

2. Änderungsgenehmigung

zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen
im Standort-Zwischenlager in Krümmel
der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG

Az.: SE 1.4 – 85415 12
vom 17.10.2007

GLIEDERUNG

A.	Genehmigung	1
B.	Genehmigungsunterlagen	3
C.	Nebenbestimmungen und Hinweis	4
D.	Verantwortliche Personen	5
E.	Deckungsvorsorge	6
F.	Kosten	7
G.	Begründung	8
G.I.	Sachverhalt	8
	1. Gegenstand dieser Änderungsgenehmigung	8
	2. Beschreibung der Änderung.....	8
	3. Ablauf des Genehmigungsverfahrens	9
	3.1. Genehmigungsantrag.....	9
	3.2. Umweltverträglichkeitsprüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung	9
	3.3. Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen	9
	3.4. Behördenbeteiligung	9
G.II.	Rechtliche und technische Würdigung	10
	1. Rechtsgrundlage.....	10
	2. Verfahren	10
	2.1. Umweltverträglichkeitsprüfung	10
	2.2. Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des ökologischen Netzes „NATURA 2000“	10
	2.3. Öffentlichkeitsbeteiligung	11
	3. Materielle Genehmigungsvoraussetzungen	11
	3.1. Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	11
	3.2. Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung	11
	3.2.1. Einschluss radioaktiver Stoffe	12
	3.2.1.1. Brennelemente.....	12
	3.2.1.2. Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52.....	12
	3.2.1.3. Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern.....	13
	3.2.2. Sichere Einhaltung der Unterkritikalität	13
	3.2.3. Abfuhr der Zerfallswärme	13
	3.2.4. Beladung und Abfertigung der Behälter	14
	3.2.5. Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung	15
	3.2.6. Lagerbelegung	15
	3.2.7. Betrieb	15
	3.2.8. Qualitätssicherung	15
	3.2.9. Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse	16
	3.3. Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen	16
	3.4. Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter.....	16
	4. Erkenntnisse aus der Behördenbeteiligung	16
H.	Rechtsbehelfsbelehrung	17

- 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



Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG
Überseering 12
22197 Hamburg

Salzgitter, 17.10.2007
Az.: SE 1.4 – 85415 12

2. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG

A. GENEHMIGUNG

Gemäß § 6 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 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 161 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407), wird auf Antrag der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG die

Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG, Az.: GZ-V 4 – 8541 510, vom 19.12.2003

in der Fassung der

1. Änderungsgenehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG , Az.: SE 1.4 – 85415 15, vom 16.11.2005

wie folgt geändert:

1. Die hinsichtlich der zulässigen Restfeuchte geänderten „Technischen Annahmebedingungen“ und geänderten zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ gemäß Anlage 1 dieser Änderungsgenehmigung ersetzen die bisher geltenden Unterlagen.
2. Die Abschnitte B. Nr. 1 und C. werden gemäß den Abschnitten B. Nr. 1 und C. dieser Änderungsgenehmigung geändert.

Im Übrigen bleibt die Genehmigung in der Fassung vom 16.11.2005 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:

35. Sobald bei Anwendung der Prüfvorschrift PV 170 eine Zeitdauer von 100 Stunden ab dem Beginn der Entwässerung bis zum Abschluss des Restfeuchtenachweises (Heliumbefüllung) überschritten ist, ist die Abfertigung zu unterbrechen und der Behälterinnenraum mit Helium mit einem Befülldruck von 900 hPa zu befüllen. Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde ist unverzüglich mit Angabe der Gründe über die verzögerte Abfertigung und über das beabsichtigte weitere Vorgehen zu informieren. Über das weitere Vorgehen entscheidet die atomrechtliche Aufsichtsbehörde.
36. Die Prüfvorschriften PV 170, PV 360, PV 360/47 und PV 360/48 sind in die unter Nr. 83 der Anlage 1 der Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel vom 19.12.2003 genannten „Vorschriften für die Abfertigung, den Betrieb und die Instandhaltung von Transport- und Lagerbehältern im Kernkraftwerk Krümmel (KKK) und im Standort-Zwischenlager Krümmel (SZK)“ aufzunehmen. Die entsprechend geänderte Unterlage ist vor Anwendung der Prüfvorschrift PV 170 der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.
37. Die Prüfvorschriften PV 170, PV 360, PV 360/47 und PV 360/48 sind in den unter Nr. 73 der Anlage 1 der Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel vom 19.12.2003 genannten „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/52-Behältern in das Standort-Zwischenlager Krümmel“ einzuarbeiten. In den genannten Ablaufplan ist in den Schritten Einbau des Verschlussdeckels und Einbau der Schutzkappe auch die gemäß der Prüfvorschrift PV 360/47 vorgesehene Protokollierung einzuarbeiten. Des Weiteren ist in dem genannten Ablaufplan im Schritt Prüfung des Primärdeckels die Prüfung des Vorhandenseins der Quernuten (Radialnuten) aufzunehmen und bei Fehlen dieser Quernuten deren Einarbeitung vorzusehen.

Der geänderte Ablaufplan ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen. Entsprechende behälterspezifische Ablaufpläne gemäß der Nebenbestimmung Nr. 6.1 c), Ziffer (12) der Genehmigung vom 19.12.2003 sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erst nach Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Anwendung des geänderten Ablaufplans 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 Zusammenhang mit dieser Genehmigung.

E. DECKUNGSVORSORGE

Keine Änderung im Zusammenhang mit dieser Genehmigung.

F. KOSTEN

Gemäß § 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), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3463), 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 Art. 4 des Gesetzes vom 5. Mai 2004 (BGBl. I S. 718), die Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG zu tragen.

Die Kostenfestsetzung erfolgt durch gesonderte Bescheide.

G. BEGRÜNDUNG

G.I. Sachverhalt

1. Gegenstand dieser Änderungsgenehmigung

Mit Bescheid vom 19.12.2003 hat das Bundesamt für Strahlenschutz der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG die Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/52 im Standort-Zwischenlager in Krümmel erteilt.

Gegenstand der vorliegenden Änderungsgenehmigung ist die Änderung der „Technischen Annahmebedingungen“ und zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich einer erhöhten Restfeuchte im Behälterinnenraum von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/52 mit silberummantelten Metaldichtungen in der Primärdeckelbarriere und hinsichtlich der Bestimmung der Restfeuchte durch eine Druckanstiegsmessung.

2. Beschreibung der Änderung

Mit der am 19.12.2003 erteilten Genehmigung wurde die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in den Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/52 mit aluminium- oder silberummantelten Metaldichtungen in der Primärdeckelbarriere genehmigt. In den bisherigen „Technischen Annahmebedingungen“ war für die Verwendung beider Dichtungsarten die Restfeuchte im Behälterinnenraum des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/52 auf maximal 4,5 g/m³ begrenzt. Der Nachweis der Einhaltung dieser Begrenzung erfolgte gemäß den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ durch Messung des Taupunktes der Behälteratmosphäre.

In den geänderten „Technischen Annahmebedingungen“ wird nunmehr für Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52 hinsichtlich der zulässigen Restfeuchte zwischen aluminium- und silberummantelten Metaldichtungen unterschieden. Für solche Behälter mit silberummantelten Metaldichtungen in der Primärdeckelbarriere und einer Wärmeleistung des Behälterinventars von mindestens 10 kW und maximal 30 kW beträgt die zulässige Restfeuchte im Behälterinnenraum nunmehr maximal 5,9 g/m³. Der Nachweis der Einhaltung dieser Begrenzung erfolgt gemäß den geänderten „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ mit einer Druckanstiegsmessung. Die Prüfvorschrift PV 170 ersetzt dabei die Arbeitsanweisung AA 94 GNB für die Entwässerung und Trocknung sowie die Prüfvorschrift PV 102 GNB für den Restfeuchtenachweis.

Für die Sicherheitsnachweise wird insgesamt ein Wassergehalt von 120 g im Behälterinnenraum zugrunde gelegt, womit auch physikalisch gebundenes Wasser und chemisch gebundenes Wasser berücksichtigt werden.

3. Ablauf des Genehmigungsverfahrens

3.1. Genehmigungsantrag

Der Antrag auf Änderung der Genehmigung vom 19.12.2003 zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel wurde von der Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG mit Schreiben vom 29.03.2004 gestellt. Mit Schreiben vom 21.05.2007 wurde der Antrag konkretisiert.

3.2. Umweltverträglichkeitsprüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung wurde nicht durchgeführt.

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

3.3. Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hat im Rahmen einer bestehenden Beauftragung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hinsichtlich der sicherheitstechnischen Begutachtung behälterspezifischer Aspekte bei der Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen in Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 die Anwendung der Prüfvorschrift PV 170 bewertet. Das entsprechende Gutachten wurde mit Datum vom 21.10.2004 vorgelegt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat die TÜVNORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG mit der sicherheits- und strahlenschutztechnischen Begutachtung der Anwendung der PV 170 beauftragt. Das entsprechende Gutachten wurde im November 2004 vorgelegt.

Die TÜVNORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG hat im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz im Januar 2005 das Gutachten zur Anwendung der PV 170 für das Interimslager in Krümmel erstellt. Dieses Gutachten wurde auch im Rahmen der Prüfungen zur vorliegenden Änderungsgenehmigung herangezogen.

Im Hinblick auf die Übertragbarkeit der in den Gutachten gemachten Feststellungen hat das Bundesamt für Strahlenschutz ergänzende Prüfungen vorgenommen.

3.4. Behördenbeteiligung

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde das Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein beteiligt, dessen Zuständigkeitsbereich durch diese Genehmigung berührt ist.

G.II. Rechtliche und technische Würdigung

1. Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage dieser Genehmigung ist § 6 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 in Verbindung mit § 23 Abs. 1 Nr. 4 AtG.

Die wesentliche Änderung der genehmigten Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Krümmel 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 des Genehmigungsverfahrens geltenden Vorschriften sind beachtet. Insbesondere sind die Verfahrensvorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757, ber. S. 2797), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3316), des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 9. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2833), und des Atomgesetzes, hier insbesondere der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2819), eingehalten.

2.1. Umweltverträglichkeitsprüfung

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

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 Vorprüfung des Einzelfalles im Sinne des § 3c Abs. 1 Satz 1 und 3 UVPG ergibt, dass die Änderung oder Erweiterung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Eine solche Vorprüfung ist vom Bundesamt für Strahlenschutz unter Berücksichtigung der Anlage 2 zum UVPG durchgeführt worden. Die Prüfung hat ergeben, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu besorgen sind. Eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP besteht für diese Vorhabensänderung somit nicht.

2.2. Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des ökologischen Netzes „NATURA 2000“

Das in der Genehmigung vom 19.12.2003 dargelegte Ergebnis der durchgeführten Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des ökologischen Net-

zes „NATURA 2000“ gemäß § 34 Abs. 1 und 2 BNatSchG ist auch weiterhin zutreffend.

2.3. 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, wie oben dargestellt, 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.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat sich nach Prüfung der Sachverständigenaussagen in den Gutachten zu Eigen gemacht und kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Aussagen der Sachverständigen in den Gutachten zur Anwendung der PV 170 auf das Standort-Zwischenlager in Krümmel übertragbar sind.

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 geänderten Restfeuchte im Behälterinnenraum für Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52 mit silberummantelten Metaldichtungen in der Primärdeckelbarriere unter der Bedingung einer Mindestwärmeleistung von 10 kW und einer Maximalwärmeleistung von 30 kW sicher eingehalten werden.

3.2.1. Einschluss radioaktiver Stoffe

Der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe wird durch die genehmigte Änderung nicht beeinträchtigt. Der sichere Einschluss ist durch die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter gewährleistet. Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass der für die Sicherheitsnachweise angenommene Wassergehalt in Höhe von 120 g im Behälterinnenraum konservativ ist.

3.2.1.1. Brennelemente

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 entsprechend dem genehmigten Inventar unter Berücksichtigung des Wassergehaltes im Behälterinnenraum untersucht. In den Sicherheitsnachweisen wird der erhöhte Wassergehalt im Behälterinnenraum in Form von Wasserdampf angenommen. Durch den Wasserdampf wird die Wärmeleitung im Behälterinnenraum herabgesetzt, wodurch die Brennstabhüllrohrtemperaturen ansteigen. Die Prüfung des Bundesamtes für Strahlenschutz hat ergeben, dass es jedoch 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/m² werden während der Zwischenlagerung eingehalten. Dabei wird die besondere Beanspruchung der Brennstabhüllrohre während der Trocknungsphase und des Nachweises der Restfeuchte mit berücksichtigt.

Durch Korrosionsprozesse und Radiolyse entsteht aus dem Wasser im Behälterinnenraum Wasserstoff. Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass Schäden durch eine fortschreitende Korrosion oder Wasserstoffaufnahme an den Brennstäben oder der Brennelementstruktur nicht auftreten.

3.2.1.2. Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52

Die genehmigte Änderung beeinträchtigt nicht die Funktion der Transport- und Lagerbehälter.

Gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ werden für die Aufbewahrung der Brennelemente Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52, Stückliste GNB 503.037-01/1, Rev. 21 verwendet.

Für die Aufbewahrung der Brennelemente wurde die Fortschreibung der Revision der Stückliste GNB 503.037-01/1 von Rev. 17 auf Rev. 21 bereits von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde geprüft. Die Änderungen der Rev. 21 gegenüber der Rev. 17 dieser Stückliste sind unwesentlich.

Die Prüfung des Bundesamtes für Strahlenschutz hat ergeben, dass die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52 für die Aufbewahrung der Brennelemente auch unter Anwendung der Prüfvorschrift PV 170 geeignet sind.

Die Ergebnisse, die bei der Prüfung der sicherheitstechnischen Anforderungen im Hinblick auf den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars im Rahmen der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 gewonnen wurden, gelten auch weiterhin für die Aufbewahrung von Brennelementen.

Eine erhöhte Restfeuchte von maximal $5,9 \text{ g/m}^3$ im Behälterinnenraum ist nur zulässig, wenn in der Primärdeckelbarriere silberummantelte Metaldichtungen eingesetzt werden und das Behälterinventar eine Mindestwärmeleistung von 10 kW und eine Maximalwärmeleistung von 30 kW hat. Durch die Festlegung einer Mindestwärmeleistung des Behälterinventars in den „Technischen Annahmebedingungen“ ist sichergestellt, dass für die Trocknung eine hinreichend große Wärmequelle vorhanden ist.

Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Korrosion der silberummantelten Metaldichtungen auch unter Berücksichtigung eines erhöhten Wassergehaltes im Behälterinnenraum äußerst gering ist und die Dichtwirkung der Primärdeckeldichtung über die Dauer von 40 Jahren nicht beeinträchtigt.

Die Auswirkungen des erhöhten Wassergehaltes im Behälterinnenraum auf die Korrosion von Behälterauskleidung und Tragkorb, in dem sich die Brennelemente befinden, wurden ebenfalls untersucht. Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass durch die Korrosion diese Bauteile in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Die Sekundärdeckelbarriere ist durch den höheren Wassergehalt im Behälterinnenraum nicht berührt. Insoweit bleiben die Prüfungsergebnisse, die der bisherigen Genehmigung zugrunde liegen, unberührt.

3.2.1.3. Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern

Die genehmigte Änderung hat keinen Einfluss auf die theoretische Freisetzung radioaktiver Stoffe aus den Transport- und Lagerbehältern.

3.2.2. Sichere Einhaltung der Unterkritikalität

Die sichere Einhaltung der Unterkritikalität ist gewährleistet. Der erhöhte Wassergehalt im Behälterinnenraum ist im Hinblick auf die zu betrachtenden Randbedingungen der Unterkritikalität vernachlässigbar.

3.2.3. Abfuhr der Zerfallswärme

Die Abfuhr der Zerfallswärme ist gesichert. Zwar ändert sich bei höherem Wassergehalt im Behälterinnenraum und den damit verbundenen höheren Brennstabhüllrohrtemperaturen das Temperaturprofil im Behälterinnenraum, aber der Wärmestrom durch die Behälterwandung und das Deckelsystem wird

nur unwesentlich verändert. Die zulässigen Bauteiltemperaturen werden nicht überschritten.

3.2.4. Beladung und Abfertigung der Behälter

Die Beladung und Abfertigung der Transport- und Lagerbehälter gemäß den geänderten „Technischen Annahmebedingungen“ und den geänderten zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ ist geeignet, die sichere Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager in Krümmel zu gewährleisten. Die in der Prüfvorschrift PV 170 spezifizierte Druckanstiegsmessung ist für den Nachweis der Einhaltung der in den „Technischen Annahmebedingungen“ spezifizierten Restfeuchte von maximal 5,9 g/m³ geeignet.

Die Prüfvorschrift PV 102 GNB, mit der die Restfeuchte über die Messung des Taupunktes der Behälteratmosphäre bestimmt wird, ist in Verbindung mit der Arbeitsanweisung AA 94 GNB auch weiterhin eine geeignete Prüfvorschrift. In Anbetracht der möglichen Verringerung der Strahlenexposition des Betriebspersonals bei der Beladung und Abfertigung der Behälter will die Antragstellerin die Prüfvorschrift PV 102 GNB in Verbindung mit der Arbeitsanweisung AA 94 GNB zukünftig jedoch nicht mehr für die Fälle anwenden, für die die Prüfvorschrift PV 170 anwendbar ist.

Die Entwässerung, die Trocknung und der Restfeuchtenachweis aller übrigen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/52 und damit die Anwendung der Prüfvorschrift PV 102 GNB in Verbindung mit der Arbeitsanweisung AA 94 GNB werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

Ab der Entwässerung bis zum Abschluss des Restfeuchtenachweises (Heliumbefüllung) unterliegen die Brennstabhüllrohre aufgrund der erhöhten Brennstabtemperaturen besonderen Beanspruchungen, was einen besonders zu berücksichtigenden Beitrag zur Tangentialdehnung zur Folge hat. Insoweit kommt das Bundesamt für Strahlenschutz nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass diese Zeitdauer bei der Anwendung der Prüfvorschrift PV 170 zu begrenzen ist und dass eine Zeitdauer von maximal 100 Stunden für die Entwässerung, die Trocknung und den Restfeuchtenachweis eine angemessene Zeitdauer darstellt. Dazu wird die **Nebenbestimmung Nr. 35** erlassen. Die Zeitdauer von 100 Stunden liegt deutlich unterhalb der Zeitdauer, die zu kritischen Werten der Tangentialdehnung führt, aber ebenso deutlich oberhalb der erwarteten Zeitdauer für die Entwässerung, die Trocknung und den Restfeuchtenachweis von ca. 50 Stunden. Bei Überschreitung der Zeitdauer von 100 Stunden ist der Trocknungsvorgang beziehungsweise der Restfeuchtenachweis zu unterbrechen und der Behälter mit Helium mit einem Befülldruck von 900 hPa zu befüllen. Mit der Heliumbefüllung wird die Wärmeabfuhr aus dem Behälter verbessert und somit die Brennstabtemperatur gesenkt. Das führt zu einer geringeren Beanspruchung der Hüllrohre. Die Genehmigungsinhaberinnen haben mit Angabe der Gründe für die Verzögerung und Angaben zum beabsichtigten weiteren Vorgehen unverzüglich die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zu informieren. Für die Fortführung der Trocknung beziehungsweise des Restfeuchtenachweises ist die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erforderlich.

Die Prüfvorschrift PV 170 ist eine Vorschrift für die Abfertigung von Transport- und Lagerbehältern. Mit **Nebenbestimmung Nr. 36** wird sichergestellt, dass diese Prüfvorschrift sowie die darin aufgeführten und in der Anlage 3 zu dieser Aufbewahrungsgenehmigung enthaltenen mitgeltenden Prüfvorschriften PV 360, PV 360/47 und PV 360/48 vor der ersten Anwendung in die Vorschriften für Abfertigung, Betrieb und Instandsetzung von Transport- und Lagerbehältern aufgenommen werden und die atomrechtliche Aufsichtsbehörde darüber informiert wird.

Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst in das Standort-Zwischenlager eingelagert werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung anhand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 37** wird sichergestellt, dass der behälterspezifische Ablaufplan für den unter Anwendung der Prüfvorschrift PV 170 zu beladenden Behälter auf der Grundlage des aktualisierten und von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde freigegebenen „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/52-Behältern in das Standort-Zwischenlager Krümmel“ erstellt wird. Dabei ist in den Ablaufplan in den Schritten Einbau des Verschlussdeckels und Einbau der Schutzkappe auch die gemäß der Prüfvorschrift PV 360/47 vorgesehene Protokollierung einzuarbeiten. Des Weiteren ist im genannten Ablaufplan im Schritt Prüfung des Primärdeckels die Prüfung des Vorhandenseins der Quernuten (Radialnuten) aufzunehmen und bei Fehlen dieser Quernuten deren Einarbeitung vorzusehen.

3.2.5. Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung

Die genehmigte Änderung hat keine Auswirkung auf die Strahlenschutzmaßnahmen und die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers. Das Bundesamt für Strahlenschutz kommt nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass der höhere Wassergehalt im Behälterinnenraum im Hinblick auf die Abschirmung vernachlässigbar ist. Somit ändern sich die Oberflächendosisleistungen nicht.

3.2.6. Lagerbelegung

Die Lagerbelegung wird durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

3.2.7. Betrieb

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

3.2.8. Qualitätssicherung

Die Regelungen zur Qualitätssicherung werden durch die genehmigte Änderung nicht berührt.

3.2.9. Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse

Die der bisherigen Genehmigung zugrunde liegenden Prüfungsergebnisse des Bundesamtes für Strahlenschutz zu den Auswirkungen von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen werden durch den höheren Wassergehalt im Behälterinnenraum nicht berührt.

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.

Die Prüfungen zu den Auswirkungen eines bewusst herbeigeführten Flugzeugabsturzes in der Genehmigung vom 19.12.2003 sind auch abdeckend für die genehmigte Änderung. Der höhere Wassergehalt im Behälterinnenraum führt zu keiner erhöhten Freisetzung radioaktiver Stoffe.

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 17.10.2007

Im Auftrag

L. S.

■■■