

### **3. Änderungsgenehmigung**

zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen  
im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen  
der E.ON Kernkraft GmbH

Az.: SE 1.3 – 85215 13  
vom 18. Dezember 2012



## GLIEDERUNG

<b>A.</b>	<b>Genehmigung</b>	<b>1</b>
<b>B.</b>	<b>Genehmigungsunterlagen</b>	<b>4</b>
<b>C.</b>	<b>Nebenbestimmungen und Hinweis</b>	<b>5</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 .....	12
3.1.	Genehmigungsantrag.....	12
3.2.	Umweltverträglichkeitsprüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung .....	13
3.3.	Natura 2000 .....	13
3.4.	Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen .....	13
3.5.	Behördenbeteiligung .....	13
3.6.	Verfahren nach Art. 37 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM).....	14
<b>G.II.</b>	<b>Rechtliche und technische Würdigung</b>	<b>14</b>
1.	Rechtsgrundlage.....	14
2.	Verfahren .....	14
2.1.	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	14
2.2.	Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ .....	15
2.3.	Prognose zur artenschutzrechtlichen Verträglichkeit .....	16
2.4.	Öffentlichkeitsbeteiligung .....	16
3.	Materielle Genehmigungsvoraussetzungen .....	16
3.1.	Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	16
3.2.	Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung .....	16
3.2.1.	Einschluss radioaktiver Stoffe .....	17
3.2.1.1.	Modifizierte Ausführungsform des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19.....	17
3.2.1.2.	Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter .....	20
3.2.1.3.	Beladung und Abfertigung der Behälter .....	21
3.2.1.4.	Behälterinventar .....	23
3.2.1.5.	Reparaturkonzept und Abtransport der Behälter .....	24
3.2.1.6.	Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern.....	26
3.2.2.	Sichere Einhaltung der Unterkritikalität .....	27
3.2.3.	Abfuhr der Zerfallswärme .....	27
3.2.3.1.	Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes .....	27
3.2.3.2.	Einhaltung der Behältertemperaturen.....	28
3.2.4.	Bauliche Anlagen .....	28
3.2.5.	Technische Einrichtungen .....	29

3.2.6.	Betrieb .....	29
3.2.7.	Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung .....	30
3.2.8.	Lagerbelegung .....	31
3.2.9.	Qualitätssicherung beim Betrieb .....	31
3.2.10.	Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse .....	31
3.3.	Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen .....	34
3.4.	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter .....	34
4.	Erkenntnisse aus der Behördenbeteiligung .....	34
<b>H.</b>	<b>Rechtsbehelfsbelehrung</b>	<b>35</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 Strahlenschutz



E.ON Kernkraft GmbH  
Tresckowstraße 5  
30457 Hannover

Salzgitter, 18.12.2012  
Az.: SE 1.3 – 85215 13

## **3. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen der E.ON Kernkraft GmbH**

### **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), zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 6 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), wird auf Antrag der E.ON Kernkraft GmbH die

Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen der E.ON Kernkraft GmbH, Az.: GZ-V 2 – 8521 510, vom 22.09.2003

in der Fassung der

2. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen der E.ON Kernkraft GmbH, Az.: SE 1.3 – 85215 12, vom 05.01.2012

wie folgt geändert:

1. Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 ab den Seriennummern 167 SGK und 568 GP

Die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen kann auch in modifizierten Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 erfolgen, die verkehrsrechtlich entsprechend den IAEA-Regularien von 1996 zugelassen und durch die Stückliste GNB503.024.003-001/1 beschrieben sind.

2. Beladung, Abfertigung

Gleichzeitig werden mit dieser 3. Änderungsgenehmigung für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare gestattet, die durch folgende Merkmale gekennzeichnet sind:

- Es können Uran-Brennelemente (Uran-BE) vom Typ 16x16-20 mit bis zu 4,45 % U-235 und mit bis zu 0,84 % U-236 (ERU-Brennelemente) enthalten sein.
- Es können bis zu sechs Mischoxid-Brennelemente (MOX-BE) der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 in einer Beladung enthalten sein. Davon dürfen bis zu vier MOX-Brennelemente einen maximalen mittleren Abbrand von mehr als 55 GWd/Mg<sub>SM</sub> aufweisen.
- Brennelemente der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 können eine Nachzerfallsleistung von bis zu ■■ kW pro Brennelement aufweisen und es werden Kompensationsformeln für einzelne Brennelemente bzw. Brennelementgruppen bezüglich der Nachzerfallsleistungen eingeführt.
- Der maximale mittlere Abbrand der Brennelemente ist auf 65 GWd/Mg<sub>SM</sub> begrenzt.
- Die maximale Masse der Brennelemente der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 beträgt je ■■■ kg.
- Die Uran-Brennelemente des Typs 16x16-20 weisen zum Zeitpunkt der Beladung eine Mindestabklingzeit von 18 Monaten und die MOX-Brennelemente der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 eine Mindestabklingzeit von 36 Monaten auf.
- Die maximale Gesamtaktivität pro Behälter zum Zeitpunkt der Beladung beträgt  $1,9 \cdot 10^{18}$  Bq.

Die Zulässigkeit einer Beladung mit Brennelementen der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 wird durch eine vollständige Kompensation der Strahlungsquellstärken beschrieben, d. h. Strahlungsquellstärken werden nicht nur über die Energiegruppen bzw. Spektraltypen, sondern auch über die Positionen der Brennelemente im Behälter verrechnet. Die Beladung erfolgt im Hinblick auf die zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventare gemäß den „Technischen Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 (Ausführung 503.024.003, Inventar 96-B) im Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)“ (Anlage 1 Nr. 128) sowie den zugehörigen Ausführungsbestimmungen (Anlage 1 Nr. 129).

Die Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen für die bisherige Ausführung des CASTOR® V/19 entsprechend den IAEA-Regularien von 1985 werden durch diese 3. Änderungsgenehmigung nicht geändert und behalten ihre Gültigkeit.

### 3. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen

Diese 3. Änderungsgenehmigung schließt das Abstellen leerer, innen kontaminierter Transport- und Lagerbehälter der modifizierten Ausführungsform des CASTOR® V/19 mit einer Aktivität von bis zu  $7,4 \cdot 10^{12}$  Bq pro Behälter, die für die Beladung mit bestrahlten Brennelementen zum Zwecke der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser vorgesehen sind, mit ein.

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 Strahlenschutz zur Anlagensicherung vom 18.12.2012, Az.: SE 1.4-85217/7-VS-Vertr., ist Bestandteil dieser 3. Änderungsgenehmigung.

Im Übrigen bleibt die Genehmigung vom 22.09.2003 in der Fassung der 2. Änderungsgenehmigung vom 05.01.2012 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 HINWEIS

Mit dieser Änderungsgenehmigung werden folgende weitere Nebenbestimmungen erlassen:

46. Für die Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung sind alle ausgeführten Kranhandhabungen – auch die bis zur Erstbeladung – einschließlich der Angabe, ob diese mit geregelten Antrieben und Hubwerken mit Feinhub oder mit anderen Antrieben der Krananlage erfolgten, im Behälterprüfbuch zu dokumentieren. Im Betriebshandbuch ist diesbezüglich zu dokumentieren, wie die behälterspezifische Erfassung der Kranhandhabungen und daraus abgeleitete Maßnahmen zu erfolgen haben.
47. Vor der ersten Handhabung eines beladenen Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung sind auf der Grundlage eines behälterspezifischen Ablaufplans im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten Sachverständigen die Teilschritte der Beladung und Abfertigung, die aufgrund der Modifizierungen der bisher genehmigten Bauart CASTOR® V/19 SN 06 hinzugekommen sind oder geändert wurden, zu erproben. Nach dem Abschluss dieser Kalterprobung sind die Ergebnisse der zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde sowie den hinzugezogenen Sachverständigen vorzulegen und gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen festzulegen.
48. Vor einer Behälterabfertigung im Kernkraftwerk Unterweser ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde darzustellen, welche Maßnahmen zur Verbesserung der Kühlbedingungen auf dem Beckenflur des Kernkraftwerks Unterweser bei Bedarf ergriffen werden. Hierfür ist der Nachweis zu erbringen, dass durch die Anwendung dieser Maßnahmen die Einhaltung der zulässigen Moderator-temperatur sichergestellt wird.
49. a) Für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung darf die Schweißung des Fügedeckels und der Arbeitsprobe nur von Schweißern durchgeführt werden, die über eine entsprechende Personalqualifikation verfügen. Anhand der Arbeitsvorschrift AV 10-2-MAG-AP ist gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein jährlicher Nachweis der Qualifikation der Schweißaufsichtspersonen und von mindestens zwei Schweißern erforderlich.  
  
b) Vor der Reparatur eines Behälters durch Aufschweißen eines Fügedeckels ist von jedem beteiligten Schweißer eine Arbeitsprobe gemäß der Arbeitsvorschrift AV 10-2-MAG-AP zu schweißen. Diese Arbeitsproben dienen der Qualitätssicherung der anschließenden Fügedeckelschweißung und sind während der Zwischenlagerzeit des betreffenden Behälters aufzubewahren.  
  
c) Für den Fall des Einsatzes alternativer Einrichtungen bzw. Geräte für eine Fügedeckelschweißung ist durch Vorversuche (z. B. Schweißen und Prüfen einer Arbeitsprobe gemäß AV 10-2-MAG-AP) sicherzustellen, dass die im jeweiligen Schweißplan vorgegebenen Schweißparameter (Sollwerte am Lichtbogen) eingehalten werden.

50. Vor Einsatz der Handschuhbox ist die Eignung des spezifischen Befestigungselementes zur Handschuhbox für die Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen.
51. Für den Fall, dass ein Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung nach Versagen der Primärdeckeldichtung im Kernkraftwerk Unterweser geöffnet werden soll, ist vor Durchführung dieser Maßnahme der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Arbeitsvorschrift für das Spülen des Behälters mit Helium vorzulegen. Diese Arbeitsvorschrift ist in die Vorschriftenliste für die Abfertigung der Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung aufzunehmen.
52. Die in der Antragsunterlage „Ergänzungsbericht zur Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Unterweser bezüglich Transport- und Lagerbehälter vom Typ CASTOR® V/19 (96er Bauart)“ (Anlage 1 Nr. 119) zusammengefassten redaktionellen Änderungen von Antragsunterlagen der Anlagen 1 und 3 der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 22.09.2003 sind entsprechend den Regelungen der bestehenden Änderungsordnung für das Standort-Zwischenlager Unterweser der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der ersten Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung vorzulegen.

Hinweis:

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 von § 21 Abs. 1 Nr. 1 AtG in Verbindung mit den §§ 1 und 2 Satz 1 Nr. 5 der Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV) vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 29. August 2008 (BGBl. I S. 1793) geändert worden ist, werden für diesen Bescheid Kosten – Gebühren und Auslagen – erhoben.

Die Kosten hat gemäß § 1 Satz 2 AtKostV in Verbindung mit § 13 Abs. 1 Nr. 1 des Verwaltungskostengesetzes (VwKostG) vom 23. Juni 1970 (BGBl. I S. 821), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 05. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2415), die E.ON Kernkraft GmbH zu tragen.

Die Kostenfestsetzung erfolgt durch gesonderte Bescheide.



■■■■■■■■ resultiert. Bei der Handhabung im Lager besitzt der mit 19 Druckwasserreaktor-Brennelementen (DWR-BE) beladene Behälter in der Lagerkonfiguration (inkl. Schutzplatte) eine Masse von 127,4 Mg, die damit um ca. 1,0 % größer als bei der Behälterbauart CASTOR® V/19 SN 06 ist. Die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 ist zur Bauart CASTOR® V/19 SN 06 unverändert für eine maximale Nachzerfallswärmeleistung des Inventars von 39 kW (zum Beladezeitpunkt) ausgelegt.

Diese modifizierte Ausführungsform des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 wird auch als 96er Ausführung des CASTOR® V/19 bzw. CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung bezeichnet. Die Bezeichnung orientiert sich dabei an der jeweiligen verkehrsrechtlichen Bauartzulassung entsprechend den IAEA-Regularien aus dem Jahr 1985 bzw. 1996. Die verkehrsrechtliche Zulassung für die 96er Ausführung des CASTOR® V/19 wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz mit Zulassungsschein D/4372/B(U)F-96 (Rev. 0) vom 20.12.2010 als Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe erteilt.

Gleichzeitig werden mit dieser 3. Änderungsgenehmigung für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 gemäß den „Technischen Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 (Ausführung 503.024.003, Inventar 96-B) im Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)“ (Anlage 1 Nr. 128) sowie den zugehörigen Ausführungsbestimmungen (Anlage 1 Nr. 129) zusätzliche Beladevarianten und Behälterinventare gestattet.

Ergänzend zu den bisher bereits genehmigten homogenen bzw. heterogenen Beladevarianten des Behälters CASTOR® V/19 sind damit auch variable Beladevarianten mit vollständiger Quellstärkenkompensation möglich, d. h. Strahlungsquellstärken werden nicht nur über die Energiegruppen bzw. Spektraltypen, sondern auch über die Positionen der Brennelemente im Behälter verrechnet. Die ergänzenden Beladevarianten beinhalten ausschließlich Beladungen mit 19 Brennelementen der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4, welche Uran bzw. MOX-Brennstoff enthalten können. Es können dabei insgesamt bis zu sechs MOX-Brennelemente der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 in einer Beladung enthalten sein.

Bei den Beladevarianten mit vollständiger Quellstärkenkompensation kann die mittlere Oberflächendosisleistung für die Gamma- und Neutronenstrahlung maximal 0,5 mSv/h statt bisher maximal 0,35 mSv/h betragen. Dabei kann sich gleichzeitig der Anteil der Neutronenstrahlung auf maximal 0,5 mSv/h statt bisher maximal 0,25 mSv/h erhöhen. Wie bisher können einzelne beladene Behälter bei der Einlagerung außerdem eine um maximal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistung einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

Die Gesamtaktivität eines einzelnen Transport- und Lagerbehälters betrug bislang maximal  $5,5 \cdot 10^{17}$  Bq. Im Zusammenhang mit den neuen Beladevarianten kann gemäß den Technischen Annahmebedingungen (Inventar 96-B) die maximale Gesamtaktivität des Inventars nun maximal  $1,9 \cdot 10^{18}$  Bq betragen. Für das Zwei-Barrieren-Dichtsystem 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.

Die aus dem Behälterinventar resultierende Wärmeleistung beträgt weiterhin maximal 39 kW. Ebenso werden die mit der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 22.09.2003 genehmigte Anzahl der 80 Stellplätze in der Lagerhalle, die gesamte Schwermetallmasse von bis zu 800 Mg, die Gesamtaktivität von bis zu  $4,4 \cdot 10^{19}$  Bq und die Gesamtwärmeleistung von bis zu 3,0 MW durch diese 3. Änderungsgenehmigung nicht berührt. Die radioaktiven Inventare in den einzelnen Transport- und Lagerbehältern dürfen nur für einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden.

Diese 3. Änderungsgenehmigung erstreckt sich auch auf das Abstellen leerer, innen kontaminierter Transport- und Lagerbehälter der modifizierten Ausführungsform des CASTOR<sup>®</sup> V/19 mit einer Aktivität von bis zu  $7,4 \cdot 10^{12}$  Bq pro Behälter. 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**

Der Antrag auf Änderung der Genehmigung vom 22.09.2003 zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen wurde von der E.ON Kernkraft GmbH hinsichtlich des Einsatzes einer modifizierten Ausführungsform des CASTOR<sup>®</sup> V/19 am 29.07.2008 gestellt.

Mit Schreiben vom 30.07.2008 hat die E.ON Kernkraft GmbH den Antrag hinsichtlich zusätzlicher Beladevarianten und Behälterinventare für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR<sup>®</sup> V/19 gestellt.

Mit Schreiben vom 31.07.2008 hat die E.ON Kernkraft GmbH eine zusätzliche Beladevariante beantragt, bei der auf beliebigen Tragkorbpositionen bis zu 19 MOX-Brennelemente der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 eingestellt werden können. Mit Schreiben vom 01.08.2008 hat die E.ON Kernkraft GmbH in einem ergänzenden Schreiben mitgeteilt, dass diese zusätzliche Beladevariante erst nach Vorliegen einer entsprechend geänderten verkehrsrechtlichen Zulassung beschieden werden soll.

Mit Schreiben vom 26.09.2008 hat die E.ON Kernkraft GmbH mitgeteilt, mit der Fertigung der ersten Behälter der modifizierten Ausführungsform des CASTOR<sup>®</sup> V/19 einschließlich der zugehörigen Druckschalter 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.

Mit Schreiben vom 22.04.2010 hat die E.ON Kernkraft GmbH den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen in Form von innen kontaminierten, unbelade-

nen Transport- und Lagerbehältern der modifizierten Ausführungsform des CASTOR® V/19 beantragt.

Mit Schreiben vom 17.10.2011 hat die E.ON Kernkraft GmbH ihren Antrag vom 29.07.2008 dahingehend präzisiert, dass für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 keine Beladung entsprechend den bereits für die 85er Ausführung des CASTOR® V/19 genehmigten Behälterinventaren erfolgen soll.

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

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls wurde festgestellt, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht durchzuführen war. Das Ergebnis der Vorprüfung des Einzelfalls wurde am 10.11.2012 in örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Standortes des Standort-Zwischenlagers Unterweser verbreitet sind, öffentlich bekannt gemacht.

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

### **3.3. Natura 2000**

Die Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung für Gebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ (sog. FFH-Verträglichkeitsprüfung) war nicht erforderlich.

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

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hat im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz die sicherheitstechnische Begutachtung der modifizierten Ausführungsform des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 vorgenommen. Das entsprechende Gutachten wurde im Oktober 2012 vorgelegt.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ist vom Bundesamt für Strahlenschutz außerdem mit der Begleitung der qualitätssichernden Maßnahmen bei der Fertigung der modifizierten Ausführungsform des CASTOR® V/19 beauftragt worden. Die entsprechende Stellungnahme wurde im Oktober 2012 vorgelegt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat die TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG mit der inventarspezifischen und lagerspezifischen Begutachtung der modifizierten Ausführungsform des CASTOR® V/19 sowie der zusätzlich beantragten Beladevarianten und Behälterinventare beauftragt. Die entsprechenden Gutachten wurden im Oktober 2011 und Oktober 2012 vorgelegt.

### **3.5. Behördenbeteiligung**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz beteiligt, dessen Zuständig-

keitsbereich als atomrechtliche Aufsichtsbehörde durch diese Genehmigung berührt ist.

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

Im Rahmen dieser 3. Änderungsgenehmigung war eine Übermittlung der in Art. 37 EURATOM genannten Allgemeinen Angaben an die Kommission nicht erforderlich.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser befindet sich auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser in Rodenkirchen. 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 vorgesehen.

## **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 in Verbindung mit § 23 Abs. 1 Nr. 4 AtG.

Die wesentliche Veränderung der genehmigten Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen zur Erfüllung der Verpflichtung nach § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG bedarf der Genehmigung durch das Bundesamt für Strahlenschutz.

### **2. Verfahren**

Die für die Durchführung dieses Genehmigungsverfahrens geltenden Vorschriften sind beachtet. Eingehalten werden die Verfahrensvorschriften des Atomgesetzes, des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 17. August 2012 (BGBl. I S. 1726), des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148) und des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2827).

#### **2.1. Umweltverträglichkeitsprüfung**

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

Gemäß dem hier anwendbaren § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für die Änderung oder Erweiterung eines Vorhabens, für das als solches bereits eine UVP-Pflicht besteht, nur dann, wenn eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles im Sinne des § 3c Satz 1 und 3 UVPG ergibt, dass die Änderung oder Erweiterung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. In die Vorprüfung sind auch die früheren Änderungen und Erweiterungen des UVP-pflichtigen Vorhabens einzubeziehen.

Eine solche Vorprüfung ist vom Bundesamt für Strahlenschutz unter Berücksichtigung der Anlage 2 zum UVPG durchgeführt worden. Die aus der Modifikation des CASTOR® V/19 sowie aus den zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventaren für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 resultierenden Änderungen der Vorhabensmerkmale sowie deren mögliche Auswirkungen auf die Umwelt sind in einer gesonderten Unterlage (Anlage 2 Nr. 7) zusammenfassend beschrieben und bewertet. Diese Prüfung hat ergeben, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die beantragte Modifikation des CASTOR® V/19 sowie durch die zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventare für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 auszuschließen sind. Auch unter Berücksichtigung aller früheren Änderungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser werden die umweltrelevanten Vorhabensmerkmale nicht erheblich verändert. Insgesamt sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu besorgen.

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

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. Ein Änderungsvorhaben nach § 6 AtG ist grundsätzlich als ein solches Projekt einzuordnen. Für das Standort-Zwischenlager Unterweser wurde zunächst eine Prognose über die Möglichkeit vorhabensbedingter Beeinträchtigungen erstellt.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser liegt nicht innerhalb eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung (sog. Fauna-Flora-Habitat-Gebiet oder FFH-Gebiet) oder eines Europäischen Vogelschutzgebiets. Aus den Vorhabensänderungen resultieren auch keine Wirkfaktoren, die von außen in die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete hineinwirken (Anlage 2 Nr. 8). Dies gilt auch unter Berücksichtigung früherer Änderungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Eine Prüfung der Auswirkungen auf Schutzgebiete des Netzes „Natura 2000“ gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist somit nicht erforderlich. Des Weiteren sind Veränderungen oder Störungen der nächstgelegenen Natura-2000-Gebiete im Sinne des § 33 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen.

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

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. Für die geplante Änderung des Standort-Zwischenlagers Unterweser wurde zunächst eine Prognose über die Möglichkeit vorhabensbedingter Auswirkungen auf die besonders geschützten beziehungsweise die streng geschützten Arten erstellt (Anlage 2 Nr. 9).

Demnach bleiben die umweltrelevanten Merkmale des Vorhabens im Wesentlichen unverändert und es resultieren aus den Vorhabensänderungen keine Wirkfaktoren, die hinsichtlich der Belange des besonderen Artenschutzes zu berücksichtigen sind. Eine Verletzung der Zugriffsverbote einschließlich des Störungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die Modifikation des CASTOR® V/19 sowie durch die zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventare für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 ist daher auszuschließen.

### **2.4. Öffentlichkeitsbeteiligung**

Gemäß § 2a Abs. 1 AtG in Verbindung mit §§ 4 ff. AtVfV ist eine Öffentlichkeitsbeteiligung nur für Vorhaben vorgeschrieben, für die nach dem UVPG eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

Da keine UVP durchzuführen war, war auch keine Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich.

## **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. 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. Insbesondere werden durch das genehmigte Vorhaben die Empfehlungen der „Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle in Behältern“ der Entsorgungskommission (ESK-Leitlinien) vom 21.06.2012 berücksichtigt und umgesetzt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat sich nach Prüfung die Sachverständigenaussagen in den Gutachten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom Oktober 2012 sowie der TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG vom Oktober 2012 zu Eigen gemacht. Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung insgesamt zu dem Ergebnis, dass die Schutzziele Einschluss der radioaktiven Stoffe, Abfuhr der Zerfallswärme, Einhaltung des unterkritischen Zustandes und Vermeidung unnötiger Strahlenexposition sowie Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung auch bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung unter Berücksichtigung der zusätzlichen Beladevarianten und Behälterinventare für die modifizierte Ausführungsform des CASTOR® V/19 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 ist der sichere Einschluss durch die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter gewährleistet. Entsprechend den Anforderungen des § 6 StrlSchV wird dadurch eine Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt durch Ableitung radioaktiver Stoffe vermieden und eine Strahlenexposition 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“ werden für die Aufbewahrung der Brennelemente im Standort-Zwischenlager Unterweser zukünftig auch Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung, Stückliste GNB503.024.003-001/1, Rev. 10 verwendet.

Im Verlauf der Behälterbeladung und -abfertigung sowie während der Zwischenlagerung im Standort-Zwischenlager Unterweser werden die Behälter mit ihren sicherheitstechnisch bedeutsamen Bauteilen aufgrund folgender Einwirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb beansprucht:

- mechanische Beanspruchungen (z. B. Montage, Handhabung, Innendruck),
- Nachzerfallswärme des Inventars,
- ionisierende Strahlung des Inventars sowie
- korrosive Einflüsse durch Medien im Behälter (z. B. Restfeuchte) und aus der Umgebung (z. B. Luftfeuchte).

Die Prüfung hat ergeben, dass die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung unter den lagerspezifischen Randbedingungen im Standort-Zwischenlager Unterweser über den betrachteten Zeitraum von bis zu 40 Jahren im bestimmungsgemäßen Betrieb keine unzulässigen mechanischen und thermischen Beanspruchungen erfahren.







Nr. 89a) zur Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser umgesetzt. Insbesondere wurde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens festgestellt, dass der für die hier zu bewertende Behälterbauart zuständige Hersteller, GNS, über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem gemäß der KTA 1401 und der DIN EN ISO 9001 verfügt. Ergänzend erfolgte parallel zum Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG die Qualitätsüberwachung bei vorgezogener Fertigung der Behälter und ihrer Komponenten sowie des Zubehörs (z. B. Druckschalter) durch die Prüfung der Fertigungs- und Prüffolgepläne (FPP) sowie Abweichungsberichte in Bezug auf mögliche Auswirkungen und auf die Eignung der Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung zur Zwischenlagerung.

Die abschließende Bewertung der Abweichungsberichte wird nach Erteilung der atomrechtlichen Aufbewahrungsgenehmigung 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 bzw. Druckschalter durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vorgenommen.

Hinsichtlich der Qualitätssicherung von Komponenten und Bauteilen der Behälterbauart, die nicht für den gesamten Zwischenlagerzeitraum ausgelegt sind, sind gemäß den ESK-Leitlinien wiederkehrende Prüfungen an entsprechenden Teilen der Behälter durchzuführen. Die Prüfung des von der Antragstellerin vorgesehenen Inspektions- und Wartungsprogramms hat ergeben, dass die für die Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung vorgesehenen wiederkehrenden Prüfungen, insbesondere auch hinsichtlich der Prüfintervalle, abdeckend sind.

### **3.2.1.3. Beladung und Abfertigung der Behälter**

Die Beladung und Abfertigung der Transport- und Lagerbehälter gemäß dem Ablaufplan ist grundsätzlich geeignet, die sichere Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager zu gewährleisten.

Die Beladung und Abfertigung der Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung erfolgt anhand des Ablaufplans für die Einlagerung in das Standort-Zwischenlager Unterweser (Anlage 1 Nr. 130). In diesem sowie in den Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen sind alle für die Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen im Standort-Zwischenlager Unterweser geltenden Vorschriften angegeben. Die Antragstellerin hat im Vorschriftenbericht (Anlage 1 Nr. 131) alle für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung der Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung relevanten Unterlagen zusammengefasst. Die darin aufgeführten behälterspezifischen und nicht behälterspezifischen Arbeits- und Montageanweisungen sowie Prüfvorschriften für die Beladung und Abfertigung, die gegenüber der bisher genehmigten Ausführung der Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 85er Zulassung neu hinzugekommen sind, wurden geprüft und für geeignet bewertet. Unter besonderer Berücksichtigung der Behältertrochnung, der Restfeuchtenachweise, der Dichtheitsprü-

fungen sowie der Druckschaltermontage und -funktionsprüfung sind die notwendigen Anforderungen in Bezug auf die Qualitätssicherung und -überwachung bei Beladung und Abfertigung von Behältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung für das Standort-Zwischenlager Unterweser erfüllt.

Zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen und störungsfreien Ablaufes bei der Behälterbeladung und –abfertigung sind gemäß der **Nebenbestimmung Nr. 47** vor der ersten Handhabung eines beladenen Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen die Teilschritte der Beladung und Abfertigung, die aufgrund der Modifizierungen der bisher genehmigten Bauart CASTOR® V/19 SN 06 hinzugekommen sind oder geändert wurden, zu erproben. Nach dem Abschluss dieser Kalterprobung sind die Ergebnisse der zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde sowie den hinzugezogenen Sachverständigen vorzulegen und gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen festzulegen.

Wie bei der Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 85er Zulassung erfolgt dabei auch für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung die Messung der Restfeuchte des Behälters in Abhängigkeit von der Wärmeleistung entweder gemäß der Prüfvorschrift PV 102 oder gemäß der Prüfvorschrift PV 170. Bei der Restfeuchtemessung gemäß der PV 102 sollen statt der zum Feuchtigkeitsanalysator gehörigen Auswerteeinheit Hygro-M3 in Zukunft alternativ auch Geräte des Typs DewMaster eingesetzt werden. Die Prüfung hat ergeben, dass mit der neuen Auswerteeinheit zum bekannten Verfahren vergleichbare Restfeuchtegehalte nachgewiesen werden können.

Um die Einhaltung der zulässigen Moderatortemperatur auf dem Beckenflur im Kernkraftwerk sicherzustellen, sind gemäß der Arbeitsanweisung AA 651 prinzipiell verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Kühlbedingungen auf dem Beckenflur vorgesehen. Als Maßnahmen werden das Umstellen des Behälters an einen bezüglich der Wärmeabfuhr günstigeren Ort, die Erhöhung des Zuluftmengenstroms und die aktive Kühlung der Behältermantelfläche durch ein Gebläse genannt. Die Verfügbarkeit und Effektivität dieser Maßnahmen sind abhängig von den standortspezifischen Gegebenheiten im jeweiligen Kernkraftwerk. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 48** wird deshalb festgelegt, dass vor einer Behälterabfertigung im Kernkraftwerk Unterweser der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde darzustellen ist, welche Maßnahmen zur Verbesserung der Kühlbedingungen auf dem Beckenflur des Kernkraftwerks Unterweser bei Bedarf ergriffen werden.

Laut Ablaufplan zur Einlagerung können die Behälter bereits im Kernkraftwerk vollständig für die Behältereinlagerung in die Lagerhalle abgefertigt werden. Da zwischen Abfertigung der Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung im Kernkraftwerk und der Einlagerung im Standort-Zwischenlager Unterweser diese innerbetrieblich transportiert werden und da bei Einlagerung der Behälterbauart keine erneuten Dichtheitsprüfungen des Zwei-Barrieren-Dichtsystems durchgeführt werden sollen, ist im Schritt J.1 des Ablaufplans für die Einlagerung eine zusätzliche administrative Regelung aufgenommen worden. Danach ist zukünftig vor Einlagerung in das Zwischenlager zu bestätigen, dass während der Überführung der Behälter vom Reaktor-

gebäude zum Zwischenlager keine Ereignisse aufgetreten sind, die eine Überschreitung der für die Zwischenlagerung zulässigen betrieblichen Belastungen verursacht haben können und somit die Integrität des Behälters nicht beeinträchtigt worden ist. Damit wird gleichzeitig sichergestellt, dass der Behälter nur dann im Zwischenlager angenommen wird, wenn die in den Technischen Annahmebedingungen für die Einlagerung spezifizierten zulässigen Standard-Helium-Leckgeräten nicht überschritten wurden.

#### **3.2.1.4. Behälterinventar**

Die Prüfung hat ergeben, dass die Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung auf der Grundlage der eingereichten Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen mit dem neu beantragten variablen Inventar (Inventar 96-B) für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser beladen werden können.

Die grundsätzlichen inventarspezifischen Aspekte für die Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung wurden auf der Grundlage abdeckender Inventarspezifikationen für das bisher genehmigte Inventar (Inventar 96-A) sowie für das neue variable Inventar (Inventar 96-B) standortübergreifend im Genehmigungsverfahren für das Standort-Zwischenlager Neckarwestheim geprüft und bewertet. Die im Rahmen dieser standortübergreifenden Begutachtung ermittelten Anforderungen an die Beladevarianten und nuklearspezifischen Kenndaten werden mit den für das Standort-Zwischenlager Unterweser eingereichten Technischen Annahmebedingungen (für das Inventar 96-B) erfüllt. Die Festlegungen in den zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen sind für den Nachweis zur Einhaltung der sicherheitstechnisch relevanten Spezifikationswerte und somit zur Sicherstellung einer genehmigungskonformen Beladung eines Behälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung geeignet.

Bei der zusätzlichen Beladevariante mit vollständiger Quellstärkenkompensation und variabler Nachzerfallsleistung erfolgt der Nachweis der zulässigen Beladung eines Behälters nicht mehr wie bisher durch die Festlegung eines Rahmens aus Anreicherung, Abbrand und Abklingzeit für die Brennelemente. Stattdessen wird der Nachweis zukünftig für alle Brennelemente durch einen Einzelnachweis über den Vergleich der für die betreffenden Brennelemente berechneten realen Quellstärken mit den beantragten zulässigen Referenzquellstärken über die Summation in sieben Gammaenergiegruppen und zwei Neutronenspektraltypen über die 19 Behälterpositionen einer vollständigen Beladung geführt.

Die Prüfung hat ergeben, dass mit den Festlegungen gemäß den Technischen Annahmebedingungen für Beladungen eines Behälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung mit 19 Brennelementen die Einhaltung der maximalen mittleren Dosisleistung über die Behältermanteloberfläche mit den Grenzwerten für die Gesamtdosisleistung von 0,5 mSv/h und für die Neutronendosisleistung von 0,5 mSv/h gewährleistet ist.

Die für die Nachweisführung zur Einhaltung der Auslegungsanforderungen an die Gesamtdosisleistung und die Neutronendosisleistung vorgesehene Prüfvorschrift PV 43/1 wurde mit positivem Ergebnis geprüft. Mit der Festlegung der Aufpunkte direkt an der Behältermanteloberfläche wird sichergestellt, dass die gemäß der PV 43/1 berechnete mittlere Dosisleistung hinreichend genau ermittelt wird.

Aufgrund der Strahlenbelastung durch Gamma- und Neutronenstrahlung wird durch Radiolyse aus dem Moderatormaterial Wasserstoff freigesetzt, der austreten kann und für die Neutronenabschirmung nicht mehr zur Verfügung steht (s.a. Kap. 3.2.1.1.). Die Prüfung hat ergeben, dass hierdurch für Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung keine signifikanten Dosisleistungserhöhungen resultieren. Für den Zeitraum von 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung kompensiert der Abfall der Dosisleistung aufgrund des Abklingens der Neutronenquellstärke den Anstieg der Dosisleistung aufgrund des Wasserstoffverlustes. Somit wird die Dosisleistung durch den Wasserstoffverlust praktisch nicht beeinflusst.

Die Prüfung hat ergeben, dass ein systematisches Versagen der Brennstabhüllrohre über den Zeitraum von 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung ausgeschlossen ist. Mögliche Schadensmechanismen, die zu einem systematischen Verlust der Integrität der Hüllrohre und der Brennelementstruktur führen könnten, wurden auch für Beladungen mit vollständiger Quellstärkenkompensation untersucht. Die Prüfung des Bundesamtes für Strahlenschutz hat ergeben, dass es nicht zum Überschreiten der Brennstabhüllrohrtemperatur von 370 °C kommt. Die in den „Technischen Annahmebedingungen“ spezifizierte Tangentialdehnung von maximal 1 % und die spezifizierte Tangentialspannung von maximal 120 MN/m<sup>2</sup> werden während der Zwischenlagerung eingehalten. Dabei wird die besondere Beanspruchung der Brennstabhüllrohre während der Trocknungsphase und des Nachweises der Restfeuchte mit berücksichtigt.

Im Hinblick auf die Defektfreiheit der Brennstäbe vor Einlagerungsbeginn gilt gemäß den abdeckenden Inventarspezifikationen ein Brennstab als defektfrei, wenn bis zum Abschluss der Behälterentwässerung im Rahmen der Behälterabfertigung im Kernkraftwerk keine Aktivitätsfreisetzung in den Behälterinnenraum festgestellt wird. Damit ist sichergestellt, dass sich kein zusätzliches Wasser in den Brennstäben befindet, welches zur Korrosion an Behälter und Inventar und zur Wasserstoffbildung beitragen könnte. Mit den Festlegungen (Formblatt 1-4) in den Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen wird sichergestellt, dass die Defektfreiheit der Hüllrohre der einzulagernden Brennelemente bzw. Brennstäbe nach einem im Kraftwerk qualifizierten Verfahren aufzunehmen ist. Defekte während der Abfertigung sind demnach als Einzelereignisse zu werten, so dass eine Systematik ausgeschlossen werden kann.

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

Für die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung wird das bereits mit der Aufbewahrungsgenehmigung vom 20.09.2003 genehmigte Reparaturkonzept für den CASTOR<sup>®</sup> V/19 SN 06

zugrunde gelegt. Demnach wird bei einem Versagen der Primärdeckelbarriere entweder die betroffene Dichtung im Reaktorgebäude ausgetauscht oder im Standort-Zwischenlager Unterweser ein Fügedeckel aufgeschweißt, der dann die Funktion der zweiten Barriere übernimmt. Bei Verwendung der Variante Fügedeckel erfolgt die Schweißung nach dem bereits genehmigten und qualifizierten Metallaktivgas-Verfahren. Die Prüfung hat ergeben, dass auf der Grundlage der eingereichten Schweißpläne, des Fertigungs- und Prüfpläneplans sowie der zugehörigen Arbeitsvorschriften das Fügedeckelkonzept für die Behälterbauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung zur Anwendung kommen kann. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 21** wurde bereits mit der Aufbewahrungsgenehmigung vom 22.09.2003 für Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 SN 06 sichergestellt, dass im Anforderungsfall die erforderliche Qualifikation des Schweißfachpersonals gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen ist. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 49** wird für Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung ergänzend festgelegt, dass die Schweißung des Fügedeckels und der Arbeitsprobe nur von Schweißern durchgeführt werden dürfen, die über eine entsprechende Personalqualifikation verfügen. Die erforderlichen grundlegenden Qualifikationen sind in den Arbeitsvorschriften AV 10-2-MAG-AP und AV 10-2-MAG (Anlage 3 Nr. 31 und Nr. 34) spezifiziert. Das Konzept der Fügedeckelschweißung erfordert darüber hinaus die ständige Verfügbarkeit von ausreichend qualifiziertem Personal. Wegen der spezifischen Rahmenbedingungen (Werkstoffe, Bauteilgeometrie sowie Prüfbedingungen und Prüfanforderungen) der Fügedeckelschweißung an CASTOR<sup>®</sup>-Behältern wird deshalb mit der **Nebenbestimmung Nr. 49** gleichzeitig festgelegt, dass anhand der Arbeitsvorschrift AV 10-2-MAG-AP gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein jährlicher Nachweis der Qualifikation der Schweißaufsichtspersonen und von mindestens zwei Schweißern erforderlich ist. Weiterhin wird mit der **Nebenbestimmung Nr. 49** bestimmt, dass unmittelbar vor der eigentlichen Fügedeckelschweißung von jedem beteiligten Schweißer eine Arbeitsprobe gemäß der Arbeitsvorschrift AV 10-2-MAG-AP zu schweißen ist. Diese Arbeitsproben dienen der Qualitätssicherung der anschließenden Fügedeckelschweißung und sind während der Zwischenlagerzeit des betreffenden Behälters aufzubewahren. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 49** wird außerdem festgelegt, dass bei Einsatz alternativer Einrichtungen bzw. Geräte für eine Fügedeckelschweißung durch Vorversuche (z. B. Schweißen und Prüfen einer Arbeitsprobe gemäß AV 10-2-MAG-AP) sichergestellt wird, dass die im jeweiligen Schweißplan vorgegebenen Schweißparameter (Sollwerte am Lichtbogen) eingehalten werden.

Der Druckschalter entspricht nicht den in der Typ B(U)F-Zulassung festgelegten Spezifikationen für die Behälterbauart. Somit muss vor Abtransport der Behälter aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser über öffentliche Verkehrswege der Druckschalter durch einen Blindflansch ersetzt werden. Für den Fall, dass von einem Defekt der Primärdeckelbarriere auszugehen ist, wird beim Ausbau des Druckschalters aus dem Sekundärdeckel eines beladenen Behälters die sogenannte „Handschuhbox“ verwendet. Das System „Handschuhbox“ kann mit Hilfe behälterspezifischer Befestigungselemente auf dem Sekundärdeckel über dem Druckschalter positioniert werden. Während der Demontage des Druckschalters kann dann mit der Handschuhbox das aus dem Sperrraum austretende Gas in einem Auffangbehälter (400 l-Fass) aufgefangen werden. Die Vorprüfung der Unterlagen zur „Handschuhbox“ erfolgte

im aufsichtlichen Verfahren für das Transportbehälterlager Gorleben ohne die Bewertung der Eignung des behälterspezifischen Befestigungselements zur Handschuhbox. Diese Eignung ist gegenüber der jeweiligen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vor Einsatz der Handschuhbox nachzuweisen. Zur Sicherstellung dieser Prüfung wird die **Nebenbestimmung Nr. 50** erlassen. Die Prüfung im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens hat ergeben, dass der prinzipiellen Anwendung des Systems „Handschuhbox“ für die Behälterbauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung unter Beachtung der **Nebenbestimmung Nr. 50** sicherheitstechnisch nichts entgegensteht.

Für den Fall, dass ein Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung nach Versagen der Primärdeckeldichtung im Kernkraftwerk geöffnet werden soll, hat die Antragstellerin zur Vermeidung eines zündfähigen Wasserstoff-/Luftgemisches das Spülen des Behälters mit Helium vorgesehen. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 51** wird festgelegt, dass vor Durchführung dieser Maßnahme der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Arbeitsvorschrift für das Spülen des Behälters mit Helium vorzulegen ist, die in die Vorschriftenliste für die Abfertigung der Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung aufzunehmen ist.

### 3.2.1.6. Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern

Die Aufbewahrung radioaktiver Stoffe in den Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung hat keine Ableitungen radioaktiver Stoffe im Sinne der Strahlenschutzverordnung zur Folge.

Aufgrund der für jede Barriere spezifizierten und verifizierten Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-8} \text{ Pa m}^3/\text{s}$  sind die Behälter 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.

Aufgrund des erhöhten Nuklidinventars bei einer Beladung mit variablem Inventar (Inventar 96-B) sind grundsätzlich höhere theoretische Freisetzungen möglich als bei den bisher bereits genehmigten Beladungen (Inventar 96-A). Auf der Grundlage von abdeckenden Behälterinventaren haben die Berechnungen ergeben, dass sich die jährlichen Aktivitätsfreisetzungen von Krypton-85 um weniger als eine, von Jod-129 um weniger als zwei Zehnerpotenzen, zurückzuführen auf das höhere Inventar, und bei den Caesium-Isotopen (Cs-134, Cs-137), begründet im Wesentlichen durch die höheren Innentemperaturen der Behälter, um etwa vier Zehnerpotenzen erhöhen.

Im Rahmen der Begutachtung wurden auch mögliche Aktivitätskonzentrationen des Edelgases Argon-41 abgeschätzt, welche durch Aktivierung der Hallenluft im Neutronenfluss außerhalb der Lagerbehälter entstehen können. Aus der potenziellen Emission von Argon-41 und den hypothetischen Emissionen aus den beladenen Behältern wurde nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV die Strahlenexposition in der Umgebung des Standort-Zwischenlagers Unterweser berechnet. Am ungünstigsten Aufpunkt ergeben sich wie bisher für Einzelpersonen der Bevölkerung effektive Dosen und Organdosen von weniger als  $1 \cdot 10^{-4} \text{ mSv}$  pro Kalenderjahr. Die Grenzwerte

nach § 47 Abs. 1 StrlSchV werden weiterhin um Größenordnungen unterschritten. Zu diesen Strahlenexpositionen tragen die Aktivitätsfreisetzungen aus den Behältern zu weniger als 0,1 % bei.

Im Reparaturfall (Undichtheit der Primärdeckelbarriere) kann es erforderlich sein, den Druckschalter gegen einen Blindflansch auszutauschen. Dabei kann das im Sperrraum zwischen dem Primär- und Sekundärdeckel möglicherweise vorhandene gasförmige Aktivitätsinventar freigesetzt werden. Durch den Einsatz einer Handschuhbox (s. Kap. 3.2.1.5) wird eine solche Freisetzung in die Umgebung verhindert, da mit der Handschuhbox und dem dazu angeschlossenen Equipment der gasförmige Inhalt des Sperrraumes gezielt einem Behälter zugeführt wird. Dies ist im Sinne von § 6 StrlSchV als Minimierungsmaßnahme anzusehen.

### **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<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung unter Berücksichtigung des neu beantragten variablen Inventars (Inventar 96-B) durchgeführt. Die Prüfung hat insgesamt ergeben, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung sowie bei sämtlichen im Standort-Zwischenlager Unterweser zu unterstellenden Störfällen der Neutronenmultiplikationsfaktor  $k_{\text{eff}}$  einen Wert von 0,95 deutlich unterschreitet.

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

Im bestimmungsgemäßen Betrieb wird die Zerfallswärme des aufbewahrten Kernbrennstoffes in den Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung sicher abgeführt. Die zulässigen Temperaturen der Bauteile des Behälters, der Hüllrohre der Brennelemente sowie der Betonteile des Lagergebäudes werden eingehalten.

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

Der Bauwerksauslegung liegen maximale Betontemperaturen von 115 °C für den Hallenboden und 80 °C für die Hallenwände und das Hallendach zugrunde. Für die bereits mit Genehmigung vom 22.09.2003 genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 ab Seriennummer 06 nach der 85er Zulassung wurden die entsprechenden Nachweise zur Einhaltung der Bauteiltemperaturen der Lagerhalle für Hallenbelegungen mit durchschnittlich 50 kW pro Behälter geführt. Die vorliegenden Nachweise sind somit auch abdeckend für die Aufbewahrung der Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung mit einer zulässigen Wärmeleistung von maximal 39 kW.

Im Hinblick auf die Wärmeabfuhr aus dem Empfangsbereich und dem Wartungsraum hat die Prüfung ergeben, dass die bereits für die Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 SN 06 nach der 85er Zulassung geführten Nachweise für

die Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung ebenfalls abdeckend sind.

### **3.2.3.2. Einhaltung der Behältertemperaturen**

Für die Nachweisführung zur Einhaltung der Inventar- und Behälterbauteiltemperaturen für Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung wurden eine abdeckende Umgebungstemperatur von 29 °C, abdeckende Temperaturschwankungen von  $\pm 10$  K im Tagesgang sowie eine abdeckend hohe Ablufttemperatur von 55 °C oberhalb der Behälter zugrunde gelegt. Das in den thermischen Auslegungsberechnungen verwendete Modell berücksichtigt zudem in konservativer Weise die Lageraufstellung des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Die Prüfung hat ergeben, dass unter diesen Randbedingungen für alle beantragten Beladevarianten die maximal zulässigen Temperaturen der Behälterinventare und der Behälterkomponenten (wie z. B. Dichtungen und Moderator) der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung eingehalten werden. Insbesondere wurde nachgewiesen, dass die maximal zulässige Hüllrohrtemperatur von 370 °C nicht überschritten wird.

Die in der Antragsunterlage „Einschränkungen der Lagerbelegung“ (Anlage 1 Nr. 22a) genannten Einlagerungsbedingungen aus thermischen Gesichtspunkten sind auch für die Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung weiterhin abdeckend.

### **3.2.4. Bauliche Anlagen**

Das bestehende Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Unterweser genügt auch bei der Aufbewahrung von Behältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung den sicherheitstechnischen Anforderungen hinsichtlich der Auslegung der Bodenplatten für die Behälterlasten und der Auslegung der Betonbauteile des Lagergebäudes für Temperatureinwirkungen. Die der Auslegung des Lagergebäudes gegen Erdbeben zugrunde liegenden Lastannahmen sind unverändert gültig.

Die Behälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 nach der 96er Zulassung weisen in der normalen Lagerkonfiguration verglichen mit den Behältern dieser Bauart nach der 85er Zulassung eine geringfügig höhere Masse auf (127,4 Mg zu 125,45 Mg). Die Vorgaben der statischen Auslegung der Bodenplatten gemäß den „Bautechnischen Auslegungsanforderungen Behälterlager“ werden auch bei der Aufstellung der Behälter in der modifizierten Ausführungsform eingehalten. Der Auslegungswert der Bodenplatte für die maximale Einzellast von 1.400 kN wird nicht überschritten.

Die in der Antragsunterlage „Einschränkungen der Lagerbelegung“ (Anlage 1 Nr. 22a) genannten Einlagerungsbedingungen aus statischen Gesichtspunkten sind durch die bautechnische Auslegung des Lagergebäudes weiterhin abgedeckt.



rechtzeitig vor der ersten Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren umgesetzt werden.

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

Die genehmigte Änderung hat keine Auswirkungen auf die Strahlenschutzmaßnahmen und die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass auch dann, wenn einzelne Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung erhöhte Dosisleistungen aufweisen, die Grenzwerte gemäß § 55 StrlSchV für beruflich strahlenexponierte Personen, die Grenzwerte gemäß § 36 StrlSchV für die Strahlenschutzbereiche sowie gemäß § 46 StrlSchV für die Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung eingehalten werden.

Die Abschirmeigenschaften des modifizierten Behälters CASTOR® V/19 haben sich nur geringfügig geändert. Die Handhabungsschritte bei der Abfertigung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung haben sich gegenüber denen, die im Standort-Zwischenlager Unterweser für die genehmigten Behälter der Bauart CASTOR® V/19 SN 06 nach der 85er Zulassung zu betrachten sind, ebenfalls nicht wesentlich geändert.

Mit den Technischen Annahmebedingungen und zugehörigen Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen wird zudem sichergestellt, dass bei der Beladung des Behälters die maximale mittlere Dosisleistung über die Behältermanteloberfläche für die Gesamtdosisleistung von 0,5 mSv/h und die Neutronendosisleistung von 0,5 mSv/h eingehalten wird. Einzelne Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung mit dem neu beantragten variablen Inventar (Inventar 96-B) dürfen dabei eine um bis zu 30 % erhöhte über die Behälteroberfläche gemittelte gemessene Dosisleistung aufweisen. Mit den geänderten „Einschränkungen der Lagerbelegung im Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser“ (Anlage 1 Nr. 22a) wird gleichzeitig festgelegt, dass die maximale mittlere Oberflächendosisleistung für die in das Standort-Zwischenlager Unterweser einzulagernden Behälter der Bauart CASTOR® V/19 im Mittel über zwei benachbarte Reihen auf 0,5 mSv/h für die Summe aus Neutronenstrahlung und Gammastrahlung beschränkt ist.

Mit der Einhaltung dieser Auslegungszielwerte für die maximale mittlere Oberflächendosisleistung von 0,5 mSv/h als Summe von Gamma- und Neutronenstrahlung sowie von 0,5 mSv/h für Neutronenstrahlung an den Behältern wird sichergestellt, dass die Ergebnisse der im Rahmen der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 22.09.2003 durchgeführten Betrachtungen und Berechnungen über alle Behälter gemittelt weiterhin abdeckend sind.

Die Prüfung im Einzelnen hat ergeben, dass bei der Einlagerung eines Behälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung abdeckend mit einer Kollektivdosis von ca. 2 mSv zu rechnen ist. Die maximale Individualdosis bei einer Einlagerung eines Behälters dieser Bauart beträgt ca. 0,5 mSv. Es wird von einer zu erwartenden Einlagerung von im Mittel drei Behältern pro Jahr ausgegangen. Die errechneten tätigkeitsbezogenen Individualdosen liegen deutlich unterhalb der Grenzwerte des § 55 StrlSchV zum Schutz bei berufli-

cher Strahlenexposition. Durch die **Nebenbestimmung Nr. 5** der Aufbewahrungsgenehmigung vom 22.09.2003 und die **Nebenbestimmung Nr. 47** wird sichergestellt, dass dem § 6 StrlSchV Rechnung zu tragen ist.

Es ergeben sich außerdem keine Anhaltspunkte für eine Neubewertung der Dosisleistung in den Strahlenschutzbereichen oder an der Grenze des frei zugänglichen Bereichs. Die in der Strahlenschutzverordnung in § 36 und § 46 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® V/19 nach der 96er Zulassung im Standort-Zwischenlager Unterweser eingehalten.

### **3.2.8. Lagerbelegung**

Gemäß der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 22.09.2003 können im Standort-Zwischenlager Unterweser auch leere, innen kontaminierte Behälter auf einer der Behälterpositionen in den Lagerbereichen abgestellt werden. Für die Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung gemäß der Stückliste GNB503.024.003-001/1 ist die Verwendung von Elastomerdichtungen nicht zulässig. Für die Sekundärdeckelbarriere sind ausschließlich aluminiumummantelte Metaldichtungen vorgesehen. Für die Primärdeckelbarriere als Dichtbarriere ist zusätzlich auch die Verwendung einer silberummantelten Metaldichtung möglich.

Die Prüfung hat ergeben, dass die in den Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser festgelegten Prüfvorschriften und Arbeitsanweisungen zu unbeladenen, innen kontaminierten Behältern im Hinblick auf die Erfüllung der in den Technischen Annahmebedingungen festgelegten Anforderungen zur Dichtheit, maximalen Restfeuchte, Blockmaßdifferenz und Heliumbefüllung des Behälterinnenraums geeignet sind. Mit den Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen wird insbesondere gewährleistet, dass auch für unbeladene, innen kontaminierte Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung die festgelegte Standard-Helium-Leckagerate von  $\leq 1 \cdot 10^{-4}$  Pa m<sup>3</sup>/s während des Lagerzeitraum von bis zu 40 Jahren eingehalten wird.

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

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

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

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser sowie des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung gegen Störfälle entspricht den Anforderungen des § 49 StrlSchV. Die betrachteten auslegungsüberschreitenden Ereignisse erfordern keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes.



geben, dass sich in diesem Fall in der Abluftströmung eine maximale Wasserstoffkonzentration von ■■■■■■■■■■■■ ergibt und somit der Zustand eines zündfähigen Gemisches mit einer Wasserstoffkonzentration von mehr als 4 Vol.-% nicht erreicht werden kann.

#### Einwirkungen von außen

Im Hinblick auf mögliche Störfälle durch Einwirkungen von außen haben sich gegenüber der Genehmigung zur Aufbewahrung vom 22.09.2003 die standortspezifischen Randbedingungen nicht verändert. Insbesondere resultieren aus der Einlagerung von Behältern der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung keine neuen Gesichtspunkte hinsichtlich der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser durch naturbedingte Einwirkungen wie Erdbeben, Hochwasser, Blitzschlag sowie Brand.

Für den Lastfall Erdbeben wurden die Prüfungen unter Berücksichtigung der Neufassung der KTA-Regel 2201.1 (Gründruck von 11/2010) 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 (Gründruck von 11/2010) repräsentiert wird, genügen. Der Nachweis der Standsicherheit der Behälter der Bauart CASTOR® V/19 nach der 96er Zulassung bei Erdbeben wurde für das am Standort Unterweser gültige Bemessungserdbeben geführt.

#### Auslegungsüberschreitende Ereignisse

Als zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen wurden der 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 § 49 StriSchV 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® V/19 nach der 96er Zulassung die Einhaltung der Schutzziele Erhalt der Integrität des Behälterkörpers und des Deckelsystems gewährleistet ist und von einem Anstieg der Standard-Helium-Leckagerate der Primärdeckeldichtbarriere auf maximal  $3,4 \cdot 10^{-2} \text{ Pa m}^3/\text{s}$  auszugehen ist. Unter Berücksichtigung der zusätzlich beantragten Behälterinventare haben die Berechnungen in Anlehnung an den Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz ergeben, dass die sich in Folge eines Flugzeugabsturzes ergebenden Dosiswerte mehrere Größenordnungen unter den Eingreifrichtwerten des Katastrophenschutzes in der Umgebung kerntechnischer Anlagen liegen. Damit ist sichergestellt, dass keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes erforderlich werden. Dies gilt in abdeckender Weise auch für die möglichen radiologischen Freisetzungen beim Auftreffen einer Druckwelle auf das Lager als Folge einer Gasexplosion.

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

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

### **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. Dies gilt auch im Hinblick auf die Auswirkungen eines gezielt herbeigeführten Flugzeugabsturzes. Hierbei wurden alle gängigen Flugzeugtypen, unter anderem der Airbus A 340, A 380 und Boeing 747, betrachtet.

Die Einhaltung der Schutzziele wird im Standort-Zwischenlager durch baulich-technische und organisatorische Sicherungsvorkehrungen gewährleistet. Dies gilt auch für die mit dieser Genehmigung in Verbindung mit dem gesonderten Schreiben zur Anlagensicherung vom 18.12.2012, Az.: SE 1.4-85217/7-VS-Vertr., das Bestandteil dieser 3. Änderungsgenehmigung ist, genehmigten Änderung.

## **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 erhoben werden. Der Widerspruch ist beim Bundesamt für Strahlenschutz, Willy-Brandt-Straße 5 in 38226 Salzgitter, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Salzgitter, den 18. Dezember 2012

Im Auftrag

L. S.

■■■