

## **6. Änderungsgenehmigung**

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

Az.: GE 4 – 875412  
vom 16. Dezember 2019



## 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>7</b>
<b>E.</b>	<b>Deckungsvorsorge</b>	<b>8</b>
<b>F.</b>	<b>Kosten</b>	<b>9</b>
<b>G.</b>	<b>Begründung</b>	<b>10</b>
<b>G.I.</b>	<b>Sachverhalt</b>	<b>10</b>
1.	Gegenstand dieser Änderungsgenehmigung .....	10
2.	Beschreibung der Änderung.....	10
3.	Ablauf des Genehmigungsverfahrens .....	13
3.1.	Genehmigungsantrag.....	13
3.2.	Umweltverträglichkeitsprüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung .....	14
3.3.	Natura 2000 .....	15
3.4.	Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen .....	15
3.5.	Behördenbeteiligung .....	16
3.6.	Verfahren nach Art. 37 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM).....	16
3.7.	Anhörung der Antragstellerin.....	16
<b>G.II.</b>	<b>Rechtliche und technische Würdigung</b>	<b>17</b>
1.	Rechtsgrundlage.....	17
2.	Verfahren .....	17
2.1.	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	17
2.2.	Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ .....	18
2.3.	Prognose zur artenschutzrechtlichen Verträglichkeit .....	18
2.4.	Öffentlichkeitsbeteiligung .....	18
3.	Materielle Genehmigungsvoraussetzungen .....	19
3.1.	Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	19
3.2.	Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung .....	19
3.2.1.	Einschluss radioaktiver Stoffe .....	19
3.2.1.1.	Modifizierte Ausführungsform des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19.....	20
3.2.1.2.	Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter .....	20
3.2.1.3.	Behälterinventar.....	21
3.2.1.4.	Beladung und Abfertigung eines DWR-KSBS .....	22
3.2.1.5.	Beladung, Abfertigung und Einlagerung der Behälter.....	23
3.2.1.6.	Reparaturkonzept und Abtransport der Behälter .....	25
3.2.1.7.	Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern.....	25
3.2.2.	Sichere Einhaltung der Unterkritikalität .....	25
3.2.3.	Abfuhr der Zerfallswärme .....	25
3.2.4.	Bauliche Anlagen .....	26
3.2.5.	Technische Einrichtungen .....	26
3.2.6.	Betrieb .....	26

3.2.7.	Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung .....	26
3.2.8.	Lagerbelegung .....	28
3.2.9.	Qualitätssicherung beim Betrieb .....	28
3.2.10.	Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse .....	28
3.3.	Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen .....	29
3.4.	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter .....	29
4.	Erkenntnisse aus der Behördenbeteiligung .....	31
<b>H.</b>	<b>Rechtsbehelfsbelehrung</b>	<b>32</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 kerntechnische Entsorgungssicherheit



BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH  
Frohnhauser Straße 67  
45127 Essen

Berlin, 16.12.2019  
Az.: GE 4 – 875412

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

### **A. GENEHMIGUNG**

Gemäß § 6 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 in Verbindung mit Abs. 2 Nr. 1 bis 4 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 10. Juli 2018 (BGBl. I S. 1122, 1124) geändert worden ist, wird auf Antrag der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH die

Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Grafenrheinfeld der E.ON Kernkraft GmbH, Az.: GZ-V 1 – 8554 510, vom 12.02.2003

in der Fassung der

5. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Grafenrheinfeld der PreussenElektra GmbH, Az.: GE 4 – 875418, vom 15.11.2018

wie folgt geändert:

## 1. Aufbewahrung von Sonderbrennstäben in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung

Gestattet wird die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von Sonderbrennstäben (DWR-SBS) aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in Köchern (DWR-KSBS), die gemäß den Anforderungen „Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 (Ausführung 503.024.003) beladen mit KSBS im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld – KKG BELLA“ (Anlage 1 Nr. 159) sowie den zugehörigen Ausführungsbestimmungen (Anlage 1 Nr. 160) in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung eingestellt werden.

Für die sichere Zwischenlagerung der Sonderbrennstäbe wird die Behälterkonfiguration des CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung um die zusätzlichen Baugruppen (optionale Behälterkomponenten) DWR-Köcher für Sonderbrennstäbe (DWR-KSBS), Dummy-Elemente (DWR-KSBS-Dummys) und Distanzplatte KSBS erweitert. Es können nach der Stückliste 10643-136-SL-001 Rev. 5 in Verbindung mit der Änderungsbescheinigung ÄB 2017-0108 Rev. 0 gefertigte Köcher (Anlage 1 Nr. 145, 146) und nach der Stückliste 350.024.007-001/1 Rev. 3 in Verbindung mit der Änderungsbescheinigung ÄB 2019-0004 Rev. 0 gefertigte Dummy-Elemente (Anlage 1 Nr. 151, 152) für die Beladung eines CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung verwendet werden. Die unterhalb des Tragkorbes eingebaute Distanzplatte KSBS ist nach Stückliste 350.024.006-001/1 Rev. 5 (Anlage 1 Nr. 153) zu fertigen.

## 2. Inventar des DWR-KSBS

Die Sonderbrennstäbe können in einem Innenkorb mit 32 Aufnahmerohren (32AR) aufgenommen werden. Gemäß den „Anforderungen an die Beladung von DWR-KSBS“ (Anlage 1 Nr. 147) können auf den 32 Aufnahmepositionen des DWR-KSBS bis zu 32 Sonderbrennstäbe als Vollbelegung oder bis zu 16 Sonderbrennstäbe als Teilbelegung A oder bis zu 9 Sonderbrennstäbe als Teilbelegung B enthalten sein.

Es können folgende Sonderbrennstäbe als Inventar enthalten sein:

- Brennstäbe mit ggf. geringfügigen Beschädigungen, die aber weiterhin gasdicht sind,
- vorgeschädigte Brennstäbe mit aus dem Reaktorbetrieb bekannten Wanddickenschwächungen der Hüllrohre, die noch nicht zu einem Hüllrohrversagen geführt haben, aber einen weiteren Reaktoreinsatz ausschließen,
- Brennstäbe mit Hüllrohrschäden, die nicht zu einer Freisetzung von Brennstoff führen,
- Brennstäbe mit Hüllrohrschäden, die zu einer Freisetzung von Brennstoff führen (auch gebrochene Stäbe),
- gekapselte Brennstäbe oder Brennstababschnitte oder gekapselter loser, aus dem Hüllrohr ausgetretener Brennstoff,

- in Handhabungshülsen (einseitig verschlossene Rohre) eingestellte Brennstäbe, Brennstababschnitte oder lose, aus dem Hüllrohr ausgetretene Brennstoffe (jeweils auch in gekapselter Form),
- unbestrahlte Brennstäbe,

Darüber hinaus können zum Auffüllen von freien Aufnahmepositionen metallische Stäbe (z. B. Dummy-Stäbe) verwendet werden. Diese Stäbe dürfen aus Vollmaterial bestehen oder als gefüllter Hohlkörper ausgeführt sein. Die Stäbe dürfen weder Spaltstoff noch Beryllium und zudem kein gasdicht eingeschlossenes Wasser enthalten. Zur Begrenzung der axialen Verschiebung des Inhaltes der Aufnahmepositionen sind diese jeweils mit angepassten Distanzstücken aus Edelstahl oder Zirconiumlegierungen aufzufüllen.

Für den beladenen DWR-KSBS sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Die maximale Schwermetallmasse beträgt 77 kg.
- Die maximale Masse des Inventars inklusive Strukturmaterial (Hüllrohr, ggf. Kapsel oder Handhabungshülse sowie Distanzstück) beträgt 142 kg.
- Die maximale Bruttomasse inklusive Kopf- und Fußstück beträgt 880 kg.
- Die maximale Wärmeleistung beträgt 250 W.
- Die maximale Gesamtaktivität beträgt  $1,74 \cdot 10^{16}$  Bq.
- Die maximale Wassermenge nach erfolgreicher Trockenabfertigung gemäß der Arbeitsanweisung AA 130 sowie der Prüfvorschrift PV 176 beträgt 1 g.

### 3. Beladung, Abfertigung des Behälters

Für die zusätzlichen Beladepositionen eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS gelten folgende Randbedingungen:

- Es können nur DWR-KSBS in den Behälter eingestellt werden, die spezifikationsgerecht beladen, getrocknet und verschweißt worden sind.
- Für die Dichtheit des DWR-KSBS ist eine Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s einzuhalten.
- Es sind Beladungen mit bis zu 12 DWR-KSBS auf den äußeren Tragkorbpositionen 1 bis 12 möglich.
- Die sieben inneren Tragkorbpositionen 13 bis 19 sowie nicht mit DWR-KSBS besetzte äußere Tragkorbpositionen sind mit Dummy-Elementen besetzt.
- Die maximale Wärmeleistung eines mit DWR-KSBS beladenen Behälters beträgt 3 kW.
- Die maximale Gesamtaktivität eines mit DWR-KSBS beladenen Behälters beträgt  $2,09 \cdot 10^{17}$  Bq.

4. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen

Diese 6. Änderungsgenehmigung schließt das Abstellen leerer, innen kontaminierter Transport- und Lagerbehälter der modifizierten Ausführungsform des CASTOR® V/19 mit Distanzplatte KSBS mit einer Aktivität von bis zu  $7,4 \cdot 10^{12}$  Bq pro Behälter, die für die Beladung mit Sonderbrennstäben zum Zwecke der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorgesehen sind, mit ein.

5. 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 kerntechnische Entsorgungssicherheit zur Anlagensicherung vom 16.12.2019, Az.: GE 2-875412/07-VS-Vertr., ist Bestandteil dieser 6. Änderungsgenehmigung.

Im Übrigen bleibt die Genehmigung vom 12.02.2003 in der Fassung der 5. Änderungsgenehmigung vom 15.11.2018 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 folgende weitere Nebenbestimmungen erlassen:

55. Vor der ersten Abfertigung von DWR-KSBS im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sind die Handhabungsschritte zur Abfertigung von DWR-KSBS mit Originalequipment einschließlich des Schweißens einer Arbeitsprobe und Beurteilung der Schweißnaht im Rahmen einer Kalthandhabung durchzuführen. Das zur Anwendung kommende Equipment hat die Voraussetzungen gemäß der aktuell zur Anwendung kommenden Unterlage GNS T 260/2015 (Anlage 3 Nr. 6) zu erfüllen.
56. Rechtzeitig vor der ersten Beladung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein aktualisierter Vorschriftenbericht für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung zur Prüfung der Anwendbarkeit und Eignung vorzulegen. In dem aktualisierten Vorschriftenbericht ist die Prüfvorschrift PV 450/5 Rev. 2 (Anlage 3 Nr. 18) zu berücksichtigen.

### 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**

Aufgrund des § 21 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 AtG in Verbindung mit den §§ 1 und 2 Satz 1 Nr. 5 der Kostenverordnung zum Atomgesetz und zum Strahlenschutzgesetz (AtSKostV) vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457), die zuletzt durch Artikel 17 der Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034) geändert worden ist, werden für diesen Bescheid Kosten (Gebühren und Auslagen) erhoben.

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

Die Kostenfestsetzung erfolgt durch gesonderte Bescheide.

## **G. BEGRÜNDUNG**

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

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

Mit Bescheid vom 12.02.2003 hat das Bundesamt für Strahlenschutz als damals zuständige Genehmigungsbehörde der E.ON Kernkraft GmbH, nunmehr firmierend als PreussenElektra GmbH, die Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erteilt. Zum 01.01.2019 wurde das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld von der PreussenElektra GmbH auf die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH als Genehmigungsinhaberin übertragen.

Mit den Bescheiden vom 31.07.2007, 06.10.2011, 03.11.2011, 26.04.2018 und 15.11.2018 wurde die Aufbewahrungsgenehmigung vom 12.02.2003 jeweils geändert.

Gegenstand dieser 6. Änderungsgenehmigung ist die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von Sonderbrennstäben aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in Köchern (DWR-KSBS), die in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung eingestellt werden.

#### **2. Beschreibung der Änderung**

Mit der am 12.02.2003 erteilten Genehmigung wurde die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von bestrahlten Brennelementen aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in maximal 88 Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach 85er Zulassung genehmigt.

Mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 03.11.2011 wurde im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld auch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der 96er Ausführung des CASTOR® V/19 zugelassen. Gleichzeitig wurden mit der 3. Änderungsgenehmigung ergänzend zu den bereits genehmigten homogenen bzw. heterogenen Beladevarianten des Behälters CASTOR® V/19 nach der 85er Zulassung (Inventar 96-A) zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare mit vollständiger Quellstärkenkompensation für den CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung gestattet (Inventar 96-B). Mit der 5. Änderungsgenehmigung wurden für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld die Beladevarianten und Behälterinventare mit vollständiger Quellstärkenkompensation für den CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung erweitert (Inventar 96-B mit Inventarerweiterung).

Mit dieser 6. Änderungsgenehmigung wird nunmehr im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld auch die Aufbewahrung von Sonderbrennstäben aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in Köchern (DWR-KSBS) gestattet, die in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung eingestellt werden. Die Beladung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS wird dabei durch „Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 (Ausführung 503.024.003) beladen mit KSBS im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld – KKG BELLA“ (Anlage 1 Nr. 159) sowie die zugehörigen Ausführungsbestimmungen (Anlage 1 Nr. 160) geregelt.

Der Umfang der zusätzlichen Beladevarianten mit DWR-KSBS wird dabei durch die verkehrsrechtliche Zulassung für die 96er Ausführung des CASTOR® V/19 abgedeckt, welche vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit zuletzt mit Zulassungsschein D/4372/B(U)F-96 (Rev. 6) vom 27.08.2019 als Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe erteilt wurde. Mit der Revision des verkehrsrechtlichen Zulassungsscheins wurden gleichzeitig auch zusätzliche Baugruppen (optionale Behälterkomponenten) für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung eingeführt. Dabei handelt es sich um die Baugruppen DWR-Köcher für Sonderbrennstäbe (DWR-KSBS), Dummy-Elemente (DWR-KSBS-Dummys) und Distanzplatte KSBS. Es sollen ausschließlich nach der Stückliste 10643-136-SL-001 Rev. 5 in Verbindung mit der Änderungsbescheinigung ÄB 2017-0108 Rev. 0 gefertigte Köcher (Anlage 1 Nr. 145, 146) und nach der Stückliste 350.024.007-001/1 Rev. 3 in Verbindung mit der Änderungsbescheinigung ÄB 2019-0004 Rev. 0 gefertigte Dummy-Elemente (Anlage 1 Nr. 151, 152) für die Beladung eines CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung verwendet werden. Die unterhalb des Tragkorbes eingebaute Distanzplatte KSBS soll nach Stückliste 350.024.006-001/1 Rev. 5 (Anlage 1 Nr. 153) gefertigt werden.

Der DWR-KSBS besteht im Wesentlichen aus einem Schmiedebauteil als Grundkörper, einem geschweißten Innenkorb mit 32 Aufnahmerohren (32AR) zur Aufnahme der Sonderbrennstäbe, einem Schraub-/Schweißdeckel, der nach dem Einschrauben dichtgeschweißt wird, sowie einem Kopf- und einem Fußstück inklusive der dazugehörigen Befestigungselemente. Am unteren Ende des DWR-KSBS-Innenkorbs ist aus Gründen des vorsorglichen Korrosionsschutzes eine Opferplatte angebracht. Diese Opferplatte steht in Kontakt mit dem Boden der Tieflochbohrung des DWR-KSBS-Grundkörpers und dient als Vorsorgemaßnahme gegen Lochkorrosion. Der DWR-KSBS ist passend für die Tragkorbschächte des CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung dimensioniert und kann nach erfolgter Beladung im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld mittels passender Adapter wie ein Brennelement gehandhabt und in den Behälter eingestellt werden.

Für die DWR-KSBS sind folgende Sonderbrennstäbe als Inventar vorgesehen:

- Brennstäbe mit ggf. geringfügigen Beschädigungen, die aber weiterhin gasdicht sind,
- vorgeschädigte Brennstäbe mit aus dem Reaktorbetrieb bekannten Wanddickenschwächungen der Hüllrohre, die noch nicht zu einem Hüllrohrversagen geführt haben, aber einen weiteren Reaktoreinsatz ausschließen,
- Brennstäbe mit Hüllrohrschäden, die nicht zu einer Freisetzung von Brennstoffen führen,
- Brennstäbe mit Hüllrohrschäden, die zu einer Freisetzung von Brennstoff führen (auch gebrochene Stäbe),
- gekapselte Brennstäbe oder Brennstababschnitte oder gekapselter loser aus dem Hüllrohr ausgetretener Brennstoff,

- in Handhabungshülsen (einseitig verschlossene Rohre) eingestellte Brennstäbe, Brennstababschnitte oder lose, aus dem Hüllrohr ausgetretene Brennstoffe (jeweils auch in gekapselter Form),
- unbestrahlte Brennstäbe,

Die Beladung des DWR-KSBS mit Sonderbrennstäben soll im Nasslager des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld erfolgen. Gemäß den „Anforderungen an die Beladung von DWR-KSBS“ (Anlage 1 Nr. 147) können auf den 32 Aufnahmepositionen des DWR-KSBS bis zu 32 Sonderbrennstäbe als Vollbelegung oder bis zu 16 Sonderbrennstäbe als Teilbelegung A oder bis zu 9 Sonderbrennstäbe als Teilbelegung B enthalten sein.

Darüber hinaus können zum Auffüllen von freien Aufnahmepositionen metallische Stäbe (z. B. Dummy-Stäbe) verwendet werden. Diese Stäbe dürfen aus Vollmaterial bestehen oder als gefüllter Hohlkörper ausgeführt sein. Die Stäbe dürfen weder Spaltstoff noch Beryllium und zudem kein gasdicht eingeschlossenes Wasser enthalten. Zur Begrenzung der axialen Verschiebung des Inhaltes der Aufnahmepositionen sollen diese jeweils mit angepassten Distanzstücken aus Edelstahl oder Zirkoniumlegierungen aufgefüllt werden.

Vor der Einstellung eines beladenen DWR-KSBS in den CASTOR® V/19-Behälter soll der Innenraum des DWR-KSBS spezifikationsgerecht getrocknet, mit Helium befüllt und anschließend mit einem Schraub-/Schweißdeckel verschlossen werden. Die Herstellung des spezifikationsgerechten Zustandes des DWR-KSBS soll in einer Handhabungsstation außerhalb des Nasslagers im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld erfolgen. Nach erfolgreicher Trocknung gemäß der Arbeitsanweisung AA 130 sowie der Prüfvorschrift PV 176 soll die Restwassermenge im DWR-KSBS maximal 1 g betragen. Im Rahmen einer abschließenden Dichtheitsprüfung des DWR-KSBS soll außerdem eine Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s nachgewiesen werden.

Die zulässige Verweildauer des beladenen DWR-KSBS im Nasslager des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld soll prinzipiell nicht beschränkt werden. Beträgt die Verweildauer des beladenen DWR-KSBS im Nasslager allerdings länger als drei Jahre, so soll vor der Einstellung in den Behälter die Intaktheit des DWR-KSBS durch eine wiederkehrende Prüfung bestätigt werden.

Für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung sind Beladungen mit bis zu 12 DWR-KSBS auf den äußeren Tragkorbpositionen 1 bis 12 möglich. Die sieben inneren Tragkorbpositionen 13 bis 19 sowie nicht mit DWR-KSBS besetzte äußere Tragkorbpositionen werden mit Dummy-Elementen besetzt. Zur Reduktion des Spaltes zwischen DWR-KSBS und Primärdeckel ist bei den Beladvarianten mit DWR-KSBS außerdem eine Distanzplatte vorgesehen, welche unterhalb der Bodenplatte des Tragkorbs platziert wird.

Alle neuen optionalen Behälterkomponenten (DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummys und Distanzplatte KSBS) sollen gemäß den Werkstoffauslegungsdaten aus austenitischen, nicht rostenden Edelstählen gefertigt werden. Damit soll sichergestellt werden, dass es bei der Beladung mit DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummys und Distanzplatte KSBS nicht zu zusätzlichen Materialpaarungen ge-



genüber der Beladung mit Brennelementen kommt. Bei einer Zuladung des Inventars von maximal 142 kg beträgt die Gesamtmasse eines beladenen DWR-KSBS maximal 880 kg. Die Masse eines DWR-KSBS-Dummy wird auf maximal 839 kg und die Masse der Distanzplatte KSBS auf maximal 180 kg begrenzt. Mit den Begrenzungen der Massen der zusätzlichen Behälterkomponenten wird sichergestellt, dass bei einer Beladung des CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit bis zu 12 DWR-KSBS die maximal zulässige Gesamtmasse des Inhalts des Behälters von 16.720 kg im Falle einer Vollbeladung mit 19 DWR-Brennelementen nicht überschritten wird.

Die maximale Wärmeleistung eines mit DWR-KSBS beladenen Behälters beträgt 3 kW. Die maximale Gesamtaktivität eines mit DWR-KSBS beladenen Behälters beträgt  $2,09 \cdot 10^{17}$  Bq. Für das Zwei-Barrieren-Dichtsystem des Behälters besteht unverändert die Anforderung, dass die Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s pro Barriere eingehalten werden muss.

Bei den Beladevarianten mit DWR-KSBS kann die mittlere Oberflächendosisleistung für die Gamma- und Neutronenstrahlung wie bisher maximal 0,45 mSv/h und der Anteil der Neutronenstrahlung maximal 0,30 mSv/h betragen. Wie bisher können einzelne beladene Behälter bei der Einlagerung außerdem eine um maximal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistung einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

Die mit der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 12.02.2003 für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld genehmigte Anzahl der 88 Stellplätze in der Lagerhalle, die gesamte Schwermetallmasse von bis zu 800 Mg, die Gesamtaktivität von bis zu  $5,0 \cdot 10^{19}$  Bq und die Gesamtwärmeleistung von bis zu 3,5 MW werden durch diese 6. Änderungsgenehmigung nicht berührt. Auch die mit DWR-KSBS beladenen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung dürfen nur für einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden.

Diese 6. Änderungsgenehmigung erstreckt sich auch auf das Abstellen leerer, innen kontaminierter Transport- und Lagerbehälter der modifizierten Ausführungsform des CASTOR® V/19 mit Distanzplatte KSBS mit einer Aktivität von bis zu  $7,4 \cdot 10^{12}$  Bq pro Behälter, die für die Beladung mit Sonderbrennstäben zum Zwecke der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorgesehen sind. Diese Behälter werden analog zu beladenen Behältern auch mit dem Primär- und Sekundärdeckel verschlossen. Für die Primärdeckelbarriere als Dichtbarriere ist unter Verwendung von Metaldichtungen eine Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-4}$  Pa m<sup>3</sup>/s einzuhalten.

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

#### **3.1. Genehmigungsantrag**

Die E.ON Kernkraft GmbH hat mit Schreiben vom 06.03.2013 beim Bundesamt für Strahlenschutz einen Antrag zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von Sonderbrennstäben aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gestellt. Mit Schreiben vom 04.07.2016 teilte die E.ON Kernkraft GmbH mit, dass sie nunmehr unter der

Firma PreussenElektra GmbH tätig ist. Seit dem 30.07.2016 obliegt die Zuständigkeit für die Genehmigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 AtG dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit.

Entsprechend dem Antrag sollen mit Sonderbrennstäben beladene Köcher (DWR-KSBS) nach deren erfolgter Abfertigung in Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung eingestellt werden. Mit Schreiben vom 14.09.2016 hat die PreussenElektra GmbH mitgeteilt, mit der Fertigung der für die Abfertigung des CASTOR® V/19 mit Sonderbrennstäben benötigten Behälterkomponenten (DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummy und Distanzplatte KSBS) bereits parallel zum laufenden Genehmigungsverfahren beginnen zu wollen, und beantragte gleichzeitig, die festgelegten qualitätssichernden Maßnahmen bei der Fertigung bereits im laufenden Genehmigungsverfahren durch Sachverständige kontrollieren zu lassen.

Im Rahmen der Umsetzung des „Gesetzes zur Regelung des Übergangs der Finanzierungs- und Handlungspflichten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle der Betreiber von Kernkraftwerken (Entsorgungsübergangsgesetz – EntsorgÜG)“ wurde nach § 3 Abs. 1 Satz 1 zum 01.01.2019 das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vom bisherigen Betreiber PreussenElektra GmbH auf die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) übertragen. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) hat die BGZ seit dem 01.08.2017 als Dritten im Sinne des § 2 Abs. 1 EntsorgÜG mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung beauftragt. Alleiniger Gesellschafter der BGZ ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesumweltministerium. Damit gelten gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2, 1. Halbsatz EntsorgÜG die in Bezug auf den bisherigen Betreiber erteilten Genehmigungen für und gegen die BGZ.

Die BGZ hat mit Schreiben vom 07.01.2019 mitgeteilt, dass sie das Änderungs-genehmigungsverfahren fortführen will und sich die bisher eingereichten Antragsunterlagen zu Eigen macht. Mit Bescheid vom 27.11.2019 hat das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2, 2. Halbsatz EntsorgÜG festgestellt, dass die BGZ die Fortführung des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gewährleistet.

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

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 und Abs. 4 in Verbindung mit § 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist, wurde festgestellt, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht durchzuführen war. Das Ergebnis der Vorprüfung wurde am 19.04.2018 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 Verfahrens dieser Änderungsgenehmigung nicht durchgeführt.

### **3.3. Natura 2000**

Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung für Gebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ gemäß § 34 Abs. 1 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist, war nicht erforderlich.

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

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit hat im Genehmigungsverfahren zur Erteilung dieser Änderungsgenehmigung die TÜV SÜD Industrie Service GmbH, die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung als Sachverständige nach § 20 AtG hinzugezogen.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hat im Auftrag des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgungssicherheit die sicherheitstechnische Begutachtung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung bei Beladung und Abfertigung mit DWR-KSBS vorgenommen. Das entsprechende Gutachten wurde im November 2019 vorgelegt.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ist vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit außerdem mit der Begleitung der qualitätssichernden Maßnahmen bei der Fertigung der zusätzlichen Behälterkomponenten (DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummy und Distanzplatte KSBS) beauftragt worden. Die entsprechende Stellungnahme wurde im November 2019 vorgelegt.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit hat die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG mit der inventarspezifischen Begutachtung der für den CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung beantragten Beladevarianten mit DWR-KSBS beauftragt. Das entsprechende Gutachten wurde im Mai 2018 vorgelegt.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit hat außerdem die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG mit der Begutachtung der lagerspezifischen Aspekte beauftragt, die sich aus dem Einsatz des CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ergeben. Das entsprechende Gutachten wurde im November 2019 vorgelegt.

Die 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 TÜV SÜD Industrie Service GmbH. Das entsprechende Gutachten wurde im September 2018 vorgelegt.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit 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 Grafenrheinfeld, die sich aus dem Einsatz des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS ergeben, beauftragt. Das entsprechende Gutachten wurde im November 2019 vorgelegt.

### **3.5. Behördenbeteiligung**

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

- das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz als atomrechtliche Aufsichtsbehörde im Sinne von § 19 AtG,
- das Bayerische Staatsministerium des Innern und für Integration im Rahmen seiner Zuständigkeit für Belange der öffentlichen Sicherheit und Ordnung,
- das Landratsamt Schweinfurt als untere Naturschutzbehörde gemäß Artikel 22 Abs. 4 des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82), das zuletzt durch Gesetz vom 24. Juli 2019 (GVBl. S. 405) und durch § 1 des Gesetzes vom 24. Juli 2019 (GVBl. S. 408) geändert worden ist.

### **3.6. Verfahren nach Art. 37 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM)**

Im Rahmen dieser 6. Änderungsgenehmigung war eine Übermittlung der in Art. 37 EURATOM genannten Allgemeinen Angaben an die Kommission nicht erforderlich.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld befindet sich auf dem Gelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld. Gemäß Ziffer 1.6. der Empfehlung der Kommission (2010/635/EURATOM) vom 11. Oktober 2010 über die Anwendung des Artikels 37 des EURATOM-Vertrags (ABl. L 279/36 vom 23.10.2010) ist die Vorlage der Allgemeinen Angaben für die hier behandelte „Lagerung von bestrahltem Kernbrennstoff in für den Transport oder die Lagerung zugelassenen Behältern an bestehenden kerntechnischen Standorten“ nicht mehr vorgelesen.

### **3.7 Anhörung der Antragstellerin**

Die Antragstellerin wurde mit Schreiben vom 05.12.2019 gemäß § 28 Abs. 1 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 21. Juni 2019 (BGBl. I S. 846) geändert worden ist, zum Genehmigungsbescheid angehört und hat mit Schreiben vom 09.12.2019 Stellung genommen.

Zu dem gesonderten Schreiben des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgungssicherheit zur Anlagensicherung wurde die Antragstellerin mit Schreiben vom 09.12.2019 angehört und hat mit Schreiben vom 09.12.2019 Stellung genommen.

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

### **1. Rechtsgrundlage**

Rechtsgrundlage dieser Genehmigung ist § 6 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 und Abs. 2 Nr. 1 bis 4 AtG sowie § 12 Abs. 4 Nr. 1 des Strahlenschutzgesetzes (StrlSchG) vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das durch Artikel 88 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626) geändert worden ist.

Die wesentliche Veränderung der genehmigten Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zur Erfüllung der Verpflichtung nach § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG bedarf gemäß § 23d Satz 1 Nr. 7 AtG der Genehmigung durch das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit.

### **2. Verfahren**

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

#### **2.1. Umweltverträglichkeitsprüfung**

Im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung dieser 6. Änderungsgenehmigung bestand keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 UVPG besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für die Änderung eines Vorhabens, für das als solches bereits eine UVP durchgeführt worden ist, unter anderem, 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 Erweiterung der Beladevarianten mit DWR-KSBS für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung resultierenden Änderungen der Merkmale des Vorhabens sowie deren mögliche Auswirkungen auf die Umwelt sind in einer gesonderten Unterlage (Anlage 2 Nr. 5) zusammenfassend beschrieben und bewertet worden. Diese Prüfung hat ergeben, dass weder durch das beantragte Änderungsvorhaben allein noch bei Berücksichtigung aller früheren Änderungen der genehmigten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld die umweltrelevanten Vorhabensmerkmale erheblich verändert werden und somit erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu besorgen sind.

## **2.2. Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“**

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 Grafenrheinfeld 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 nächstgelegenen FFH-Gebiets „Mainaue zwischen Grafenrheinfeld und Kitzingen“ (Gebiets-Nr. 6127-371) ausgeschlossen werden (Anlage 2 Nr. 6).

Das Landratsamt Schweinfurt, mit dem als zuständige Naturschutzbehörde mit Schreiben vom 28.02.2018 das Benehmen hergestellt worden ist, hat keine weitergehenden Vorschläge oder Hinweise geäußert.

## **2.3. Prognose zur artenschutzrechtlichen Verträglichkeit**

Eine Verletzung der Zugriffsverbote einschließlich des Störungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die geplante Änderung ist auszuschließen.

Für die besonders geschützten Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG) bzw. die streng geschützten Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) gelten gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG besondere Verbote. Aus der im Rahmen der Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht erstellten Beschreibung des Änderungsvorhabens wird deutlich, dass durch die Aufbewahrung von Sonderbrennstäben in Köchern die umweltrelevanten Merkmale des Vorhabens unverändert bleiben und daraus keine Wirkfaktoren resultieren, die hinsichtlich der Belange des besonderen Artenschutzes zu berücksichtigen sind. Dies ergibt sich aus einer Prognose über die Möglichkeit vorhabensbedingter Auswirkungen auf die besonders geschützten beziehungsweise die streng geschützten Arten (Anlage 2 Nr. 7).

## **2.4. Öffentlichkeitsbeteiligung**

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

Gemäß § 2a Abs. 1 AtG in Verbindung mit §§ 4 ff. der Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 14 der

Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034) geändert worden ist, ist eine Öffentlichkeitsbeteiligung nur für Vorhaben vorgesehen, für die nach dem UVPG eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

### **3. Materielle Genehmigungsvoraussetzungen**

Die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 Abs. 3 Satz 2 in Verbindung mit Abs. 2 Nr. 1 bis 4 AtG sind erfüllt.

#### **3.1. Zuverlässigkeit und Fachkunde**

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

#### **3.2. 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 auslegungüberschreitenden 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 kerntechnische Entsorgungssicherheit hat sich nach Prüfung die Sachverständigenaussagen in den Gutachten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom November 2019 sowie der TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG vom Mai 2018 und November 2019 zu Eigen gemacht. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit 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 Sonderbrennstäben in Köchern (DWR-KSBS) in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sicher eingehalten werden.

##### **3.2.1. Einschluss radioaktiver Stoffe**

Der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe wird durch die genehmigte Änderung nicht beeinträchtigt. Auch für die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS ist der sichere Einschluss radioaktiver Stoffe durch die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter gewährleistet. 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.

### **3.2.1.1. Modifizierte Ausführungsform des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19**

Gemäß den Technischen Annahmebedingungen für die Einlagerung von Behältern mit DWR-KSBS (Anlage 1 Nr. 159) werden im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung, Stückliste GNB503.024.003-001/1 Rev. 14 in Verbindung mit den Änderungsbescheinigungen ÄB 2017-0001 Rev. 0, ÄB 2017-0154 Rev. 0 und ÄB 2018-0085 Rev. 3 verwendet.

Die verwendeten Transport- und Lagerbehälter wurden gegenüber der mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 03.11.2011 genehmigten Behälterbauart (Stückliste GNB503.024.003-001/1 Rev. 9) nur unwesentlich verändert. Dem Einsatz von Behältern, die nach der Stückliste Revision 14 gefertigt werden, wurde nach Erteilung der 3. Änderungsgenehmigung bereits von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zugestimmt. Die Änderungsbescheinigungen ÄB 2017-001, ÄB 2017-0154 und ÄB 2018-0085 lagen außerdem bereits der 5. Änderungsgenehmigung vom 15.11.2018 zur Inventarerweiterung des CASTOR® V/19 zugrunde (5. ÄG, Anlage 1 Nr. 134, 135, 136). Neu hinzugekommen sind lediglich die optionalen Behälterkomponenten DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummy und Distanzplatte KSBS. Die Prüfung hat ergeben, dass die Langzeitbeständigkeit des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung auch unter Berücksichtigung der zusätzlichen Baugruppen gewährleistet ist. Dies gilt auch für die Einlagerung leerer, innen kontaminierter Behälter.

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

Die Qualitätssicherung bei Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung sowie die Annahmeveraussetzungen für beladene Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gewährleisten, dass nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden, die qualitätsgesichert gefertigt wurden.

Die Prüfung der qualitätssichernden Maßnahmen bei der Fertigung der Behälter erfolgt auf der Grundlage der 3. Änderungsgenehmigung im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens. Ergänzend erfolgte parallel zum Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG die Qualitätsüberwachung bei der vorgezogenen Fertigung der zusätzlichen Behälterkomponenten (DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummy und Distanzplatte KSBS) durch die Prüfung der Fertigungs- und Prüfungspläne (FPP) sowie Abweichungsberichte in Bezug auf mögliche Auswirkungen auf die Eignung der Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung zur Zwischenlagerung (Anlage 2 Nr. 2).

Die abschließende Bewertung der qualitätssichernden Maßnahmen wird nach Erteilung dieser atomrechtlichen Änderungsgenehmigung im Rahmen der Konformitätsbewertung im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren erfolgen. Die abschließende Gesamtbewertung der Fertigung wird in Form einer Konformitätsbescheinigung über die Einhaltung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -überwachung bei der Fertigung für jeden gefertigten Behälter sowie für die zusätzlichen Behälterkomponenten durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde



vorgenommen. Gemäß der Nebenbestimmung Nr. 6. a) der Aufbewahrungsgenehmigung vom 12.02.2003 wird der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die Konformitätsbescheinigung für den Behälter rechtzeitig vor der Beladung des Behälters im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld vorgelegt. In Analogie zur Nebenbestimmung Nr. 6. a) wird der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die Konformitätsbescheinigung für den DWR-KSBS im Regelfall (wenn möglich) bereits vor dem erstmaligen Absenken des DWR-KSBS in das Nasslager des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld vorgelegt, spätestens aber rechtzeitig vor der Abfertigung des DWR-KSBS in der Handhabungsstation.

### **3.2.1.3. Behälterinventar**

Die Prüfung hat ergeben, dass die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit den beantragten Beladevarianten mit DWR-KSBS auf der Grundlage der eingereichten Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld beladen werden können.

Die grundsätzlichen inventarspezifischen Aspekte für die Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS wurden auf der Grundlage des ergänzenden Inventarberichts GNS B 203/2013 (Anlage 1 Nr. 155) geprüft und positiv bewertet. Hinsichtlich der abschirmseitigen und thermischen Randbedingungen für die zulässigen Beladungen werden die Technischen Annahmebedingungen dabei durch den Bericht GNS B 204/2013 (Anlage 1 Nr. 156) ergänzt. Die im Rahmen dieser Begutachtung ermittelten Anforderungen an die Beladevarianten und nuklearspezifischen Kenndaten werden mit der für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingereichten Unterlage „Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 (Ausführung 503.024.003) beladen mit KSBS im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld – KKG BELLA“ (GNS B 165/2014, Anlage 1 Nr. 159) erfüllt. Die Festlegungen in den zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen (GNS B 166/2014, Anlage 1 Nr. 160) sind für den Nachweis zur Einhaltung der sicherheitstechnisch relevanten Spezifikationswerte und somit zur Sicherstellung einer genehmigungskonformen Beladung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS geeignet.

Die Prüfung hat ferner ergeben, dass mit den Festlegungen gemäß den Technischen Annahmebedingungen für die Beladungen der Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS jeweils die Einhaltung der maximalen mittleren Dosisleistung über die Behältermanteloberfläche mit den Grenzwerten für die Gesamtdosisleistung von 0,45 mSv/h und für die Neutronendosisleistung von 0,30 mSv/h gewährleistet ist.

Mit den Festlegungen in den Technischen Annahmebedingungen wird außerdem sichergestellt, dass nur solche DWR-KSBS in den CASTOR® V/19-Behälter eingestellt werden können, die zuvor spezifikationsgerecht beladen, getrocknet und verschweißt worden sind.

#### **3.2.1.4. Beladung und Abfertigung eines DWR-KSBS**

Die Prüfung hat ergeben, dass mit dem eingereichten „Ablaufplan für die Abfertigung von DWR-KSBS zur Beladung in CASTOR® V/19 Behältern (96er) im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld“ (TS 2018-0132, Anlage 1 Nr. 149) eine spezifikationsgerechte Beladung und Abfertigung eines DWR-KSBS sichergestellt werden kann.

Die Beladung eines DWR-KSBS erfolgt im Nasslager des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld. Grundlage für die Beladung eines DWR-KSBS mit Sonderbrennstäben sind dabei die „Anforderungen an die Beladung von DWR-KSBS“ (GNS B 070/2014, Anlage 1 Nr. 147) sowie die zugehörigen Nachweise zur „Erfüllung der Anforderungen an die Beladung von DWR-KSBS“ (GNS B 071/2014, Anlage 1 Nr. 148). Mit der Festlegung der Spezifikationswerte für die Sonderbrennstäbe sowie den Anforderungen an die jeweiligen Belegungsvarianten eines DWR-KSBS wird sichergestellt, dass ein beladener DWR-KSBS nach erfolgter Trockenabfertigung grundsätzlich zur Beladung in einen Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung geeignet ist. Insbesondere wird mit den Anforderungen an die Beladung eines DWR-KSBS sichergestellt, dass die Einhaltung einer maximalen Schwermetallmasse von 77 kg, einer maximalen Masse des Inventars von 142 kg, einer maximalen Wärmeleistung von 250 W und einer maximalen Gesamtaktivität von  $1,74 \cdot 10^{16}$  Bq für einen beladenen DWR-KSBS gewährleistet wird.

Die Verweildauer eines beladenen DWR-KSBS im Nasslager ist prinzipiell nicht begrenzt. Mit den Anforderungen an einen beladenen DWR-KSBS wird allerdings sichergestellt, dass vor der Trockenabfertigung beziehungsweise vor der Beladung in einen CASTOR® V/19-Behälter eine wiederkehrende Prüfung zum ordnungsgemäßen Zustand des DWR-KSBS durchgeführt wird, sofern die Verweildauer des DWR-KSBS im Nasslager länger als drei Jahre beträgt.

Mit dem Ablaufplan für die Abfertigung eines DWR-KSBS werden die Einzelschritte für die Trocknung des DWR-KSBS und die anschließende Verschweißung des Schraub-/Schweißdeckels festgelegt. Gleichzeitig wird mit dem Ablaufplan festgelegt, welche Einzelschritte jeweils unter Hinzuziehung von unabhängigen Sachverständigen des Herstellers beziehungsweise der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde durchzuführen sind. Die Prüfung hat ergeben, dass mit dem vorgelegten Ablaufplan für die Abfertigung eines DWR-KSBS sowie dem zugehörigen „Vorschriftenbericht für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung von DWR-KSBS“ (GNS B 284/2013, Anlage 1 Nr. 150) eine spezifikationsgerechte Abfertigung eines DWR-KSBS sichergestellt werden kann. Die Trocknung und Dichtschweißung des DWR-KSBS erfolgt dabei in einer Handhabungsstation außerhalb des Nasslagerbeckens.

Zur Qualifizierung der Trocknung von Sonderbrennstäben einschließlich Köcher sowie zum Dichtschweißen von DWR-KSBS wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens auch experimentelle Nachweise durchgeführt (Anlage 3 Nr. 1 bis Nr. 5). Die Verfahren zur Trocknung sowie zum Dichtschweißen des Schraub-/Schweißdeckels wurden von den hinzugezogenen Sachverständigen im Rahmen der Qualifizierungsverfahren mit positivem Ergebnis geprüft. Auf Grundlage dieser Qualifizierungsverfahren wurden die im Vorschriftenbericht



in das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG BELLA“ (TS 2018-0318, Anlage 1 Nr. 161). In diesem sowie in den Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen (Anlage 1 Nr. 160) sind alle für die Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld geltenden Vorschriften angegeben. Mit dem Schritt B.1 des Ablaufplans wurde festgelegt, dass vor der Beladung des Behälters eine Überprüfung der Konformitätsbescheinigungen der zusätzlichen Behälterkomponenten (DWR-KSBS, DWR-KSBS-Dummy und Distanzplatte KSBS) sowie eine Überprüfung der Sachverständigenbescheinigungen über den ordnungsgemäßen Verschluss der DWR-KSBS erfolgt. Gemäß dem Schritt E.1 des Ablaufplans wird im Zusammenhang mit der Überprüfung des Beladepans außerdem vor Beladung des Behälters die ordnungsgemäße Abfertigung der DWR-KSBS gemäß dem Ablaufplan TS 2018-0132 überprüft. Mit der Anwendung der Trocknungsvorschrift AA 93 und der Prüfvorschrift PV 102 gemäß den Schritten G.18 und G.19 des Ablaufplans wird sichergestellt, dass die Restfeuchte im Behälterinnenraum inklusive DWR-KSBS nach Abfertigung im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld weiterhin maximal  $3,4 \text{ g/m}^3$  beträgt.

Die Vorschriften für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung bei Beladung mit DWR-KSBS unterscheiden sich grundsätzlich nicht von denjenigen Vorschriften, die im Rahmen der 3. Änderungsgenehmigung für die Beladung des Behälters mit Brennelementen genehmigt wurden (GNS B 034/2010, 3. ÄG Anlage 1 Nr. 109). Die Prüfung hat ergeben, dass erforderliche Anpassungen der Vorschriften bereits im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens umgesetzt worden sind. Mit Schreiben vom 23.01.2019 hat die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zuletzt im Rahmen der Freigabe von Behälterbeladungen dem Einsatz aktualisierter Vorschriften zugestimmt (Vorschriftenbericht EKK/NBK-2011-079 Rev. 7).

Im Hinblick auf die Prüfvorschrift PV 450/5 zur Ermittlung der restlichen Aktivität von leeren, innen kontaminierten Behältern der Bauart CASTOR® V/19 ist allerdings zu berücksichtigen, dass durch den vorgesehenen Einsatz einer Distanzplatte unter der Bodenplatte des Tragkorbs der Abstand zwischen der Tragkorb-oberseite und der Oberkante des Behälterkörpers geringfügig reduziert wird. Die Antragstellerin hat deshalb im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens eine revidierte Prüfvorschrift PV 450/5 Rev. 2 (Anlage 3 Nr. 18) vorgelegt, bei der für den Fall einer Beladung mit DWR-KSBS im Prüfprotokoll die angepassten nuklidspezifischen Deckel- und Bodenwerte (Faktoren a und b) für die Ermittlung des restlichen Aktivitätsinventars berücksichtigt werden. Die revidierte Prüfvorschrift PV 450/5 Rev. 2 wurde mit positivem Ergebnis geprüft.

Eine weitere Überprüfung der Vorschriften war im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens nicht erforderlich. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 56** wird allerdings festgelegt, dass rechtzeitig vor der ersten Beladung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein aktualisierter Vorschriftenbericht für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung zur Prüfung der Anwendbarkeit und Eignung vorzulegen ist. In dem aktualisierten Vorschriftenbericht ist die Prüfvorschrift PV 450/5 Rev. 2 (Anlage 3 Nr. 18) zu berücksichtigen.

### **3.2.1.6. Reparaturkonzept und Abtransport der Behälter**

Die zusätzlichen Beladevarianten mit DWR-KSBS für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung haben keine Auswirkungen auf das Reparaturkonzept und den späteren Abtransport der Behälter.

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

Die zusätzlichen Beladevarianten mit DWR-KSBS für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung haben keine Auswirkungen auf die theoretischen Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern.

Die beantragten Änderungen haben keine Auswirkungen auf das mit der 3. Änderungsgenehmigung genehmigte System zur Überwachung der Behälterdichtigkeit des CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung. Für die gasdichten DWR-KSBS wurde nachgewiesen, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb die Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s über die gesamte Lagerzeit eingehalten wird, womit die Randbedingungen im Behälter vergleichbar sind mit denjenigen in Behältern, die mit Brennelementen beladen sind. Damit wird sichergestellt, dass die bisherigen Betrachtungen zu den theoretischen Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern weiterhin abdeckend sind.

### **3.2.2. Sichere Einhaltung der Unterkritikalität**

Die sichere Einhaltung der Unterkritikalität ist gewährleistet.

Die Prüfungen wurden für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung unter Berücksichtigung der gemäß den Technischen Annahmebedingungen zulässigen Beladevarianten und Behälterinventare mit DWR-KSBS durchgeführt. Die Prüfung hat insgesamt ergeben, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung sowie bei sämtlichen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zu unterstellenden Störfällen der Neutronenmultiplikationsfaktor  $k_{\text{eff}}$  einen Wert von 0,95 deutlich unterschreitet.

### **3.2.3. Abfuhr der Zerfallswärme**

Die zusätzlichen Beladevarianten mit DWR-KSBS für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung haben keine Auswirkungen auf die sichere Abfuhr der Zerfallswärme aus den Transport- und Lagerbehältern im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.

Für die zusätzlichen Beladevarianten mit DWR-KSBS wurden ergänzende thermische Nachweise vorgelegt (GNS B 205/2013, Anlage 3 Nr. 15). Dabei wurden den Untersuchungen abdeckende Lastfälle für die axiale Leistungsverteilung der Sonderbrennstäbe in den Aufnahme-rohren zugrunde gelegt. Die Prüfung hat ergeben, dass für die beantragten Beladevarianten mit DWR-KSBS die zulässige Auslegungstemperatur ■■■■■■ für die Komponenten des DWR-KSBS (Grundkörper, Kopf- und Fußstück) sicher eingehalten wird.

Bereits im Rahmen der Aufbewahrungsgenehmigung vom 12.02.2003 wurde für die Beladung des CASTOR® V/19-Behälters nach der 85er Zulassung mit Brennelementen die sichere Abfuhr der Zerfallswärme im bestimmungsgemäßen Betrieb bis zu einer Gesamtwärmeleistung von 39 kW nachgewiesen. Für die Beladung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS wird die maximale Wärmeleistung auf 3 kW beschränkt. Daher sind die bestehenden Nachweise für die Einhaltung der zulässigen Temperaturen der sonstigen auslegungsrelevanten Bauteile des Behälters sowie der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes weiterhin abdeckend.

#### **3.2.4. Bauliche Anlagen**

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

Die Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS unterscheiden sich hinsichtlich der maximalen Masse und der äußeren Abmessungen nicht von den mit Brennelementen beladenen Behältern der Bauart CASTOR® V/19. Somit ergeben sich für die sichere Abtragung der aus der Behälterlagerung resultierenden Lasten bei einer Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS keine höheren Anforderungen an die Lagerhalle des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld, als sie der bestehenden Aufbewahrungsgenehmigung zu Grunde liegen.

#### **3.2.5. Technische Einrichtungen**

Die technischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

Die neuen zusätzlichen Behälterkomponenten haben keinen Einfluss auf die handhabungstechnischen Randbedingungen des Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung. Daher ergeben sich keine Auswirkungen auf die technischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

#### **3.2.6. Betrieb**

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

#### **3.2.7. Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung**

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

Die Prüfungen des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgungssicherheit erfolgten auf der Grundlage der zum 31.12.2018 geltenden Regelungen des Gesetzes zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das durch Artikel 88 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626) geändert worden ist. Dies betrifft insbesondere die gemäß den Übergangsvorschriften

(hier § 212 StrlSchG) zum 31.12.2018 in Kraft getretenen Regelungen für beruflich exponierte Personen gemäß § 78 StrlSchG (bisher § 55 StrlSchV a. F.) und für die Exposition der Bevölkerung gemäß § 80 StrlSchG (bisher § 46 StrlSchV a F.).

Im Rahmen der weiteren Modernisierung des Strahlenschutzrechts ist außerdem zum 31.12.2018 die neue Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036) in Kraft getreten. Die bisherige Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 1222, 1676) geändert worden ist, ist gleichzeitig außer Kraft getreten.

Im Hinblick auf die geltenden Grenzwerte für die effektive Dosis von 20 mSv im Kalenderjahr für beruflich exponierte Personen sowie von 1 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung wurden mit dem neuen Strahlenschutzgesetz keine Veränderungen gegenüber der alten Strahlenschutzverordnung vorgenommen. Dies gilt ebenso für die Grenzwerte zur Einrichtung von Strahlenschutzbereichen gemäß § 52 StrlSchV (bisher § 36 StrlSchV a.F.).

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Grenzwerte gemäß § 78 StrlSchG für beruflich exponierte Personen, die Grenzwerte gemäß § 80 StrlSchG für die Begrenzung der Exposition der Bevölkerung sowie gemäß § 52 StrlSchV für die Strahlenschutzbereiche eingehalten werden.

Für die neuen Beladevarianten mit DWR-KSBS wurden ergänzende Nachweise für die Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung vorgelegt (GNS B 202/2013, Anlage 3 Nr. 16). Die Prüfung hat ergeben, dass die Abschirmberechnungen unter hinreichend konservativen Randbedingungen für das Inventar sowie unter Berücksichtigung der Modellparameter für die zusätzlichen Behälterkomponenten erfolgten. Mit den Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen wird sichergestellt, dass bei der Beladung des Behälters 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® V/19 nach der 96er Zulassung dürfen dabei einschließlich Messunsicherheit eine um bis zu 30 % erhöhte über die Behälteroberfläche gemittelte gemessene Dosisleistung aufweisen.

Damit unterliegen die Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS hinsichtlich der maximalen mittleren Oberflächendosisleistung den gleichen Randbedingungen wie bisher. Mit der Einhaltung dieser Dosisleistungswerte wird somit sichergestellt, dass die Ergebnisse der im Rahmen der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 12.02.2003 durchgeführten Betrachtungen und Berechnungen über alle Behälter gemittelt weiterhin abdeckend sind.

Es ergeben sich deshalb auch keine Anhaltspunkte für eine Neubewertung der Dosisleistung in den Strahlenschutzbereichen oder an der Grenze des freizugänglichen 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 Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingehalten.

Die Handhabungsschritte bei der Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ändern sich nicht. Im Hinblick auf den betrieblichen Strahlenschutz werden die Grenzwerte des § 78 StrlSchG zum Schutz bei beruflicher Exposition weiterhin deutlich unterschritten.

### **3.2.8. Lagerbelegung**

Die Lagerbelegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

### **3.2.9. Qualitätssicherung beim Betrieb**

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

### **3.2.10. Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse**

Die den bisherigen Genehmigungen zugrunde liegenden Prüfergebnisse des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgungssicherheit zu den Auswirkungen von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

#### Einwirkungen von innen

Die Handhabung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld unterscheidet sich nicht von der Handhabung der mit Brennelementen beladenen Behälter.

Mit der 2. Änderungsgenehmigung vom 06.10.2011 wurde für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eine Aufrüstung der Krananlagen gemäß den erhöhten Anforderungen der KTA-Regel 3902 Abschnitt 4.3 genehmigt. Die Umrüstung der Krananlagen UQ 44 und UQ 46 wurde bereits im Jahr 2012 umgesetzt. Die Lastanschlagpunkte (Tragzapfen inklusive deren Verschraubungen) der Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung sind ebenfalls nach den erhöhten Anforderungen gemäß KTA 3905 Abschnitt 4.3 ausgelegt. Damit ist im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld entsprechend den ESK-Leitlinien der Absturz eines Behälters nicht zu unterstellen. Nachweise zur Integrität oder Dichtheit der Behälter bzw. zu den radiologischen Auswirkungen nach einem postulierten Behälterabsturz sind somit nicht erforderlich.



### Einwirkungen von außen

Im Hinblick auf mögliche Störfälle durch Einwirkungen von außen haben sich gegenüber der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 12.02.2003 die standort-spezifischen Randbedingungen nicht verändert. Insbesondere resultieren aus der Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® V/19 mit DWR-KSBS keine neuen Gesichtspunkte hinsichtlich der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld durch naturbedingte Einwirkungen wie Brand, Hochwasser, Erdbeben oder Blitz. Die Standsicherheit der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung für den Lastfall Bemessungserdbeben ist auch bei einer Beladung mit DWR-KSBS unverändert gegeben. Außerdem hat die Prüfung ergeben, dass die Integrität der DWR-KSBS auch unter thermischen Störfallbedingungen erhalten bleibt.

### Auslegungsüberschreitende Ereignisse

Die Prüfung hat ergeben, dass die bisherigen Ergebnisse zu den Auswirkungen des Absturzes einer schnell fliegenden Militärmaschine sowie zu den Auswirkungen einer Druckwelle aus chemischen Reaktionen für die Aufbewahrung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit DWR-KSBS weiterhin abdeckend sind. Diese Bewertung gilt auch unter der Annahme, dass sämtliche in einem Behälter befindliche DWR-KSBS versagen, da die maximale Anzahl von Sonderbrennstäben pro Behälter weniger als 10 % der bereits genehmigten Brennstabanzahl bei Beladung eines Behälters mit 19 Brennelementen umfasst. Damit ist sichergestellt, dass im Falle auslegungsüberschreitender Ereignisse keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes erforderlich werden.

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

Die genehmigte Änderung hat keine Auswirkungen auf die der Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen (Deckungsvorsorge) gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 3 AtG zugrunde liegenden Verhältnisse.

### **3.4. 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. Das erforderliche Schutzniveau wird durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen des Staates und der Antragstellerin erreicht. Die Verzahnung der Sicherungsmaßnahmen der Antragstellerin und der Schutzmaßnahmen insbesondere der Polizeibehörden erfolgt dabei nach dem „Integrierten Sicherungs- 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 Maßnahmen der präventiven Grundsicherung dienen die „Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter (Lastannahmen Anlagen) (Rev. 4.0)“ einschließlich der „Erläuterungen und Hinweise zu den Lastannahmen (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

Änderungsgenehmigungsverfahrens relevanten Änderungsgegenstand die hieraus ermittelten Anforderungen 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 und 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 bei Umsetzung dieser Änderungsgenehmigung sichergestellt, dass die folgend genannten Schutzziele bei SEWD erreicht werden:

- Verhinderung einer Gefährdung von Leben und Gesundheit infolge erheblicher Direktstrahlung oder infolge Freisetzung einer erheblichen Menge radioaktiver Stoffe aus Kernbrennstoffen vor Ort,
- Verhinderung einer einmaligen oder wiederholten Entwendung von Kernbrennstoffen in Mengen, mit denen ohne Wiederaufarbeitung und Anreicherung die Möglichkeit der unmittelbaren Herstellung einer kritischen Anordnung möglich ist, sowie
- Verhinderung einer einmaligen oder wiederholten Entwendung von Kernbrennstoffen in Mengen, mit denen eine Gefährdung von Leben und Gesundheit infolge erheblicher Direktstrahlung oder infolge Freisetzung einer erheblichen Menge radioaktiver Stoffe aus Kernbrennstoffen an einem anderen Ort möglich ist.

Den sich aus § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG ergebenden Anforderungen ist damit Rechnung getragen. Insbesondere ist sichergestellt, dass infolge von auslegungsbestimmenden SEWD-Ereignissen der Lastannahmen 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. Allerdings hat der Länderausschuss für Atomkernenergie – Hauptausschuss – bereits in dem Beschluss „Schutz kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwir-

kungen Dritter/Rechtlicher Rahmen der Beurteilung des Szenarios „Terroristischer Flugzeugangriff“ durch die Exekutive“ vom 3./4. Juli 2003 auf eine Parallele dieses Ereignisses zur Sicherheitsebene vier 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 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 ca. 2 mSv beträgt. Sie ist damit deutlich kleiner als der Vergleichsmaßstab von 100 mSv 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 festgestellt, dass das nicht in den Lastannahmen zur Auslegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen gegen SEWD 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 Genehmigung entgegenstehen würden.

## **H. RECHTSBEHELFSBELEHRUNG**

Gegen diesen Genehmigungsbescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit in Berlin erhoben werden.

16. Dezember 2019

Im Auftrag

L. S.

■■■