 60. Dabei ist innerhalb eines Lagersegments (Doppelreihe mit 8 Behältern) eine gemischte Aufstellung von Behältern der Bauarten CASTOR® V/19, CASTOR® V/52 und CASTOR® HAW28M möglich.

Aufgrund des geänderten Behälteraufstellungsplans hat die Antragstellerin die „Randbedingungen für die Lagerbelegung des KKP-ZL“ (Anlage 1 Nr. 43c) im Hinblick auf die Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M entsprechend angepasst. Die Prüfung des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat ergeben, dass die Anforderungen an die Einlagerung der Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M unter radiologischen und thermischen Gesichtspunkten in geeigneter Weise berücksichtigt worden sind. Gleichzeitig wird mit den geänderten Randbedingungen zur Lagerbelegung festgelegt, dass bei einer gemischten Aufstellung die Wärmeleistung von Behältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 auf maximal 33 kW beschränkt wird.

### **3.3.9. Qualitätssicherung beim Betrieb**

Die Regelungen zum Qualitätsmanagementsystem sowie zur Aufbau- und Ablauforganisation für das Standort-Zwischenlager Philippsburg werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

### **3.3.10. Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse**

Die der bisherigen Genehmigung in der Fassung der 9. Änderungsgenehmigung zugrunde liegenden Prüfergebnisse des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung zu den Auswirkungen von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt. Aus dem Antragsgegenstand ergeben sich keine Änderungen der radiologischen Bewertung der zu betrachtenden Auslegungsstörfälle, so dass

der Wert der effektiven Dosis von 50 mSv des § 104 i.V.m. § 194 StrlSchV weiterhin deutlich unterschritten wird.

#### Einwirkungen von innen

Mit der 4. Änderungsgenehmigung vom 18.12.2014 wurde für das Standort-Zwischenlager Philippsburg eine Aufrüstung der Krananlagen SMX10 im Lagerbereich 1 und SMX20 im Lagerbereich 2 gemäß KTA 3902 Abschnitt 4.3 (erhöhte Anforderungen) genehmigt. Die Umrüstung der Krananlagen wurde bereits im Jahr 2015 abgeschlossen. Die oberen Lastanschlagpunkte (Tragzapfen inklusive deren Verschraubungen) der Behälterbauart CASTOR® HAW28M sind ebenfalls nach den erhöhten Anforderungen gemäß KTA 3905 Abschnitt 4.3 ausgelegt. Damit ist im Standort-Zwischenlager Philippsburg nach Umrüstung der Krananlagen für die Behälterbauart CASTOR® HAW28M die gesamte Lastkette gemäß KTA 3902 und KTA 3905 Abschnitt 4.3 ausgelegt. Entsprechend den ESK-Leitlinien ist der Absturz eines Behälters in Folge eines Versagens der Lastkette im Rahmen der Handhabungen unter dieser Voraussetzung im Standort-Zwischenlager Philippsburg nicht mehr zu unterstellen. Nachweise zur Integrität oder Dichtheit der Behälter beziehungsweise zu den radiologischen Auswirkungen nach einem postulierten Behälterabsturz sind somit nicht erforderlich.

Für die Handhabung sonstiger Lasten, wie z. B. Schutzplatten, kommt ein Hilfs- hub zum Einsatz. Es wird sichergestellt, dass bei Handhabung sonstiger Lasten oberhalb eines Behälters die maximale Masse dieser Lasten auf 5 Mg und die maximale Hubhöhe oberhalb eines Behälters auf 0,3 m begrenzt wird. Die Prüfung hat ergeben, dass mit diesen Beschränkungen die bereits für die Behälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 durchgeführten Betrachtungen für die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M abdeckend sind. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 65** aus der 9. Änderungsgenehmigung vom 08.12.2021 wird sichergestellt, dass die Festlegungen zu den Beschränkungen der mit dem Hilfshub über dem Behälter zu handhabenden Lasten im Rahmen der Kalthandhabung des Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M erprobt und im Betriebshandbuch aufgenommen werden.

Wie bei den bisherigen Krananlagen werden auch mit den aufrüsteten Krananlagen die Auswirkungen des Aufpralls eines Behälters auf einen anderen Behälter durch Vorsorgemaßnahmen wie die Verwendung einer speicherprogrammierbaren Steuerung, die Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit des Lagerhallenkran mit Last und Fahrbereichseinschränkungen soweit begrenzt, dass ein Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M nicht umstürzt und die Integrität der Behälter nicht beeinträchtigt wird.

Mit der Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M in das Standort-Zwischenlager Philippsburg ändern sich die Brandlasten nicht. Somit sind auch keine weiteren Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

#### Einwirkungen von außen

Im Hinblick auf mögliche Störfälle durch Einwirkungen von außen haben sich gegenüber der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 19.12.2003 die standort-spezifischen Randbedingungen nicht verändert. Insbesondere resultieren aus der Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-

Glaskokillen keine neuen Gesichtspunkte hinsichtlich der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Philippsburg gegen naturbedingte Einwirkungen wie Brand, Hochwasser, Erdbeben oder Blitzschlag.

Für den Lastfall Erdbeben wurden die Prüfungen unter Berücksichtigung der Neufassung der KTA-Regel 2201.1 (Fassung 2011-11) durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass die von der Antragstellerin vorgelegten Etagenantwortspektren auch dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik, der durch die Neufassung der KTA Regel 2201.1 repräsentiert wird, genügen. Der Nachweis der Standsicherheit der Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M bei Erdbeben wurde für das am Standort Philippsburg gültige Bemessungserdbeben geführt.

#### Auslegungsüberschreitende Ereignisse

Gemäß den ESK-Leitlinien sind neben naturbedingten Einwirkungen von außen auch zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen zu betrachten. Als zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen wurden der zufällige Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine und die Einwirkung von Explosionsdruckwellen betrachtet. Die beiden Ereignisse Flugzeugabsturz und von außen auftretende Druckwellen werden aufgrund ihrer sehr geringen Eintrittshäufigkeit von höchstens  $10^{-6}/a$  als auslegungsüberschreitende Ereignisse eingestuft, die nicht auslegungsbestimmend im Sinne von § 104 StrlSchV sind.

Die Prüfung hat ergeben, dass beim Flugzeugabsturz durch den angenommenen zentralen Aufprall eines Wrackteils auf das Deckelsystem auch für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® HAW28M die Einhaltung der Schutzziele Erhalt der Integrität des Behälterkörpers und des Deckelsystems gewährleistet ist.

Die Prüfung hat ferner ergeben, dass das potenziell freisetzbare Inventar in der Behälteratmosphäre eines Behälters der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen mehrere Größenordnungen unter demjenigen eines mit Brennelementen beladenen Behälters der Bauart CASTOR® V/19, CASTOR® V/52 beziehungsweise CASTOR® 440/84 mvK liegt. Für einen Behälter der Bauart CASTOR® 440/84 mvK wurde im Rahmen einer Grenzbetrachtung bereits die vollständige Freisetzung des gasförmigen und flüchtigen Inventars aus dem Behälterinnenraum betrachtet. Die Berechnungen in Anlehnung an den Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen der Strahlenschutzkommission (2004) hatten ergeben, dass die sich in Folge eines Flugzeugabsturzes ergebenden Dosiswerte unterhalb von 1 mSv liegen. Aufgrund des niedrigeren freisetzbaren Aktivitätsinventars sind die für den Behälter der Bauart CASTOR® 440/84 mvK durchgeführten Berechnungen konservativ abdeckend für den Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit CSD-V-Glaskokillen. Radiologisches Kriterium für die Angemessenheit einer Evakuierung ist gemäß § 4 NDWV vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2172; 2021 I S. 5261) eine effektive Dosis von 100 mSv, die betroffene Personen ohne Schutzmaßnahmen bei einem Daueraufenthalt im Freien als Summe der zu erwartenden effektiven Dosis durch äußere Exposition und der zu erwartenden effektiven Folgedosis durch inhalierte Radionuklide innerhalb von sieben Tagen erhalten würden. Dieser Dosiswert wird durch die Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M weit unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass keine einschneidenden Maßnahmen des



Katastrophenschutzes erforderlich werden. Dies gilt in abdeckender Weise auch für die möglichen radiologischen Freisetzungen beim Auftreffen einer Druckwelle auf das Lager als Folge einer Gasexplosion.

#### **3.4. Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen**

Die genehmigte Änderung hat keine Erhöhung der genehmigten Masse der Kernbrennstoffe zur Folge und damit keine Auswirkungen auf die der Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen (Deckungsvorsorge) gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 3 AtG zugrunde liegenden Verhältnisse. Eine Neufestsetzung nach § 13 Abs. 1 Satz 1 AtG ist daher nicht erforderlich.

#### **3.5. Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter**

Der gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) ist gewährleistet. Die Gewährleistung des Schutzes kerntechnischer Anlagen und Tätigkeiten gegen SEWD wird durch die Sicherungsmaßnahmen der Antragstellerin nach § 43 Abs.1 AtG (erforderlicher Schutz gegen SEWD) sowie durch Schutzmaßnahmen des Staates gemäß § 41 AtG erreicht. Die Verzahnung der Sicherungsmaßnahmen der Antragstellerin und der staatlichen Schutzmaßnahmen, insbesondere der Polizeibehörden erfolgt dabei nach dem „Integrierten Sicherheits- und Schutzkonzept“ gemäß dem Beschluss der Ständigen Konferenz der Innenminister der Länder vom 17./18. Februar 1977. Als Grundlage für die Ermittlung der der Antragstellerin obliegenden sicherungstechnischen Maßnahmen der präventiven Grundsicherung dienen die „Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (Lastannahmen Anlagen) (Rev. 4.0)“ einschließlich der „Erläuterungen und Hinweise zu den Lastannahmen Anlagen (Rev. 4.0)“ vom 15. Februar 2019, S I 6 – 13143/20.10 VS-Vertr. Die Antragstellerin hat nachgewiesen, dass für den im Rahmen dieses Änderungs-genehmigungsverfahrens relevanten Änderungsgegenstand die Anforderungen der §§ 43 f. AtG und der „Richtlinie zur Sicherung von Zwischenlagern gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) (SEWD-RL Zwischenlager)“ vom 10.05.2012, RS I 6 – 13151-6/22 VS-NfD erfüllt sind.

Der erforderliche Schutz schutzbedürftiger IT-Systeme gegen SEWD ist gewährleistet. Die Anforderungen zur „IT-Sicherheit“ ergeben sich aus den „Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter mittels IT-Angriffen (IT-Lastannahmen)“, Revision 2.0 mit Stand 30.11.2016, RS I 6 – 13151-6/13.4 – VS-Vertr. und der „Richtlinie für den Schutz von IT-Systemen in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der Sicherungskategorien I und II gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie IT)“ vom 13.06.2013, RS I 6 – 13151-6/13 VS-NfD.

Im Hinblick auf den Prüfpunkt „IT-Sicherheit“ hat die Antragstellerin das nach der SEWD-Richtlinie IT erforderliche IT-Sicherheitskonzept eingereicht. Nach Prüfung dieses Konzeptes ist die Genehmigungsbehörde zu dem Ergebnis gelangt, dass die sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt aus der SEWD-Richtlinie IT ergebenden Anforderungen erfüllt sind.

Bezogen auf die übrigen Anforderungen, die sich aus § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG an die Antragstellerin richten, ist auch bei Umsetzung dieser Änderungsgenehmigung weiterhin sichergestellt, dass die in § 42 AtG genannten Schutzziele bei SEWD erreicht werden:

- Verhinderung der Freisetzung und der missbräuchlichen Nutzung der ionisierenden Strahlung von Kernbrennstoffen oder ihrer Folgeprodukte in erheblichen Mengen vor Ort,
- Verhinderung der einfachen oder wiederholten Entwendung von Kernbrennstoffen oder ihrer Folgeprodukte in erheblichen Mengen mit dem Ziel der Freisetzung oder der missbräuchlichen Nutzung ionisierender Strahlung an einem beliebigen Ort und
- Verhinderung der einfachen oder wiederholten Entwendung von Kernbrennstoffen in Mengen, die in der Summe zur Herstellung einer kritischen Anordnung ausreichen.

Den sich aus § 6 Abs. 2 Nr. 4 und den §§ 43 f. AtG ergebenden Anforderungen ist damit Rechnung getragen. Insbesondere ist sichergestellt, dass infolge von auslegungsbestimmenden SEWD-Ereignissen gemäß den Lastannahmen Anlagen keine radioaktiven Stoffe freigesetzt werden.

Das Szenario eines gezielt herbeigeführten Absturzes eines großen Verkehrsflugzeuges ist nicht Bestandteil der Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen SEWD und damit nicht zu unterstellen. Allerdings hat der Länderausschuss für Atomkernenergie – Hauptausschuss – bereits in dem Beschluss „Schutz kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter/Rechtlicher Rahmen der Beurteilung des Szenarios „Terroristischer Flugzeugangriff“ durch die Exekutive“ vom 3./4. Juli 2003 auf eine Parallele dieses Ereignisses zur Sicherheitsebene 4 im Bereich der Anlagensicherheit verwiesen, so dass Maßnahmen in Betracht kommen, die unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit die Exposition im Ereignisfall minimieren bzw. begrenzen. Daher prüft die Genehmigungsbehörde im Rahmen von Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG auch die Auswirkungen eines solchen Ereignisses. Nach der durch die Exekutive vorgenommenen Einordnung wird also von der Genehmigungsbehörde auch im Hinblick auf dieses Ereignis, gegen das eine Anlage oder Einrichtung nicht auszulegen ist, geprüft, ob es zu besonders schwerwiegenden Schäden für die Schutzgüter des Atomgesetzes führt.

Die aus diesen Gründen vorgenommene Prüfung des Szenarios eines gezielt herbeigeführten Absturzes eines großen Verkehrsflugzeuges im Rahmen dieses Änderungsgenehmigungsverfahrens hat ergeben, dass in einem solchen Fall die in konservativer Weise ermittelte maximale effektive Dosis für die Referenzperson an der ungünstigsten Einwirkstelle deutlich kleiner ist als der Richtwert von 100 mSv nach § 44 Abs. 2 Satz 3 AtG und nach der „Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter (SEWD) auf kerntechnische Anlagen und Einrichtungen (SEWD-Berechnungsgrundlage)“ vom 28.10.2014, RS I 6 - 13151-6/21, für in den Lastannahmen enthaltene Ereignisse. Es wird somit fest-

gestellt, dass das nicht in den Lastannahmen Anlagen enthaltene Ereignis lediglich Folgen verursachen kann, die der Genehmigung selbst dann nicht entgegenstünden, wenn das Ereignis in den Lastannahmen enthalten wäre.

**4. Erkenntnisse aus der Behördenbeteiligung**

Im Rahmen der Behördenbeteiligung sind keine Hinweise gegeben worden, die der Erteilung dieser Änderungsgenehmigung entgegenstehen würden.

## **H. RECHTSBEHELFSBELEHRUNG**

Gegen diesen Genehmigungsbescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch beim Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung in Berlin erhoben werden.

25. Juli 2023

Im Auftrag

L. S.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■