

Genehmigung

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

Az.: GZ-V1 - 8554 510
vom 12. Februar 2003

GLIEDERUNG
DER GENEHMIGUNG
ZUR AUFBEWAHRUNG VON KERNBRENNSTOFFEN
IM STANDORT-ZWISCHENLAGER IN GRAFENRHEINFELD
DER E.ON KERNKRAFT GMBH

A.	GENEHMIGUNG	1
B.	GENEHMIGUNGSUNTERLAGEN.....	4
C.	NEBENBESTIMMUNGEN UND HINWEISE.....	5
D.	VERANTWORTLICHE PERSONEN.....	13
E.	DECKUNGSVORSORGE	14
F.	KOSTEN.....	15
G.	BEGRÜNDUNG.....	16
G.I.	SACHVERHALT.....	16
1.	VERFAHRENSGEGENSTAND	16
2.	STANDORTBESCHREIBUNG UND ÖRTLICHE RANDBEDINGUNGEN.....	17
2.1	Lage, Hydrologie, Besiedlung, Verkehrswege	17
2.2	Meteorologische Verhältnisse	18
2.3	Geologie, Hydrogeologie, Seismologie	18
2.4	Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen (radiologische Vorbelastung).....	19
3.	BESCHREIBUNG DES STANDORT-ZWISCHENLAGERS GRAFENRHEINFELD.....	19
3.1	Aufbewahrungskonzept	19
3.2	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19.....	20
3.3	Behälterinventar.....	22
3.4	Beladung und Abfertigung der Behälter	23
3.5	Bauliche Anlagen und Infrastruktur	24
3.5.1	Lagergebäude.....	24
3.5.2	Außenanlagen	26
3.5.3	Infrastruktur.....	26
3.6	Technische Einrichtungen	28
3.6.1	Maschinentechnik	28
3.6.2	Elektrotechnik	29
3.6.3	Leittechnik.....	31
3.6.4	Lüftungstechnik.....	33
3.6.5	Strahlenschutzeinrichtungen	34
4.	BETRIEB	34
4.1	Betriebsregime.....	34
4.2	Personelle Betriebsorganisation.....	35
4.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb	36
4.3.1	Lagerbelegung.....	36
4.3.2	Behälterannahme	36

4.3.3	Behältereinlagerung.....	36
4.3.4	Behälterabtransport	37
4.3.5	Instandhaltungsmaßnahmen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld	38
4.3.6	Instandsetzung nach Meldung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit	38
4.3.7	Abschluss des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld	39
4.4	Strahlenschutzmaßnahmen.....	39
4.4.1	Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld	39
4.4.2	Betrieblicher Strahlenschutz	40
4.4.3	Entsorgung betrieblicher radioaktiver Abfälle	40
4.4.4	Umgebungsüberwachung.....	41
4.4.5	Spaltmaterialüberwachung	42
4.5	Externe Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld	42
5.	EINWIRKUNGEN VON INNEN UND VON AUßEN	43
5.1	Einwirkungen von innen.....	43
5.2	Einwirkungen von außen	43
6.	QUALITÄTSSICHERUNG	43
6.1	Qualitätsmanagementsystem	44
6.2	Qualitätssicherung bei der Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung	45
6.3	Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter.....	45
6.4	Qualitätssicherung beim Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld	46
6.5	Dokumentation.....	47
7.	ABLAUF DES GENEHMIGUNGSVERFAHRENS	48
7.1	Genehmigungsantrag	48
7.2	Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung	48
7.3	Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit.....	49
7.3.1	Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen in Deutschland	49
7.3.2	Einwendungen	49
7.3.3	Erörterungstermin	49
7.3.4	Grenzüberschreitende Öffentlichkeitsbeteiligung.....	50
7.4	Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen	51
7.5	Behördenbeteiligung.....	52
7.6	Übermittlung der Allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission	53
G.II.	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	54
1.	ERFORDERLICHKEIT DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	54
2.	UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	55
2.1	Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile	55
2.1.1	Lage im Naturraum	55
2.1.2	Besiedlung und Nutzung.....	55
2.1.3	Flora, Fauna und Biotope	56
2.1.4	Geologie und Bodenverhältnisse.....	59
2.1.5	Gewässer.....	60
2.1.6	Klima und Luft.....	61
2.1.7	Geräusche und Verkehr.....	61
2.1.8	Landschaft und Erholungsfunktion	61
2.1.9	Kultur- und Sachgüter.....	62

2.1.10	Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen.....	62
2.2	Ermittlung und Beschreibung der betriebsbedingten Umweltauswirkungen	62
2.2.1	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	62
2.2.2	Betriebsbedingte Umweltauswirkungen	64
2.2.2.1	Mensch	64
2.2.2.2	Flora, Fauna und Biotope	66
2.2.2.3	Boden.....	68
2.2.2.4	Wasser.....	69
2.2.2.5	Klima, Luft.....	70
2.2.2.6	Landschaft und Erholungsfunktion	71
2.2.2.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	71
2.2.2.8	Wechselwirkungen.....	71
2.3	Ermittlung und Beschreibung der bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen.....	71
2.3.1	Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren	71
2.3.2	Bau- und anlagebedingte Umweltauswirkungen	74
2.3.2.1	Mensch	74
2.3.2.2	Flora, Fauna und Biotope	74
2.3.2.3	Boden.....	76
2.3.2.4	Wasser.....	76
2.3.2.5	Klima, Luft.....	76
2.3.2.6	Landschaft und Erholungsfunktion	76
2.3.2.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	77
2.3.2.8	Wechselwirkungen.....	77
2.4	Ermittlung und Beschreibung der stilllegungsbedingten Umweltauswirkungen.....	77
2.5	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	78
2.6	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	79
3.	GESAMTBEWERTUNG	79
3.1	Bewertung der nuklearspezifischen Umweltauswirkungen	80
3.2	Bewertung der sonstigen Umweltauswirkungen	81
4.	ERGEBNIS DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	85
G.III.	PROGNOSE DER AUSWIRKUNGEN AUF SCHUTZGEBIETE DES ÖKOLOGISCHEN NETZES „NATURA 2000“	86
G.IV.	RECHTLICHE UND TECHNISCHE WÜRDIGUNG	88
1.	RECHTSGRUNDLAGE	88
2.	PRÜFUNG DER GENEHMIGUNGSVORAUSSETZUNGEN.....	88
2.1	Zuverlässigkeit und erforderliche Fachkunde (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG).....	89
2.2	Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG).....	90
2.2.1	Einschluss radioaktiver Stoffe	91
2.2.1.1	Brennelemente	91
2.2.1.2	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19.....	92
2.2.1.3	System zur Überwachung der Behälterdichtheit	93
2.2.1.4	Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern	94
2.2.2	Sichere Einhaltung der Unterkritikalität	94
2.2.3	Abfuhr der Zerfallswärme	95
2.2.3.1	Einhaltung der Temperaturen für die Transport- und Lagerbehälter.....	96
2.2.3.2	Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes.....	96

2.2.4	Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung.....	97
2.2.4.1	Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19.....	97
2.2.4.2	Einhaltung der Dosisgrenzwerte zum Schutz der Bevölkerung	98
2.2.4.3	Einhaltung der Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen	99
2.2.4.4	Betrieblicher Strahlenschutz	100
2.2.4.5	Umgebungsüberwachung.....	102
2.2.5	Bauliche Anlagen.....	103
2.2.6	Technische Lagereinrichtungen	104
2.2.6.1	Lagerhallenkrane	104
2.2.6.2	Lüftung.....	105
2.2.6.3	Behälterwartungsstation	105
2.2.6.4	Elektrotechnische Einrichtungen	106
2.2.7	Beladung und Abfertigung der Behälter	106
2.2.8	Betrieb der Anlage	108
2.2.8.1	Betriebliche Regelungen.....	108
2.2.8.2	Betriebsorganisation, Personelle Anforderungen.....	108
2.2.8.3	Betriebsregime und Schnittstellen mit dem Betrieb des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld	109
2.2.8.4	Lagerbelegung.....	110
2.2.8.5	Einlagerung und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter.....	110
2.2.8.6	Instandhaltung	111
2.2.8.7	Berichte an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde	113
2.2.8.8	Inbetriebnahme.....	113
2.2.9	Brandschutz und Brandschutzeinrichtungen.....	113
2.2.10	Umgang mit radioaktiven Abfällen.....	115
2.2.11	Einwirkungen von innen.....	115
2.2.11.1	Anomaler Betrieb	115
2.2.11.2	Störfälle.....	116
2.2.11.2.1	Mechanische Einwirkungen	116
2.2.11.2.2	Brand	118
2.2.12	Einwirkungen von außen	118
2.2.12.1	Betriebliche Lasten durch naturbedingte Einwirkungen	118
2.2.12.2	Störfälle durch naturbedingte Einwirkungen.....	119
2.2.12.3	Auslegungsüberschreitende Ereignisse	120
2.2.12.4	Auswirkungen von Stör- und Unfällen im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld	122
2.2.13	Eigenständigkeit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld	122
2.2.14	Qualitätssicherung	123
2.2.14.1	Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebsetzung der Behälter	123
2.2.14.2	Qualitätssicherung bei der Errichtung und Inbetriebnahme	124
2.2.14.3	Qualitätssicherung beim Betrieb.....	124
2.2.14.4	Dokumentation.....	125
2.2.15	Änderungen und Abweichungen	125
2.2.16	Notfallschutz	126
2.2.17	Langzeitbeständigkeit und Langzeitüberwachung	126
2.2.17.1	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19.....	127
2.2.17.2	Sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen, Komponenten und Systeme	127
2.2.17.3	Bauliche Anlagen.....	127
2.2.18	Abschluss des Betriebes	128
2.2.19	Umweltvorsorge.....	129
2.3	Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen	129

2.4	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter	130
2.5.	Würdigung der im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen	131
2.5.1	Einwendungen zum formalen Ablauf des Verfahrens	132
2.5.1.1	Rechtsgrundlage.....	132
2.5.1.1.1	Verfahren nach § 7 AtG statt nach § 6 AtG	132
2.5.1.2	Zulässigkeit und Bestimmtheit des Antrages.....	133
2.5.1.2.1	Antragsteller.....	133
2.5.1.2.2	Bestimmtheit des Antragsgegenstandes	134
2.5.1.2.3	Bestimmtheit hinsichtlich der Dauer der Aufbewahrung.....	135
2.5.1.2.4	Vorschriften über die Entsorgungsvorsorge	136
2.5.1.3	Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen	137
2.5.1.3.1	Vollständigkeit der ausgelegten Antragsunterlagen	137
2.5.1.3.2	Vollständigkeit des Sicherheitsberichts und der Kurzbeschreibung.....	137
2.5.1.3.3	Vollständigkeit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung	139
2.5.1.4	Öffentlichkeitsbeteiligung.....	140
2.5.2	Umweltverträglichkeitsprüfung	141
2.5.2.1	Ablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung.....	141
2.5.2.2	Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung	142
2.5.3	Bedürfnis.....	142
2.5.4	Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	144
2.5.5	Erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe	145
2.5.5.1	Grundrechte.....	145
2.5.5.1.1	Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit	145
2.5.5.1.2	Eigentumsrechte der Einwender	146
2.5.5.1.3	Schutz natürlicher Lebensgrundlagen	146
2.5.5.1.4	Rechtsstaatsprinzip	147
2.5.5.2	Lager.....	147
2.5.5.2.1	Erhöhung des Risikos.....	147
2.5.5.2.2	Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen des Standort- Zwischenlagers Grafenrheinfeld.....	148
2.5.5.2.3	Zerfallswärmeabfuhr	150
2.5.5.2.4	Sicherheitsgerechte Handhabung der Behälter	151
2.5.5.3	Inventar und Behälter	152
2.5.5.3.1	Beantragtes Behälterinventar	152
2.5.5.3.2	Barrierensystem.....	153
2.5.5.3.3	Sicherheitsnachweis für die Behälter	154
2.5.5.3.4	Überwachung der Behälter	155
2.5.5.3.5	Nachweis der Langzeitsicherheit der Behälter	156
2.5.5.3.6	Thermische Auslegung.....	157
2.5.5.3.7	Auftreten von Emissionen.....	158
2.5.5.3.8	Reparaturkonzept	158
2.5.5.4	Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse	159
2.5.5.4.1	Brandvorsorge	159
2.5.5.4.2	Erdbebensicherheit.....	161
2.5.5.4.3	Vorsorge gegen Störfälle	162
2.5.5.4.4	Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.....	163
2.5.5.4.5	Vorsorge gegen auslegungsüberschreitende Ereignisse.....	164
2.5.5.4.6	Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes	164

2.5.5.4.7	Vorsorge gegen Flugzeugabsturz	165
2.5.5.5	Strahlenschutz	167
2.5.5.5.1	Schutz bei beruflicher Strahlenexposition gemäß § 55 StrlSchV	167
2.5.5.5.2	Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen gemäß § 6 StrlSchV	168
2.5.5.5.3	Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß § 46 StrlSchV	169
2.5.5.5.4	Bewertung des Strahlenrisikos	170
2.5.5.5.5	Einschätzung der Niedrigstrahlung.....	171
2.5.5.5.6	Umgebungsüberwachung.....	171
2.5.6	Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen	172
2.5.7	Erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter	173
2.5.7.1	Krieg, Terror und Sabotage	173
2.5.7.2	Unerlaubter Zutritt zur Anlage	173
2.5.8	Vorbringen, das nicht das Verfahren nach § 6 AtG betrifft.....	174
2.5.8.1	Gegen das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und andere kerntechnische Anlagen vorgebrachte Einwendungen.....	174
2.5.8.1.1	Friedliche Nutzung	174
2.5.8.1.2	Risiko der Kernkraftwerke.....	175
2.5.8.2	Entsorgungskonzept	175
2.5.8.3	Transporte und Behälterzulassungen.....	176
2.5.8.4	Katastrophenschutzplan	176
2.5.8.5	Schutz vor den Gefahren der Kernenergie und der Wirkung ionisierender Strahlen.....	177
3.	ERSTRECKUNG DER AUFBEWAHRUNGSGENEHMIGUNG AUF DEN UMGANG MIT SONSTIGEN RADIOAKTIVEN STOFFEN.....	177
4.	ÄNDERUNG DES VORHABENS NACH DER AUSLEGUNG VON ANTRAG UND UNTERLAGEN.....	178
5.	ERKENNTNIS AUS DER BEHÖRDENBETEILIGUNG	178
6.	ERKENNTNIS AUS DER STELLUNGNAHME DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION.....	179
7.	ERLÄUTERUNG ZUM HINWEIS.....	179
H.	NICHT BESCHIEDENE TEILE	180
I.	RECHTSBEHELFSBELEHRUNG	181
Anlage 1	Antragsschreiben und zugehörige Antragsunterlagen, die Bestandteil dieser Genehmigung sind	
Anlage 2	Gutachten und gutachtliche Stellungnahmen	
Anlage 3	Sonstige entscheidungserhebliche Unterlagen	

E.ON Kernkraft GmbH
Tresckowstraße 5

30457 Hannover

Salzgitter, 12.02.2003
Az.: GZ-V1 - 8554 510

Zustellung gegen Empfangsbekanntnis
(§ 5 Abs. 1 VwZG)

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

A. Genehmigung

Auf Grund des § 6 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 70 des Dritten Gesetzes zur Änderung verfahrensrechtlicher Vorschriften vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3322, 3342), und des § 7 Abs. 2 der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, BGBl. I 2002, S. 1459), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung zur Änderung der Röntgenverordnung und anderer atomrechtlicher Verordnungen vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869, 1903), wird der E.ON Kernkraft GmbH auf Antrag die Genehmigung erteilt, auf dem Grundstück Gemarkung Grafenrheinfeld, Flurnummer 2413 im Landkreis Schweinfurt, Gemeinde Grafenrheinfeld, innerhalb der äußeren Umschließung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld Kernbrennstoffe in Form von bestrahlten Uran-Brennelementen des Typs 16x16-20 und bestrahlten Mischoxid-Brennelementen des Typs 16x16-20-4 aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in maximal 88 Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 mit insgesamt bis zu

- 800 Mg Schwermetall,
- $5,0 \cdot 10^{19}$ Bq Aktivität und
- 3,5 MW Wärmeleistung

in einem Standort-Zwischenlager zum Zwecke der Zwischenlagerung bis zur Einlagerung in ein Endlager gemäß den in Abschnitt B. Nr. 1 genannten Unterlagen, insbesondere gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“, sowie dem gesonderten Schreiben zur Anlagensicherung, das Bestandteil dieser Genehmigung ist, sowie gemäß den Abschnitten C. bis E. mit folgenden Maßgaben aufzubewahren:

1. Lagergebäude und Lagerregime

- Die Aufbewahrung der beladenen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 erfolgt in einem Lagergebäude aus Stahlbeton.
- Die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 werden gemäß „Aufstellungsplan BELLA KKG“ stehend abgestellt.

2. Behälter

- Die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe erfolgt in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19, die den Anforderungen der in den „Technischen Annahmebedingungen“ genannten Stückliste entsprechen und eine Abnahmebescheinigung gemäß dem zum Zeitpunkt der Einlagerung geltenden Zulassungsschein für ein Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe haben.
- Jeder beladene Behälter ist zur Überwachung der Dichtheit des Doppeldeckeldichtsystems mit einem mechanischen Druckschalter ausgerüstet, der an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld angeschlossen ist.

3. Beladung, Abfertigung

- Die Beladung erfolgt gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ und den Bedingungen des zum Zeitpunkt der Einlagerung geltenden Zulassungsscheins für ein Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe. Soweit gemäß dem Zulassungsschein der Nachweis der Zulässigkeit der Beladung durch den Vergleich der für das Brennelement berechneten Gamma-Quellstärken mit den Referenzquellstärken erfolgt, kann abweichend vom Zulassungsschein als Referenzdatum das Entladedatum zuzüglich der Abklingzeit bis zum Abtransport zur Vorbereitung und Durchführung der Endlagerung verwendet werden.
- Die Uran-Brennelemente haben folgende Spezifikationswerte:
 - Maximale Schwermetallmasse 560 kg,
 - Anfangsanreicherung mit U-235 von maximal 4,45 %,
 - maximaler gemittelter Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall und für Uran-Hochabbrand-Brennelemente 65 GWd/Mg Schwermetall.
- Die Mischoxid-Brennelemente haben folgende Spezifikationswerte:
 - Maximale Schwermetallmasse 550,5 kg,
 - maximaler Spaltstoffgehalt von 5,42 % und davon ein Pu-fiss-Gehalt von maximal 4,75 % und ein U-235-Gehalt von maximal 0,72 %,
 - maximaler gemittelter Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall.

- Die Wärmeleistung eines beladenen Behälters beträgt maximal 39 kW.
- Die Dichtung zwischen dem Primärdeckel und dem Behälterkörper ist ein nass verpresster aluminium- oder silberummantelter metallischer Federkern-Dichtring.

4. Betrieb

- Der Betrieb auf dem Gelände innerhalb des Betriebszaunes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld erfolgt ausschließlich nach dem Betriebsregime des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.
- Alle Arbeiten am Primärdeckel werden im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld durchgeführt.

5. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen

Die Genehmigung wird auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bei Prüfungen und Wartungen verwendet werden oder als betriebliche radioaktive Abfälle anfallen, erstreckt. Dies schließt mit ein:

- das Abstellen leerer, innen kontaminierter Transport- und Lagerbehälter der Bauart 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 Grafenrheinfeld vorgesehen sind,
- den Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke.

Diese Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist antragsgemäß auf die bestrahlten Brennelemente des Druckwasserreaktors des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld der E.ON Kernkraft GmbH am Standort Grafenrheinfeld beschränkt.

Diese Genehmigung ist befristet auf 40 Jahre ab dem Zeitpunkt der Einlagerung des ersten Behälters in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld. Die radioaktiven Inventare dürfen in den einzelnen Transport- und Lagerbehältern nur für einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden.

Die E.ON Kernkraft GmbH ist Inhaberin der aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bestehenden gemeinsamen Kernanlage im Sinne des § 17 Abs. 6 AtG in Verbindung mit Absatz 1 Nr. 2 letzter Halbsatz und Nr. 6 der Anlage 1 zum Atomgesetz.

B. Genehmigungsunterlagen

Der Genehmigung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

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

C. Nebenbestimmungen und Hinweise

Die Genehmigung wird mit folgenden Nebenbestimmungen erteilt:

1. Vorgesehene Änderungen bei den Bestellungen der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen und vorgesehene Änderungen von Zuständigkeits- und Verantwortungsbereichen sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Ausführung schriftlich anzuzeigen und bedürfen ihrer Zustimmung. Mit den vorgelegten Unterlagen müssen die Zuständigkeits- und Verantwortungsbereiche, die Zuverlässigkeit und die Fachkunde der verantwortlichen Personen nachgewiesen werden. Insbesondere muss ersichtlich sein, inwieweit die benannten Personen im Rahmen ihrer Aufgabenbereiche dafür verantwortlich sind, dass die gesetzlichen Vorschriften und die Bestimmungen dieser Genehmigung eingehalten werden.
2. Für Arbeiten am Behälter sind die Arbeitsschritte Montage und Demontage der mobilen Abschirmung in einer Arbeitsanweisung festzulegen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mitzuteilen.
3. Für die Lagerempore ist eine Abschirmung zur Behälterwartungsstation und zu den Lagerbereichen vorzusehen. Diese Abschirmung ist bezüglich Gamma- und Neutronenstrahlung auszulegen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Vorprüfung einzureichen.
4. Im Rahmen der ersten Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters sind die sich im jeweiligen Arbeitsbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld einstellenden Ortsdosisleistungen zu ermitteln, zu dokumentieren und die Dokumentation zusammen mit den zugehörigen Personendosen, die mit den direkt ablesbaren Dosimetern ermittelt werden, der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.

Auf der Basis der Ergebnisse der radiologischen Messungen bei der ersten Einlagerungskampagne von 2 bis 3 Transport- und Lagerbehältern sowie auf der Grundlage der bei der Behälterlagerung gewonnenen Erfahrungen sind die im Betriebshandbuch festgelegten Handhabungen zu überprüfen und gegebenenfalls im Hinblick auf den Strahlenschutz zu optimieren. Das Ergebnis der Prüfung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Prüfung vorzulegen.

5. Rechtzeitig vor Auslagerung des ersten Behälters ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde für die dazu erforderlichen Handhabungsschritte ein Ablaufplan für die Auslagerung zur Zustimmung vorzulegen. Der Ablaufplan muss alle Prüfschritte enthalten, aus denen die Erfüllung der verkehrsrechtlichen Anforderungen sowie der Anforderungen der annehmenden Anlage hervorgeht.

6. Zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld dürfen beladene Transport- und Lagerbehälter nur angenommen werden, wenn die atomrechtliche Aufsichtsbehörde auf Grund der vorgelegten Nachweise über
- die Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter,
 - die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare sowie
 - die Funktionsbereitschaft der erforderlichen technischen Einrichtungen für die Beladung und Abfertigung der Behälter im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld und für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld

die Einhaltung der Voraussetzungen für die Beladung des Behälters geprüft und bestätigt hat.

Zu diesem Zweck sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Beladung folgende Unterlagen vorzulegen:

a) über die Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter:

- (1) der Zulassungsschein des Versandstückmusters,
- (2) zum Nachweis der durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und Inbetriebnahme gemäß der „Spezifikation TLB 02, Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)“:
 - die Abnahmebescheinigung über die Prüfung vor Inbetriebnahme einer Verpackung zur Beförderung radioaktiver Stoffe gemäß verkehrsrechtlicher Zulassung,
 - die Konformitätsbescheinigung,
- (3) die Bescheinigungen über durchgeführte wiederkehrende Prüfungen gemäß Zulassungsschein,

b) über die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare:

- (4) der Beladeplan,
- (5) der Nachweis des Aktivitätsinventars,
- (6) der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Brennelement-Daten,
- (7) der Nachweis der Zerfallswärmeleistung,
- (8) der Nachweis der Intaktheit der Brennstäbe der einzulagernden Brennelemente,
- (9) der Nachweis zum Ausschluss eines systematischen Hüllrohrversagens während der Lagerzeit,
- (10) der Nachweis des frühest möglichen Datums für den Abtransport innerhalb des genehmigten Aufbewahrungszeitraumes;

c) über die Beladung und Abfertigung der Behälter im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld:

- (11) der Nachweis, dass die Funktionsbereitschaft aller Geräte und Hilfsmittel zur Trocknung, Feuchtemessung und Dichtheitsprüfung, einschließlich eventueller Ersatzgeräte innerhalb der letzten sechs Monate durch Einsatz oder Test geprüft worden ist,
- (12) der behälterspezifische Ablaufplan für den zu beladenden Behälter, der nach dem „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld - KKG BELLA“ erstellt wurde und alle vorgesehenen Handhabungs-/Prüfschritte für die Abläufe Beladung, Abfertigung und Einlagerung enthalten muss;

d) über die Einlagerung des jeweiligen Behälters in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld:

- (13) die Erklärung, dass alle erforderlichen Systeme und Geräte vorhanden und funktionsbereit sind,
- (14) der Belegungsplan der Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.

7. Die Beladung und Abfertigung der Behälter ist im Reaktorgebäude des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld nach Maßgabe des behälterspezifischen Ablaufplanes im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchzuführen.
8. Zur Gewährleistung der Erfüllung der „Technischen Annahmebedingungen“ sind im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld alle Belade- und Abfertigungsschritte der Transport- und Lagerbehälter, die erstmalig durchgeführt werden sollen, ohne Brennelemente und auf der Grundlage des „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld - KKG BELLA (Kalterprobung)“ im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen zu erproben. Vor der Kalterprobung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein behälterspezifischer Ablaufplan mit Angabe des Erprobungsumfanges zur Zustimmung vorzulegen. Die Beladung der Transport- und Lagerbehälter mit bestrahlten Brennelementen darf erst nach der Vorlage eines Erfahrungsberichtes sowie der Bestätigung der Erprobungsergebnisse durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde erfolgen.
9. Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld angenommen werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung an Hand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat.
10. Unverzüglich nach Abschluss der Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters und dem Anschluss des Behälters an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan, der die Phasen Beladung, Abfertigung und Einlagerung vollständig umfasst, einschließlich der im Ablaufplan angeführten Protokolle zu übergeben. Die Liste der Fertigungsdokumentation und die Abnahmeprüfzeugnisse für den montierten Druckschalter sind beizufügen. Von dem abgezeichneten behäl-

terspezifischen Ablaufplan sowie von dem demgemäß erstellten Erfahrungsbericht ist eine Kopie dem Bundesamt für Strahlenschutz vorzulegen.

11. Vor der Einlagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern ist der Nachweis der Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.
12. Die im Teil 0 des Betriebshandbuches mit „B“ eingestuften Handlungsanweisungen für den Betrieb der Systeme, das Verhalten nach Störmeldungen und die vorgesehenen Strahlenschutzanweisungen im Teil 4 des Betriebshandbuches sind vor der Inbetriebnahme der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.
13. Der Ausbildungs- und der Kenntnisstand der Mitarbeiter, insbesondere die Teilnahme an Schulungen, sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde jährlich nachzuweisen.
14. Der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist vor der ersten Einlagerung eine Liste mit den Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld vorzulegen, die für die Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld in Anspruch genommen werden. Beabsichtigte Änderungen bei der Inanspruchnahme der Dienstleistungen einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen sind von der E.ON Kernkraft GmbH vor deren Umsetzung rechtzeitig der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung anzuzeigen.
15. Leere, innen nicht kontaminierte Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 dürfen in den Lagerbereichen nur auf freien Stellplatzflächen abgestellt werden. Dies ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unter Vorlage des Belegungsplanes unverzüglich mitzuteilen. Soll bei der Aufstellung der Behälter von den vorgesehenen Stellplätzen abgewichen werden, so ist vorher die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde einzuholen.
16. Die Prüfanweisungen für wiederkehrende Prüfungen von Anlagenteilen, die in die Qualitätsklasse „QN“ eingestuft sind, sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Durchführung zur Zustimmung vorzulegen.
17. Vor der Inbetriebnahme ist die Verfügbarkeit eines Fügedeckels sowie der dazugehörigen Bauteile wie Schutzplatte, Verschlussdeckel, Kabeldurchführung, und der sonstigen zur Montage erforderlichen Hilfsmittel und Vorrichtungen für das Aufschweißen eines Fügedeckels im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen. Ferner ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der Nachweis über die durchgeführten Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung des Fügedeckels und der dazu gehörenden Bauteile (Konformitätsbescheinigung) vorzulegen.
18. Vor der Reparatur eines Behälters durch Aufschweißen eines Fügedeckels ist mit Einreichung der Unterlagen zum Einsatz des Fügedeckels als Reparaturmaßnahme auch die Qualifikation des Schweißfachpersonals entsprechend den Anforderungen in Abschnitt 3 der Antragsunterlage „Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)“ gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen. Weiterhin sind die Maßnahmen zur Do-

sisminimierung darzustellen und eine Abschätzung der Strahlenexposition des Betriebspersonals bei der Durchführung der Arbeiten zur Prüfung vorzulegen.

19. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit ist einmal jährlich im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchzuführen und das Ergebnis zu dokumentieren.
20. Sofern an den Transport- und Lagerbehältern sowie an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie an sicherungstechnischen Anlagen die Notwendigkeit von Instandsetzungsmaßnahmen auftritt, ist dieses der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unverzüglich mitzuteilen. Ein Reparaturplan und eine Abschätzung der Kollektivdosis für das ausführende Personal sowie der maximalen zu erwartenden Individualdosis sind vor der Durchführung der Reparatur rechtzeitig einzureichen.
21. Vor dem ersten Einsatz der Apparaturen zur Gasprobennahme/Druckentlastung des Behältersperrraumes ist ihre Funktionsfähigkeit und Handhabung im Rahmen einer Kalthantierung nachzuweisen beziehungsweise zu erproben.
22. Nach Inbetriebnahme ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde am 31.03. jedes Jahres für das zweite Halbjahr des Vorjahres und am 30.09. jedes Jahres für das erste Halbjahr des laufenden Jahres ein schriftlicher Betriebsbericht vorzulegen, der die Berichte über
 - Ergebnisse der Messungen der Personendosis von Personen, die im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld tätig waren,
 - Ein- und Auslagerungen einschließlich der Bilanzierung des Bestandes an Kernbrennstoffen sowie der Gesamtaktivität der eingelagerten Kernbrennstoffe,
 - Ergebnisse der festgelegten wiederkehrenden Prüfungen,
 - die aktuelle Lagerbelegung und
 - sonstige wesentliche betriebliche Vorgänge und Vorkommnisseenthalten muss.
23. Der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist ein Programm zur Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zur Zustimmung vorzulegen, das auch den Ablaufplan für die Kalterprobung sowie die Handhabungs- und Instandhaltungsschritte an den Behältern beinhalten muss. Die Ergebnisse der Inbetriebnahmeprüfungen sind zu dokumentieren und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen. Nach durchgeführter Kalterprobung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein Erfahrungsbericht vorzulegen.
24. Vor der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die Zulässigkeit der Zwischenlagerung der betrieblichen radioaktiven Abfälle des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld nachzuweisen.

25. Vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld hat die Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH die in der Unterlage „Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzerklärung“ festgelegte Qualitätspolitik so zu ändern, dass sie einen Rahmen zum Festlegen und Bewerten von Qualitätszielen bietet.
26. Vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der weitere Ort auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld anzuzeigen, wo räumlich und brandschutztechnisch vom Sicherheitsarchiv getrennt das Betriebshandbuch des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld aufbewahrt wird.
27. Unverzüglich nach Erteilung der Genehmigung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Änderungsordnung zur Zustimmung vorzulegen, in der die Behandlung von vorgesehenen Änderungen an
- den Transport- und Lagerbehältern,
 - den „Bautechnischen Auslegungsanforderungen Behälterlager“, der „Bauwerksbeschreibung“, des Lageplanes und der „Klassifizierung von Systemen und Komponenten“,
 - den baulichen Anlagen,
 - den technischen Einrichtungen,
 - den betrieblichen Regelungen sowie
 - den Festlegungen in den „Technischen Annahmebedingungen“

geregelt ist.

In der Änderungsordnung ist zu verankern, dass das Bundesamt für Strahlenschutz über alle durchgeführten Änderungen an den Behältern (Stücklisten), den „Technischen Annahmebedingungen“, den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“, den Ablaufplänen für die Behälterabfertigung sowie den sonstigen auf den Behälter bezogenen Vorschriften für den Betrieb und die Instandhaltung zu informieren ist.

28. Soll bei der Beladung und Abfertigung des Transport- und Lagerbehälters im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld von Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen oder von dem bestätigten Ablauf der Behälterbeladung und -abfertigung abgewichen werden, so ist vor der Durchführung der Tätigkeit die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde einzuholen.
29. Soll bei der Handhabung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld von Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen oder des Betriebshandbuches oder von dem bestätigten Ablauf der Behälterabfertigung abgewichen werden, so ist vor der Durchführung der Tätigkeit die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde einzuholen.
30. Abweichungen von den „Bautechnischen Auslegungsanforderungen Behälterlager“, der „Bauwerksbeschreibung“ und der „Klassifizierung von Systemen und Komponenten“ sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde spätestens vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zur Zustimmung anzuzeigen.

31. Zur Gewährleistung des sicheren Abtransports nach der Auslagerung ist erstmals fünf Jahre nach Einlagerung des ersten Behälters und anschließend regelmäßig alle fünf Jahre der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen, dass die eingelagerten Transport- und Lagerbehälter nach Gefahrgutbeförderungsrecht auf öffentlichen Verkehrswegen befördert werden können. Dabei ist auch das frühestmögliche Datum für den Abtransport innerhalb des genehmigten Aufbewahrungszeitraums zu überprüfen.
32. Spätestens acht Jahre vor Ablauf dieser Genehmigung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Planung über die Auslagerung der im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bis zu diesem Zeitpunkt eingelagerten und die nach diesem Zeitpunkt voraussichtlich noch einzulagernden bestrahlten Brennelemente bis zum Ablauf der Geltungsdauer dieser Genehmigung vorzulegen. Zu diesem Zeitpunkt ist auch der Nukleartransportbeauftragte namentlich zu benennen und die notwendigen Kenntnisse sind zu belegen.
33. Nach Abschluss des Betriebes ist in die Abschlussdokumentation aufzunehmen:
- die vorliegende Genehmigung und alle nachfolgenden Änderungs genehmigungen, jeweils mit den darin genannten Anträgen und den zugehörigen Antragsunterlagen,
 - die Unterlagen zu nicht wesentlichen Änderungen und über durchgeführte Reparaturen und Austauschmaßnahmen an den Transport- und Lagerbehältern, an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie an sicherungstechnischen Anlagen,
 - die Dokumentation der im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld aufbewahrten Transport- und Lagerbehälter und ihrer Inventare,
 - die Angaben über sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse im Sinne des § 51 Abs. 1 StrlSchV,
 - die Angaben über Ein- und Auslagerungen, Messungen und Prüfungen,
 - die Angaben über die jeweils nach jeder Einlagerung / Auslagerung erfassten Bestände an Kernbrennstoffen,
 - die Ergebnisse der Dosisleistungsmessungen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und der Messungen der Personendosis von im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld tätigen Personen,
 - die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung und
 - die Namen von tätigen Personen gemäß § 15 StrlSchV sowie deren empfangene Dosis im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.

Die Abschlussdokumentation ist mit Ausnahme der Dokumentation der nicht mehr im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld befindlichen Transport- und Lagerbehälter vom Tage der letzten Eintragung an dreißig Jahre aufzubewahren, sofern in der Strahlenschutzverordnung nicht andere Fristen vorgesehen sind. Die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen der Überwachung beruflich strahlenexponierter Personen sind so lange aufzubewahren, bis die jeweiligen Personen das 75. Lebensjahr vollendet haben oder vollendet hätten, mindestens jedoch dreißig Jahre lang nach Beendigung der mit der Strahlenexposition verbundenen Tätigkeit.

34. Änderungen der Deckungsvorsorgefestsetzung für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und der tatsächlich getroffenen Deckungsvorsorge für die aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bestehende gemeinsame Kernanlage sind dem Bundesamt für Strahlenschutz unverzüglich mitzuteilen.
35. Dem Bundesamt für Strahlenschutz ist auf dessen Aufforderung hin nachzuweisen, dass die Voraussetzungen fortbestehen, unter denen die Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld die Deckungsvorsorge für die Aufbewahrung umfasst, dass die tatsächlich getroffene Deckungsvorsorge der jeweils geltenden Deckungsvorsorgefestsetzung entspricht und dass die für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld erbrachte finanzielle Sicherheit auch für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung steht.
36. Zur Gewährleistung der Anlagensicherung darf die Dosisleistung eines einzelnen im Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 aufbewahrten Brennelementes nicht weniger als 1 Gy/h in 1 m Abstand betragen. Der Nachweis ist erbracht, wenn der Abbrand des Brennelementes nicht weniger als 5 GWd/Mg Schwermetall beträgt, anderenfalls ist der Nachweis im Einzelnen zu führen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.

Hinweis:

Diese Genehmigung ersetzt nicht die Entscheidungen anderer Behörden, die für das beantragte Vorhaben auf Grund anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften erforderlich sind. Dieses gilt insbesondere für die Genehmigung der Errichtung und Nutzung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zu Zwecken der Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen auf Grund der Bayerischen Bauordnung. Mit dieser Genehmigung wird nicht die Freigabe von radioaktiven Stoffen oder sonstigen Gegenständen, die aktiviert oder kontaminiert sind und aus der Aufbewahrung stammen, nach § 29 Abs. 2 und 4 StrlSchV geregelt.

D. Verantwortliche Personen

1. Genehmigungsinhaberin und damit zugleich Strahlenschutzverantwortliche gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV ist die E.ON Kernkraft GmbH, vertreten durch die Geschäftsführer

■ ■ ■ ■ ■
■ ■ ■ ■ ■ und
■ ■ ■ ■ ■.

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV nimmt als Mitglied der Geschäftsführung ■ ■ ■ ■ ■ wahr.

2. Für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung sind im Rahmen ihrer innerbetrieblichen Entscheidungsbereiche verantwortliche Personen

■ ■ ■ ■ ■ als Standortleiter

und dessen Vertreter

■ ■ ■ ■ ■

sowie

■ ■ ■ ■ ■ als Leiter des Zwischenlagers

und dessen Vertreter

■ ■ ■ ■ ■.

3. Strahlenschutzbeauftragte sind gemäß § 31 Abs. 2 StrlSchV

■ ■ ■ ■ ■

und deren Vertreter

■ ■ ■ ■ ■.

4. Die mit dem Schutz der Anlage gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter nach § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG zusammenhängenden Aufgaben werden von den im gesonderten Schreiben zur Anlagensicherung genannten Objektsicherungsbeauftragten wahrgenommen.

E. Deckungsvorsorge

Die E.ON Kernkraft GmbH hat für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen im Sinne des § 13 Abs. 5 AtG, die nach dem Pariser Übereinkommen in Verbindung mit § 2 Abs. 4 und § 25 Abs. 1 bis 4 AtG infolge eines vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgehenden nuklearen Ereignisses in Betracht kommt, Vorsorge zu treffen.

Die Vorsorge ist dadurch zu treffen, dass die gemäß dem jeweils geltenden Bescheid des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen über die Festsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zu erbringende Deckungsvorsorge die Vorsorge für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgehenden nuklearen Ereignisses umfasst.

F. Kosten

Auf Grund von § 21 Abs. 1 Nr. 1 AtG in Verbindung mit den §§ 1 und 2 Satz 1 Nr. 6 der Kostenverordnung zum Atomgesetz - AtKostV - vom 17.12.1981 (BGBl. I S. 1457), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22.04.2002 geändert worden ist (BGBl. I S. 1351), 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 vom 23.07.1970 (BGBl. I S. 821), zuletzt geändert durch Gesetz vom 05.10.1994 (BGBl. I S. 2911), die E.ON Kernkraft GmbH zu tragen.

Die Kostenfestsetzung erfolgt durch gesonderten Bescheid.

G. Begründung

G.I. Sachverhalt

1. Verfahrensgegenstand

Die Bayernwerk Kernenergie GmbH als Rechtsvorgängerin der E.ON Kernkraft GmbH hat am 23.02.2000 einen Antrag nach § 6 AtG auf Genehmigung der vorübergehenden Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in einem Standort-Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in Grafenrheinfeld (Gemarkung Grafenrheinfeld, Flurnummer 2413, im Landkreis Schweinfurt, Gemeinde Grafenrheinfeld) gestellt. Der Antrag ist durch mehrere Präzisierungsschreiben konkretisiert und geändert worden.

Danach sollen bestrahlte Brennelemente aus dem Druckwasserreaktor des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in bis zu 88 Transport- und Lagerbehältern folgender Behältertypen:

- Behälter mit innenliegendem Neutronenmoderator (zum Beispiel CAS-TOR[®] V/19),
- Behälter mit außenliegendem Neutronenmoderator (zum Beispiel TN 24),
- Behälter in Verbundbauweise (zum Beispiel NAC-GRM),

in einem Lagergebäude aufbewahrt werden.

Diese Behälter sollen folgende Merkmale aufweisen:

- maximale Masse (ohne Stoßdämpfer): 140 Mg,
- maximale Höhe: 6 500 mm,
- maximaler Durchmesser über Tragzapfen: 2 800 mm.

Die Behälter werden nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH entsprechend Typ B(U)-Zulassung nach Gefahrgutrecht qualifiziert.

Der Antrag umfasst die Lagerung von Brennelementen mit einem maximalen Brennelementabbrand von 75 GWd/Mg Schwermetall in Behältern, die eine maximale Wärmeleistung von 50 kW und eine maximale mittlere Oberflächendosisleistung von 0,45 mSv/h (Gamma- und Neutronenstrahlung) nicht überschreiten. Für die Behälterdoppelreihe von 8 Behältern wird die Wärmeleistung auf 352 kW begrenzt. Das Behälterinventar kann auch defekte Brennstäbe beinhalten.

Insgesamt soll die Aufbewahrung folgende auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bezogene Maximalwerte nicht überschreiten:

- 800 Mg Schwermetall,
- $5,0 \cdot 10^{19}$ Bq Aktivität und
- 3,9 MW Wärmeleistung.

Die Kernbrennstoffe sollen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bis zur Abrufung durch den Betreiber eines Endlagers aufbewahrt werden, maximal jedoch für einen Zeitraum von 40 Jahren, beginnend ab Einlagerung des ersten beladenen Behälters. Die Aufbewahrungszeit der bestrahlten Brennelemente in den einzelnen Behältern ist auf maximal 40 Jahre, gerechnet ab der Behälterbeladung, begrenzt.

Die Genehmigung soll sich auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen erstrecken. Dazu zählen Prüfstrahler, Innenkontaminationen in leeren Transport- und Lagerbehältern sowie betriebliche radioaktive Abfälle.

Für einen ersten Genehmigungsschritt hat die E.ON Kernkraft GmbH den Antragsumfang in folgender Weise beschränkt, dass ausschließlich Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 verwendet werden sollen, die den „Technischen Annahmebedingungen“ gemäß der Anlage 1 entsprechen.

2. Standortbeschreibung und örtliche Randbedingungen

2.1 Lage, Hydrologie, Besiedlung, Verkehrswege

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld befindet sich auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld ca. 70 m östlich des Reaktorgebäudes.

Der Standort des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld hat die geographischen Koordinaten 10° 11' (östliche Länge) und 49° 59' (nördliche Breite) und befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Grafenrheinfeld, im Landkreis Schweinfurt und im Regierungsbezirk Unterfranken.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld (Oberkante Hallenboden) liegt in einer Höhe von 206,60 m ü. NN. Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist etwa 800 m entfernt vom östlichen Ufer des Mains. Der Wasserstand des Mains wird durch die Stauhaltung der Staustufe Garstadt auf einer Höhe von 203,00 m ü. NN gehalten. Der Hochwasserpegel des 1 000-jährlichen Hochwassers beträgt 205,50 m ü. NN, bei einem 10 000-jährlichen Hochwasser ergibt sich überschlagsmäßig ein Wasserstand von ca. 206,50 m ü. NN.

Die nächstgelegene größere Ansiedlung gehört zur Ortschaft Grafenrheinfeld und ist rund 1,7 km vom Standort entfernt. Der Abstand des Standortes von der Stadt Schweinfurt mit ca. 54 000 Einwohnern beträgt ca. 5,5 km. Die mittlere Bevölkerungsdichte im 10 km-Umkreis beträgt 359 Einwohner/km², die höchste Bevölkerungsdichte liegt bei 1 532 Einwohnern/km² in Schweinfurt.

Die Fläche im 10 km-Umkreis wird zu ca. 67,1 % landwirtschaftlich genutzt, ca. 13,3 % der Fläche sind von Wald bedeckt.

Im 10 km-Umkreis des Standortes befinden sich ca. 1 000 Gewerbe- beziehungsweise Industriebetriebe, davon ca. 800 Handwerksbetriebe. In der Nähe des Standortes gehen keine Betriebe mit explosiven Stoffen um.

Im 10 km-Umkreis verlaufen ca. 10 Gasfernleitungen, von denen die nächstgelegene Leitung in einem Abstand von ca. 1,3 km am Standort vorbeiführt. Mineralölf fernleitungen gibt es im 10 km-Umkreis nicht.

Der Standort ist durch die bestehende Zufahrtsstraße mit der Staatsstraße 2270 verbunden, die ca. 4 km östlich des Standortes in die Bundesstraße B 286 einmündet. Über diese gelangt man zur Bundesautobahn A 70. Der Standort verfügt nicht über einen Bahnanschluss.

Im 10 km-Bereich ist der Main die einzige Schifffahrtsstraße. Die kürzeste Entfernung zum Standort beträgt ca. 800 m. Das Standortgelände liegt ca. 6 km nördlich des Hafens Schweinfurt. Der Schiffsverkehr auf dieser Wasserstraße schließt auch den Transport toxischer oder explosiver Stoffe ein.

Über dem Standort verlaufen keine Luftverkehrsstraßen, es besteht ein Überflugverbot für den Luftraum und es befinden sich im 10 km-Umkreis keine Tieffluggebiete. Der zivile Flugplatz Schweinfurt-Süd befindet sich in 6 km Entfernung vom Standort, der Militärflugplatz Schweinfurt ist ca. 7 km entfernt wie auch eine US-Panzerkaserne.

2.2 Meteorologische Verhältnisse

Die dominierenden Windrichtungen am Standort sind West-Süd-West beziehungsweise West. Die mit Abstand häufigsten Ausbreitungsklassen sind III1 (neutral) und II (stabil). Die Niederschlagsmenge für die Jahre 1995 bis 2000 lagen zwischen 451 und 719 mm/a. Die mittlere Jahrestemperatur für den Zeitraum 1988 bis 1997 betrug 9,4 °C. Das langjährige Mittel (1961 bis 1997) liegt bei 8,9 °C.

2.3 Geologie, Hydrogeologie, Seismologie

Der Standort Grafenrheinfeld liegt im Bereich von alluvialen und diluvialen Böden in der Talau des Mains. Der Untergrund besteht aus drei Bodenschichten:

1. bis zu einer Mächtigkeit von 5,5 m aus lockeren Fein- und Grobsedimenten Schichten,
2. der sich anschließenden Schicht aus weichplastischen oder mürben Tonmergeln und der
3. Schicht aus mittelharten bis harten Tonstein- beziehungsweise Sandsteinfelsschichten mit einer Mächtigkeit von mehr als 40 m.

Am Standort durchgeführte Bohrungen haben in der Schichtenfolge keinerlei Hinweise auf tektonische Schwächungen, Verwerfungen und offene Spalten ergeben.

Der Grundwasserspiegel am Standort liegt je nach Geländehöhe etwa 1,15 bis 2,7 m unter der Geländeoberfläche. Das Grundwasser wird zum größten Teil aus Uferfiltrat des Mains gespeist, an vielen Stellen tritt artesisch aufsteigendes Tiefengrundwasser hinzu.

In der näheren Umgebung des Standortes befindet sich kein Grundwasserschutzgebiet. Das nächste öffentliche Trinkwassergewinnungsgelände liegt in ca. 3,8 km Entfernung vom Standort.

Der Standort Grafenrheinfeld liegt in der Zone Nord-Bayern, einem nahezu erdbebenfreien Gebiet. Das für diesen Standort festgelegte Bemessungserdbeben hat die Intensität VI (+/- 0,5) nach MSK-Skala.

2.4 Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen (radiologische Vorbelastung)

Die Strahlenexposition infolge Direktstrahlung und radiologischer Ableitungen aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sowie aus kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen an anderen Standorten kann nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH rechnerisch auf Grundlage erteilter Genehmigungen insgesamt maximal ca. 0,181 mSv/a erreichen. Dieser Maximalwert setzt sich unter der Annahme, dass die ungünstigsten Einwirkungsstellen aus Direktstrahlung, aus Emissionen radioaktiver Stoffe über den Luftpfad und über den Wasserpfad an einer Stelle am Standort zusammentreffen, wie folgt zusammen:

- Direktstrahlung:
 - Kernkraftwerk Grafenrheinfeld 0,003 mSv/a
- Luftpfad:
 - Kernkraftwerk Grafenrheinfeld: 0,078 mSv/a
- Wasserpfad:
 - Kernkraftwerk Grafenrheinfeld: 0,097 mSv/a
 - andere Genehmigungsinhaber: 0,003 mSv/a

3. Beschreibung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld

3.1 Aufbewahrungskonzept

Die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfolgt nach dem Konzept der trockenen Zwischenlagerung in metallischen, dicht verschlossenen Behältern in einem Lagergebäude aus Stahlbeton.

Im Lagergebäude werden bestrahlte Brennelemente des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in bis zu 88 Transport- und Lagerbehältern der Bauart CAS-TOR[®] V/19 aufbewahrt, die sowohl zum Zwecke des Transportes als auch für die Lagerung konstruiert und gefertigt worden sind. Es werden nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert, die die Anforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen und spätestens zum Zeitpunkt der Auslagerung nach Gefahrgutbeförderungsrecht auf öffentlichen Verkehrswegen befördert werden können. Die Beladung und Abfertigung der Behälter erfolgt im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Die Dichtheit der Behälter wird im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ständig überwacht. Die Behälter werden stehend auf dem Hallenboden positioniert. Die Abfuhr der von den Brennelementen erzeugten Zer-

fallswärme erfolgt durch den natürlichen Auftrieb der sich an den Behälteroberflächen erwärmenden Luft (Naturkonvektion). Die Luftzufuhr zu den Lagerbereichen erfolgt passiv über Zuluftöffnungen. Die erwärmte Luft strömt durch Abluftöffnungen aus dem Gebäude. Das Gebäude dient gleichzeitig als weitere Abschirmung der von den Brennelementen ausgehenden ionisierenden Strahlung. Die Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter erfolgt mit einem Lagerhallenkran. Die Wartung und Instandhaltung der Behälter findet in der Behälterwartungsstation des Lagergebäudes statt. Bei einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit der Primärdeckelbarriere wird zur Wiederherstellung des Doppeldeckeldichtsystems ein Fügedeckel aufgeschweißt. Alternativ kann der Behälter auch in das Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld zum Austausch der Primärdeckeldichtungen gebracht werden.

Die Strahlenschutzmaßnahmen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gliedern sich in bauliche Maßnahmen (Abschnitt G.I.3.5.1), strahlenschutztechnische Einrichtungen (Abschnitt G.I.3.6.5) und betriebliche Regelungen (Abschnitt G.I.4.4).

Die Brandschutzmaßnahmen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld umfassen bauliche Brandschutzmaßnahmen (Abschnitt G.I.3.5.1), Einrichtungen zur Brandbekämpfung (Abschnitt G.I.3.5.3), Brandmeldeanlagen (Abschnitt G.I.3.6.3) und betriebliche Regelungen (Abschnitt G.I.4.1 u. G.I.4.2).

3.2 Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19

Für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe in Form bestrahlter Brennelemente werden zunächst Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19, gefertigt nach Stückliste GNB 503.024.02-01/1 Rev. 7, verwendet.

Der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 besteht aus einem dickwandigen, zylindrischen Behälterkörper und ist mit einem Doppeldeckeldichtsystem ausgestattet. Das Doppeldeckeldichtsystem besteht aus zwei hintereinander angeordneten Deckeln, die jeweils mit dem Behälterkörper eine dichte Umschließung bilden.

Sowohl der innere Primärdeckel als auch der äußere Sekundärdeckel werden gegen den Behälterkörper jeweils mit ummantelten Federkern-Metalldichtringen abgedichtet. Für die Ummantelung, die an den Dichtflächen des Behälterkörpers und des Deckels anliegt, wird beim Primärdeckel Silber oder Aluminium verwendet, beim Sekundärdeckel Aluminium. Den Federkern-Metalldichtringen des Behälterdeckelsystems ist jeweils ein zweiter Dichtring (Elastomer-O-Ring oder Metall-O-Ring) zugeordnet. Der durch beide Dichtringe gebildete radiale Raum dient der Dichtheitsprüfung und mittelbar der Prüfung des spezifikationsgerechten Einbaus der Federkern-Metalldichtringe. Der Behälterinnenraum ist mit Helium befüllt. Der als Sperrraum bezeichnete Zwischenraum zwischen den beiden Deckeln ist druckbeaufschlagt und bildet dadurch eine kontrollierbare Sperre gegen Undichtheit der Primärdeckelbarriere. Ebenso können Undichtigkeiten der Sekundärdeckelbarriere festgestellt werden. Der Sperrraum ist mit Helium befüllt. Der Innendruck des Sperrraums beträgt 0,6 MPa und ist höher als der Behälterinnendruck. Die Standard-Helium-Leckagerate jeder der beiden Dichtbarrieren des Doppeldeckeldichtsystems beträgt höchstens 10^{-8} Pa m³/s. Die Druckbe-

aufschlagung des Sperrraums wird mit einem Druckschalter überwacht, der im Sekundärdeckel untergebracht ist.

Zum Schutz gegen mechanische Einwirkungen sowie als Schutz gegen Schmutz und Feuchtigkeit wird über dem Sekundärdeckel eine Schutzplatte montiert.

Die Länge des Behälterkörpers beträgt 5 862 mm, der Durchmesser über Rippen 2 436 mm, der deckel- und bodenseitige Durchmesser jeweils 2 240 mm, der innere Schachtdurchmesser 1 480 mm und die Schachtlänge 5 025 mm. Der Primärdeckel hat eine Dicke von 255 mm und der Sekundärdeckel eine Dicke von 95 mm.

Der Behälterkörper ist ein einseitig geschlossener Hohlzylinder, der in einem einzigen Abguss aus Gusseisen mit Kugelgraphit (EN-GJS-400-15, vormals GGG 40) gegossen und anschließend nachbearbeitet wird. An der Manteloberfläche des Behälterkörpers sind zur Steigerung der Wärmeabfuhr Radialrippen eingearbeitet. Der Primär- und der Sekundärdeckel bestehen jeweils aus vergütetem Stahl. Der Verschluss des Behälterkörpers mit dem Primärdeckel erfolgt mittels Gewindebolzen mit Kapselmuttern und mit Zylinderschrauben, der Verschluss mit dem Sekundärdeckel mittels Zylinderschrauben.

Zur Positionierung der Brennelemente im Behälter dient ein Tragkorb. Der Tragkorb hat 19 Positionen zur Aufnahme der Brennelemente. Als Tragkorbbwerkstoffe kommen neben Edelstahl borierter Stahl und Aluminium zum Einsatz. Die besonderen Bleche für die Wärmeableitung zum Behälterkörper bestehen aus Aluminium.

An der boden- und deckelseitigen Mantelfläche des Behälterkörpers sind zum Anbringen von Handhabungseinrichtungen jeweils paarweise Tragzapfen aus vergütetem Stahl angeschraubt.

Zur Neutronenabschirmung sind in der Behälterwand in gleichmäßig verteilten axialen Bohrungen Stangen aus dem Kunststoff Polyethylen sowie im Bodenbereich und an der Unterseite des Sekundärdeckels Platten aus dem Kunststoff Polyethylen angeordnet.

Die Oberfläche des Behälters ist mit einem mehrschichtigen, dekontaminierbaren Anstrich versehen. Die für Deckel, Deckelverschraubungen, Tragkorb und Tragzapfen verwendeten Werkstoffe sind korrosionsbeständig. Die inneren Oberflächen des Behälters und die Dichtflächen sind mit einer galvanisch aufgetragenen Nickelschicht korrosionsgeschützt. Zum Schutz gegen das Eindringen radioaktiv kontaminierter oder korrosiver Medien sind außen liegende Fugen und Bohrhälse mit einer wärmebeständigen Silikondichtmasse abgedichtet.

3.3 Behälterinventar

Brennelemente

Die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 sind mit maximal 19 Druckwasserreaktor-Brennelementen des Typs 16x16-20 (Uran-Brennelemente) oder 16x16-20-4 (Mischoxid-Brennelemente) beladen. Zur Aufbewahrung kommen ebenfalls Sonder-Brennelemente. Sonder-Brennelemente können Hochabbrand-Uran-Brennelemente oder Mischoxid-Brennelemente sein.

Uran-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

- Maximale Schwermetallmasse ca. 560 kg (Uran-Brennelemente),
- maximale Anfangsanreicherung 4,45 % U-235,
- maximaler gemittelter Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall.

Sonder-Brennelemente als Mischoxid-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

- maximale Schwermetallmasse 550,5 kg,
- maximaler Spaltstoffgehalt (Pu-fiss + U-235) von 5,42 % mit einem maximalen Pu-fiss-Gehalt von 4,75 % und einem maximalen U-235-Gehalt von 0,72 %,
- maximaler gemittelter Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall.

Sonder-Brennelemente als Hochabbrand-Uran-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

- maximale Schwermetallmasse 560 kg,
- maximale Anfangsanreicherung 4,45 % U-235,
- maximaler gemittelter Abbrand 65 GWd/Mg Schwermetall.

Die Brennelemente sind Standard-Brennelemente oder Nicht-Standard-Brennelemente. Nicht-Standard-Brennelemente enthalten ersetzte Brennstäbe, Dummy-Brennstäbe oder vorgeschädigte Brennstäbe bis zur maximalen Anzahl an Brennstäben. Vorgeschädigte Brennstäbe mit aus dem Reaktorbetrieb bekannten systematischen Wanddickenschwächungen der Hüllrohre werden nur in den Außenpositionen des Tragkorbes eingebracht.

Die Gesamtaktivität des einzelnen Behälters beträgt maximal $5,5 \cdot 10^{17}$ Bq.

Die mittlere Oberflächendosisleistung für die Gamma- und Neutronenstrahlung beträgt rechnerisch beim einzelnen Behälter zusammen maximal 0,35 mSv/h mit einem Anteil der Neutronenstrahlung von maximal 0,25 mSv/h. Einzelne beladene Behälter können bei der Einlagerung maximal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistungen einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

Die aus dem Behälterinventar resultierende Wärmeleistung beträgt maximal 39 kW.

Leere, innen kontaminierte Behälter

Das maximale Aktivitätsinventar eines leeren, innen kontaminierten Behälters beträgt $7,4 \cdot 10^{12}$ Bq. Die Behälter sind mit mindestens einem Deckel verschlossen, der mit einem Federkern-Metalldichtring oder einer Elastomerdichtung versehen ist.

3.4 Beladung und Abfertigung der Behälter

Beladung der Behälter mit Brennelementen und Abfertigung

Die Beladung und Abfertigung der Behälter erfolgt im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld nach Maßgabe der „Technischen Annahmebedingungen“ des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und der zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ sowie entsprechend den Bedingungen des zum Zeitpunkt der Einlagerung geltenden Zulassungsscheins für ein Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe.

Gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ sind bei der Beladung folgende Abweichungen der Behälterinventare von den Anforderungen des Zulassungsscheins zulässig:

In einzelnen Transport- und Lagerbehältern kann das konkret enthaltene Inventar zum Zeitpunkt der Einlagerung in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld auf Grund erhöhter Gamma-Quellstärken das nach Anlage 3 der Typ B(U)-Zulassung zulässige Summenkriterium überschreiten. Für diese Behälter wird zum Zeitpunkt des Abtransportes nachgewiesen, dass das Behälterinventar - auch im Hinblick auf die Gamma-Quellstärken - nunmehr den Festlegungen im verkehrsrechtlichen Zulassungsschein entspricht.

Die silber- oder aluminiumummantelten Federkern-Metalldichtringe werden beim Verschrauben des Primärdeckels nass verpresst. Die Abfertigung der Behälter wird so durchgeführt, dass die maximal zulässigen Werte für die Oberflächenkontamination des einzelnen Transport- und Lagerbehälters für Alpha-Strahler von $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ gemittelt über 300 cm^2 und für Beta-/Gamma-Strahler von $4,0 \text{ Bq/cm}^2$ ebenfalls gemittelt über 300 cm^2 nicht überschritten werden.

Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter

Die Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter erfolgt im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld soweit zutreffend nach Maßgabe der „Technischen Annahmebedingungen“ des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und der zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ und schließt auch die zum Nachweis der Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ erforderlichen Messungen und Prüfungen ein. Die leeren, innen kontaminierten Behälter werden mit einem Deckel mit Federkern-Metalldichtring oder einer Elastomerdichtung verschlossen. Ein Druckschalter wird nicht montiert.

3.5 Bauliche Anlagen und Infrastruktur

3.5.1 Lagergebäude

Die äußeren Abmessungen des Lagergebäudes betragen: Länge ca. 62 m, Breite ca. 38 m und Höhe ca. 18 m. Das Lagergebäude ist in zwei Lager- und zwei Verladebereiche sowie einen Betriebsbereich aufgeteilt.

Die Innen- und Außenwände sowie die Gebäudedecke sind in Stahlbeton mit einer Dichte von $2,3 \text{ g/cm}^3$ ausgeführt. Außenwände haben eine Stärke von 0,85 m, Innenwände eine Stärke von 0,50 m. Die Abschirmwände zwischen den Verladebereichen und den beiden Lagerbereichen sind 0,80 m dick. Zur Aufnahme der Stützen- und Wandlasten werden Streifenfundamente eingebracht, die von der Bodenplatte entkoppelt sind. Die Bodenplatte ist in den Lagerbereichen durchgehend aus Stahlbeton mit 0,40 m Dicke ausgeführt. Unter der Bodenplatte befindet sich eine Bodenverbesserungsschicht (Kies-tragschicht) und eine Sauberkeitsschicht aus Beton.

Außenwände und Dach sind zur Verringerung des Temperaturgradienten im Beton wärmeisoliert. Die Dachdecke hat eine Dicke von 0,55 m.

Das Dach, welches ausschließlich zu Wartungs- und Reparaturzwecken be-gangen wird, ist über eine Innentreppe an der Nordwand des Verladeberei-ches 1 und einen aufgesetzten Dachausgang zugänglich.

Die bautechnische Ausführung des Lagergebäudes schließt die weitgehende Verwendung nicht brennbarer beziehungsweise schwer entflammbarer Bau-stoffe als vorbeugende Brandschutzmaßnahme ein. Weiterhin ist eine Auftei-lung des Gebäudes in Brandabschnitte erfolgt.

Der Lagerbereich 1 hat eine Größe von ca. 670 m^2 und der Lagerbereich 2 von ca. 760 m^2 . Zur Abfuhr der Zerfallswärme aus den Lagerbereichen sind in den äußeren Längswänden labyrinthartig ausgeführte Zuluftöffnungen an-geordnet, die zur Vermeidung von Kondenswasserbildung geschlossen oder geöffnet werden können. Im Dach der beiden Lagerbereiche sind analog da-zu verschließbare Abluftöffnungen vorhanden. Die Luftöffnungen sind mit Vogelschutzgittern ausgestattet.

Die Einfahrt in die Verladebereiche erfolgt über zwei Außentore von 5,0 m Breite und 5,0 m Höhe. An den Außentoren und zu den Lagerbereichen sind 0,04 m hohe Schwellen vorhanden, die der Rückhaltung von Löschwasser dienen. Die Verladebereiche können durch zwei Fluchttüren, die direkt ins Freie führen, verlassen werden. Die beiden Lagerbereiche können im Notfall durch je eine Fluchttüre, die direkt ins Freie führt verlassen werden.

Zwischen Lagerbereich 1 und Lagerbereich 2 befinden sich zwei Fluchttüren, die in den Lagerbereich 2 führen. Von dort aus besteht zusätzlich die Mög-lichkeit durch eine Tür, die in den Verladebereich 2 führt, zu fliehen.

Die zwischen Verladebereich 1 und Lagerbereich 1 angeordnete Betonab-schirmwand hat eine Höhe von 8,24 m. Zwischen Verladebereich 2 und La-gerbereich 2 ist eine Betonabschirmwand angeordnet, die eine Höhe von

8,84 m besitzt. Die Abschirmwände können von den jeweiligen Lagerhallenkränen überfahren werden. Der Abschluss der Lagerbereiche erfolgt durch je ein Abschirmtor zum Behältertransport, die beide zur Abschirmung aus Stahl und Beton bestehen.

Im Verladebereich 1 werden die Behälter angenommen und, soweit erforderlich, in der Behälterwartungsstation für die Einlagerung vorbereitet. Außerdem werden in der Behälterwartungsstation Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Die Behälterwartungsstation dient weiterhin als Zugang für den Lagerbereich 1.

Die beiden Verladebereiche weisen zusammen eine Grundfläche von ca. 444 m² auf und sind zusammen ca. 37 m lang sowie 12 m breit. Der Hallenboden in den Verladebereichen sind auf insgesamt zwei Flächen von je 3,5 m x 3,5 m als Dämpferbeton ausgeführt.

- Im Betriebsbereich befinden sich im Erdgeschoss folgende Funktionsräume:
- ein Lagerraum zum Lagern von Ersatz- und Lagerteilen und anderen Hilfsmitteln,
 - der Raum für die Kontrollbereichs-Abwassersammlung und die Reinigungsgeräte,
 - die Garderobe,
 - der Arbeitsraum Strahlenschutz,
 - der Raum für den Ganzkörperkontaminationsmonitor und die Dosimeterstation,
- und im Obergeschoss
- der Funktionsraum Anlagensicherung mit den Anzeigetafeln für das System zur Überwachung der Behälterdichtheit, die Anlagensicherung und andere technische Komponenten,
 - der Funktionsraum USV,
 - der Kranbedienraum.

Der Raum für die Personenschleuse der Objektsicherung befindet sich an der westlichen Gebäudelängsseite in einem Vorbau. Im Vorbau an der westliche Ecke der nördlichen Stirnseite des Gebäudes liegen der Raum für das Ersatzstromaggregat und der Raum für die Elektroschaltanlage.

Der Hallenboden der Verladebereiche sowie der Boden der Behälterwartungsstation sind mit einer Dekontbeschichtung versehen, die Wände sind bis 6 m Höhe mit einem Dekontanstrich versehen. Die Lagerbereiche sind ohne Dekontanstrich ausgeführt.

Die Lastannahmen für die konventionellen, nicht anlagenspezifischen Gebrauchslasten werden im Zusammenhang mit der Prüfung der Standsicherheitsnachweise durch den Prüfsachverständigen für Baustatik geprüft. Die Richtigkeit der geführten Nachweise und die Übereinstimmung der dabei zugrundegelegten Lastannahmen mit den im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren geprüften und bestätigten Lasten gemäß den „Bautechnischen Auslegungsgrundlagen“ wird anhand des Prüfberichtes des Prüfsachverständigen gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde durch die E.ON Kernkraft GmbH nachgewiesen.

Vor der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird geprüft werden, ob das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld so errichtet wurde, dass es die Anforderungen an den sicheren Betrieb und die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen erfüllt. Zu diesem Zweck werden spätestens

vor der Kalterprobung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde durch die E.ON Kernkraft GmbH Nachweise über die Ergebnisse der im Rahmen des bauaufsichtlichen Verfahrens durchgeführten Kontrollen vorgelegt.

3.5.2 Außenanlagen

Das Betriebsgelände des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld hat eine Größe von 180 m mal 78 m und befindet sich ca. 160 m östlich des Reaktorgebäudes des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Die kürzeste Entfernung vom Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zum Kontrollbereich des Entsorgungsgebäudes des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld beträgt ca. 20 m, zum Kontrollbereich des Kernkraftwerkes ca. 78 m.

Zu den Außenanlagen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zählen eine Regenwasserversickerungsanlage, drei Überflurhydranten, eine Straßenzufahrt zum Lagergebäude, die mit dem Verkehrswegenetz des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld verbunden ist, eine Ringstraße um das Lagergebäude, die Straßen- und Wegebeleuchtung, ein fest installierter Betriebszaun mit Toranlagen sowie weitere Sicherungseinrichtungen, die im Anlagensicherungsbericht beschrieben werden.

3.5.3 Infrastruktur

Allgemeine Dienste

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld verfügt über keine eigenen Einrichtungen, die die Allgemeinen Dienste abdecken. Die Allgemeinen Dienste schließen die Allgemeine Verwaltung, die Kantine, die Werkstätten, die Lagerräume (Hilfs- und Betriebsstoffe) sowie Soziale Dienste (Toiletten-, Dusch- und Umkleieräume, Erste Hilfe, Wäscherei) ein. Diese Dienstleistungen werden durch das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zur Verfügung gestellt.

Sicherungszentrale

In der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werden sicherheitstechnisch relevante Meldungen der Behälterüberwachung, der Strahlenschutzüberwachung, der Brandmeldeanlage und der Sicherungsanlagen angezeigt.

Brandbekämpfung

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld tragbare Feuerlöscher vorhanden. Zur Löschwasserversorgung sind um das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld herum 3 Überflurhydranten in einem Abstand von maximal 60 m verteilt. Für die Auslegung des Löschwassernetzes wird eine Entnahme von 1 600 l/min zugrunde gelegt.

Erste Hilfe

Im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist eine „Erste-Hilfe-Säule“ im Verladebereich 1 in der Nähe der Behälterwartungsstation als Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden. Zur Erstversorgung transportfähiger Personen aus dem Kontrollbereich kann der Flurraum am Ganzkörperkontaminationsmonitor genutzt werden. Ein Erste-Hilfe-Raum befindet sich im Verwaltungsgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld (Gebäude Nr. ZY2). Die Alarmierung externer Hilfeleistung erfolgt von der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld aus.

Wasserversorgung

Für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gibt es keinen Anschluss an die Trinkwasserversorgung.

Zur Feuerlöschwasserversorgung steht eine Wassermenge von 1 600 l/min zur Verfügung, die durch einen Anschluss an die Feuerlöschwasserversorgung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld sichergestellt wird.

Wasserentsorgung

Innerhalb und außerhalb des Kontrollbereiches des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld fallen keine Sanitärabwässer an.

Das in den Dachbereichen anfallende Regenwasser wird über Fallleitungen der Versickerungsanlage zugeführt.

Das anfallende Niederschlagswasser von Straßen und befestigten Flächen wird durch das Gefälle seitlich abgeleitet und versickert im angrenzenden Betriebsgelände.

Die im Kontrollbereich anfallenden Abwässer werden mittels Abwassersauger aufgenommen und einem der beiden Schmutzwassertanks mit Auffangwanne im Verladebereich 1 zugeführt, die je eine Kapazität von ca. 1,5 m³ besitzen. Vor einer Entsorgung der Betriebsabwässer wird eine Aktivitätsmessung durchgeführt. Bei Unterschreiten der Grenzwerte werden die Abwässer über das konventionelle Abwassersystem des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld entsorgt, wenn die nach § 29 StrlSchV erforderliche Freigabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erteilt worden ist.

Falls keine Freigabe erfolgt, werden die Abwässer als flüssige radioaktive Abfälle im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld gegebenenfalls weiterbehandelt und zwischengelagert.

Energieversorgung

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wird aus zwei getrennten Eigenbedarfsschienen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld über zwei umschaltbare Zuleitungen mit 0,4 kV Niederspannung und einer elektrischen Einspeiseleistung von 300 kVA versorgt. Die Hauptverteilung erfolgt durch eine Niederspannungsschaltanlage, die sich am Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befindet. Die Ersatzstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch einen eigenen Ersatzstromdiesel auf dem Betriebsgelände des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sichergestellt.

Aus einer zweiten Eigenbedarfsschiene des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld werden die Krananlagen und die Wartungsstation mit einer elektrischen Einspeiseleistung von ca. 120 kVA versorgt.

3.6 Technische Einrichtungen

3.6.1 Maschinentechnik

Lagerhallenkrananlage

Die Lagerhallenkrananlage befindet sich im Lagergebäude und besteht aus zwei gleichen Brückenkränen, die auf getrennten Kranbahnen die beiden Verlade- beziehungsweise Lagerbereiche bedienen. Da die Krane identisch sind, wird im Folgenden nur von dem Kran gesprochen. Der Lagerhallenkran wird für die Handhabung und den Transport der Behälter zwischen Transportfahrzeug und Lagerposition benötigt, sowie für die Handhabung sonstiger Lasten. Der Lagerhallenkran 1 bedient zusätzlich die Behälterwartungsstation.

Der Lagerhallenkran ist ein elektrisch betriebener Zweiträgerbrückenkrane, dessen Haupthubwerk eine Traglast am Tragmittel von 1 400 kN heben kann. Die Tragkraft am Tragmittel des Hilfshubwerkes beträgt 200 kN. Die Hubhöhe des Haupthubwerkes ist im Bereich des Dämpferbetons mittels speicherprogrammierbarer Steuerung so begrenzt dass zwischen der Unterkante des Behälters und dem Hallenboden maximal 3 m entstehen. Bei allen anderen Behälterhandhabungen wird die Hubhöhe mittels speicherprogrammierbarer Steuerung auf 0,25 m begrenzt. Die Hubgeschwindigkeit ist unter Last auf maximal 2 m/min. begrenzt. Für die Überwachung und Verriegelung der Kranbewegungen sind für das Kran- und Katzfahren des Haupthubwerkes separate Absolut-Wegmesssysteme vorgesehen.

Die Bedienung der Lagerhallenkrane in den Verlade- und Lagerbereichen erfolgt mittels einer tragbaren Funkfernsteuerung. Die Bedienung des Lagerhallenkrans erfolgt entweder über Sichtkontakt aus einer sicheren Position der Halle oder fernüberwacht aus dem Kranbedienraum.

Die Krananlage unterliegt wiederkehrenden Prüfungen durch einen unabhängigen Sachverständigen, die in das Kranbuch eingetragen werden. Vor dem Einsatz der Krananlage wird das Kranbuch im Hinblick auf die Durchführung der wiederkehrenden Prüfungen überprüft.

Für die Handhabung von Behältern mit dem Hallenkran ist das Hubwerk mit einem integrierten drehbaren Tragmittel ausgestattet, das auch das Aufrichten von Behältern und das Ablegen im Transportgestell ermöglicht.

Das Hilfshubwerk des Hallenkrans wird zur Handhabung von Behälterdeckeln und Schutzplatten mit Hilfe eines Deckelgestänges verwendet. Weiterhin können andere Gebinde wie zum Beispiel ISO-Container und Prüfgewichte bis zur zulässigen Tragkraft damit gehandhabt werden.

Der Kran ist mit geregelten Antrieben und einer fernbedienbaren Traverse ausgerüstet. Er besitzt eine speicherprogrammierbare Steuerung, deren si-

cherheitstechnisch relevante Einrichtungen redundant ausgeführt sind. Sie begrenzt die Handhabung eines Behälters auf den zulässigen Fahrbereich, die zulässige Hubhöhe und die zulässigen Geschwindigkeiten.

Maschinentechnische Einrichtungen der Behälterwartungsstation

Für alle Arbeiten am Behälter in der Behälterwartungsstation wird der Kran 1 eingesetzt.

Weiterhin steht in der Behälterwartungsstation eine hydraulisch höhenverstellbare Hebebühne als zweiteilige Arbeitsplattform für die Durchführung von Arbeiten am Behälter sowie für verschiedene Mess-, Prüf- und Wartungsarbeiten zur Verfügung. Die Hebebühne hat einen Arbeitsbereich von + 0,79 m bis zu + 4,89 m über Boden und eine Tragfähigkeit von 80 kN. Die Bühnenhälften können von der horizontalen Lage in die vertikale Lage hochgeklappt werden, so dass eine lichte Durchfahrtsbreite von 3,1 m zur Verfügung steht. Die Standfläche der Bühne ist luftdurchlässig ausgeführt zur Gewährleistung der Konvektion am Behälter.

Für Arbeiten in der Behälterwartungsstation stehen mobile Abschirmwände für das dort tätige Betriebspersonal zur Verfügung.

Abschirmtore und Personentür in den Abschirmwänden zwischen den Verladebereichen und den Lagerbereichen

Die Lager- und die Verladebereiche werden jeweils durch eine Abschirmwand getrennt. Zur Durchführung von Behältertransporten mit den Lagerhallenkranen zwischen den Verlade- und Lagerbereichen ist in den Abschirmwänden je ein elektrisch verfahrbares Abschirmtor vorhanden. Bei Stromausfall können die Tore auch von Hand geöffnet beziehungsweise geschlossen werden. Weiterhin ist in der Abschirmwand zum Lagerbereich 2 eine Personentür vorgesehen, die durch eine vorgelagerte Wand die gleiche Abschirmwirkung wie die Abschirmwand erreicht.

Außentore

Die Außentore des Verladebereiches des Lagergebäudes sind doppelflügelige Tore mit Abschirmwirkung.

3.6.2 Elektrotechnik

Erdungs- und Blitzschutzanlage

Für den Äußeren Blitzschutz erfolgt eine Fundamenterdung des Gebäudes in Verbindung mit einer Außenerdungsanlage. Alle im Außengelände des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befindlichen metallischen Komponenten und Aufbauten sind an das Erdungsnetz angeschlossen. Zusätzlich werden in der Dachfläche und in den Außenwänden noch Maßnahmen zur Gebäudeabschirmung getroffen. Das Erdungsnetz wird an die Maschennetze des benachbarten Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld angeschlossen. Die Blitzschutzanlage ist in Form von auf dem Dach installierten Fangstangen, die längs der Dachkanten und in zwei Reihen parallel zur Gebäudelängsachse angeordnet sind aufgebaut. Die Ableiter verlaufen hinter den metallischen Fassadenblechen und werden über Trennstellenkästen mit dem Fundament-

und Ringerdersystem verbunden. Alle metallischen Aufbauten auf dem Dach und die Metallfassade werden an die Ableitungen angeschlossen.

Für den Inneren Blitzschutz sind Potentialausgleichsschienen und eine In-enerdungsanlage vorhanden. An diese werden alle dort installierten metallischen Komponenten angebunden. Kabel sind, soweit erforderlich, zur Reduzierung von elektromagnetischen Beeinflussungen mit einem geerdeten Schirm versehen.

Normalstromversorgung

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wird aus zwei getrennten Eigenbedarfsschienen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld über zwei umschaltbare Zuleitungen mit 0,4 kV Niederspannung und einer elektrischen Einspeiseleistung von 300 kVA versorgt. Jede Zuleitung deckt allein den gesamten Bedarf des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Die Hauptverteilung und die Zuschaltung der einzuspeisenden Netze, die elektromechanisch gegeneinander verriegelt sind, erfolgt durch die Niederspannungsschaltanlage des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Für die Versorgung der beiden Lagerhallenkrane, und der Hebebühne in der Behälterwartungsstation ist eine separate Einspeisung aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld mit einer Leistung von 120 kVA vorhanden. Diese besitzt eine eigene Verteilung im Verladebereich.

Störmeldungen der Energieversorgung werden über die konventionelle Meldeanlage erfasst.

Ersatzstromversorgung

Die Ersatzstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld erfolgt über einen Ersatzstromdiesel mit einer Leistung von ca. 150 kVA, der im nordwestlichen Anbau des Lagergebäudes untergebracht ist. Bei Ausfall der Netzspannung wird die Hauptverteilung über Kuppelschalter vom Netz getrennt. Die Netzersatzanlage startet automatisch und übernimmt für eine autarke Mindestbetriebsdauer von 17 Stunden die Versorgung der Ersatzstromverteilung, die im Obergeschoss des Zugangsbereiches untergebracht ist.

Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage

Die sicherheitstechnisch relevanten Verbraucher, die unterbrechungsfrei mit elektrischer Energie versorgt werden müssen, werden im Zeitraum zwischen dem Ausfall der kraftwerksseitigen Einspeisung und dem Zuschalten des Dieselnetzes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld unterbrechungsfrei über die zentrale unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV-Anlage) des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld mit elektrischer Energie versorgt. Die zentrale USV-Anlage besteht aus einem Gleichrichter und einem Wechselrichterteil mit einer für den autarken Betrieb von 30 Minuten ausgelegten Batterie.

Mit einer autarken, systeminternen USV-Anlage sind weiterhin die Brandmeldeanlage und die Lautsprecheranlage 2 (Überbrückungszeit: 4 h) ausgerüstet.

Beleuchtung

Die Beleuchtung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld besteht aus der Normalbeleuchtung, der Dauerbeleuchtung, einer Sicherheitsbeleuchtung (Rettungs- und Fluchtwege) und der Beleuchtung für die Anlagensicherung. Die Dauerbeleuchtung wird über die USV-Verteilung versorgt. Die Sicherheitsbeleuchtung ist an die Ersatzstromversorgung angeschlossen und verfügt über eine eigene USV (Überbrückungszeit 1h).

Störmeldungen der Beleuchtung werden über die konventionelle Meldeanlage erfasst.

Die Beleuchtung des Straßennetzes ist an die vorhandene Straßenbeleuchtung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld angeschlossen.

3.6.3 Leittechnik

Im Funktionsraum Anlagensicherung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befindet sich eine Anzeigetafel, an der alle Meldungen des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit erfasst werden. Die Leittechnik steuert wichtige Betriebssysteme, überwacht wichtige Betriebszustände und registriert Störmeldesignale von Systemen und Komponenten. Außerdem kann eine Abfrage von Überwachungseinrichtungen erfolgen. Die Meldungen des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit und der Brandmeldeanlage werden als sicherheitstechnisch wichtig betrachtet.

Die Sammelmeldungen dieser Systeme werden parallel über ein Bussystem an ein Pult in der ständig besetzten Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld weitergeleitet.

Behälterüberwachung

Die im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagerten, beladenen Behälter verfügen über ein Doppeldeckeldichtsystem, dessen Dichtheit durch einen Druckschalter ständig überwacht wird. Die Druckschalter aller beladenen Behälter sind an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld angeschlossen. Leere, innen kontaminierte Behälter werden nicht an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit angeschlossen.

Das System zur Überwachung der Behälterdichtheit stellt ein unabhängiges Überwachungssystem dar und wird über das Normalnetz mit Energie versorgt. Bei Stromausfall erfolgt die Energieversorgung zur Überbrückung zunächst über eine systeminterne USV-Anlage (Überbrückungszeit 30 Minuten), bis das Ersatzstromnetz zur Verfügung steht. Das System wird durch folgende technischen Details umschrieben:

- ständige Überwachung der Druckschalter,
- Anzeige der Belegung der Behälterstellplätze,
- Selbstüberwachung und Anzeige von Drahtbruch, Kurzschluss usw.,
- akustische und optische Störmeldung,
- Übertragung, Anzeige und Archivierung von Meldungen und Signalen durch ein eigenständiges Rechnersystem mit speicherprogrammierbarer Steuerung an die Leittechnik.

Die vorstehenden Meldungen werden im Funktionsraum Anlagensicherung angezeigt. Darüber hinaus werden die Meldungen der Systemzustände und die Sammelstörmeldungen durch die Leittechnik an den ständig besetzten Leitstand in der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld weitergeleitet. Dort werden die Sammelstörmeldungen protokolliert. Bei Störmeldungen informiert der Wachführer der Objektsicherung den Leiter des Zwischenlagers und fordert gegebenenfalls interne Hilfsleistungen an.

Kommunikationsanlagen

Die Kommunikationsanlagen bestehen aus

- einer Telefonanlage,
- der Lautsprecheranlage und
- einer Personensuchanlage sowie
- der EDV-Anbindung.

Die Energieversorgung der Kommunikationsanlagen erfolgt bei Ausfall der Normalstromversorgung über die USV- beziehungsweise Ersatzstromanlage.

Die Telefonanlage des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist eine eigenständige, drahtgebundene, ISDN-fähige Fernsprechanlage die über einen ISDN-Anschluss an das öffentliche Fernsprechnet und die Fernsprech-Nebenstellenanlage des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld angebunden ist. Störungen der Telefonanlage werden über die konventionelle Meldeanlage erfasst.

Die Gefahrenmeldung erfolgt über die Lautsprecheranlage des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Die Anlage ist redundant aufgebaut und dient der Übermittlung von Alarm- und Sprachsignalen im Innen- und Außenbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Sie ist mit der vorhandenen Gefahrenmeldeanlage des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld verbunden. Die Hauptsprechstelle der Lautsprecheranlage (Bedien- und Anzeigefeld) befindet sich in der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Störungen der Hauptsprechstelle oder der Endgeräte werden über die konventionelle Meldeanlage erfasst.

Die Personensuchanlage ist im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld installiert. Der Personenruf wird über die Telefonanlage ausgelöst und über Fernsprechleitung in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld übertragen. Dort erfolgt die Auslösung des Funkrufes.

Die LAN-Verkabelung der einzelnen Arbeitsplätze im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfolgt über Kupfer-Verkabelung zum Hauptverteiler im Funktionsraum Anlagensicherung. Von dort erfolgt die Anbindung an das EDV-Netz des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld über Lichtwellenleiter jeweils an das ZLO-Gebäude und das ZE-Gebäude des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld.

Brandmeldeanlage

Die Brandfrüherkennung erfolgt durch Überwachung mittels automatischer Brandmelder, welche im Betriebsbereich, im Diesel- und im Schaltanlagenraum sowie in den Verladebereichen angeordnet sind. Zusätzlich stehen zur manuellen Brandmeldung im Verlauf von Rettungswegen und an zentralen Punkten des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld Druckknopfmelder zur Verfügung, die zu einer sofortigen Alarmauslösung führen. Die in Doppelrechner-technologie ausgeführte Zentrale der Brandmeldeanlage befindet sich im Funktionsraum Anlagensicherung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Je ein Bedien- / Anzeigetableau befindet sich in der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Im Eingangsbereich der Objektsicherungsschleuse des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befindet sich zusätzlich ein Anzeigetableau. Die Brandmeldeanlage verfügt über eine systeminterne USV mit einer Überbrückungszeit von 4 h und ist mit der Ersatzstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld verbunden.

Alle Meldungen werden an die Brandmeldeanlage in der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld weitergeleitet, wo sie angezeigt, protokolliert und weiterverfolgt werden. Störungen der Brandmeldeanlage werden über eine konventionelle Meldeanlage erfasst.

3.6.4 Lüftungstechnik

Lagergebäude

Die Luftzufuhr erfolgt passiv über die Zuluftöffnungen.

Die Abfuhr der Zerfallswärme aus den Behältern erfolgt in den Lagerbereichen durch Konvektion der Umgebungsluft an der Behälteroberfläche. Für die Zufuhr von kalter Zuluft befinden sich in den äußeren Hallenlängswänden Lufteintrittsöffnungen und für die Abfuhr der erwärmten Abluft im Lagerhallendach entsprechende Luftaustrittsöffnungen. Die Zuluftöffnungen sind durch scharniergelagerte Verschlussklappen und die Abluftöffnungen durch Abdeckbleche verschlossen und werden bei Bedarf durch Aufklappen beziehungsweise Demontage geöffnet.

Die Räume der Verladebereiche sowie die Behälterwartungsstation werden lüftungstechnisch in das System der Naturzuglüftung der Lagerbereiche mit einbezogen. Im Normalfall strömt die aufsteigende Warmluft aus den Verladebereichen und der Behälterwartungsstation über die Abschirmwände in die Lagerbereiche 1 beziehungsweise 2 und gelangen über die dortigen Ablufthauben ins Freie. Bei einer Raumtemperatur von mehr als 30° C und Transport- und Lagerbehältern mit einer Wärmeleistung von mehr als 33 kW in den Verladebereichen werden oberhalb der Außentore Zu-/ Abluftöffnungen, die über Jalousieklappen verschlossen sind, von Hand geöffnet.

Die Behälterwartungsstation ist zusätzlich mit einer Lüftungsanlage ausgestattet. Die Luft kann bei Arbeiten in der Behälterwartungsstation gekühlt oder vorgewärmt werden. Für die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine mobile Absaugvorrichtung vorhanden. Die beiden Lagerbereiche werden nicht beheizt.

Funktionsräume

Die Räume des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld, in denen Arbeitsplätze vorgesehen sind, werden über Lüftungsanlagen belüftet, und je nach Bedarf beheizt oder gekühlt.

3.6.5 Strahlenschutzeinrichtungen

Strahlungsüberwachung in der Anlage

Die Strahlungsüberwachung in der Anlage erfolgt durch Messungen der Ortsdosisleistung mit mobilen Dosisleistungsmessgeräten. Die Gamma- und Neutronendosisleistung werden getrennt erfasst. In regelmäßigen Abständen werden stichprobenartig Kontaminationsmessungen durch Direktmessung oder durch Wischtestnahme durchgeführt. Die Messwerte der Strahlungsüberwachung werden dokumentiert.

Im Rahmen des radiologischen Arbeitsschutzes des Betriebspersonals werden im Lagerbereich in der Nähe der beladenen Behälter sowie in Arbeitsbereichen, in denen Kontaminationen auftreten können, in regelmäßigen Abständen Luftproben genommen und ausgewertet.

Personenüberwachung

Die Überwachung der Körperdosis des Personals im Kontrollbereich erfolgt durch Personendosimeter einer nach Landesrecht zuständigen Messstelle (Gamma- und Neutronendosis) und durch geeichte jederzeit ablesbare Dosimeter (Gamma-Dosis). Zur Erfassung der Neutronendosis werden personenbezogene Albedodosimeter ausgegeben. Die Auswertung der personenbezogenen Dosimetriedaten erfolgt im Dosimetrierechner des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld.

Die Kontaminationskontrolle von Personen, die den Kontrollbereich verlassen, erfolgt mittels eines Ganzkörper-Kontaminationsmonitors.

4. Betrieb

4.1 Betriebsregime

Der Betrieb im Lagergebäude und auf dem Betriebsgelände des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld erfolgt nach den Regelungen des Betriebshandbuches des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld stellt für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld Personal und Dienstleistungen bereit.

Das Betriebshandbuch enthält alle Anweisungen an das Betriebspersonal, die für den bestimmungsgemäßen Betrieb und zur Beherrschung von Störfällen erforderlich sind, sowie die Betriebsordnungen, die für das gesamte für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld tätige Personal gelten. Die Betriebsordnungen umfassen

- die Personelle Betriebsorganisation,
- die Ordnung zur Überwachung des Lagerbetriebes,
- die Instandhaltungsordnung,
- die Strahlenschutzordnung,
- die Wach- und Zugangsordnung,
- die Alarmordnung,
- die Brandschutzordnung und
- die Erste Hilfe-Ordnung.

4.2 Personelle Betriebsorganisation

Die Aufbau- und Ablauforganisation ist im Betriebshandbuch dokumentiert.

Die Organisation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist in die Organisationsstruktur der E.ON Kernkraft GmbH eingebunden. Die E.ON Kernkraft GmbH ist Inhaberin und Betreiberin des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld und des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Ihre Geschäftsführung erfolgt durch die Geschäftsführer.

Die Geschäftsführung benennt den Standortleiter der kerntechnischen Anlage am Standort und den Leiter des Zwischenlagers.

Der für das Ressort „Technik und Betrieb“ zuständige Geschäftsführer nimmt für die E.ON Kernkraft GmbH die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahr. Er bestellt die Strahlenschutzbeauftragten und ist für die Personalplanung, Finanzplanung, Festlegung der Aufbau- und Ablauforganisation und die Überwachung und Beaufsichtigung des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zuständig.

Der Standortleiter ist für die Koordination der Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und die Sicherstellung des Informationsaustausches am Standort zuständig.

Dem Standortleiter ist der Leiter des Zwischenlagers unterstellt, der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe verantwortlich ist. Ihm unterstehen die Leiter der beiden Bereiche „Technik und Betrieb“ einerseits und „Überwachung“ andererseits. Der Leiter des Zwischenlagers und die Bereichsleiter können qualifizierte Personal- und Dienstleistungen des Kernkraftwerkes am Standort, von Bereichen der zentralen Verwaltung der E.ON Kernkraft GmbH oder von Fremdfirmen anfordern. Die Verantwortung für den Einsatz von Fremdpersonal trägt der Bereichsleiter, in dessen Auftrag dieses Personal im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld tätig wird.

Der Strahlenschutzbeauftragte des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist gleichzeitig Strahlenschutzbeauftragter des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Er sorgt für die Einhaltung der Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung, der strahlenschutzrelevanten Bestimmungen des Genehmigungsbescheides und der Anordnungen der Aufsichtsbehörde und für die Unterrichtung des Strahlenschutzverantwortlichen. Er verfügt über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz. Er ist unmittelbar gegenüber dem Strahlenschutzverantwortlichen vortragsberechtigt und in Belangen des

Strahlenschutzes gegenüber allen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld tätigen Personen weisungsbefugt.

Für besondere Aufgaben werden ferner ein Objektsicherungsbeauftragter, ein Qualitätsmanagementbeauftragter und ein Brandschutzbeauftragter bestellt, die dem Leiter des Zwischenlagers direkt unterstellt sind.

4.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb

4.3.1 Lagerbelegung

Die beiden Lagerbereiche haben je eine Breite von ca. 17,5 m und eine Höhe von ca. 18 m. Der Lagerbereich 1 hat eine Länge von ca. 43 m, der Lagerbereich 2 hat eine Länge von ca. 49 m.

Die Aufstellung der Behälter erfolgt in 11 Doppelreihen zu je 2 x 4 Behältern, so dass sich 88 Behälterstellplätze ergeben. 5 Doppelreihen sind im Lagerbereich 1 untergebracht, 6 Doppelreihen befinden sich im Lagerbereich 2. Der Mittenabstand der Stellplätze innerhalb einer Doppelreihe beträgt in Längsrichtung des Lagergebäudes ca. 2,8 m und quer zum Lagergebäude ca. 2,9 m. Zwischen den Behälterdoppelreihen bleiben Gassen von ca. 2,2 m lichter Weite. Zunächst wird der Lagerbereich 1 vollständig gefüllt, bevor die Behälter in den Lagerbereich 2 eingelagert werden. Die Positionierung der Einzelbehälter erfolgt entsprechend dem „Belegungsplan“ und den „Randbedingungen zur Lagerbelegung im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG BELLA“. Der Zugriff auf jeden Behälter ist nach maximal 3 Behälterumsetzungen möglich. Die umgesetzten Behälter werden dafür temporär auf freien Positionen in den Lagerbereichen oder auf hierfür gekennzeichneten Positionen in den Verladebereichen abgestellt.

4.3.2 Behälterannahme

Die Behälter werden ohne Stoßdämpfer mit einem straßengebundenen Transportfahrzeug vom Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld transportiert. Vor der Übergabe der Transporteinheit an das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wird anhand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplanes die Erfüllung der Einlagerungsbedingungen entsprechend den „Technischen Annahmebedingungen“ überprüft. Anschließend wird die Transporteinheit in den jeweiligen Verladebereich gefahren und zum Abladen des Behälters vorbereitet.

4.3.3 Behältereinlagerung

Beladene Behälter

Das Transportfahrzeug wird neben der Fläche mit dem Dämpferbeton im jeweiligen Verladebereich positioniert. Anschließend wird der Behälter vom Lagerhallenkran an den deckelseitigen Tragzapfen aufgenommen, aufgerichtet und vom Transportfahrzeug gehoben. Hierbei wird eine Hubhöhe von ma-

ximal 3,00 m zwischen der Behälterunterkante und dem Dämpferbeton nicht überschritten. Anschließend wird der Behälter auf die bei allen Behälterhandhabungen einzuhaltende Hubhöhe von 0,25 m abgesenkt. Nach dem Entladen des Transportfahrzeuges wird dieses wieder aus der Halle gefahren.

Der Behälter wird, falls erforderlich, mit dem Lagerhallenkran 1 zur Vorbereitung auf die Einlagerung in die Behälterwartungsstation gebracht. In der Behälterwartungsstation wird der Behälter, soweit dies noch nicht im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld geschehen ist, mit einem Druckschalter versehen und der Sperrraum mit Helium gefüllt. Außerdem wird die Schutzplatte montiert, der Behälter für den Anschluss an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit vorbereitet und der Behälterverschluss gemäß den Anforderungen der Spaltmaterialüberwachung versiegelt. Bei den Arbeiten in der Behälterwartungsstation werden zur Reduzierung der Strahlenexposition für das Betriebspersonal mobile Abschirmungen eingesetzt.

Bei der Einlagerung in den Lagerbereich 1 wird der Behälter mit dem Lagerhallenkran 1 in den Lagerbereich 1 gefahren und auf der vorgesehenen Lagerposition abgesetzt.

Bei der Einlagerung in den Lagerbereich 2 wird der Behälter mit dem Lagerhallenkran 1 aus der Behälterwartungsstation gefahren, in die horizontale Lage gebracht und auf einem Transportfahrzeug abgelegt. Mit dem Transportfahrzeug wird der Behälter in den Fahrbereich des Lagerhallenkran 2 gefahren. Mit dem Lagerhallenkran 2 wird der Behälter aufgerichtet, abgehoben, in den Lagerbereich 2 gefahren und auf der vorgesehenen Lagerposition abgesetzt.

Abschließend wird der Behälter an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit angeschlossen.

Leere, innen kontaminierte Behälter

Bei leeren, innen kontaminierten Behältern beschränken sich die vorbereitenden Arbeiten zur Behältereinlagerung auf die Montage der Schutzplatte sowie die Kontrollen der Kontaminationsfreiheit an der Behälteroberfläche. Danach wird der Behälter vom Lagerhallenkran aufgenommen, in den vorgesehenen Lagerbereich transportiert und auf der festgelegten Abstellposition abgestellt. Ein Anschluss an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit erfolgt nicht.

4.3.4 Behälterabtransport

Zum Abtransport wird der Behälter vom System zur Überwachung der Behälterdichtheit getrennt und zur Behälterwartungsstation transportiert. Dort werden die Behälter entsprechend den Festlegungen im Betriebshandbuch zum Abtransport vorbereitet. Nach der radiologischen Kontrolle des Behälters sowie der Feststellung der Transportfähigkeit wird der Behälter auf das Transportfahrzeug geladen.

4.3.5 Instandhaltungsmaßnahmen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld

Instandhaltungsmaßnahmen am Behälter erfolgen, außer wenn Arbeiten am Primärdeckel erforderlich werden, in der Behälterwartungsstation. Hier werden folgende Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lagerfähigkeit, zur Vorbereitung des Abtransportes oder zur allgemeinen Wartung durchgeführt:

- Montage und Demontage der Schutzplatte,
- Auswechseln der Sekundärdeckeldichtung,
- Aufschweißen des Fügedeckels,
- Auswechseln des Druckschalters,
- Auswechseln von Tragzapfen,
- Ausbesserung des Farbanstrichs,
- Erneuerung von Konservierungsmaßnahmen.

Alle maschinentechnischen, elektrotechnischen sowie leit- und kommunikationstechnischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld unterliegen regelmäßigen Inspektions- und Wartungsarbeiten. Entsprechend den Festlegungen im Betriebshandbuch und dem Prüfhandbuch unterliegen sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen wiederkehrenden Prüfungen, die in definierten Zeitabständen im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen durchgeführt und dokumentiert werden. Ergänzend zum Inspektionsprogramm an einem Behälter erfolgt in einem ca. 10-Jahres-Rhythmus der Ausbau von einem Druckschalter an einem Transport- und Lagerbehälter der ersten Einlagerungskampagnen. Die Prüfergebnisse werden der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Verfügung gestellt. Der ausgebauter Druckschalter wird aufbewahrt.

4.3.6 Instandsetzung nach Meldung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit

Bei einer Meldung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit wird die Position des betroffenen Behälters ermittelt und dann geprüft, ob eine Störung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit, ein Defekt des Druckschalters oder ein Druckabfall im Sperrraum zwischen den Deckeln vorliegt.

Bei einer Systemstörung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit werden die entsprechenden Bauteile vor Ort ausgetauscht beziehungsweise repariert.

Im Fall einer Störmeldung des Druckschalters wird der betroffene Behälter vom System zur Überwachung der Behälterdichtheit getrennt und mit Hilfe des Lagerhallenkrans in die Behälterwartungsstation transportiert. Hier werden das Anschlusskabel und die Schutzplatte demontiert bevor die Arbeiten am Sekundärdeckel und am Druckschalter beginnen.

Die Sekundärdeckeldichtungen werden einer Dichtheitsprüfung unterzogen und, falls die spezifikationsgerechte Dichtheit nicht vorliegt, ausgewechselt. Wenn die spezifikationsgerechte Dichtheit der Sekundärdeckeldichtungen gegeben ist, wird der Druckschalter einer Funktionsprüfung unterzogen. Bei intaktem Druckschalter wird von einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit der Barriere Primärdeckel ausgegangen.

In diesem Fall kann in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zur Wiederherstellung des Doppeldeckeldichtsystems ein Fügedeckel mit einem qualifizierten Verfahren aufgeschweißt werden. Anschließend wird der Druckschalter im Fügedeckel montiert und der Ersatzsperrraum mit Helium befüllt. Nach einer integralen Dichtungsprüfung des Fügedeckels wird über dem Fügedeckel eine Schutzplatte angebracht, und der Behälter kann wieder eingelagert werden.

Statt dessen kann der Behälter auch ins Reaktorgebäude transportiert werden, wo die betroffene Primärdeckeldichtung ausgetauscht wird. Nach Wiederherstellung des spezifikationsgerechten Zustandes des Behälters gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ wird der Behälter zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zurücktransportiert und nach Durchführung der entsprechenden Kontrollen und Vorbereitungsarbeiten wieder eingelagert.

4.3.7 Abschluss des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld

Vor dem Abschluss des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werden die Behälter entsprechend Abschnitt G.I.4.3.4 zum Abtransport vorbereitet. Nach dem Abtransport der Behälter wird der Kontrollbereich des Lagergebäudes auf mögliche Kontaminationen untersucht, soweit notwendig dekontaminiert und die radioaktiven Abfälle werden entsorgt. Anschließend wird das Gebäude freigegeben und kann dann entweder anderweitig genutzt oder abgerissen werden.

4.4 Strahlenschutzmaßnahmen

4.4.1 Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld

Die durch den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld bedingte Strahlenexposition der Bevölkerung sowie die Strahlenexposition des Betriebspersonals resultiert ausschließlich aus der Direktstrahlung der Transport- und Lagerbehälter. An der ungünstigsten öffentlich zugänglichen Einwirkungsstelle ergibt sich nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH durch die Direktstrahlung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld eine Strahlenexposition von ca. 0,020 mSv/a.

Bei der Behälterabfertigung werden für die Primärdeckelbarriere sowie für die Sekundärdeckelbarriere der Behälter Standard-Helium-Leckageraten von jeweils höchstens $1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s nachgewiesen. Die Dichtwirkung der Metalldichtungen bleibt über 40 Jahre ab dem Zeitpunkt der Beladung erhalten.

Die aus der Leckagerate des Doppeldeckeldichtsystems resultierende hypothetische effektive Dosis an der ungünstigsten Einwirkungsstelle an der Sicherungszaunanlage des Standortes beträgt für Einzelpersonen der Bevölkerung nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH bei Vollbelegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld weniger als 10^{-9} mSv/a.

4.4.2 Betrieblicher Strahlenschutz

Im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld werden Strahlenschutzbereiche gemäß § 36 StrlSchV eingerichtet. Die Lagerbereiche 1 und 2, die Verladebereiche, der Arbeitsraum für den Strahlenschutz und der Flur zwischen Drehkreuz und Verladebereich 1 werden als Kontrollbereich ausgewiesen.

Die nicht zum Kontrollbereich gehörenden betrieblichen Räume im Zugangsbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gehören zum Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Das Gelände außerhalb des Lagergebäudes bis zum Betriebszaun des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird dem gemeinsamen Überwachungsbereich des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld und des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zugeordnet.

Die Gamma- und Neutronen-Ortsdosisleistungen in den Lagerbereichen werden durch mobile Messgeräte erfasst. Messungen erfolgen bei der Ein- oder Auslagerung von Behältern, mindestens jedoch einmal jährlich an festen Messpunkten.

Personen, die den Kontrollbereich verlassen, werden mittels eines Personenkontaminationsmonitors auf Kontamination überprüft. Die Kontaminationsüberwachung von Räumen und Sachgütern wird gemäß Strahlenschutzordnung in Messprogrammen geregelt.

Die mittlere jährliche Kollektivdosis für das Betriebspersonal beträgt für die Vorgänge „Antransport und Einlagerung eines beladenen Behälters“ bei einer Einlagerungsfrequenz von 3 Behältern pro Jahr ca. 4,5 mSv/a.

Für die Auslagerung eines beladenen Behälters ergibt sich unter der Annahme, dass im ungünstigsten Fall drei Behälter umgesetzt und auf freie Lagerpositionen gestellt werden, eine maximale Kollektivdosis für das Betriebspersonal von 5,7 mSv pro Behälter. Die erwartete mittlere Individualdosis beträgt dabei ca. 1,1 mSv pro Behälter.

Für die routinemäßig anfallenden betrieblichen Vorgänge wie „Wartungs-, Prüf- und Instandsetzungsarbeiten“ ergibt sich ein Beitrag zur Kollektivdosis für das Betriebspersonal von 2,6 mSv/a bezogen auf fünf Personen.

Von den Maßnahmen zur Reduzierung der Dosisleistung (zum Beispiel Verwendung mobiler Abschirmungen) wurde bei den Abschätzungen kein Kredit genommen.

4.4.3 Entsorgung betrieblicher radioaktiver Abfälle

Beim Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld fallen in begrenztem Umfang auch feste, flüssige und gasförmige radioaktive Abfälle an.

Die festen radioaktiven Abfälle fallen im wesentlichen bei Wischtests und als Reinigungsmaterial mit einer Menge von ca. 30 bis 50 kg/a (unkonditioniert) an. Die flüssigen radioaktiven Abfälle umfassen die Reinigungs- und Kondenswässer aus dem Kontrollbereich. Es wird mit einem Volumen von etwa

0,5 bis 1 m³/a (unkonditioniert) gerechnet. Gasförmige radioaktive Abfälle können gegebenenfalls bei der Druckentlastung des Sperrraums des Doppeldeckeldichtsystems eines Transport- und Lagerbehälters in geringem Umfang anfallen.

Die festen radioaktiven Abfälle werden im Verladebereich in verschließbaren Behältern gesammelt und ebenso wie die flüssigen radioaktiven Abfälle (vergleiche Abschnitt G.1.3.5.3) im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld getrennt von den im Kernkraftwerk anfallenden Abfällen und Reststoffen gegebenenfalls weiterbehandelt und zwischengelagert.

Vor einer Druckentlastung des Sperrraumes zwischen zwei Deckelbarrieren eines Behälters wird eine Gasprobe aus dem Sperrraumvolumen entnommen und zur Analyse an das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld abgegeben. Die gasförmigen radioaktiven Stoffe aus dem Sperrraum werden bei dessen Druckentlastung in einem Vorlagebehälter aufgefangen. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Analyse wird über das weitere Vorgehen entschieden. Sofern die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV von der zuständigen Behörde erteilt worden ist, wird das Gas aus dem Sperrraum freigegeben, andernfalls wird das Gas im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zwischengelagert.

4.4.4 Umgebungsüberwachung

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld befindet sich am Standort des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Die Umgebung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld wird radiologisch überwacht.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ein separates Betreibermessprogramm zur Umgebungsüberwachung nach der Richtlinie für Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI), Anhang C.1, vorgelegt.

Im Rahmen dieses Programms werden an der Sicherungszaunanlage des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld an zwei Punkten östlich und nördlich des Kernkraftwerkes die Gamma- und Neutronendosisleistungen ständig erfasst und in die Anlage des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld übertragen. Die Referenzmessstelle, an der ebenfalls die Gamma- und die Neutronendosisleistung gemessen werden, liegt ca. 5 km in nördlicher Richtung vom Standort entfernt. An weiteren 5 Messpunkten an der äußeren Umschließung werden die Gamma- und Neutronen-Ortsdosis gemessen.

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung vor Inbetriebnahme und im Störfall/Unfall wird die Gamma-Ortsdosisleistung durch Kurzzeitmessungen sowie Radioaktivitätsbestimmungen von Luft und Bewuchs vorgenommen. Hierzu wurden zehn Messorte in der Zentralzone und drei weitere Messpunkte in der unmittelbaren Nähe der Zentralzone festgelegt, die in regelmäßigen Trainingsfahrten zu Übungsmessungen angefahren werden. An weiteren zwölf Messorten an der äußeren Umschließung wird die Gamma-Ortsdosis mit jährlicher Expositionszeit gemessen. Diese Messungen erfolgen seit der Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld.

Zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen von Emissionen im Störfall/Unfall werden die für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe bedeutsamen standortspezifischen Parameter erfasst.

4.4.5 Spaltmaterialüberwachung

Die Kontrolle und Überwachung des in den Behältern enthaltenen Brennstoffes wird durch das von EURATOM und IAEA vorgegebene Konzept der Spaltmaterialüberwachung (Safeguards) sichergestellt und unterliegt der Verantwortung von EURATOM.

4.5 Externe Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld

Die Aufbewahrung der bestrahlten Brennelemente im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfolgt weitgehend unabhängig von anderen Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Gleichwohl werden in folgenden Bereichen Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in Anspruch genommen:

Die Organisationseinheiten des Kernkraftwerkstandortes Grafenrheinfeld stellen für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld die Allgemeinen Dienste „Verwaltung“ (Kaufmännische Dienste und Personalabteilung), „Soziale Dienste“ (Raumpflege, Küche/Kantine, Erste-Hilfe, Wäscherei), „Feuerwehr“ sowie „Bautechnik“ zur Verfügung.

Die betrieblichen Tätigkeiten im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld werden in Personalunion von den Mitarbeitern der Fachabteilungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld durchgeführt. Das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld stellt weiterhin Einrichtungen der allgemeinen Infrastruktur, wie Umkleide-, Wasch- und Aufenthaltsräume, Archive, Werkstätten und Materiallager für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zur Verfügung.

Die Normalstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld erfolgt durch Anbindung an die Eigenbedarfsversorgung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Zur Erzielung eines großflächigen Potentialausgleiches ist das Erdungsmaschennetz des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld mit dem Erdungsmaschennetz des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld galvanisch verbunden.

Die Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befindet sich im Schaltanlagegebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld.

Messeinrichtungen der Umgebungsüberwachung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld werden für die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld mitgenutzt.

Die Einspeisung von Feuerlöschwasser erfolgt aus dem Leitungssystem des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld.

Abwässer aus der Betriebsabwassersammlung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie feste und gasförmige radioaktive Betriebsabfälle werden im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zwischengelagert.

Mit Gasprobebehältern aufgefangene radioaktive gasförmige Stoffe aus dem Sperrraum der Behälter werden im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld analysiert.

Die Straßenzufahrt zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist an das Verkehrsnetz des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld angebunden.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat mit Schreiben vom 12.06.2002 erklärt, dass die in den Antragsunterlagen dargestellten Dienstleistungen einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld über den gesamten Betriebszeitraum des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zur Verfügung gestellt werden.

5. Einwirkungen von innen und von außen

5.1 Einwirkungen von innen

Die Einwirkungen von innen umfassen Ereignisse, die zu einem anomalen Betrieb führen, sowie Störfälle.

Folgende Ereignisse führen zu einem anomalen Betrieb der Anlage: Ausfall der Stromversorgung und der Leittechnik. Der anomale Betrieb ist im Betriebshandbuch geregelt.

Störfälle führen zu einer Unterbrechung aller Arbeiten im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld. Bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wurden mechanische Einwirkungen durch technische Defekte beziehungsweise menschliches Versagen bei Handhabungsvorgängen (Absturz des Behälters aus dem Krangehänge, Anprall und Kippen eines Behälters) und thermische Einwirkungen durch Störfälle bei Handhabungsvorgängen (Brand des Transportfahrzeuges in einem der Verladebereiche) als Störfälle durch Einwirkungen von innen berücksichtigt.

5.2 Einwirkungen von außen

Die Einwirkungen von außen umfassen betriebliche Lasten und Störfälle durch naturbedingte Einwirkungen, auslegungsüberschreitende Ereignisse sowie Auswirkungen von Stör- und Unfällen im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist gegen betriebliche Lasten (zum Beispiel Wind- und Schneelasten) und gegen Störfälle durch naturbedingte Einwirkungen wie Erdbeben, Hochwasser, Blitzschlag sowie Brand außerhalb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ausgelegt.

Als auslegungsüberschreitende Ereignisse werden der Flugzeugabsturz, Explosionsdruckwellen und Einwirkungen gefährlicher Stoffe betrachtet.

Darüber hinaus wurden folgende Rückwirkungen durch das in Betrieb befindliche Kernkraftwerk Grafenrheinfeld betrachtet: Umstürzen des Abluftkamins, Versagen von Druckbehältern, Turbinenversagen und Brand im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld.

6. Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung soll gewährleisten, dass die Einhaltung organisatorischer, konstruktiver und technischer Anforderungen in allen Phasen eines Projektes sichergestellt ist.

6.1 Qualitätsmanagementsystem

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ein Qualitätsmanagementsystem, das an die KTA 1401 und DIN EN ISO 9001 angelehnt ist. Es wird im „Qualitätssicherungsprogramm des KKG BELLA“ beschrieben.

Das „Qualitätssicherungsprogramm des KKG BELLA“ bezieht sich auf die Phasen sicherheitstechnische Konzeptbearbeitung, Planung und Auslegung, Beschaffung, Fertigung und Montage, Errichtung baulicher Anlagen, Inbetriebsetzung und Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und regelt die Anforderungen an die organisatorischen Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die Qualitätsmerkmale werden in Planungsgrundlagen, zum Beispiel Spezifikationen, Zeichnungen, Plänen und Inbetriebsetzungsanweisungen festgelegt.

Im „Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzklärung“ hat sich die E.ON Kernkraft GmbH zum Ziel gesetzt, alle Schutzziele hinsichtlich der erforderlichen Vorsorge gegen Schäden bei Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nach dem Stand von Wissenschaft und Technik nachweisbar zu gewährleisten. Ferner hat sich die E.ON Kernkraft GmbH im „Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzklärung“ dazu verpflichtet, den Qualitätsstandard ständig weiter zu entwickeln.

Die Auftragnehmer der E.ON Kernkraft GmbH und ihre Unterauftragnehmer sind in das Qualitätssicherungssystem der E.ON Kernkraft GmbH eingebunden. Die E.ON Kernkraft GmbH und alle Unternehmen, die an die Abwicklung der Qualitätssicherung für wichtige Bauteile, Komponenten, Funktionseinheiten und baulichen Anlagen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld beteiligt sind, verfügen über eine Erklärung ihrer Qualitätspolitik und -ziele.

Die grundsätzliche Anwendung und Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems wird nach schriftlich festzulegenden Verfahren geprüft. Hierzu dienen insbesondere regelmäßig durchgeführte Qualitätsmanagementbewertungen. Dabei werden die Informationen aus internen Audits, der Maßnahmenverfolgung aus internen Audits, besonderen Vorkommnissen, wiederkehrenden Prüfungen, Erfahrungsrückfluss, Festlegungen aus vorangegangenen Managementbewertungen und das Erreichen von Qualitätszielen berücksichtigt.

Für die Organisation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird unterschieden zwischen dem Projekt (Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung) und dem Betrieb.

6.2 Qualitätssicherung bei der Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung

Verantwortlich für das Qualitätsmanagement im Projekt (Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung) sind der technische und der kaufmännische Projektleiter. Der technische Projektleiter wird von der Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH eingesetzt und von einem Steuerungsgremium der E.ON Kernkraft GmbH, bestehend aus betroffenen Bereichs- und Betriebsleitern und der technischen Geschäftsführung überwacht.

Bei Planung, Beschreibung und Umsetzung der Qualitätssicherungs- und Qualitätssicherungsüberwachungs-Maßnahmen wird die Projektleitung unterstützt von der QSÜ/QM-Stelle.

Der technische Projektleiter legt die organisatorischen Maßnahmen für das Gesamtprojekt fest. Insbesondere wird dabei auch die Führung, die Koordination und die Überwachungsfunktion für das Gesamtprojekt dokumentiert.

Die Beschaffung für das Projekt erfolgt nur gemäß einer festgelegten Qualitätsmanagementanweisung mit Freigabe durch den technischen Projektleiter.

Die Herstellung von Komponenten und Bauteilen und die Erstellung von baulichen Anlagen erfolgt auf der Grundlage von technischen Ausführungsunterlagen, die von hierfür qualifizierten Personen geprüft und freigegeben wurden, mit Materialien, die den Vorgaben der technischen Ausführungsunterlagen entsprechen und durch die Eingangskontrolle freigegeben sind. Zur Festlegung von sicherheitstechnischen Anforderungen sind die Systeme und Komponenten des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld in zwei abgestufte Qualitätsklassen eingeteilt. In die Qualitätsklasse „QN“ wurden Systeme und Komponenten eingestuft, die im Hinblick auf die Anlagensicherung und den Strahlenschutz eine sicherheitstechnische Bedeutung haben. Für alle System und Komponenten, die in die Qualitätsklasse „QN“ eingestuft sind, ist eine begleitende Kontrolle durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vorgesehen.

Die Bauausführung und Fertigung wird vom zuständigen Leiter oder dessen Beauftragten gemäß Prüfungs- und Vorprüfungsunterlagen überwacht. Die qualitätssichernden Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlagen sind in der Unterlage „Qualitätssichernde Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlage“ festgelegt. Die Durchführung der Prüfschritte erfolgt gemäß der Liste von Prüfolgeschritten durch interne Experten und / oder externe Sachverständige und / oder die atomrechtliche Aufsichtsbehörde.

6.3 Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter

Die qualitätssichernden Maßnahmen für die Beladung und Abfertigung der Behälter sowie für den Betrieb und die Wartung sind in den „Technischen Annahmebedingungen“ und zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ sowie im Betriebshandbuch festgelegt. Darüber hinaus ist auch die Qualität bei Entwurf (Design), Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter zu sichern.

Verantwortlich für die Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter ist der Leiter des Zwischenlagers. Die Lieferung von Transport- und Lagerbehältern ist Gegenstand der Beschaffung und insoweit ebenfalls Gegenstand der Qualitätssicherung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Über entsprechende vertragliche Vereinbarungen wird der Lieferant (Behälterhersteller) auf die Einhaltung der Qualitätsmerkmale in Bezug auf Auslegung, Konstruktion, Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter verpflichtet, ein anforderungsgerechtes Qualitätssicherungssystem einzurichten. Dabei werden die maßgeblichen Vorschriften und technischen Richtlinien beachtet. Insbesondere ist danach die Einhaltung der Stückliste gegenüber der für die Überwachung von qualitätssichernden Maßnahmen bei Verpackungen zuständigen Behörde im Rahmen von begleitenden Kontrollen, bestehend aus der Vorprüfung, der Fertigungsüberwachung und der Prüfung vor Inbetriebnahme nachgewiesen. Die Erfüllung der Qualitätsanforderungen an die Transport- und Lagerbehälter im Hinblick auf die Lagerung von Kernbrennstoffen wird im Rahmen begleitender Kontrollen gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachgewiesen.

Die Fertigung ist in Form von Fertigungs- und Prüffolgeplänen derart festzulegen, dass die Einhaltung aller mit der Stückliste festgelegten Qualitätsmerkmale gewährleistet ist.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat vor der Annahme der Behälter zu prüfen, ob der Lieferant (Behälterhersteller) bei der Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter die Maßnahmen zur Qualitätssicherung durchgeführt hat, zu denen er verpflichtet ist.

6.4 Qualitätssicherung beim Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld erfolgt gemäß dem Betriebshandbuch, das die Aufbau- und Ablauforganisation für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld regelt.

Der Bedarf an Ressourcen (Personal, Infrastruktur und Arbeitsumgebung) für das Qualitätsmanagementsystem und die Produktqualität wird vom Leiter des Zwischenlagers ermittelt und im Rahmen genehmigter Budgets freigegeben. Ferner ist der Leiter des Zwischenlagers für die Sicherstellung des erforderlichen Ausbildungs- und Kenntnisstandes aller Mitarbeiter verantwortlich, insbesondere für die Durchführung von regelmäßigen Schulungen. Durch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen wird sichergestellt, dass die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten geschult werden beziehungsweise erhalten bleiben.

Der Qualitätsmanagementbeauftragte unterstützt den Leiter des Zwischenlagers bei der Kontrolle und Weiterentwicklung des Qualitätssicherungs- und Qualitätsmanagementsystems. Während des Betriebes werden in wesentlichen Bereichen zum Nachweis der Betriebsbereitschaft wiederkehrende Prüfungen durchgeführt. Die Prüfanweisungen werden in eine Prüfliste aufgenommen und der zuständigen Behörde zur Zustimmung vorgelegt. Die Prüfanweisungen enthalten den Umfang der Prüfungen, die Prüffristen und die erforderliche Dokumentation. Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten erfol-

gen gemäß der „Instandhaltungsordnung“. Auftretende Schäden werden analysiert und die Schadensursachen werden soweit wie möglich beseitigt. Die Schadensursacheanalyse und -beseitigung werden dokumentiert. Mess- und Prüfeinrichtungen werden regelmäßig geprüft und gewartet und, soweit für den vorgesehenen Verwendungszweck erforderlich, geeicht, kalibriert beziehungsweise justiert. Die Prüfungen, Einstellungen oder Wartungen werden dokumentiert.

6.5 Dokumentation

Die Dokumentation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird nach einem festgelegten Dokumentationssystem durchgeführt, das in entsprechender Anwendung von KTA 1401 und 1404 eingerichtet wird.

Die Dokumentation umfasst alle Dokumente, die als Nachweise im Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren dienen oder die zur Beurteilung der Qualität von Auslegung, Fertigung, Errichtung und Prüfung sowie von Betrieb, Instandhaltung und Stilllegung sicherheitstechnisch wichtiger Anlageteile verfügbar gehalten werden müssen. Die Dokumentation besteht aus den Blöcken Genehmigungsdokumentation, Qualitätsdokumentation und Betriebsdokumentation.

Die Genehmigungsdokumentation umfasst die Aufbewahrungsgenehmigung gemäß § 6 AtG und alle nachfolgenden Änderungsgenehmigungen, jeweils mit den darin genannten Anträgen und den zugehörigen Antragsunterlagen.

Die Qualitätsdokumentation umfasst alle Unterlagen, die zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen der Aufbewahrungsgenehmigung erforderlich sind.

Die Betriebsdokumentation umfasst alle Unterlagen, die im Rahmen von sicherheits- und sicherungsrelevanten Maßnahmen des Betriebes und der Instandhaltung entstehen.

Die Aufbewahrung der Unterlagen, die gemäß dem Dokumentationshandbuch der Aufbewahrungspflicht unterliegen, erfolgt in einem Sicherheitsarchiv derart, dass sie gegen Feuer, Hochwasser, extreme Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitseinflüsse sowie gegen unerlaubte Einwirkungen Dritter geschützt sind. Es befindet sich in den Räumen der Registratur im Verwaltungsgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Räumlich und brandschutztechnisch getrennt wird beim Leiter des Zwischenlagers ein vollständiges Exemplar des Betriebshandbuches für die verantwortlichen Personen frei zugänglich aufbewahrt. Die Aufbewahrungsfristen der Dokumentation sind in einer Archivierungsliste festgelegt.

7. Ablauf des Genehmigungsverfahrens

7.1 Genehmigungsantrag

Mit Schreiben vom 23.02.2000 stellte die Bayernwerk AG auch im Namen der Bayernwerk Kernenergie GmbH den Antrag, diesen beiden Gesellschaften eine Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von bestrahlten Brennelementen aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in hierfür geeigneten Behältern in einem Brennelement-Behälterlager am Standort zu erteilen. Beantragt war ursprünglich eine maximale Schwermetallmasse von 1 050 Mg.

Mit Schreiben vom 09.10.2000 teilte die E.ON Energie AG mit, dass sie nach der Verschmelzung der Bayernwerk AG mit der PreussenElektra AG und Umfirmierung in E.ON Energie AG als Rechtsnachfolgerin der Bayernwerk AG deren Antrag zurücknimmt. Als einzige Antragstellerin verblieb damit die E.ON Kernkraft GmbH, die durch Verschmelzung der Bayernwerk Kernenergie GmbH mit der PreussenElektra Kernkraft GmbH und Umfirmierung in E.ON Kernkraft GmbH Rechtsnachfolgerin der Bayernwerk Kernenergie GmbH ist.

Die E.ON Kernkraft GmbH ergänzte und konkretisierte den Antrag vom 23.02.2000 durch Schreiben vom 02.03.2001, 07.11.2001 und 03.12.2002.

Die für die öffentliche Auslegung und Erörterung erforderlichen Unterlagen (Kurzbeschreibung und Sicherheitsbericht, Umweltverträglichkeitsuntersuchung und Landschaftspflegerischer Begleitplan) wurden von der E.ON Kernkraft GmbH bis zum 10.04.2001 beim Bundesamt für Strahlenschutz vorgelegt.

Mit Schreiben vom 03.12.02 präzisierte die E.ON Kernkraft GmbH ihre Antragsergänzung vom 02.03.02 dahingehend, dass die Genehmigung in einem ersten Schritt hinsichtlich der zulässigen Inhalte die Bedingungen der inzwischen eingereichten „Technischen Annahmebedingungen“ einhalten sollen.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat am 02.04.2001 einen Antrag auf Genehmigung der Errichtung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld beim Landratsamt Schweinfurt gestellt.

7.2 Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung

Nach Einleitung des Genehmigungsverfahrens entschied das Bundesamt für Strahlenschutz, dass das Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist.

Mit Schreiben vom 09.11.2001 beantragte das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft der Republik Österreich die Unterrichtung über das Vorhaben und teilte im Laufe des Genehmigungsverfahrens mit, dass es an der Umweltverträglichkeitsprüfung teilzunehmen beabsichtigt.

In zwischenstaatlichen Konsultationen gemäß Artikel 7 Abs. 4 UVP-Richtlinie haben das Bundesamt für Strahlenschutz und Vertreter der Republik Österreich gemäß Artikel 7 Abs. 5 UVP-Richtlinie festgelegt, dass eine zusätzliche grenzüberschreitende Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung erfolgt. Im Rahmen weiterer Konsultationen wurden die Einzelheiten der Durchführung festgelegt.

7.3 Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit

7.3.1 Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen in Deutschland

Am 31.03.2001 wurde im Bundesanzeiger auf die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens der E.ON Kernkraft GmbH hingewiesen. Die Bekanntmachung selbst wurde am 07.04.2001 im Bundesanzeiger sowie in den Tageszeitungen „Main-Post“, „Schweinfurter Tagblatt“, „Volksblatt“ (Tageszeitung für Würzburg) und „Volkszeitung“ (Tageszeitung für Schweinfurt) veröffentlicht.

Der Antrag vom 23.02.2000, konkretisiert durch Schreiben vom 02.03.2001, der Sicherheitsbericht, die Kurzbeschreibung, die Umweltverträglichkeitsuntersuchung und der landschaftspflegerische Begleitplan wurden - wie in der Bekanntmachung angekündigt - in der Zeit vom 24.04.2001 bis einschließlich 25.06.2001 im Dienstgebäude des Bundesamtes für Strahlenschutz in Salzgitter und im Foyer der Altmain-Sporthalle in Grafenrheinfeld zur Einsichtnahme ausgelegt.

7.3.2 Einwendungen

Auf Grund der Bekanntmachung und Auslegung in Deutschland haben 44 500 Personen und Institutionen fristgerecht Einwendungen erhoben, die meisten durch Unterschriften auf Einwendungslisten oder Mustervordrucken.

Die Einwendungen wurden für den Erörterungstermin und für ihre Berücksichtigung im Verfahren nach Themenkreisen zusammengefasst, die in der Würdigung der Einwendungen in diesem Bescheid (Abschnitt G.IV.2.5) dargestellt sind.

7.3.3 Erörterungstermin

Auf die öffentliche Bekanntmachung des Erörterungstermins wurde am 11.08.2001 im Bundesanzeiger hingewiesen, die Bekanntmachung des Erörterungstermins erfolgte am 18.08.2001 im Bundesanzeiger sowie in den Tageszeitungen „Main-Post“, „Schweinfurter Tagblatt“, „Volksblatt“ und „Volkszeitung“.

Die auf Grund der Auslegung in Deutschland erhobenen Einwendungen wurden unter Leitung des Bundesamtes für Strahlenschutz in der Zeit vom 20.09.2001 bis 22.09.2001 mit den Einwendern und der E.ON Kernkraft

GmbH im Geodrom in Gerolzhofen erörtert. Am Erörterungstermin nahmen auch Vertreter des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, des Landratsamtes Schweinfurt sowie die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen teil.

Über den Erörterungstermin wurde eine Niederschrift in Form eines Wortprotokolls angefertigt.

Auf dem Erörterungstermin wurden insbesondere folgende Themen vertieft erörtert:

- Zuverlässigkeit und Fachkunde,
- Lagerkonzept,
- Behälterhandhabung,
- Langzeitverhalten und Qualitätssicherung der Behälter,
- Behälterüberwachung,
- Tests mit Behältermodellen,
- Zerfallswärmeabfuhr,
- Niedrigstrahlung und Krebsrisiko,
- Auswirkungen des Absturzes eines Verkehrsflugzeuges mit großen Treibstoffmengen und hieraus resultierendem, lang andauerndem Kerosin-Brand sowie mit einer Explosion.

7.3.4 Grenzüberschreitende Öffentlichkeitsbeteiligung

Da der Antrag der Republik Österreich auf Teilnahme an der Umweltverträglichkeitsprüfung erst zu einem Zeitpunkt eingereicht wurde, als der Erörterungstermin in Gerolzhofen bereits abgeschlossen und eine gemeinsame Öffentlichkeitsbeteiligung nicht mehr möglich war, wurde eine getrennte Öffentlichkeitsbeteiligung für Österreich durchgeführt.

Die Bekanntmachung der Auslegung zur grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung des Vorhabens Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfolgte am 17.12.2001 durch das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Die Auslegung der Unterlagen (Antrag, Sicherheitsbericht, Umweltverträglichkeitsstudie und Kurzbeschreibung) erfolgte vom 27.12.2001 bis zum 26.02.2002 in den Bundesländern Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg.

Im Rahmen der grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung gingen ca. 3 000 Einwendungen gegen das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ein.

Gemäß Festlegung im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultationen wurden die im Rahmen der grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gemeinsam mit den in entsprechenden grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligungen in anderen süddeutschen Zwischenlagerverfahren erhobenen Einwendungen in einem gesonderten Anhörungstermin erörtert.

Dieser Anhörungstermin wurde zuvor am 04.03.2002 im „Amtsblatt zur Wiener Zeitung“ sowie in jeweils zwei in Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg verbreiteten Lokalzeitungen bekannt gemacht.

Die Anhörung zur grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung fand unter Leitung des Bundesamtes für Strahlenschutz am 09.04.2002 in der München-Arena in München statt.

Am Anhörungstermin nahmen neben der E.ON Kernkraft GmbH die Behörden und Sachverständigen, die bereits beim Erörterungstermin in Gerolzhofen vertreten waren, teil.

Von österreichischer Seite waren das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, das Bundesministerium für auswärtige Angelegenheiten, das Umweltbundesamt, die Landesregierungen von Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg sowie die Stadt Salzburg vertreten.

Auf dem Anhörungstermin wurden schwerpunktmäßig mögliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen behandelt.

Über den Anhörungstermin wurde eine Niederschrift in Form eines Wortprotokolls angefertigt.

7.4 Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen

Mit dem Vertrag vom 08.11.2000 hat das Bundesamt für Strahlenschutz den Technischen Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. mit der sicherheits- und strahlenschutztechnischen Begutachtung des Vorhabens beauftragt. Hierbei wurden insbesondere folgende Aspekte berücksichtigt:

- sicherheitstechnische Gesichtspunkte des Standortes,
- bautechnische Ausführung des Lagergebäudes,
- technische Einrichtungen (außer Transport- und Lagerbehälter),
- Strahlenschutz,
- Betrieb,
- Abfuhr der Zerfallswärme,
- sicherheitstechnische Eignung der Transport- und Lagerbehälter (Abschirmung, Aktivitätsfreisetzung, Unterkritikalität),
- Störfallmöglichkeiten,
- Wechselwirkung mit dem bestehenden Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und
- Qualitätssicherung.

Dazu wurden die entsprechenden Gutachten im Februar 2003 vorgelegt.

Weiterhin wurde die Technischer Überwachungsverein Süddeutschland Bau- und Betrieb GmbH mit Vertrag vom 19.09.2001 vom Bundesamt für Strahlenschutz mit der sicherheitstechnischen Begutachtung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 bei der trockenen Zwischenlagerung beauftragt.

Das entsprechende Gutachten wurde im Februar 2003 vorgelegt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe mit Vertrag vom 18.04.2001 beauftragt, die seismischen Lastannahmen am Standort Grafenrheinfeld zu ermitteln.

Das entsprechende Gutachten wurde mit dem Datum vom 22.05.2002 vorgelegt.

Für die Prüfung der Umweltauswirkungen des Vorhabens wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz mit Vertrag vom 13.11.2000 das Öko-Institut e. V. Darmstadt als Sachverständiger hinzugezogen.

Das entsprechende Gutachten wurde mit dem Datum vom 20.12.2002 vorgelegt.

7.5 Behördenbeteiligung

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden folgende Behörden beteiligt, deren Zuständigkeitsbereich berührt sein konnte:

- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen,
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie,
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
- Bayerisches Staatsministerium für Arbeit, Sozialordnung, Familie und Frauen,
- Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz,
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft,
- Bayerisches Geologisches Landesamt,
- Regierung von Unterfranken,
- Landratsamt Schweinfurt,
- Gewerbeaufsichtsamt Würzburg,
- Gemeinde Grafenrheinfeld.

Die Stellungnahmen der genannten Behörden wurden bei den Prüfungen im Zuge des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt.

EU-richtlinienkonform und entsprechend Nr. 0.2 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG (UVPVwV) waren die Umweltverträglichkeitsprüfungen im Rahmen der parallelen Genehmigungsverfahren als Teilprüfungen einer einheitlichen Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Im Zusammenwirken mit dem Landratsamt Schweinfurt als Bauaufsichtsbehörde, Untere Wasserbehörde und Untere Naturschutzbehörde nahm das Bundesamt für Strahlenschutz hierbei die Aufgaben der federführenden Behörde wahr. Dieses Vorgehen steht im Einklang mit der seit dem 03. August 2001 geltenden Fassung des § 14 Abs. 1 Satz 3 UVPG.

Im Rahmen der Beteiligung der Republik Österreich wurde die Stellungnahme des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft vom Februar 2002, der sich die beteiligten Bundesländer angeschlossen haben, bei den Prüfungen im Zuge des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt.

7.6 Übermittlung der Allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission

Der Europäischen Kommission wurden am 30.11.2001 die Allgemeinen Angaben über das Vorhaben der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gemäß Artikel 37 des EURATOM-Vertrages durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit übermittelt.

G.II. Umweltverträglichkeitsprüfung

1. Erforderlichkeit der Umweltverträglichkeitsprüfung

Nach der zum Zeitpunkt der Antragstellung geltenden Fassung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) waren lediglich Vorhaben, die der Genehmigung in einem Verfahren unter Einbeziehung der Öffentlichkeit nach § 7 AtG oder einer Planfeststellung nach § 9b AtG bedurften, UVP-pflichtig. Da jedoch die Richtlinie 97/11/EG des Rates vom 03. März 1997 zur Änderung der Richtlinie 85/337/EWG über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (UVP-Änderungsrichtlinie) nicht fristgerecht bis zum 14.03.1999 umgesetzt wurde, ging das Bundesamt für Strahlenschutz von einer unmittelbaren Anwendbarkeit dieser Richtlinie im Hinblick auf die UVP-Pflichtigkeit von nach diesem Zeitpunkt beantragten Vorhaben aus.

Gemäß Artikel 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang I Nr. 3 b) 5. Anstrich der UVP-Richtlinie in der Fassung der UVP-Änderungsrichtlinie sind Anlagen mit dem ausschließlichen Zweck der (für mehr als 10 Jahre geplanten) Lagerung bestrahlter Kernbrennstoffe oder radioaktiver Abfälle an einem anderen Ort als dem Produktionsort UVP-pflichtig.

Dieser Vorgabe entspricht seit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie, der IVU-Richtlinie und weiterer EG-Richtlinien zum Umweltschutz vom 27. Juli 2001 (Bundesgesetzblatt I, S. 1950 ff.) das deutsche Recht. Im Einklang mit den EG-Richtlinien trifft das UVPG nunmehr in Nr. 11.3 und 11.4 der Anlage 1 zum UVPG Regelungen zur UVP-Pflicht von Anlagen zur Lagerung radioaktiver Abfälle. Außerhalb der in Nr. 11.1 und 11.2 der Anlage 1 bezeichneten Anlagen unterliegen Anlagen zur Lagerung radioaktiver Abfälle danach einer generellen UVP-Pflicht nach § 3b UVPG, wenn sie ausschließlich dem Zweck einer für mehr als 10 Jahre geplanten Lagerung bestrahlter Kernbrennstoffe oder radioaktiver Abfälle an einem anderen Ort als dem Ort, an dem die Stoffe angefallen sind, dienen (Nr. 11.3 der Anlage I zum UVPG). Gemäß § 25 Abs. 1 Satz 1 und 3 UVPG ist das Verfahren nach den Vorschriften dieses Gesetzes in seiner nunmehr geltenden Fassung zu Ende zu führen.

Die Aufbewahrung von radioaktiven Abfällen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld stellt eine Lagerung außerhalb des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld beziehungsweise an einem anderen Ort als dem Produktionsort dar, da das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht Bestandteil des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld ist. Auch überschreitet die beantragte Dauer der Zwischenlagerung am Standort Grafenrheinfeld die in Nr. 3 b) 5. Anstrich des Anhangs I der UVP-Änderungsrichtlinie beziehungsweise in Nr. 11.3 der Anlage 1 zum UVPG gesetzte Zeitdauer von mehr als 10 Jahren. Das Vorhaben unterliegt damit der generellen UVP-Pflicht.

Die Durchführung einer grenzüberschreitenden Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung erfolgte auf Grund des Antrages der Republik Österreich vom 09.11.2001.

Die fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen nach Maßstäben des in Deutschland geltenden Rechts ergab zu keinem Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens Anhaltspunkte dafür, dass die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Zwischenlager am Standort Grafenrheinfeld erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt eines anderen Mitgliedstaats der Europäischen Union im Sinne des Artikels 7 UVP-Richtlinie haben könnte.

Nach Ansicht der Vertreter der Republik Österreich war jedoch die grundsätzliche Möglichkeit erheblicher Auswirkungen auf die Republik Österreich gegeben.

2. Umweltauswirkungen

Auf der Grundlage der Antragsunterlagen, der Stellungnahmen der beteiligten Behörden und der nach § 29 BNatSchG alte Fassung anerkannten Naturschutzverbände, den Äußerungen der Öffentlichkeit sowie den Ergebnissen der genehmigungsbehördlichen Ermittlungen wurde von dem vom Bundesamt für Strahlenschutz als federführende Behörde beauftragten Sachverständigen im Zusammenwirken mit den zuständigen Behörden eine Unterlage zur Zusammenfassenden Darstellung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG beziehungsweise § 1a AtVfV genannten Schutzgüter einschließlich medienübergreifender Wechselwirkungen erarbeitet. Darin sind die Umwelt und die vorhabensbedingten Umweltauswirkungen wie folgt beschrieben.

2.1 Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile

2.1.1 Lage im Naturraum

Der Standort Grafenrheinfeld liegt im Schweinfurter Becken am linken Ufer des hier in Süd-Richtung orientierten Mainlaufs. In westlicher Richtung befinden sich der Gramschatzer Wald und in östlicher Richtung der Nordteil des Steigerwaldes in jeweils ca. 20 km Entfernung. Das Gelände im Maintal ist zumeist eben.

2.1.2 Besiedlung und Nutzung

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich am Rand des zur Gemeinde Bergheinfeld gehörenden Ortsteils Garstadt jenseits des Mains, ca. 1,1 km südwestlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Die geschlossene Wohnbebauung von Garstadt liegt ca. 1,3 km entfernt. In nördlicher Richtung beginnt in ca. 1,5 km Entfernung die Wohnbebauung der Ortschaft Grafenrheinfeld (ca. 3 300 Einwohner) und in östlicher Richtung in ca. 1,8 km Entfernung die Wohnbebauung der Ortslage Röhlein (ca. 4 900 Einwohner). Die Fläche des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Gemeinde Grafenrheinfeld als Sondergebiet „Kernkraftwerk“ ausgewiesen.

Im westlichen, nördlichen und östlichen Umfeld des Kernkraftwerksstandortes Grafenrheinfeld herrscht intensive landwirtschaftliche Nutzung mit Ackerbau vor. Grünland findet sich nur in schmalen Streifen entlang von Gewässern, Dämmen etc. Direkt nördlich an das Gelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld grenzt ein Altarm des Mains an. Südwestlich und östlich des Kernkraftwerksgeländes liegen mit dem Garstadter Holz und dem Elmuß zwei Auwaldbestände. Südöstlich des Garstadter Holzes schließen sich mehrere Kiesseen an. Auf dem Main verkehren neben Frachtschiffen auch Fahrgastschiffe und Sportboote.

Auf der Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befindet sich eine in Teilbereichen einer Pflegemahd unterzogene, extensiv genutzte Weide.

2.1.3 Flora, Fauna und Biotope

Im Bereich des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist der Pflanzenbewuchs der Fläche als mäßig artenreiche bis artenarme Ruderalflur im Übergang zu Grünlandgesellschaften und in Teilbereichen als artenarme, lückige krautige Vegetation oft gestörter Plätze zu charakterisieren. Insgesamt sind 62 Pflanzenarten nachgewiesen, die den Artengruppen der Ruderalfluren und Grünländer, der Magerrasen sowie der wärmeliebenden Säume zuzuordnen sind. Am östlichen Rand der Fläche befinden sich darüber hinaus einige Gehölzstreifen aus vorwiegend Jungwuchs und Sträuchern. Sowohl die Biotoptypen als auch die einzelnen Pflanzenarten sind weder nach nationalen oder internationalen Vorschriften geschützt noch selten oder gefährdet. Floristisch weist die Fläche insgesamt eine geringe Wertigkeit auf.

Die Ergebnisse der Vegetationskartierung weisen die Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht als faunistisch bedeutsamen Lebensraum aus. Auf der Fläche ist wegen der Nutzung neben dem Vorkommen anspruchsloser und verbreiteter Arten mit einigen Pionierarten der Tierartengruppen Heuschrecken, Laufkäfer und Weichtiere zu rechnen. Durch die fehlende Verknüpfung mit entsprechenden Biotopflächen in der näheren Umgebung kommt diesem Bereich jedoch nur eine schwache Trittssteinfunktion zu. Auf dem Gelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld brütet am Kühlturm der stark gefährdete Wanderfalke (*Falco peregrinus*, Rote Liste Bayern), der wie einige der in der Umgebung vorkommenden Brutvogelarten potentiell die Fläche des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld als Nahrungsbiotop nutzt. Insgesamt ist die Bedeutung der Fläche aus faunistischer Sicht als gering zu beurteilen.

Die Flächen auf dem westlich angrenzenden Gelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld sind zumeist durch Gebäude und Verkehrsflächen versiegelt. Südöstlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld liegen die Parkplätze und südlich die Freiluftschaltanlage des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld. Nordöstlich schließen an den Standort Erdmieten mit Ruderalflur, Sukzessionsflächen und ein von einem Gehölzsaum umgebener Teich an. Der Bereich der geplanten Auskiesung wird aktuell als Grünland und Acker genutzt, der westlichste Teil besteht aus einer aufgeschütteten Oberbodenmiete mit Ruderalflur. Diese Flächen sind auf Grund ihrer Nutzung von nur einer geringen Wertigkeit für Flora und Fauna.

Im weiteren Umfeld setzt sich das Biotoptypenspektrum neben intensiv genutzten Äckern und dem Stillgewässer des Altmain überwiegend aus Gewässerbegleitgehölzen, Hochstaudenbeständen, Auwäldern, Gewässervegetation, Röhricht und Schwimmblattvegetation zusammen. Der Alte Main grenzt mit seinem gehölzbestandenen Damm unmittelbar sowohl an die Aufschüttung für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld als auch an die Fläche für die geplante Neuschaffung von Retentionsvolumen durch Auskiesung an, die Wasserfläche weist jeweils einen minimalen Abstand von ca. 20 m auf. Die Entfernung vom Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zum Altwasser beträgt ca. 100 m und von der Aufschüttungsfläche zum „Garstadter Holz“ in südwestlicher Richtung ca. 350 m, zum „Elmuß“ in östlicher Richtung sowie zu den Röhrichtbeständen im Alten Main in nordöstlicher Richtung jeweils ca. 750 m. Südlich schließen sich ab einer Entfernung von ca. 1 000 m Baggerseen mit reich strukturierten Gewässerbereichen und Grünländern an. Der Altarm, die Auwälder, die Vegetation der Verlandungsbereiche sowie die Röhrichtbestände unterliegen als gesetzlich geschützte Biotope dem Schutz nach Artikel 13d des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG).

Der Alte Main dient vor allem Vögeln der Schilf- und Wasserzone als Brutbiotop. Geeignete Habitate für Schilfbewohner finden sich in den nördlichen und östlichen Bereichen des Altwassers, für Arten offener Wasserflächen vor allem in den südlichen Bereichen. Die Arten Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Knäkente (*Anas querquedula*), Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) und Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*) kommen mit jeweils weniger als 10 Brutpaaren vor, Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), Bläßhuhn (*Fulica atra*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) und Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) mit mehr als 10 Brutpaaren. Hinzu kommt im Umfeld des Alten Mains der Ortolan (*Emberiza hortulana*). Trotz der potentiellen Eignung des Alten Mains als Brutgebiet liegen für die meisten seltenen Vogelarten keine aktuellen oder regelmäßige Brutnachweise vor. Eine wichtige Funktion erfüllt das Altwasser aber als Bruthabitat für häufige Wasservogelarten sowie als regelmäßiges Nahrungsbiotop auch für seltene Arten wie Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Uferschwalbe (*Riparia riparia*), die in den südlich angrenzenden Kiesweihern brüten, sowie für Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*) und Baumfalke (*Falco subbuteo*). Im Winterhalbjahr dient der Alte Main für wandernde Zugvögel auch als Rastplatz und Ausweichquartier zum Main beziehungsweise als Überwinterungsquartier.

Die Hartholzauenwälder „Garstadter Holz“ und „Elmuß“ setzen sich aus den Baumarten Stieleiche (*Quercus robur*), Flatterulme (*Ulmus laevis*), Feldulme (*Ulmus minor*) sowie Esche (*Fraxinus excelsior*) zusammen und weisen eine ausgeprägte Strauch- und Krautschicht auf. Bei diesen Gebieten handelt es sich um die wertvollsten, landesweit bedeutsamen Bestände des floristisch sehr reichhaltigen und in Mitteleuropa sehr seltenen Auwaldtyps in subkontinentaler Ausprägung. Auf Grund der Biotopausstattung sind in den Waldbereichen Brutvorkommen der Vogelarten Grauspecht (*Picus canus*), Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*) und Baumfalke (*Falco subbuteo*) zu erwarten.

Mit den Kiesweihern südlich und südöstlich des Garstadter Holzes wurde im Zuge des Baus des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld ein Ausweichgebiet für die unter anderem am Alten Main vorkommenden Vogelarten angelegt. Die-

se Gewässer haben inzwischen eine sehr hohe Biotopqualität erreicht und stellen daher einen elementaren Bestandteil im ganzen Gewässersystem entlang des Mains dar. Es besteht die Vermutung, dass dieser Bereich für die nicht mehr beziehungsweise nicht mehr regelmäßig am Alten Main brütenden Arten zum Ersatzlebensraum geworden ist. Diese Biotope stellen neben den für den Alten Main genannten Vogelarten auch für Eisvogel (*Alcedo atthis*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) und Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*) einen geeigneten Lebensraum dar.

Schutzgebiete

In der näheren Umgebung des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld befinden sich mehrere ausgewiesene Naturschutzgebiete sowie als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) beziehungsweise als EU-Vogelschutzgebiet gemäß der Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 02.04.1979 (Vogelschutz-Richtlinie) vom Freistaat Bayern vorgeschlagene Gebiete.

Das Naturschutzgebiet „Alter Main bei Berggrheinfeld und Grafenrheinfeld“ grenzt nördlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld direkt an die aufzuschüttende Fläche und umfasst ca. 21 ha. Zweck der Festsetzung ist es, das Altwasser zum einen als überregional bedeutsames Brut- und Rastgebiet für bestandsbedrohte wasser- und schilfgebundene Vogelarten zu schützen, zum anderen als ökologischen Ausgleichsraum, als Rückzugsgebiet und Lebensraum für kennzeichnende Lebensgemeinschaften der ursprünglichen Flussauen zu bewahren sowie insbesondere im Naturraum „Schweinfurter Becken“ den selten gewordenen Feuchtgebietstyp „Altwasser“ zu sichern. Rund 350 m südwestlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld beginnt das Naturschutzgebiet „Garstadter Holz“, das eine Fläche von ca. 52 ha aufweist. Schutzzweck ist hier, den Hartholz-Auwald zu sichern, seine charakteristische Baumartenzusammensetzung und seine typische Flora und Fauna zu schützen sowie die für diesen Auwaldkomplex typischen Standortverhältnisse, insbesondere die Grundwasserstände und die Gewässer mit ihren Wasserflächen ungestört zu erhalten. Für das ca. 45 ha große Naturschutzgebiet „Elmuß“ östlich des Vorhabensstandortes sind vergleichbare Schutzziele zuzuordnen.

Unmittelbar an das Gebiet „Garstadter Holz“ schließt sich ca. 2 km südlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld das Naturschutzgebiet „Vogelschutzgebiet Garstadt“ an. Es besitzt eine Fläche von ca. 50 ha und wurde unter Schutz gestellt, um die ökologisch wertvollen, reich strukturierten Gewässerbereiche und verschiedenartig bewachsenen Uferbereiche zu sichern und die dem Erscheinungsbild und der Funktion ursprünglicher Flussauen nahekommender Biotopstrukturen insbesondere für darauf angewiesene und in ihrem Bestand bedrohte Tier- und Pflanzenarten zu schützen. Der überregionale Wert als Rast-, Nahrungs- und Brutbiotop sowie als Rückzugsgebiet für die Vogelwelt soll erhalten und das Gebiet unter anderem zusammen mit den genannten anderen Naturschutzgebieten zum Kernbereich eines für Nordbayern einmaligen Lebensraumentsembles gemacht werden.

Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „Im Kies und Unterer Unkenbach“ liegt ca. 2,5 km südlichen des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Die genannten Naturschutzgebiete sind Teilgebiete des vorgeschlagenen, insgesamt 715 ha großen FFH-Gebiets „Mainaue zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ (Gebiets-Nr. 6127-302). Seine naturschutzfachliche Bedeutung begründet sich in seiner Charakteristik als größter naturnaher Abschnitt im Mittellauf des Mains mit bedeutenden Vorkommen von natürlichen Hartholzauwäldern, Baggerseen, Sandterrassen, Altwässern und freifließendem Flussabschnitt sowie optimal ausgeprägten Sandgrasheiden und dem Vorkommen der Sand-Silberschärpe (*Jurinea cyanooides*) als prioritärer Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Im Teilgebiet „Alter Main bei Bergtheinfeld und Grafenrheinfeld“ (6127-302.01) kommen als Lebensraumtypen des Anhangs I feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Stufe und als prioritärer Lebensraumtyp Erlen-, Eschenwälder und Weichholzauewälder (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) vor. Der teilweise als Ufergehölzsaum ausgeprägte Auwaldbestand schließt an die Verlandungszonen und Uferbereiche mit Schilf, Röhricht oder Hochstaudenfluren und Weidenbüschen an und steht in enger Biotopvernetzung zu den benachbarten Auwaldgebieten. Im Naturschutzgebiet „Elmuß“ (6127-302.02) ist der Lebensraumtyp als Hartholzauwald (*Quercus-Ulmetum minoris*) und in den Naturschutzgebieten „Garstadter Holz“ und „Vogelschutzgebiet Garstadt“ (6127-302.03) ebenfalls als Hartholzauwald beziehungsweise Lebensraumkomplex von Gewässern, feuchten Grünländern und Brachflächen sowie Begleitgehölzen zu charakterisieren. Die für das zur Meldung vorgeschlagene FFH-Gebiet vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz mit Stand Mai 2002 erarbeiteten gebietsbezogenen Erhaltungsziele sind den weiteren Ausführungen zugrunde gelegt.

Des Weiteren sind die genannten Naturschutzgebiete auch Bestandteile des insgesamt 5 751 ha großen, unter dem Namen „Maintal und Steigerwaldvorland bei Schweinfurt und Volkach“ (Gebiets-Nr. 6027-401) von der Bayerischen Staatsregierung bekanntgemachten EU-Vogelschutzgebiets. Das Vogelschutzgebiet umfasst neben dem Teilgebiet „Alter Main bei Bergtheinfeld und Grafenrheinfeld“ (6027-401.07) auch im Teilgebiet „Bereich zwischen Main, Elmuß, Garstadter Holz und Vogelschutzgebiet Garstadt“ (6027-401.09) die Kiesseen, Gehölz- und Brachflächen östlich des Garstadter Holzes und weist für diese Bereiche eine minimale Entfernung zum Lagerstandort von ca. 1 000 m auf. Auf Grund der Biotopausstattung mit Altwasser- und Baggerseekomplexen, Auwaldresten, Eichen-Hainbuchenwäldern sowie Grünlandflächen stellt es ein bedeutendes Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für zahlreiche Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie dar. Gebietsbezogene Erhaltungsziele liegen als Entwurf des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz mit Stand 18.10.2002 vor. Solange die Erhaltungsziele noch nicht abschließend für das Gebiet bestimmt sind, gilt die Erhaltung der insgesamt 48 wertgebenden Vogelarten in einem für die jeweilige Art günstigen Erhaltungszustand als Schutzziel.

2.1.4 Geologie und Bodenverhältnisse

Die Fläche des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wurde in der Vergangenheit beim Bau des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt, so dass vom Vorhandensein anthropogener Bodenveränderungen (Verdichtungen etc.) auszugehen ist. Der ca. 0,5 m mächtige Oberbodenhorizont ist als schwach humoser bis humoser, feinsandiger und toniger Schluff zu kennzeichnen. Darunter lagern in einer Mächtigkeit von ca. 5 m überwiegend kiesige Mittel- bis Feinsande, die nach unten zunehmend

kiesig bis steinig werden. Das Liegende bildet die Verwitterungszone von Ton-, Mergel und Sandsteinen des Gips- und Lettenkohlenkeuper.

Der Oberboden weist einen pH-Wert zwischen 5,9 und 6,4 sowie einen ökologischen Feuchtegrad von frisch bis mäßig trocken auf. Seine Lebensraum-, Filter- und Pufferfunktion und die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt sind als gering einzustufen. Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen liegen nicht vor.

2.1.5 Gewässer

Grundwasser

Den obersten Grundwasserleiter bildet im Bereich des Maintals eine großräumig bis zu 15 m mächtige Schicht aus quartären Kiesen und Sanden. Im Nahbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld weist dieser Grundwasserleiter eine Mächtigkeit von 5 bis 7 m über dem undurchlässigen Tonstein auf. Oberhalb der Staustufe Garstadt wird das Grundwasser überwiegend vom Uferfiltrat des Mains gespeist. Der Grundwasserspiegel ist auf der Vorhabensfläche etwa zwischen 1,2 m und 2,7 m unter bisheriger Geländeoberkante anzutreffen. Bei mittleren beziehungsweise niedrigen Wasserständen des Mains fließt das Grundwasser mit einer Geschwindigkeit von bis ca. 1 m/Tag in südwestlicher Richtung zum Main hin. Dagegen ist bei hohen Wasserständen des Mains mit einem Anstau des Grundwasserstroms zu rechnen. Die Grundwassertemperatur im Maintal liegt in Abhängigkeit von der Jahreszeit zwischen 7 °C und 12 °C.

Die nächstgelegene öffentliche Trinkwasserversorgungsanlage befindet sich etwa 3,8 km westlich des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld in Werneck/Ettleben auf der rechten Mainseite. Privat genutzte Brunnen sind im Umfeld des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht vorhanden.

Oberflächengewässer

Der Main fließt ca. 800 m westlich des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und wird unter anderem durch die Staustufe Garstadt in seinem Abflussregime reguliert. Durch diese Maßnahmen ist auch die Auendynamik mit ihren Wechselwirkungen zwischen Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden und Biotopen betroffen.

Im Norden grenzt der Vorhabensstandort an die ehemalige Mainschleife „Alter Main“. Dieses natürliche Altwasser steht nicht mehr in Verbindung mit dem Main und weist unterschiedliche Wassertiefen sowie ausgeprägte Verlandungszonen auf. Die im weiteren Umfeld vorhandenen Stillgewässer sind überwiegend durch Kiesgewinnung entstanden. Nördlich und südlich des Standorts fließen Bäche und Gräben dem Main zu.

2.1.6 Klima und Luft

Der Standort zählt zum Klimagebiet des Schweinfurter Beckens, das zu den trockensten und sommerwärmsten Gebieten Bayerns gehört. Am Standort des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld wurden im Zeitraum von 1988 bis 1997 ein Jahresniederschlag von ca. 550 mm, eine Lufttemperatur im Jahresmittel von ca. 9,2 °C und als häufigste Windgeschwindigkeiten 0,05 bis 1 m/s sowie 2,5 bis 5 m/s ermittelt. Bei der Windrichtungsverteilung in Bodennähe dominieren im langjährigen Durchschnitt Winde aus Südwest und West. Infolge der geringen Reliefenergie des Schweinfurter Beckens kommt es bei stabilen Wetterlagen häufig zur Ausbildung von Kaltluftseen und somit zu Spät- und Frühjahrsfrösten. Insgesamt ist das Schweinfurter Becken einem subkontinentalen Klima des „Sommerregentyps“ zuzuordnen.

Das lokale Standortklima des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch das benachbarte Kernkraftwerk Grafenrheinfeld beeinflusst. Der Bereich des Kernkraftwerks und seine unmittelbare Umgebung stellen eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die Baukörper des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld.

Die lufthygienische Situation des Standorts Grafenrheinfeld ist auf Grund seiner Lage und des Fehlens industrieller Emittenten als ländlich zu charakterisieren, Vorbelastungen resultieren im wesentlichen aus Hausbrand und Verkehr.

2.1.7 Geräusche und Verkehr

Im Standortbereich ist die Situation der Lärmimmissionen durch die Schallabstrahlung der vorhandenen Kernkraftwerksanlagen sowie die weiteren innerbetrieblichen Transport- und Handhabungsvorgänge des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld geprägt.

Die Lärmimmissionssituation in der näheren Umgebung des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld resultiert aus den Fahrzeugbewegungen auf der Zufahrtsstraße des Kernkraftwerks und der Staatsstraße St 2277. Auf der St 2277 verkehren nördlich von Grafenrheinfeld täglich 9 631 Fahrzeuge mit einem LKW-Anteil von 14,3 % sowie südlich des Ortes täglich 5 481 Fahrzeuge mit einem LKW-Anteil von ca. 5,2 % (Stand 2000).

2.1.8 Landschaft und Erholungsfunktion

Der Standort liegt im ebenen Gelände der Mainaue. Das an dieser Stelle relativ breite Flusstal zieht sich von Süden nach Norden beziehungsweise Nordosten. Als naturnahe, landschaftsbildprägende Elemente wirken der Alte Main sowie das Garstadter Holz. Zur Orientierung dient ferner die rechte Mainleite, die die Raumeinheit der Tallandschaft begrenzt. Der mainbegleitende Wald hat besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.

Die Naturnähe der Landschaft wird durch technische Elemente wie Hochspannungsfreileitungen überprägt. Im Umfeld des Standortes bestimmen die baulichen Anlagen des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld das Landschaftsbild. Die Fernwirkung dieser technischen Bauwerke ist weitreichend. Insbesondere die Kühltürme sowie das Reaktorgebäude des Kernkraftwerks sind bis in große Entfernung sichtbar. Der Standort des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld liegt innerhalb des Kernkraftwerksgeländes auf einer bisher unversiegelten Grünfläche.

Das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld befindet sich im Wohnumfeld der angrenzenden Gemeinden. Daher dienen die umgebenden Wege auch der Erholung, von Spaziergängern wird nördlich des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld der Damm entlang des Alten Mains als Wanderweg genutzt. Der überregionale Main-Radwanderweg verläuft durch die Ortschaften Grafenrheinfeld, Röhlein, Heidenfeld und Hirschfeld und anschließend direkt entlang des Mains. Der Alte Main sowie die südlich in größerer Entfernung gelegenen Teiche werden von Anglern genutzt und von Naturfreunden zur Vogelbeobachtung aufgesucht. Auf dem Main verkehren Ausflugsschiffe und Sportboote.

2.1.9 Kultur- und Sachgüter

Kultur- und Sachgüter im Sinne von Bau- und Bodendenkmälern sind im Bereich des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und der näheren Umgebung nicht vorhanden.

2.1.10 Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen

Die für den Standort Grafenrheinfeld auf der Grundlage erteilter Genehmigungen für Ableitungen auf dem Luft- und Wasserpfad sowie aus der Direktstrahlung des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld und aus Beiträgen von Anlagen und Einrichtungen an anderen Standorten rechnerisch ermittelte Strahlenexposition der Bevölkerung kann bei additiver Überlagerung aller Beiträge zusammen maximal 0,181 mSv/a betragen. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass die jeweils ungünstigsten Aufpunkte der einzelnen Vorbelastungsbeiträge räumlich nicht zusammenfallen.

2.2 Ermittlung und Beschreibung der betriebsbedingten Umweltauswirkungen

2.2.1 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Bei der Untersuchung der betriebsbedingten Umweltauswirkungen werden sowohl der bestimmungsgemäße Betrieb als auch Störfälle berücksichtigt.

Ionisierende Strahlung

Beim Wirkfaktor Direktstrahlung werden die Strahlungsarten betrachtet, die auf direktem Weg oder als Streustrahlung zu einer Strahlenexposition führen.

Die zu berücksichtigenden Direktstrahlungsarten sind Gamma- und Neutronen-Strahlung, da die Alpha- und Betastrahlung durch die Behälterwand abgeschirmt wird. Die emittierte Gamma- und Neutronenstrahlung wird durch die Behälter- und Lagerhallenwände abgeschwächt. Mit zunehmendem Abstand wird die aus der Direktstrahlung resultierende Strahlenexposition geringer.

Mögliche Emissionen radioaktiver Stoffe aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld in Form von Aktivitätsfreisetzungen aus dem Behälterinneren, Mobilisierung äußerer Kontaminationen und Verbreitung aktivierter Teilchen werden hinsichtlich ihrer Relevanz, zur Strahlenexposition beizutragen, betrachtet.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld können im Kontrollbereich in geringen Mengen feste und flüssige radioaktive Abfälle anfallen. Der aus dem Umgang mit beziehungsweise der Lagerung dieser radioaktiven Abfälle und Stoffe im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld unter Berücksichtigung von Aktivität, Volumina und geplanter Abgabe resultierende Beitrag zur Strahlenexposition ist zu bewerten.

Bei einer Druckentlastung des Sperrraums des Doppeldeckeldichtsystems des Transport- und Lagerbehälters können gegebenenfalls in geringem Umfang gasförmige radioaktive Stoffe anfallen. Aktivitäts- und handhabungsbedingt werden hieraus keine umweltrelevanten Auswirkungen für die Umgebung - auch nicht bei unterstellter Freisetzung des gesamten Sperrrauminventars - resultieren.

Im Brandfall sind Auswirkungen durch kontaminierte Löschwässer sowie deren Austrag aus dem Lagergebäude nicht zu besorgen, da im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nur sehr geringe Brandlasten vorhanden sind und bei den geprüften Brandszenarien keine Aktivitätsfreisetzungen zu erwarten sind. Zudem soll im Verladebereich anfallendes Löschwässer dort zurückgehalten werden.

Wärme

Die Transport- und Lagerbehälter geben Wärme an die Umgebung (Luft und Boden) ab. Die aus dem Behälterinventar resultierende Zerfallswärmeleistung beträgt beim Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 maximal 39 kW pro Behälter. Insgesamt ist bei maximaler Belegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld die Wärmeleistung auf 3,9 MW begrenzt.

Luftschadstoffe und Schall

Die Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter erfolgt mit Straßenfahrzeugen. Dadurch treten in begrenztem Umfang Emissionen von Luftschadstoffen wie Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Ruß und Benzol sowie von Schall auf. Auf Grund der geringen Anzahl solcher Vorgänge sind diese Wirkfaktoren als unerheblich für die Umwelt auszugliedern.

Im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sind nur geringe Brandlasten vorhanden. Brandereignisse im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld mit relevanten Luftschadstoffemissionen können daher ausgeschlossen werden.

Die Lagerbereiche werden durch Naturzug belüftet, wodurch ein gleichmäßiges, geringes Rauschen entsteht. Die aus der Kühlung resultierenden Schallimmissionen sind insgesamt von nur geringer Reichweite und somit hinsichtlich ihrer Wahrnehmbarkeit vernachlässigbar.

Licht

Die betrieblichen Anforderungen zur Ausrichtung der gegenüber dem Ist-Zustand zukünftig in ihrer Lage versetzten Beleuchtungsanlagen der Sicherungszaunanlage des Kernkraftwerksstandortes schließen Umwelteinwirkungen durch flächenhafte Lichtimmissionen auf die Tierwelt im Naturschutzgebiet „Alter Main“ aus. Ein Einsatz von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarmem Spektrum ist ebenfalls nur im Rahmen der betrieblichen Anforderungen an die Anlagenbeleuchtung möglich.

2.2.2 Betriebsbedingte Umweltauswirkungen

2.2.2.1 Mensch

Ionisierende Strahlung

Für die Ermittlung der Strahlenexposition an verschiedenen Aufpunkten in der Umgebung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wurden unter Zugrundelegung einer abdeckenden mittleren Oberflächendosisleistung eines Behälters von maximal 0,45 mSv/h und voller Belegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld Rechnungen mit dem Monte-Carlo-Programm MCNP-4B durchgeführt.

Die Umgebung außerhalb der Strahlenschutzbereiche des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist bis zum Anlagensicherungszaun betrieblicher Überwachungsbereich des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Auf den Freiflächen in der unmittelbaren Nähe des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werden sich nicht nach § 54 StrlSchV als beruflich strahlenexponiert eingestufte Personen in der Regel nur kurzzeitig aufhalten, da sich hier keine Dauerarbeitsplätze befinden. An einem Aufpunkt ca. 15 m westlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld beträgt bei unterstellter Aufenthaltszeit von 2 000 h/a die resultierende effektive Dosis 0,24 mSv/a. Zusätzlich ist hier der Direktstrahlungsbeitrag aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld (Entsorgungsgebäude) zu berücksichtigen.

Für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ergeben Dosisberechnungen unter Anwendung der Strahlenschutzverordnung am ungünstigsten öffentlich zugänglichen Aufpunkt an der Sicherungszaunanlage in etwa 100 m Abstand nördlich vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld für Einzelpersonen der Bevölkerung bei konservativ unterstelltem ganzjähriger Aufenthalt eine Strahlenexposition von ca. 0,025 mSv/a. Da in den Bereichen außerhalb des Sicherungszauns keine Flächennutzungen oder Erholungseinrichtungen vorhanden sind, die einen Daueraufenthalt erwarten lassen, wird die tatsächliche Aufenthaltsdauer von Spaziergängern weit unter den angenommenen 8 760 Stunden pro Jahr liegen.

Die radioaktiven Stoffe sind in den Transport- und Lagerbehältern sicher eingeschlossen. Auf Grund der spezifizierten und verifizierten Eigenschaften des Behälterdichtsystems sind während der Lagerzeit auch keine radiologisch relevanten Emissionen radioaktiver Stoffe aus den Behältern zu erwarten. Aus den hypothetischen, unter Berücksichtigung der spezifizierten Leckagerate beider Barrieren des Doppeldeckeldichtsystems der Transport- und Lagerbehälter und der maximal möglichen Aktivitätskonzentration flüchtiger Nuklide im Behälterinnenraum rechnerisch ermittelten Freisetzungen sowie aus Aktivitätskonzentrationen außerhalb der Behälter durch Aktivierung der Hallenluft im Neutronenfluss wurde nach den Übergangsvorschriften des § 117 Abs. 16 StrlSchV die Strahlenexposition in der Umgebung berechnet. Demnach ergeben sich am ungünstigsten Aufpunkt für Referenzpersonen messtechnisch nicht nachweisbare effektive Dosen und Organdosen von weniger als $1 \cdot 10^{-4}$ mSv/a. Auch mögliche, sehr geringe Aktivitätskonzentrationen in der Abluft durch Aktivierung von Staubpartikeln oder biologisch transportierter Masse (Insekten) führen zu nur unerheblichen radiologischen Auswirkungen.

Vor Einlagerung in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wird bei der Behälterabfertigung im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sichergestellt, dass für nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen die Werte von 4,0 Bq/cm² für Beta- und Gamma-Strahler und von 0,4 Bq/cm² für Alpha-Strahler gemittelt über 300 cm² Oberfläche eingehalten werden. Aus einer Ablösung solcher äußeren Kontaminationen des Behälters und ihrem Austrag mit dem Abluftstrom aus dem Lagergebäude können keine wesentlichen Beiträge zur Aktivitätskonzentration in der Umgebung und damit keine relevanten Dosisbeiträge resultieren.

Somit sind insgesamt im Bereich dernächstgelegenen Ortschaften und Einzelhäuser im Umfeld des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld Auswirkungen durch Strahlenexposition auf Anwohner schon auf Grund der Entfernung auszuschließen.

Während des Betriebs des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist jährlich mit etwa 30 bis 50 kg festen radioaktiven Abfällen aus Wischttests oder Reinigungsmaterialien und 0,5 bis 1 m³ flüssigen radioaktiven Abfällen aus Reinigungswässern sowie gegebenenfalls auch mit Kondensat aus der Luftfeuchtigkeit zu rechnen, die in Abfallfässern beziehungsweise Abwassersammeltanks gesammelt werden sollen. Da nur geringe Aktivitätsgehalte zu erwarten sind, kann nach den erforderlichen Messungen voraussichtlich ein erheblicher Anteil der Abfälle aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen und diese Kleinmengen einer vorhandenen konventionellen Entsorgungsanlage zugeführt werden. Die festen und flüssigen radioaktiven Abfälle werden im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zwischengelagert.

Bei der Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sind bei dem nur in geringem Umfang erwarteten Aktivitätsinventar und den geringen Mengen erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen. Aus dem Umgang mit diesen betrieblichen Abfällen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld resultieren keine relevanten Beiträge zur Strahlenexposition in der Umgebung. Auch sind brandbedingte Aktivitätsfreisetzungen aus den Abfallbehältern unwahrscheinlich und in der Höhe unbedeutend.

Nach den Ergebnissen der Störfallbetrachtungen gemäß der Abschnitte G.IV.2.2.11 und G.IV.2.2.12 ist die mechanische Integrität der Behälter bei allen Störfällen gewährleistet. Für die Strahlenexposition nach Auslegungstörfällen wurden gemäß § 117 Abs. 17 StrlSchV effektive Dosis- und Organdosiswerte deutlich unter 0,001 mSv ermittelt. Hier ergibt sich gegenüber dem bestimmungsgemäßen Betrieb keine messbare Erhöhung der Strahlenexposition in der Umgebung. Das entsprechend Abschnitt G.IV.2.2.12.3 untersuchte Ereignis des Flugzeugabsturzes ist auf Grund der geringen Eintrittshäufigkeit von unter $10^{-6}/a$ nicht auslegungsbestimmend. Betrachtet wurde der Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeuges, der auch einen großen Teil möglicher Belastungen durch große zivile oder militärische Flugzeuge abdeckt. Die bei diesem Szenario aus den Belastungen der Transport- und Lagerbehälter über einen Zeitraum von sieben Tagen resultierenden Freisetzungen infolge Beeinträchtigung des Doppeldeckeldichtsyste.ms führen in der Umgebung zu einer effektiven Dosis und Organdosiswerten, die unterhalb von 1 mSv liegen. Der Absturz eines Militärflugzeuges deckt in seinen radiologischen Umweltauswirkungen auch die anderen in Abschnitt G.IV.2.2.12.3 betrachteten Ereignisse mit geringer Eintrittshäufigkeit ab.

Insgesamt ergibt sich aus den für Aufpunkte in der unmittelbaren Umgebung mit den beschriebenen Randbedingungen berechneten Strahlenexpositionen im bestimmungsgemäßen Betrieb, nach Auslegungstörfällen und den betrachteten nicht auslegungsbestimmenden Ereignissen, dass Gebiete in größerer Entfernung wie das ca. 140 km östlich gelegene Tschechien und das ca. 270 km südlich gelegene österreichische Staatsgebiet nicht von erheblichen radiologischen Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein werden.

In Abschnitt G.IV.2.4 ist für das ebenfalls unterstellte Ereignis des absichtlich herbeigeführten Absturzes eines Verkehrsflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld mit der dann durch mechanische und thermische Belastungen erhöhten Leckagerate beschädigter Transport- und Lagerbehälter und den daraus berechneten Freisetzungen über sieben Tage die nach den Störfallberechnungsgrundlagen für die Referenzperson Erwachsener als Summendosen über 50 Jahre ermittelte Strahlenexposition in der näheren Umgebung angegeben. Mit zunehmendem Abstand nehmen die Strahlenexpositionen weiter ab, so dass an Aufpunktentfernungen von 10 km die entsprechenden Dosiswerte 1 mSv unterschreiten. Demnach sind nach dem so analysierten Absturzscenario auf Grund der Lagebeziehungen zum benachbarten Ausland auch keine erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen zu erwarten. Im Ereignisfall werden die radiologischen Auswirkungen insbesondere von dem für die Reduzierung und Beendigung von Freisetzungen aus beschädigten Behältern benötigten Zeitraum bestimmt sein.

2.2.2.2 Flora, Fauna und Biotope

Ionisierende Strahlung

Inwieweit Flora und Fauna durch ionisierende Strahlung betroffen sind, kann mangels schutzgutspezifischer Wirkkriterien quantitativ nicht dargestellt werden. Für eine Wichtung der Strahlenwirkung der verschiedenen Strahlungsarten auf Tiere und Pflanzen sind keine spezifischen Qualitätsfaktoren verfügbar. Es kann jedoch unterstellt werden, dass sich die Unterschiede zwi-

schen der Wirkung locker und dicht ionisierender Strahlung bei allen Lebewesen ähnlich auswirken. In einem vereinfachten Ansatz wird deshalb davon ausgegangen, dass eine Übertragung der für den Menschen berechneten effektiven Dosen auf Tiere und Pflanzen nicht zu einer wesentlichen Unterschätzung von Auswirkungen führen kann. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass für Fauna und Flora grundsätzlich höhere Expositionen durch Direktstrahlung als für den Menschen möglich sind, da sich Tiere und Pflanzen auf dem Betriebsgelände auch in für Menschen unzugänglichen oder mit Aufenthaltsbeschränkungen versehenen Bereichen dauerhaft aufhalten oder ansiedeln können.

Das Umfeld des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld auf dem Gelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld besitzt auf Grund der dort vorliegenden Nutzungsgegebenheiten nur eingeschränkte Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Der Innenraum des Lagergebäudes ist auf Grund der Öffnungsquerschnitte in den Schutzgittern von 20 x 20 mm nur für entsprechend kleine Tiere zugänglich. Ein Aufenthalt von Einzelindividuen innerhalb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld oder bodenbewohnender Tiere in der unmittelbaren Umgebung des Lagergebäudes ist nicht grundsätzlich auszuschließen. Insbesondere können sich thermophile Mikroorganismen oder Insekten bevorzugt in der Nähe der warmen Behälter aufhalten und somit einer erhöhten Strahlenexposition ausgesetzt sein. Innerhalb des Lagergebäudes wirken das fehlende Nahrungsangebot und die Oberflächentemperaturen von Behältern, Hallenwänden und -boden auf Aufenthaltsdauer und Vermehrung limitierend. Einzelindividuen von Kleintieren können sich im bestimmungsgemäßen Betrieb im Bereich einer Dosisleistung von etwa 0,5 mSv/h an der Behälteroberfläche beziehungsweise von maximal ca. 0,02 mSv/h an den Lüftungsöffnungen aufhalten. Im Nahbereich außerhalb des Lagergebäudes können Pflanzen und Tiere einer Dosisleistung von etwa 0,0005 mSv/h ausgesetzt sein.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch die Direktstrahlung ergibt sich aus der Höhe der möglichen Strahlenexposition, dass insbesondere bei den realistisch zu unterstellenden Standortgegebenheiten von keinen akuten Schädigungen von Organismen auszugehen ist. Bei einem Daueraufenthalt von Einzelindividuen von Kleinlebewesen innerhalb des Lagerbereiches sind Langzeitwirkungen, vor allem Mutationen, durch die Strahlenexposition dagegen nicht auszuschließen. Die maximal mögliche Aufenthaltszeit ergibt sich bei den zu betrachtenden Tieren im wesentlichen aus deren Lebenserwartung. Von einer Gefährdung des lokalen Bestandes einer Art ist jedoch nicht auszugehen. Konkrete Hinweise darauf, dass in der Umgebung des Standorts vorkommende besonders schützenswerte oder sensible Arten das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld oder sein unmittelbares Umfeld als bevorzugten Lebensraum wählen und dadurch einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein werden, liegen nicht vor. Entsprechende Auffälligkeiten können bei Inspektionen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gegebenenfalls verifiziert werden.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Auslegungstörfällen und bei den betrachteten Ereignissen mit geringer Eintrittshäufigkeit sind relevante Auswirkungen auf Flora und Fauna durch Freisetzungen von radioaktiven Stoffen nicht zu unterstellen. Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind durch die entsprechenden Betrachtungen zu den Auswirkungen auf den Menschen weitgehend abdeckend beschrieben. In Tieren ist gegenüber dem Menschen infolge anderer Aufenthaltsorte und Nahrungszusammensetzung eine höhere Anreicherung von Radionukliden zwar grundsätzlich möglich. Aus der Höhe

der möglichen Strahlenexposition des Menschen ergibt sich aber, dass insbesondere bei den realistisch zu unterstellenden Gegebenheiten weder von akuten Schädigungen der Organismen noch von Beeinträchtigung der Populationen im Standortumfeld auszugehen ist.

Insgesamt sind auch nach den untersuchten Störfallereignissen keine Effekte auf Ökosysteme zu erwarten.

Wärme

Ohne Berücksichtigung der Sonneneinstrahlung erhöht sich bei Vollbelegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und maximaler Behälterwärmeleistung die aus der Wärmeleistung resultierende Außenhauttemperatur auf dem Dach und an den Wänden des Lagergebäudes um ca. 3 beziehungsweise 2 K. Diese Werte stellen für Tiere im Vergleich zu natürlichen Bedingungen keine außergewöhnlichen Temperaturunterschiede dar. Bei Sonneneinstrahlung ergeben sich maximale Dachtemperaturen von 68 °C und maximale Wandtemperaturen von 37 °C, die jedoch unabhängig von der Nutzung eines Gebäudes auch auf anderen sonnenbestrahlten Oberflächen (zum Beispiel Straßen) erreicht werden können.

Auf den von Erhöhungen der Bodentemperatur im Nahbereich betroffenen Flächen sind auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld nur geringwertige, anthropogen überprägte Biotopstrukturen vorhanden. Mit der auf der Ausschüttungsfläche geplanten Biototypausprägung Magerrasen wird sich eine an die durch die Bodenerwärmung zu erwartenden Standortbedingungen bereits angepasste Pflanzen- und Tierwelt entwickeln, so dass aus floristischer und faunistischer Sicht erhebliche Auswirkungen auszuschließen sind.

Die in der Abstromrichtung des Grundwassers außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld gelegenen landwirtschaftlich genutzten Flächen besitzen nur eine geringe Lebensraumbedeutung für das Schutzgut, es sind andererseits auch keine Ertragssteigerungen auf den vom Grundwasser unterströmten landwirtschaftlichen Nutzflächen infolge geringfügig erhöhter Bodentemperaturen zu prognostizieren. Ob sich eine unterhalb des Lagergebäudes einstellende Temperaturanomalie mit dem Abstrom überhaupt bis in diese Bereiche und weiter in Richtung des südwestlich gelegenen „Garstader Holz“ verfrachtet wird, soll in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde im Rahmen eines Grundwassermonitorings überwacht werden.

2.2.2.3 Boden

Ionisierende Strahlung

Die Strahlenexposition hat keinen Einfluss auf die Beschaffenheit von unbelebter Materie und führt zu keiner relevanten Aktivierung von Bodenbestandteilen. Wie in Abschnitt G.II.2.2.2.1 erläutert, sind relevante Umweltauswirkungen durch Aktivitätsfreisetzungen oder Kontaminationen nicht zu unterstellen. Eine Betroffenheit des Bodens kann somit ausgeschlossen werden.

Wärme

Die sich infolge des Wärmetransportes durch Wärmeleitung im Untergrund einstellenden Temperaturen wurden unter den Randbedingungen einer Vollbelegung des Lagers und einer maximalen Wärmeleistung von 3,9 MW anhand eines zweidimensionalen Berechnungsmodells unter Vernachlässigung meteorologischer Einflüsse und von Wärmespeichereffekten im Boden ermittelt. Ausgehend von der Jahresmitteltemperatur des Bodens von 10 °C erhöht sich direkt unterhalb des Lagergebäudes die Bodentemperatur in ca. 5 m Tiefe lokal um 15 bis 20 K. Die Wärmeabgabe in den Untergrund führt neben dem Lagergebäude bis in etwa 15 m Entfernung zu einer Temperaturerhöhung im Oberboden von 1 bis 3 K. In Richtung des Grundwasserabstroms nach Südwesten ist auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld eine größere Reichweite dieser Erwärmung zu erwarten. Solche sich langsam einstellenden Temperaturunterschiede liegen im natürlichen Schwankungsbereich oberflächennaher Bodenschichten, so dass hier keine relevanten Veränderungen der Bodentemperatur zu prognostizieren sind.

Da die für die Filter- und Pufferkapazität beziehungsweise die Regelungsmechanismen relevanten Faktoren wie Textur, Carbonatgehalt etc. durch das prognostizierte Ausmaß der Erwärmung physikalisch nicht verändert werden, sind Auswirkungen auf die Regelungs- und Pufferfunktion des Bodens auszuschließen. Im Hinblick auf die Lebensraumfunktion wird die Temperaturerhöhung zu einer verstärkten Verdunstung des Bodenwassers und somit zu trockeneren Standortbedingungen für Pflanzen führen. Bei den bodenbewohnenden Organismen kann im Bereich der geringfügigen Temperaturerhöhung eine Verschiebung des Artenspektrums hin zu wärmeliebenderen oder wärmetoleranteren Arten stattfinden. Eine Besiedlung direkt unterhalb des Lagergebäudes durch Tiere ist wegen der Versiegelung der Bodenoberfläche sowie der Verdichtung der Bodenschichten nicht zu erwarten. Der betroffene Boden ist als verdichtet eingebautes Kies-Sand-Substrat weder naturnah oder selten noch landesgeschichtlich bedeutsam.

2.2.2.4 Wasser

Ionisierende Strahlung

Die Strahlenexposition hat keinen Einfluss auf die Beschaffenheit von unbelebter Materie und führt zu keiner relevanten Aktivierung von Wasserbestandteilen. Wie in Abschnitt G.II.2.2.2.1 erläutert, sind relevante Umweltauswirkungen durch Aktivitätsfreisetzungen oder Kontaminationen nicht zu unterstellen. Eine Betroffenheit des Grund- und Oberflächenwassers kann somit ausgeschlossen werden.

Wärme

Ergänzend zu dem für die Ermittlung der Bodentemperaturen eingesetzten Finite-Element-Programm ANSYS wurden für die Abschätzung der konvektiven Wärmeabfuhr mit dem Grundwasser zusätzliche analytische Betrachtungen durchgeführt. Die unter Berücksichtigung der Grundwasseraustauschs unter dem Lagergebäude mit der Strömung ermittelte langfristige Temperaturerhöhung im Grundwasserleiter beträgt im Mittel 8 K. In den obersten Schichten des Grundwassers können lokale Temperaturerhöhungen im Be-

reich von 15 bis 20 K auftreten. Bei einer solchen Erwärmung kann sich auch die chemische und biologische Beschaffenheit des Grundwassers verändern. Im Bereich des erwärmten Wassers ist infolge des veränderten Löslichkeitsprodukts eine erhöhte Ionenkonzentration möglich, die durch Ausfällung der gelösten Produkte mit abnehmender Temperatur wieder abnimmt.

Im Hinblick auf die Artzusammensetzung sowie die Stoffwechselaktivität der im Grundwasser lebenden Mikroorganismen kann es zu Veränderungen kommen. Hier können beispielsweise ein erhöhter Sauerstoffverbrauch, unvollständige Abbauprozesse oder die Anreicherung von Zwischenprodukten auftreten, die wiederum die Lebensbedingungen der Mikroorganismen beeinflussen. Zudem erhöht sich in dem um maximal 20 K erwärmten Grundwasser die Wahrscheinlichkeit einer verstärkten Vermehrung pathogener Mikroorganismen wie zum Beispiel Legionellen.

Auswirkungen auf den Alten Main sind auszuschließen, da dieses Altwasser ca. 100 m nördlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld grundwasseranstromseitig und nicht im unmittelbaren Nahbereich des Lagergebäudes liegt. Im Abstrom des Lagerstandortes wird sich die im Grundwasserleiter gegebenenfalls herausgebildete Wärmeanomalie durch den Temperatureausgleich mit Boden und Atmosphäre wieder abbauen. Die Menge des - wenn überhaupt vorhandenen - bis zum Main transportierten erwärmten Grundwassers kann im Verhältnis zu dessen Durchflussmengen nur sehr gering sein. Eine Betroffenheit von Stillgewässern ist bei der bekannten Fließrichtung des Grundwassers und den gegebenen Lagebeziehungen nicht gegeben.

Die sich unterhalb des Lagergebäudes einstellende Temperaturanomalie im Grundwasserleiter, gegebenenfalls daraus resultierende chemische oder mikrobiologische Veränderungen im Grundwasser und erforderlichenfalls deren Verfrachtung mit dem Grundwasserabstrom sollen im Rahmen eines mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmten Grundwasser-Monitorings überwacht werden.

2.2.2.5 Klima, Luft

Ionisierende Strahlung

Wie im Abschnitt G.II.2.2.2.1 dargestellt, kommt es durch die ionisierende Strahlung nicht zu einer radiologisch relevanten Aktivierung von Luftbestandteilen. Eine Betroffenheit dieses Schutzgutes ist somit nicht gegeben.

Wärme

Die Wärmeabgabe des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld beträgt insgesamt maximal 3,9 MW und erfolgt weitgehend über die Luftaustrittsöffnungen auf dem Hallendach. Infolge ihrer Wärmedämmung leistet die Lagergebäudeoberfläche nur einen vernachlässigbaren Beitrag zur Wärmeabgabe an die Umgebung. Die unmittelbare Wärmeabfuhr in die Atmosphäre erfolgt bei einer zugrunde gelegten Zweitagesmitteltemperatur der unbeeinflussten Außenluft von 29 °C mit einer maximalen Ablufttemperatur von 56 °C. Die erwärmte Luft steigt oberhalb des Lagergebäudes auf und vermischt sich dann mit der kühleren Umgebungsluft. Daher wird nur bei austauscharmen Wetterlagen bodennah eine Erwärmung der Luft in unmittelbarer Umgebung des

Lagergebäudes feststellbar sein. Innerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld ist das lokale Klima bereits durch die Bebauung und sonstige Wärmequellen vorgeprägt, so dass eine erhebliche Veränderungen des lokalen Klimas nicht zu erwarten sind. Geländeklimatische Veränderungen außerhalb des Kernkraftwerksgeländes sind auf Grund der geringen Wärmeleistung nicht zu besorgen.

2.2.2.6 Landschaft und Erholungsfunktion

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld führt nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder Erholungsnutzungen im Umfeld des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld.

2.2.2.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld führt nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter.

2.2.2.8 Wechselwirkungen

Das Wirkungsgefüge des Naturhaushalts sowie mögliche Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind bereits Gegenstand der schutzgutbezogenen Betrachtungen. Zusätzliche Auswirkungen durch Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen sind auch unter Berücksichtigung möglicher Kumulations-, Synergie- und Verlagerungseffekte nicht abzuleiten.

2.3 Ermittlung und Beschreibung der bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen

Als bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren werden die Wirkungen betrachtet, die zum einen temporär während der Baumaßnahmen zum Erstellen des Lagergebäudes, zum anderen dauerhaft durch den Bestand des Baukörpers verursacht werden.

2.3.1 Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren

Bestandteil der Baumaßnahme sind die Auffüllung einer Fläche von ca. 20 000 m² um ca. 3,5 m bis auf Kernkraftwerksniveau, die Errichtung des Lagergebäudes mit seinen Außenanlagen, die Verlegung des Zaunanlage sowie die in räumlicher Nähe auf ca. 3,5 ha Fläche erfolgenden Auskiesung zur Wiederherstellung von Retentionsraum. Der dabei gewonnene Kiessand soll zur Geländeauffüllung genutzt werden.

Das geplante Lagergebäude wird flach gegründet und Außenmaße von ca. 62 m Länge, ca. 38 m Breite und ca. 18 m Höhe aufweisen. Der dauerhafte Flächenbedarf für das Lagergebäude beträgt ca. 2 400 m², für die Anlage von Wegen und Straßen ca. 2 800 m² (davon ca. 440 m² aus Rasengittersteinen) und für die Verlegung der Anlagen der äußeren Umschließung ca.

2 200 m². Für die Baustelleneinrichtung werden ca. 2 500 m² des Geländes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie bereits versiegelte Flächen des angrenzenden Kernkraftwerksgeländes wie zum Beispiel die Parkplätze temporär genutzt.

Auf der Baustelle werden neben Transportfahrzeugen diverse Baumaschinen wie Radlader, Turmdrehkran, Betonpumpe, Bohrgeräte, Rüttelwalze und Kreissäge eingesetzt. 69 000 m³ Auffüllmaterial sind zu transportieren, hierfür werden ca. 340 LKW-Transporte pro Tag erforderlich. Für die Phase der Hochbauarbeiten werden durchschnittlich 33 LKW-Fahrten pro Tag veranschlagt. Die Bautätigkeiten sollen in der Regel außerhalb der Nachtzeiten stattfinden. Die Gesamtbauzeit wird insgesamt ca. 18 Monate betragen, wobei für die Erdarbeiten ca. 14 Wochen und für die Rohbauarbeiten ca. 35 Wochen vorgesehen sind.

Mit den Baumaßnahmen sind keine nuklearspezifischen Wirkungen verbunden. Zusätzliche umwelterhebliche Auswirkungen sind bei Störungen von Bauabläufen nicht zu erwarten.

Flächeninanspruchnahme

Die Aufschüttung des Geländes führt zur Flächeninanspruchnahme und somit zu Wirkungen auf den Naturhaushalt. Durch das Lagergebäude und Zufahrten kommt es zur Versiegelung des Bodens.

Raumwirkung des Baukörpers

Die Raumwirkung des Lagergebäudes auf das Landschaftsbild und das Geländeklima ist zu beurteilen.

Umweltgefährdende Stoffe

Auf der Baustelle soll mit wassergefährdenden Stoffen wie Treibstoffe, Alt-, Schmier- und Schalöle umgegangen werden. Diese sollen in Auffangwannen oder bodendichten Magazincontainern gelagert werden. Die Versorgung der Baumaschinen mit Dieselmotorkraftstoff erfolgt durch Tankfahrzeuge, so dass keine größeren Mengen Treibstoff auf der Baustelle vorrätig gehalten werden.

Für das Anfüllen des Geländes soll nur unbelastetes Material zum Einsatz gelangen, so dass keine Grundwasserbelastungen durch Auswaschungen zu besorgen sind.

Niederschlags- und Abwasser

Das auf den Dachflächen des Lagergebäudes anfallende Niederschlagswasser wird in eine Versickerungsanlage nördlich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld geleitet und dort zur Versickerung gebracht. Niederschlagswasser von den befestigten Zufahrten versickert in den angrenzenden Freiflächen. Daher sind weder hinsichtlich der Menge noch der Qualität des Wasserabflusses negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt zu besorgen.

Luftschadstoffe und klimarelevante Stoffe

Durch den Betrieb von Fahrzeugen und Maschinen auf der Baustelle sowie durch den Verkehr der Materialtransporte entstehen Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen wie Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Dieselruß (als Bestandteil partikulärer Emissionen) und Benzol. Weiterhin sind bei trockener Witterung durch Erdarbeiten Staubaufwirbelungen möglich. Übertragbare Untersuchungsergebnisse zu verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen anderer Bauvorhaben mit vergleichbarem Transportaufkommen lassen entlang des Transportweges keine schädlichen Umweltauswirkungen auf Anwohner erwarten. Auswirkungen von Emissionen des Maschineneinsatzes auf der Baustelle können für die Wohnbevölkerung entfernungsbedingt ausgeschlossen werden. Auswirkungen im benachbarten Naturschutzgebiet sind auf ihre Relevanz zu prüfen.

Die Emissionen von Kohlendioxid durch die Verbrennungsprozesse der Motoren der Baustellen- und Transportfahrzeuge sind mengenmäßig so gering, dass Auswirkungen auf das Klima auszuschließen sind.

Abfälle und Erdaushub

Während der Errichtungsarbeiten fallen Baustellenabfälle und Erdaushub an.

Schall

Schallemissionen entstehen durch den Betrieb von Baumaschinen im Baustellenbereich sowie entlang der Anfahrtswege durch den Fahrzeugverkehr für die Transporte.

Erschütterungen

Einer gesonderten Beurteilung erschütterungsbedingter Auswirkungen auf Tiere bedarf es nicht, da die Wirkungen der Lärmimmissionen gegenüber den Wirkungen durch Erschütterungen dominieren werden.

Auswirkungen von Erschütterungen auf Kultur- und Sachgüter entlang des Transportweges auf öffentlichen Straßen sind unter anderem vom aktuellen Erhaltungszustand der Straßen abhängig und daher nicht dem Vorhaben zuzuordnen.

Licht

Es werden das Baufeld und gegebenenfalls die Baustelleneinrichtungsflächen bei jahreszeitlich bedingten Erfordernissen mit mobilen Anlagen beleuchtet. Da zum einen Bauarbeiten überwiegend tagsüber stattfinden und zum anderen der Standort bereits durch die vorhandene Anlagenbeleuchtung des Geländes des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld dem Einfluss von Lichtimmissionen unterliegt, wird die bestehende Beleuchtungssituation nur lokal verändert.

2.3.2 Bau- und anlagebedingte Umweltauswirkungen

2.3.2.1 Mensch

Schall

Auf der Grundlage eines Gesamtschalleistungspegel der Baustelle mit 118 dB(A) wurden mit überschlägigen Berechnungen am nächstgelegenen Wohnhaus ein Lärmmittelungspegel von 42 dB(A) sowie im nächstgelegenen Wohngebiet ein Mittelungspegel von 41 dB(A) prognostiziert.

Für vergleichbare Bauvorhaben und Verkehrsbelegungen wurden an den Transportstrecken bei übertragbaren Ausbreitungsbedingungen nach DIN ISO 9613-2 Schallimmissionspegel zwischen 66,3 dB(A) und 69,4 dB(A) ermittelt.

Abfälle und Erdaushub

Aus Erfahrungen vergleichbarer Bauvorhaben wird für die Errichtungsphase ein Abfallanfall in den Fraktionen gemischter mineralischer Bauschutt, Baustellenmischabfälle, Holz, Eisen und Stahl, Verpackungsmaterialien und gemischter Siedlungsabfälle prognostiziert. Zusätzlich sind Sonderabfälle (Farb- und Lackabfällen, Klebstoff- und Dichtungsmassen, Hydraulik-, Maschinen- und Schmierölen etc.) zu erwarten. Alle Abfälle sollen einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt, also verwertet oder beseitigt werden.

2.3.2.2 Flora, Fauna und Biotope

Flächeninanspruchnahme

Am Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld werden durch die Auffüllung insgesamt ca. 20 000 m² mäßig artenreicher bis artenarmer Ruderalflur dauerhaft überschüttet. Von dieser potentiell weiterhin naturhaushaltswirksamen Fläche werden für das Lagergebäude sowie die Wege und Zaunanlagen ca. 6 300 m² vollständig und ca. 440 m² mit Rasengittersteinen teilversiegelt. Außerhalb der Aufschüttungsfläche werden weitere ca. 1 100 m² für die Neuanlage der Äußeren Umschließung in Anspruch genommen. Im Bereich der nicht versiegelten Aufschüttungsflächen ist nach Beendigung der Bauphase eine Wiederherstellung der Vegetationsbestände in Form eines Magerrasens geplant.

Die versiegelten Flächen stehen den in der Umgebung vorkommenden Tierarten nicht mehr zur Nahrungssuche beziehungsweise als Lebensraum zur Verfügung. Im Bereich der Auskiesung werden nach Beendigung des Vorhabens neue, anstelle der terrestrischen überwiegend amphibische beziehungsweise semiterrestrische Lebensräume für daran angepasste Pflanzen und Tiere zur Verfügung stehen. Die Aufschüttungsflächen werden nur temporär in Anspruch genommen und als Lebensraum wieder hergestellt. Des Weiteren haben die Untersuchungen im Eingriffsbereich selbst keine Hinwei-

se auf das Vorkommen seltener oder geschützter Arten ergeben. Seltene oder geschützte Biotoptypen liegen ebenfalls nicht vor.

Schall

Nach Angaben von Maczey & Boye 1995 lässt sich für Verkehrsdauerlärm mit abnehmender Entfernung ein artspezifischer Schwellenwert ermitteln, ab dem Beeinträchtigungen einer Vogelpopulation durch Schallimmissionen nachweisbar werden. Generalisiert liegt die Schwellenwerte der Lärmintensität für Waldvogelarten zwischen 30 und 60 dB(A) und für Wiesenvogelarten zwischen 40 und 60 dB(A). Als Maßstab für verkehrslärmbedingte Lebensraumbeeinträchtigungen bestehen auch Empfehlungen von Reck et. al. 2001. Demnach ist bei einer Schallintensität von mehr als 59 dB(A) mit einem überwiegenden Lebensraumverlust (55 % Minderung der Lebensraumeignung) für die Vögel zu rechnen, bei mehr als 54 dB(A) von 40 % und bei mehr als 47 dB(A) von 25 % Minderung der Lebensraumeignung. Schwellenwerte, unterhalb derer keine verminderte Lebensraumeignung mehr nachweisbar waren, liegen für bisher untersuchte Arten bei 36 dB(A). Allerdings sind diese Angaben nur bedingt auf den Baustellenlärm übertragbar, da es sich beim Baustellenbetrieb nicht um gleichmäßige Schallabstrahlung handelt.

Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 für andere Zwischenlagerbauvorhaben mit vergleichbarem Gesamtschallleistungspegel lassen einen Immissionspegel von 60 dB(A) in einer Entfernung von ca. 250 m und einen Immissionspegel von 30 dB(A) in einer Entfernung von ca. 1 800 m erwarten. Als Lebensräume für gegenüber Lärmimmissionen sensible Tierarten, insbesondere Vögel, sind insbesondere der Alte Main und die Auwälder Garstadter Holz und Elmuß bedeutsam. In den angrenzenden Flächen des Naturschutzgebietes „Alter Main“ ist über die Erd- und Rohbauphase von ca. 49 Wochen die Lebensraumeignung deutlich gemindert. In den weiter entfernt liegenden Auwäldern von Elmuß und Garstadter Holz wird die temporäre Minderung der Lebensraumeignung 25 % zumindest erreichen. Dies bedeutet für die Zeit der maximalen Lärmbelastung, dass die betroffenen Flächen den Vögeln nur eingeschränkt für das Brutgeschäft (eine Brut-saison) oder die Nahrungsaufnahme zur Verfügung stehen. Potentiell geeignete Ausweichlebensräume sind in der weiteren Umgebung des Standortumfeldes vorhanden. Eine dauerhafte Verringerung der Lebensraumqualität ist nicht gegeben, da keine avifaunistisch wertvollen Flächen überbaut werden und nach Abschluss der Erd- und Rohbauarbeiten die betroffenen verdrängten Vogelarten sich wieder einstellen und die Lebensräume wieder besiedeln können. Daher ist nicht zu erwarten, dass es infolge der temporären Bau-maßnahmen dauerhaft zu einem Ausfall von Bruten und damit zu einer Schwächung der Gesamtpopulationen kommt. Mit den in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu realisierenden Emissionsminderungsmaßnahmen wird die Verlärmung von Vogellebensräumen reduziert.

Luftschadstoffe

Baustellenbedingte Luftschadstoffimmissionen im angrenzenden Naturschutzgebiet „Alter Main“ können nur in dessen Randbereich überhaupt Relevanz erlangen. Sie werden im Rahmen der genannten Emissionsminderungsplanung berücksichtigt.

2.3.2.3 Boden

Flächeninanspruchnahme

Dauerhafte Auswirkungen auf den Boden treten durch die Auffüllung von ca. 20 000 m² sowie die Überbauung von 7 400 m² bisher nicht versiegelter Flächen auf. Zusätzlich werden ca. 440 m² teilversiegelt. Im Bereich der Aufschüttungsfläche sind die betroffenen Böden jedoch anthropogen überprägt. Für die Baustelleneinrichtung werden keine weiteren unversiegelten Flächen in Anspruch genommen.

2.3.2.4 Wasser

Flächeninanspruchnahme

Durch die Anschüttung des Geländes für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wird im amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet des Mains der Retentionsraum um ca. 17 500 m³ verringert.

2.3.2.5 Klima, Luft

Baukörper

Da durch die Kernkraftwerksbebauung sowohl das Temperatur- als auch das Windfeld im Bereich des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld gegenüber dem unbebauten Gelände bereits deutlich beeinflusst sind, sind Einflüsse auf die kleinklimatischen Verhältnisse auf wenige Meter im Umfeld des Baukörpers beschränkt. Relevante klimatische Auswirkungen sind somit auszuschließen.

Luftschadstoffe

Auf Basis der Feststellungen in den Abschnitten G.II.2.3.1 und G.II.2.3.2.1 sind Beeinträchtigungen der Luftbeschaffenheit ausgeschlossen.

2.3.2.6 Landschaft und Erholungsfunktion

Baukörper

Das Lagergebäude wird im wesentlichen nur aus östlicher Richtung wahrnehmbar sein. Für den Betrachter werden die Kernkraftwerksgebäude den visuellen Gesamteindruck dominieren. Zusätzlich wird die Gestaltung der Fassade des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld den bestehenden Gebäuden des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld angepasst. Insgesamt werden weder die Naturnähe und Vielfalt noch die Eigenart der umgebenden Landschaft wesentlich verändert. Jedoch wird der Komplex der baulichen Anlagen insgesamt nach außen hin erweitert. Auswirkungen auf das Landschaftsbild bleiben somit gering.

Schall

Durch die verkehrs- und baustellenbedingten Schallemissionen wird während der Bauphase die Erholungseignung des Umfeldes beeinflusst. Erholungseinrichtungen zum Daueraufenthalt sind hier jedoch nicht vorhanden, auch bewegen sich nur wenige Erholungssuchende. Insgesamt betrachtet wird wegen der geringen Frequentierung und des temporären Charakters der Störungen die Erholungsnutzung im Umfeld des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld nicht erheblich oder dauerhaft beeinträchtigt.

2.3.2.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Bau des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld führt nicht zu Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter.

2.3.2.8 Wechselwirkungen

Das Wirkungsgefüge des Naturhaushalts sowie mögliche Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind bereits Gegenstand der schutzgutbezogenen Betrachtungen. Zusätzliche Auswirkungen durch Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen sind auch unter Berücksichtigung möglicher Kumulations-, Synergie- und Verlagerungseffekte nicht abzuleiten.

2.4 Ermittlung und Beschreibung der stilllegungsbedingten Umweltauswirkungen

Mittels einer Prognose wurden die bei der späteren Stilllegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld möglichen Umweltauswirkungen untersucht.

Ionisierende Strahlung

Die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld endet mit der Auslagerung aller Behälter. Eine in der vorausgegangenen Betriebszeit eingetretene geringfügige Aktivierung von Bauteilen des Lagergebäudes durch die Neutronenstrahlung des Behälterinventars wird im Vergleich zur natürlichen Aktivität von Beton vernachlässigbar gering sein und weit unter den Freigabewerten liegen. Kontaminationen der Lagerfläche des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie der Handhabungswerkzeuge sind nicht zu erwarten. Unabhängig davon werden die Materialien vor ihrer weiteren Entsorgung oder Verwertung durch Messungen auf mögliche Aktivierungen oder Kontaminationen überprüft (Freimessung). Eine Freigabe ist nur möglich, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 29 StrlSchV maximal eine effektive Dosis im Bereich von 0,010 mSv im Kalenderjahr auftreten kann. Gegebenenfalls doch festgestellte geringfügige lokale Kontaminationen können vor der Freigabe mit bewährten Dekontaminationsverfahren entfernt werden.

Konventionelle Abfälle

Nach der Freigabe kann das Bauwerk anderweitig genutzt oder abgetragen werden. Sollte das Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld abgerissen werden, kann das Abfallaufkommen auf ca. 20 000 Mg Beton, 1 050 Mg Eisen und Stahl, 10 Mg gemischte Bau- und Abbruchabfälle, 1 Mg Papier und Pappe/Karton sowie 50 Mg gemischte Siedlungsabfälle geschätzt werden. Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind, sind in einer Größenordnung von ca. 1 Mg zu erwarten. Lediglich die Abfälle mit schädlichen Verunreinigungen sind gemäß der Anlage zu § 2 der Abfallverzeichnis-Verordnung als gefährliche Abfälle einzustufen. Diese Abfallart kann bei Zuführung zu einer geeigneten Beseitigungsanlage ohne erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt entsorgt werden. Die übrigen Abfallfraktionen können einer Verwertung zugeführt oder ordnungsgemäß beseitigt werden.

Luftschadstoffe und Schall

Stilllegungsbedingte Immissionen von Luftschadstoffen und Schall sind in vergleichbarem Umfang zu erwarten, wie sie in der Bauphase des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld auftreten (siehe Abschnitt G.II.2.3.2).

2.5

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen sind vorgesehen:

- a) Oberbodenschutz bei Bauarbeiten durch getrennte Gewinnung und Zwischenlagerung;
- b) Minimierung der Flächeninanspruchnahme durch Nutzung vorhandener Straßen und Wege zum Materialtransport;
- c) Minimierung von baubedingten Luftschadstoffimmissionen durch Vorlage eines Emissionsminderungsprogramms vor Baubeginn, Minimierung der Staubemissionen während trockener Wetterlagen durch Sicherung und Befeuchtung von Schüttgütern sowie regelmäßige Reinigungsarbeiten;
- d) Minimierung von baubedingten Schallemissionen durch Vorlage eines Lärminderungsprogramms vor Baubeginn, Umfahrung von Ortschaften sowie Verzicht auf Erdarbeiten während der Nachtzeiten;
- e) Vermeidung baubedingter Lichtimmissionen durch Positionierung der Baustellenbeleuchtung und Verwendung von Blendschutz;
- f) Entsorgung der einzelnen Abfallfraktionen der Baustelle nach ordnungsgemäßer Abfalltrennung;
- g) Vermeidung von Grundwasserbeeinträchtigungen infolge baubedingter Stoffeinträge durch Lagerung wassergefährdender Stoffe in Auffangwanne beziehungsweise bodendichten Magazincontainern und Vermeidung von anlagebedingten Behinderungen der Grundwasserneubildung durch Versickerung des Niederschlagswassers am Standort;

- h) Minimierung der betrieblichen Strahlenexposition durch die Auslegung des Lagergebäudes.

Die Maßnahmen zur Minderung von Baustellenemissionen werden im Rahmen eines vor Baubeginn von der E.ON Kernkraft GmbH der zuständigen Behörde vorzulegenden Emissionsminderungsplanes im Einzelnen konkretisiert.

2.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Als Ausgleichsmaßnahme werden nicht mehr benötigte bauliche Anlagen am Rande des Eingriffsbereiches zurückgebaut. Diese dann entsiegelten Flächen werden ebenso wie der anschließende unversiegelte Auffüllungsbe- reich mit einer dünnen Oberbodenschicht angedeckt und als Magerrasen entwickelt.

Nordwestlich des Geländes des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld wird als Kompensationsmaßnahme eine derzeit als Acker genutzte, ca. 12 500 m² große Fläche ökologisch aufgewertet. Durch Modellierungen des Bodens soll eine Geländestruktur mit unterschiedlichen Standortverhältnissen wie natur- nahen Grabenuferzonen, Flachwasserzonen, grundwassergespeisten Klein- gewässern und einer Rohbodenaufschüttung geschaffen werden. Weiterhin ist die Anlage von Heckenstrukturen vorgesehen. Die übrigen Flächen wer- den zu einer Salbei-Glatthafer-Wiese mit einigen Einzelbäumen entwickelt.

Zur Schaffung neuen Retentionsraums werden ca. 500 m östlich des Stand- ort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ein ca. 8 500 m² großer und maximal 4,25 m tiefer Weiher (ca. 20 000 m³ Volumen) sowie drei ca. 1 000 m² große, maximal 2 m tiefe Tümpel (ca. 6 000 m³ Volumen) angelegt. In beiden Fällen ist als Folgenutzung Naturschutz vorgesehen. Durch die Ausbildung als Landschaftsseen mit flachen Böschungsneigungen und die Schaffung struk- turreicher Kleinbiotope mit Tümpeln sind die Voraussetzungen gegeben, dass sich kurzfristig hochwertige Lebensräume für Pflanzen und Tiere entwi- ckeln können.

3. Gesamtbewertung

Auf der Grundlage der Zusammenfassenden Darstellung sowie gutachterli- cher Empfehlungen wurde von den zuständigen Behörden die Bewertung der nach Maßgabe der gesetzlichen Umwelanforderungen zu berücksichtigen- den entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen vorgenommen.

Wie in Abschnitt G.II.2. beschrieben sind in der Betriebsphase erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter durch Immissionen von Luftschad- stoffen und Schall sowie durch konventionelle Abwässer und Abfälle nicht zu erwarten. Eine weitere Bewertung dieser Wirkfaktoren ist deshalb nicht erfor- derlich. Die weiteren Umweltauswirkungen des Vorhabens der Errichtung und des Betriebs des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld insgesamt wie nachfolgend dargestellt bewertet.

3.1 Bewertung der nuklearspezifischen Umweltauswirkungen

Unter Einbeziehung aller rechnerisch möglichen Vorbelastungsbeiträge im Nahbereich des Standortes wird der Grenzwert der effektiven Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv im Kalenderjahr nach § 46 StrlSchV sicher unterschritten. Dies gilt auch für Personen auf dem Betriebsgelände außerhalb des gemeinsamen Überwachungsbereichs bei einer beruflich bedingten maximalen Aufenthaltsdauer von 2 000 Stunden pro Jahr. Dem Minimierungsgebot nach § 6 StrlSchV ist durch die Auslegung der Transport- und Lagerbehälter sowie des Lagergebäudes Rechnung getragen.

Im gemeinsamen Überwachungsbereich obliegt es gemäß § 33 Abs. 1 StrlSchV dem Strahlenschutzbeauftragten dafür Sorge zu tragen, dass für die Personen, die nicht als beruflich strahlenexponierte Personen nach § 54 StrlSchV eingestuft sind, der Grenzwert des § 46 StrlSchV von 1 mSv effektiver Dosis im Kalenderjahr eingehalten wird.

Aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfolgen keine Ableitungen im Sinne der Strahlenschutzverordnung. Die aus den rechnerisch ermittelten Freisetzungen der Lagerbehälter sowie aus potentiellen Aktivitätskonzentrationen durch Aktivierung der Hallenluft im Neutronenfluss resultierende Strahlenexposition in der Umgebung des Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld unterschreitet weit die Grenzwerte nach § 47 Abs. 1 StrlSchV.

Bei Auslegungsstörfällen sind die Strahlenexpositionen in der Umgebung zu vernachlässigen, die berechneten Dosen liegen um mehrere Größenordnungen unter den Grenzwerten des § 49 StrlSchV. Auch bei den betrachteten Ereignissen mit geringer Eintrittshäufigkeit sind für die Bevölkerung in der Umgebung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, da die aus Freisetzungen radioaktiver Stoffe infolge einer geringfügig erhöhten Leckagerate resultierenden Körperdosen weit unterhalb der in § 49 StrlSchV genannten Störfallplanungswerte liegen werden. Somit erfordern auch solche nicht auslegungsbestimmenden Ereignisse keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes.

Die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit beziehungsweise zur Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen entsprechen den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung. Unterschreiten die im Kontrollbereich anfallenden festen oder flüssigen Abfälle die Freigabewerte der Anlage III der Strahlenschutzverordnung, sind die Aktivitätsgehalte so minimal, dass radiologische Auswirkungen auf die Umwelt auszuschließen sind. Nach der Freigabe aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes unterliegen diese betrieblichen Abfälle und Abwässer den Regelungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes beziehungsweise den abwasserrechtlichen Bestimmungen.

Grundsätzlich gilt bei Einhaltung der bestehenden Regelungen zum Schutz des Menschen auch die Biosphäre insgesamt als in ausreichender Weise geschützt. Die Direktstrahlung sowie die Emissionen radioaktiver Stoffe führen nicht zu radiologisch relevanten Auswirkungen durch Aktivierungen oder Kontaminationen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft. Somit wird der Zielsetzung des § 1 StrlSchV, die Umwelt im Ganzen vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung zu schützen, Rechnung getragen.

3.2 Bewertung der sonstigen Umweltauswirkungen

Mensch

Die Baustelle ist als nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes einzuordnen. Die baustellenbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Staub treten in Abhängigkeit vom Bauablauf und Maschineneinsatz zeitlich begrenzt auf. Darüber hinaus sind Maßnahmen zur Minimierung der Staubemissionen vorgesehen und Wohnnutzungen nur in größerer Entfernung vorhanden. Somit sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG durch Luftschadstoffe und Staub auf den Menschen nicht zu besorgen.

Die fachgesetzlichen Anforderungen zum Schutz des Menschen vor Schallimmissionen sind in der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) konkretisiert. Für die Einzelbebauung im Standortumfeld ist der Schutzgrad eines Misch-Gebietes im Sinne der Baunutzungsverordnung maßgeblich, demnach sind tagsüber 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) zulässig. Als Nachtzeit gilt die Zeit von 20.00 bis 7.00 Uhr. Überschlägige Lärmprognosen haben eine Überschreitung des zulässigen Lärmpegels während der Nachtzeit erkennen lassen. Jedoch werden die aus Naturschutzgründen erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen auch Nachts und in Wohngebieten schallmindernd wirken. Mit Realisierung des Emissionsminderungsprogramms und dem vorgesehenen Einsatz von Baumaschinen nach Stand der Technik sind die Anforderungen des § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG zur Verhinderung vermeidbarer und zur Minimierung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen nach Stand der Technik sowohl für die Immissionen von Schall als auch von Luftschadstoffen erfüllt.

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes besteht gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG die Verpflichtung, die entstehenden Abfälle ordnungsgemäß zu beseitigen. Darüber hinaus sind die Regelungen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von gewerblichen Siedlungsabfällen und Bauabfällen im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz in Verbindung mit der Gewerbeabfallverordnung zu beachten. Dies ist für feste betriebliche Abfälle nach ihrer Freigabe aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes bei der ordnungsgemäßen Entsorgung in zugelassenen Anlagen zusammen mit den Abfällen aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld gewährleistet. Ebenso ist für die verschiedenen Fraktionen der anfallenden Baustellenabfälle vom Vorhandensein geeigneter zugelassener Entsorgungsanlagen auszugehen. Unter Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wie Abfalltrennung, Einsatz von Mehrwegprodukten und Nutzung von Rücknahmesystemen sind insgesamt erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt durch Abfälle auszuschließen. Der Anforderung des § 22 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG ist somit Rechnung getragen. Die konkreten Bedingungen der gemeinwohlverträglichen Beseitigung im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes werden mit der zuständigen Abfallbehörde abgestimmt.

Flora, Fauna, Biotope

Mit dem geplanten Vorhaben sind dauerhafte Veränderungen der Gestalt und der Nutzung einer Grundfläche verbunden. Infolge der dauerhaften Inanspruchnahme durch Überschüttung von ca. 20 000 m² und Vollversiegelung von ca. 7 400 m² bisher unversiegelter Biotopfläche sowie des damit verbundenen Verlustes von Puffer-, Regelungs- und Lebensraumfunktionen des Bodens wird die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts erheblich beeinträchtigt.

Mit den vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung der betriebsbedingten Wärmeabstrahlung des Lagergebäudes durch bauliche Maßnahmen der Wärmedämmung und den noch im Einzelnen mit der zuständigen Behörde abzustimmenden Maßnahmen zur Minderung der baubedingten temporären Schall- und Luftschadstoffimmissionen aus den Bereichen von Aufschüttung und Auskiesung wird dem Verbot vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft des Artikel 6a BayNatSchG entsprochen. Die Wärmeimmissionen über die Abluft des Lagergebäudes werden nur eine geringe Reichweite aufweisen und insbesondere im nahe gelegenen Naturschutzgebiet keine Veränderungen der Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere verursachen. Aus der basierend auf konservativen Annahmen zur Gesamtwärmeleistung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld berechneten Grundwassererwärmung unter dem Lagergebäude sind unmittelbar keine Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Grundwasser, Boden sowie Flora, Fauna und Biotope abgeleitet worden. Zudem sind die eingeschränkte Lebensraumbedeutung des abstromseitigen anthropogen überprägten Kernkraftwerksgeländes und die Langfristigkeit von sich keineswegs zwangsläufig einstellenden Veränderung der Standortbedingungen zu berücksichtigen, an die sich Flora und Fauna anpassen könnten. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Biotopen und Arten infolge Wärmeimmissionen sind somit nicht zu unterstellen.

Damit liegt nach Bewertung der zuständigen Naturschutzbehörde ein Eingriff gemäß Artikel 6 Abs. 1 BayNatSchG vor. Nach Artikel 6a BayNatSchG hat der Verursacher eines Eingriffs in Natur und Landschaft die Pflicht, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen innerhalb einer bestimmten Frist auszugleichen. Der Kompensation dienen die in Abschnitt G.II.2.6 dargestellten Maßnahmen. Die nach Abschluss der Bauarbeiten vorgesehene Entwicklung aufgefüllter und unversiegelt bleibender Flächen zu einem Magerrasen und die damit verbundene Neuschaffung von Lebensraum für Pflanzen und Tiere ist als Kompensation für den Verlust der gewachsenen Biotopstrukturen und Lebensraumfunktionen zu berücksichtigen. Die auf einen Ausgleich der Verlustes von Hochwasserretentionsraum durch die Geländeauffüllung ausgerichtete Auskiesung ist nicht als erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung zu werten, da infolge der Folgenutzung Naturschutz in Summe die positiven Auswirkungen für den Naturhaushalt überwiegen und darüber hinaus Kompensationsmaßnahmen regelmäßig keinen Eingriff in Natur und Landschaft darstellen.

Somit wird insgesamt im Hinblick auf die Eingriffsregelung den gesetzlichen Anforderungen des Artikel 6a BayNatSchG entsprochen.

Boden

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Anschüttung und Versiegelung stellt auf Grund des Verlusts von natürlichen Bodenfunktionen eine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Bodens im Sinne des Artikel 6 BayNatSchG dar. Deren Bewertung ist den Ausführungen zum Schutzgut „Flora, Fauna, Biotope“ zu entnehmen. Bei der vorgesehenen getrennten Entnahme, Zwischenlagerung und Verwertung des Oberbodens bleiben seine Filter- und Pufferfunktionen erhalten. Damit wird auch der Anforderung des § 202 BauGB, Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen, Rechnung getragen.

Erhebliche Auswirkungen der Wärmeemissionen auf den oberflächennahen und durch die vorausgegangene Anschüttung veränderten Boden sind selbst im Nahbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenheinfeld nicht zu erwarten, da die Temperaturerhöhungen durch Einflüsse der Atmosphäre überlagert werden. Die prognostizierten Bodentemperaturen führen auch nicht zu Beeinträchtigungen seiner Regelungs-, Pufferfunktion und Lebensraumfunktionen. Die betriebsbedingten Wärmeimmissionen werden keine schädlichen Bodenveränderungen im Sinne des § 2 Abs. 3 des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) zur Folge haben.

Den Anforderungen des § 4 Abs. 1 BBodSchG ist durch die in G.II.2.5 beschriebenen Maßnahmen bei der Lagerung von beziehungsweise dem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen Rechnung getragen. Schließlich wirkt sich die unter G.II.2.6 dargestellte naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme auch positiv auf die durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme erheblich beeinträchtigten Bodenfunktionen aus, so dass insgesamt der Zielstellung des § 1 BBodSchG entsprochen wird.

Wasser

Die Erwärmung des Grundwassers verändert seine physikalische Beschaffenheit und kann darüber hinaus Einfluss auf seine chemische und biologische Beschaffenheit haben. Diese Veränderungen stellen gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG eine Benutzung eines Gewässers dar. Im Abstrombereich sind derzeit keine Gewässernutzungen bekannt und unmittelbar keine Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion des Grundwassers zu erwarten. Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind nicht zu besorgen.

Im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens ist vorgesehen, zur Beobachtung der Temperaturentwicklung und möglicher Veränderungen der chemischen und mikrobiologischen Beschaffenheit des Grundwassers sowie deren Reichweite ein Monitoring-Programm einzurichten. Insgesamt wird durch den Wärmeeintrag in das Grundwasser eine Beeinträchtigung der umweltbezogenen Belange des Wohls der Allgemeinheit im Sinne des § 6 WHG nicht prognostiziert.

Im Baustellenbetrieb stellen die in Abschnitt G.II.2.5 genannten Maßnahmen bei der Lagerung von beziehungsweise dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sicher, dass Verunreinigungen des Grundwassers gemäß der Anforderung des § 1a WHG verhindert werden.

Durch die Versickerung des Niederschlagswassers auf den Freiflächen beziehungsweise über die Versickerungsanlage sind eine Vergrößerung oder Beschleunigung des Wasserabflusses im Sinne des § 1a Abs. 2 WHG auszuschließen.

Die Aufschüttung stellt eine bauliche Anlage im Sinne des Artikel 2 Abs. 1 BayBO dar, deren Errichtung nach Artikel 61 Abs. 2 BayWG in Verbindung mit § 32 Abs. 2 WHG in Überschwemmungsgebieten nur unter der Bedingung eines Ausgleichs zulässig ist. Da durch die Auskiesung in ausreichendem Umfang Retentionsraum neu geschaffen und somit der Verlust ausgeglichen wird, ist keine nachteilige Beeinflussung der Wasserrückhaltung im Sinne des Artikel 61 Abs. 2 BayWG zu besorgen.

Klima, Luft

Geländeklimatische Einflüsse durch die Raumwirkung des Baukörpers und seine Wärmeabstrahlungen bleiben auf den unmittelbaren Nahbereich des Lagergebäudes beschränkt. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima insgesamt sind nicht zu erwarten, mit diesen Wirkfaktoren sind keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts im Sinne des Artikel 6 Abs. 1 BayNatSchG verbunden.

Hinsichtlich der Bewertung der Kfz-Emissionen auf das Schutzgut „Luft“ ist die oben vorgenommene Bewertung für das Schutzgut „Menschen“ übertragbar. Demnach werden die Anforderungen des § 22 Abs. 1 BImSchG erfüllt.

Landschaft und Erholungsfunktion

Die vor dem Hintergrund der vorhandenen Kernkraftwerksanlagen nur als geringer Konflikt bewerteten anlagebedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind bei den Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt. Auch insoweit ist den gesetzlichen Anforderungen des Artikel 6a BayNatSchG entsprochen.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld auf Kultur- und sonstige Sachgüter außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld sind ausgeschlossen.

Wechselwirkungen

Über die bereits bei den schutzgutbezogenen Betrachtungen berücksichtigten Auswirkungen auf medienübergreifende Wechselwirkungen hinaus sind keine zusätzlichen Auswirkungen durch mögliche Kumulations-, Synergie- und Verlagerungseffekte abzuleiten.

4. Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei Umsetzung vorgesehener Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung auf die genannten Schutzgüter sind die einzelnen fachgesetzlichen Umweltaanforderungen erfüllt. Zur Beobachtung der Entwicklung des Zustands der Umwelt und zur frühzeitigen Feststellung von möglichen nachteiligen Wirkungen werden zudem Überwachungsmaßnahmen durchgeführt.

Nach den im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführten Ermittlungen sind bei Realisierung des Vorhabens keine erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen im Sinne von § 7a Abs. 1 AtVfV und § 8 Abs. 1 UVPG zu erwarten. Insgesamt sind hinsichtlich der für die beantragten Genehmigungen entscheidungserheblichen Sachverhalte keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren, die einer Realisierung des Vorhabens entgegenstehen.

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

Gemäß § 34 Abs. 1 und 2 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines solchen Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Ebenso sind gemäß Artikel 13c Abs. 2 BayNatSchG Projekte, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder Europäische Vogelschutzgebiete in den für ihren Schutzzweck oder für ihre Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können, unzulässig. Nach Artikel 49a Abs. 1 BayNatSchG sind daher Projekte vor einer Entscheidung auf Befreiung von den Geboten, Verboten und Beschränkungen des Bayerischen Naturschutzgesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen auf ihre Verträglichkeit mit den für das Gebiet festgelegten Erhaltungszielen zu prüfen.

Errichtung und Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sollen außerhalb von Gebieten, die im Rahmen des Aufbaus des Netzes „NATURA 2000“ vom Freistaat Bayern benannt worden, erfolgen. Im Hinblick auf mögliche immissionsbedingte Auswirkungen wurde, wie in Abschnitt G.II. dargestellt auch geprüft, ob sich der errichtungs- und betriebsbedingte Einwirkungsbereich des Vorhabens mit den Abgrenzungen solcher Schutzgebiete überlagert.

Errichtungsbedingt waren hier als Wirkfaktor Lärmwirkungen auf dafür störungsempfindliche Tierarten zu betrachten. Von den baubedingten Lärmimmissionen sind das nahe liegende Teilgebiet „Alter Main bei Berggrheinfeld und Grafenrheinfeld“ sowie entfernungsbedingt nur abgeschwächt das Teilgebiet „Bereich zwischen Main, Elmuß, Garstadter Holz und Vogelschutzgebiet Garstadt“ des Vogelschutzgebietes „Maintal und Steigerwaldvorland bei Schweinfurt und Volkach“ (Gebiets-Nr. 6027-401) temporär betroffen. Zur Minimierung lärmbedingter Störungen der wertgebenden Arten des Vogelschutzgebietes und von Beeinträchtigungen ihrer Lebensräume insgesamt ist auf der Grundlage eines noch mit der zuständigen Naturschutzbehörde im Einzelnen abzustimmenden Emissionsminderungsprogrammes die Realisierung weitergehender immissionswirksamer Lärminderungsmaßnahmen vorgesehen. Dies berücksichtigend ist auf Grund der begrenzten Dauer der Verlärmung eine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der wertgebenden Vogelarten des Vogelschutzgebietes „Maintal und Steigerwaldvorland bei Schweinfurt und Volkach“ nicht zu prognostizieren. Baulärmbedingte Beeinträchtigungen des gemeldeten FFH-Gebietes „Mainaue zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ (Gebiets-Nr. 6127-302) sind auszuschließen, da dessen Erhaltungsziele nicht auf den Schutz von lärmempfindlichen Tierarten ausgerichtet sind.

Ebenso wurde anhand des räumlichen Einwirkungsbereiches der betriebsbedingten Umweltauswirkungen und der nach dem allgemeinen Kenntnisstand zu unterstellenden Wirkungsbeziehungen die Möglichkeit erheblicher Beeinträchtigungen der beiden vorgenannten Schutzgebiete des Netzes „NATURA 2000“ untersucht und im Ergebnis ausgeschlossen.

Andere Gebiete des Netzes „NATURA 2000“ befinden sich auf Grund ihrer Entfernung vom Vorhabensstandort nicht im räumlichen Einwirkungsbereich, so dass auch insoweit erhebliche Beeinträchtigungen nicht in Betracht zu ziehen sind.

Die nuklearspezifischen Umweltauswirkungen der beantragten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sind nicht geeignet, Gebiete des Systems „NATURA 2000“ in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich oder nachhaltig zu beeinträchtigen. Eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung im Sinne des § 34 Abs. 1 BNatSchG beziehungsweise Artikel 6 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) ist im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nicht erforderlich.

G.IV. Rechtliche und technische Würdigung

1. Rechtsgrundlage

Die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung in einem Standort-Zwischenlager bedarf gemäß § 6 Abs. 3, Abs. 1 und Abs. 2 Nr. 1 bis 4 AtG in Verbindung mit § 23 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 AtG der Genehmigung des Bundesamtes für Strahlenschutz.

Die zur Aufbewahrung vorgesehenen bestrahlten Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sind Kernbrennstoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 AtG.

Der Anwendungsbereich des § 6 Abs. 3 AtG ist im vorliegenden Fall gegeben. Die E.ON Kernkraft GmbH hat einen Antrag auf Genehmigung der Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in einem gesonderten Lagergebäude in Transport- und Lagerbehältern bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle gestellt. Mit dieser Form der Zwischenlagerung am Standort wird die gesetzliche Verpflichtung der E.ON Kernkraft GmbH aus § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG erfüllt. Danach hat der Betreiber einer Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität dafür zu sorgen, dass ein Zwischenlager nach § 6 Abs. 1 und 3 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes der Anlage oder nach § 6 Abs. 1 AtG in der Nähe der Anlage errichtet wird und die anfallenden bestrahlten Kernbrennstoffe bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle dort aufbewahrt werden.

Bei den anlässlich der Aufbewahrung anfallenden betrieblichen radioaktiven Abfällen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld handelt es sich um sonstige radioaktive Stoffe. Gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV erstreckt sich die vorliegende Genehmigung nach § 6 AtG auf den Umgang mit diesen sonstigen radioaktiven Stoffen. Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV ist daher insoweit nicht erforderlich.

2. Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

Die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 Abs. 3, Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 Nr. 1 bis 4 AtG sind bei Beachtung der mit der Genehmigung verbundenen Nebenbestimmungen erfüllt. Eine Prüfung des Bedürfnisses ist nach der Novelle des Atomgesetzes für die Genehmigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in einem gesonderten Lagergebäude innerhalb des abgeschlossenen Geländes eines Kernkraftwerkes gemäß § 6 Abs. 3 AtG nicht erforderlich.

2.1 **Zuverlässigkeit und erforderliche Fachkunde (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG)**

Es liegen keine Tatsachen vor, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der E.ON Kernkraft GmbH und der in dieser Gesellschaft mit der Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung betrauten Personen ergeben. Auch besitzen die für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen die hierfür erforderliche Fachkunde.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat gemäß § 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 AtG

- die Zuverlässigkeit der E.ON Kernkraft GmbH und der für Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen sowie
- die Fachkunde der für Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen

geprüft.

Die Prüfung der Zuverlässigkeit durch das Bundesamt für Strahlenschutz erfolgte auf der Grundlage des § 12b AtG und der Verordnung für die Überprüfung der Zuverlässigkeit zum Schutz gegen Entwendung oder erhebliche Freisetzung radioaktiver Stoffe nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung - AtZüV) vom 01.07.1999 (BGBl. I, S. 1525), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes zur Neuregelung des Waffenrechts vom 11.10.2002 (BGBl. I S. 3970, 4013). Soweit nicht eine Zuverlässigkeitsprüfung nach § 9 Abs. 1 AtZüV entbehrlich war, weil dem Bundesamt für Strahlenschutz eine anderweitige Überprüfung der betroffenen Personen nach dieser Verordnung innerhalb der letzten fünf Jahre nachgewiesen wurde und Zweifel an der Zuverlässigkeit nicht bestanden, wurde jeweils eine umfassende Zuverlässigkeitsüberprüfung nach Maßgabe des § 5 Abs. 1 AtZüV durchgeführt. Die Bewertung der im Rahmen dieser Prüfungen übermittelten Erkenntnisse ergab in keinem Fall Zweifel an der Zuverlässigkeit der überprüften Personen.

Auch aus der Prüfung der Zuverlässigkeit der E.ON Kernkraft GmbH selbst ergaben sich keine Bedenken. Hierbei wurden Stellungnahmen der für das Kernkraftwerk zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde berücksichtigt. Die Organisation, die wesentliche Aufgabenverteilung und die Verantwortungsbereiche sind in der „Personellen Betriebsorganisation“ niedergelegt.

Auf Grund der Zuverlässigkeitsprüfung ist das Bundesamt für Strahlenschutz davon überzeugt, dass sowohl die E.ON Kernkraft GmbH wie auch die für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen Gewähr dafür bieten, dass sie die zum Schutz der Allgemeinheit erlassenen Vorschriften bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in einem Zwischenlager am Standort Grafenrheinfeld einhalten werden.

Die erforderliche Fachkunde des Strahlenschutzbeauftragten und seines Stellvertreters gemäß § 30 StrlSchV gilt nach § 117 Abs. 11 StrlSchV als erworben und bescheinigt, da beide bereits vor dem 01.08.2001 als Strahlenschutzbeauftragte im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld bestellt worden sind.

Die Prüfung der erforderlichen Fachkunde der sonstigen für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen erfolgte auf der Grundlage der „Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal“ vom 14.04.1993 (GMBI. 1993, S. 358). Die hierfür erforderlichen Nachweise über die Ausbildung, den beruflichen Werdegang, spezielle Kenntnisse und praktische Erfahrungen wurden erbracht.

Um eine Prüfung der Zuverlässigkeit und der erforderlichen Fachkunde auch bei künftigen personellen Veränderungen zu gewährleisten, ist in **Nebenbestimmung Nr. 1** geregelt, dass vorgesehene Änderungen bei den Bestellungen der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen und Änderungen von Zuständigkeits- und Verantwortungsbereichen der Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde bedürfen und ihr daher rechtzeitig schriftlich anzuzeigen sind. Die zur Prüfung der Zuverlässigkeit und Fachkunde erforderlichen Unterlagen sind der Anzeige beizufügen. Hierdurch wird sichergestellt, dass nur solche Personen mit der Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung betraut werden, bei denen die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zuvor Gelegenheit hatte, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde zu prüfen.

2.2 Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG)

Die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe ist getroffen. Die einschlägigen Vorschriften der Strahlenschutzverordnung und die daraus abzuleitenden Anforderungen an das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld werden eingehalten. Weiterhin werden durch das genehmigte Vorhaben die Empfehlungen der „Sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente in Behältern“ der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK-Leitlinien) berücksichtigt und umgesetzt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat unter Hinzuziehung des Technischen Überwachungsvereins Hannover/Sachsen-Anhalt e. V., der TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, des Öko-Institutes Darmstadt e. V. und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe als unabhängige Sachverständige die Prüfung der Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen durchgeführt und sich nach Prüfung die Sachverständigenaussagen in den Gutachten und Stellungnahmen zu Eigen gemacht.

Danach ist sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb, als auch bei den zu unterstellenden Störfällen und den zu betrachtenden auslegungsüberschreitenden Ereignissen der erforderliche Schutz von Leben, Gesundheit und Sachgütern vor den Gefahren der Kernenergie und den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlen gewährleistet.

Die Schutzziele für die Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen sind:

- sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe,
- sichere Abfuhr der Zerfallswärme,
- sichere Einhaltung der Unterkritikalität,
- Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexpositionen des Betriebspersonals und der Bevölkerung.

Die aus diesen Schutzzielen abgeleiteten Anforderungen an die Schadensvorsorge der trockenen Zwischenlagerung werden erfüllt.

Das Aufbewahrungskonzept der trockenen Zwischenlagerung entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik und ist grundsätzlich geeignet, die Einhaltung der Schutzziele zu gewährleisten.

2.2.1 Einschluss radioaktiver Stoffe

Der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe wird durch die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 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.

2.2.1.1 Brennelemente

Bei intakten Brennelementen bilden die Hüllrohre der Brennstäbe eine dichte Umschließung des Brennstoffes. Die Prüfung hat ergeben, dass ein systematisches Versagen der Brennstabhüllrohre über 40 Jahre ab dem Zeitpunkt der Beladung ausgeschlossen ist.

Mögliche Schadensmechanismen, die zu einem Verlust der Integrität der Hüllrohre und der Brennelementstruktur führen könnten, wurden entsprechend dem beantragten Inventar und den gewählten Anforderungskriterien für die Brennstab-Hüllrohrmaterialien untersucht. Die aus dem Innendruck der Brennstäbe resultierende Tangentialdehnung der Brennstabhüllrohre wird während der Lagerung auf 1 % begrenzt und liegt somit unterhalb der Versagensgrenze für Zirkaloy-Materialien. Eine mögliche Spannungsrisskorrosion wird durch eine Begrenzung der Spannung auf 120 MN/m² ausgeschlossen. Schäden durch eine fortschreitende Korrosion oder Wasserstoffaufnahme an den Brennstäben oder der Brennelementstruktur können wegen der inerten Atmosphäre nicht auftreten.

Trotz des Ausschlusses eines systematischen Versagens der Brennstabhüllrohre ist das Versagen einzelner Brennstäbe nicht auszuschließen. Die dabei angenommene Schadensquote von 1 % ist bei Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ abdeckend. Die bei dieser Schadensquote austretenden Stoffe führen zu keinen Auswirkungen auf den Behälter einschließlich des Dichtsystems.

2.2.1.2 Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19

Die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19, gefertigt nach Stückliste GNB 503.024.02-01/1 Rev. 7, in Verbindung mit der Abfertigung gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ genügt den sicherheitstechnischen Anforderungen, die im Hinblick auf den sicheren Einschluss der radioaktiven Stoffe zu stellen sind.

Die Dichtheit der Behälter wird durch ein Doppeldeckeldichtsystem bestehend aus zwei Deckelbarrieren mit metallischen Dichtungen sichergestellt. Bei der Abfertigung der Behälter ist nachzuweisen, dass jede Dichtung das Dichtheitskriterium (Standard-Helium-Leckagerate höchstens $10^{-8} \cdot \text{Pa m}^3/\text{s}$) erfüllt. Die Prüfung hat ergeben, dass ein gleichzeitiger Verlust der Dichtheit beider Dichtbarrieren während der gesamten Aufbewahrungszeit auszuschließen ist. Die von der E.ON Kernkraft GmbH verwendeten silber- oder aluminiumummantelten Federkern-Metaldichtringe des Doppeldeckeldichtsystems sind langzeitbeständig. Bei Einhaltung des Restfeuchte Kriteriums wird bei der Nassverpressung der Deckeldichtungen die Langzeitsicherheit nicht beeinträchtigt.

Die Dichtheit des Doppeldeckeldichtsystems wird mittels eines mechanischen Druckschalters, der ein Absinken des Sperrraumdrucks unter einen voreingestellten Wert anzeigt, in anforderungsgerechter Weise ständig überwacht. Der Sperrraum zwischen dem inneren Primärdeckel und dem äußeren Sekundärdeckel ist mit Helium gefüllt. Der Sperrraumdruck beträgt 0,6 MPa und liegt somit höher als der Behälterinnendruck und als der äußere Atmosphärendruck. Die Funktionsweise des Druckschalters und die beim Einbau durchzuführende Funktionsprüfung stellen in jedem Fall sicher, dass ein Nachlassen der Dichtwirkung einer der beiden Dichtbarrieren angezeigt wird. Der Druckschalter arbeitet selbstüberwachend, das heißt, er zeigt nicht nur die Unterschreitung des voreingestellten Wertes im Sperrraum des Behälters, sondern auch Defekte des Druckschalters an.

Die Untersuchungen zur Langzeitbeständigkeit der Behälterbauteile und die Betriebserfahrungen bestätigen die Zuverlässigkeit dieses Doppeldeckeldichtsystems.

Untersucht wurden die Auswirkungen mechanischer, thermischer, chemischer und radiologischer Einwirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb auf den Behälterkörper, das Moderatorsystem, die Versiegelung des Behälters und das Doppeldeckeldichtsystem. Bezüglich der Langzeitbeständigkeit bestehen keine Anforderungen an die Elastomerdichtung, die nur für die Dichtheitsprüfung bei der Behälterabfertigung erforderlich ist.

Der Behälterinnendruck führt auch unter Berücksichtigung des Versagens einzelner Brennstäbe während des Zwischenlagerzeitraums zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf die Funktion des Dichtsystems und die Integrität der Behälterbauteile.

Die Behältertemperaturen liegen bei einer Wärmeleistung von maximal 39 kW unter den zulässigen Behälterbauteiltemperaturen. Begrenzend sind dabei die Auslegungstemperaturen des Moderatorsystems. Die Langzeitbeständigkeit der Komponenten wird durch die thermische Belastung nicht beeinträchtigt, zumal sich die Temperaturen während der Lagerzeit verringern.

Die Neutronenfluenz liegt bei dem beantragten Behälterinventar deutlich unter dem Grenzwert von 10^{18} Neutronen pro cm^2 , ab dem es zu einer Metallversprödung kommen kann. Es treten auch keine relevanten Gasabspaltungen oder Veränderungen der mechanischen und thermischen Eigenschaften des Moderatormaterials auf.

Auf Grund der Nassverpressung der Federkern-Metalldichtringe können geringe Mengen von Beckenwasser zwischen der äußeren und der inneren Ummantelung der Primärdeckeldichtung dicht eingeschlossen werden. Im Laufe der Lagerung kann es durch dieses Wasser zur Radiolysegasbildung kommen, die aber nach der Prüfung sicherheitstechnisch unbedenklich ist.

Durch die Trocknungsanforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ ist sichergestellt, dass die im Behälter verbleibende Restfeuchte so gering ist, dass keine Korrosionsgefährdung für den Behälter und die Komponenten des Doppeldeckeldichtsystems besteht. Im Fall von Hüllrohrdefekten wird korrosives Caesium in den Behälterinnenraum freigesetzt. Die Prüfung hat ergeben, dass selbst bei konservativ unterstelltem hundertprozentigem Hüllrohrversagen die Wirksamkeit der Federkern-Metalldichtringe des Primärdeckels durch die korrosiv wirkenden Spaltprodukte nicht in Frage gestellt wäre. Durch äußere Korrosionsschutzmaßnahmen wird eine Korrosion des Behälters, der Tragzapfen und des Druckschalters wirkungsvoll verhindert. Die Wirksamkeit der Versiegelungsmaßnahmen wird periodisch überprüft.

Der dichte Einschluss des radioaktiven Inventars durch aluminium- und silberummantelte Federkern-Metalldichtringe ist durch die Prüfung für den Aufbewahrungszeitraum von 40 Jahren bestätigt.

Selbst im Falle des Nachlassens der Dichtwirkung einer der beiden Barrieren kann das Doppeldeckeldichtsystem mit den hierfür vorgesehenen Reparaturmaßnahmen wieder in Stand gesetzt werden (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.8.6). Ein gleichzeitiges Versagen beider Dichtbarrieren ist nicht zu unterstellen.

Auf Grund des geringen Aktivitätsinventars müssen leere, innen kontaminierte Behälter nur mit einer Deckelbarriere versehen sein. Bei Verwendung einer Metalldichtung bleibt im bestimmungsgemäßen Betrieb der dichte Einschluss des radioaktiven Inventars über einen Zeitraum von 40 Jahren und bei Verwendung einer Elastomerdichtung über einen Zeitraum von 10 Jahren gewährleistet.

2.2.1.3 System zur Überwachung der Behälterdichtheit

Das beantragte System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist zuverlässig und geeignet, dem mit der Behälterüberwachung betrauten Personal die dazu notwendigen Informationen zu übermitteln.

Die Druckschalter aller beladenen Behälter sind an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld angeschlossen. Dieses entspricht den Systemen, die sich in den zentralen Zwischenlagern im Betrieb bewährt haben, und erfüllt alle sicherheitstechnischen Anforderungen.

Es ist sichergestellt, dass eine Störmeldung an eine ständig besetzte Stelle weitergeleitet wird. Die Weitergabe der Störmeldungen des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit erfolgt als Sammelstörmeldung an die Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie als Einzelmeldungen an den Funktionsraum Anlagensicherung.

Eine Dichtheitsüberwachung leerer, innen kontaminierter Behälter ist auf Grund des geringen Aktivitätsinventars nicht erforderlich.

2.2.1.4 Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern

Die Aufbewahrung radioaktiver Stoffe in den Transport- und Lagerbehältern hat keine Ableitungen radioaktiver Stoffe im Sinne der Strahlenschutzverordnung zur Folge.

Die in den technisch dichten Behältern aufbewahrten bestrahlten Brennelemente stellen umschlossene radioaktive Stoffe im Sinne der Strahlenschutzverordnung dar. Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen kann nur in Folge molekularer Diffusion durch das Doppeldeckeldichtsystem auf Grund des bestehenden Partialdruckgefälles zwischen dem Innenraum des Behälters, dem Sperrraum und der Außenatmosphäre erfolgen. Aus dieser theoretischen Freisetzung ergibt sich keine Strahlenexposition, die messtechnisch erfassbar wäre.

2.2.2 Sichere Einhaltung der Unterkritikalität

Gemäß § 65 Abs. 2 StrlSchV werden die bestrahlten Brennelemente im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld so gelagert, dass sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei Störfällen kein kritischer Zustand des Kernbrennstoffes entstehen kann.

Ein kritischer Zustand wird erreicht, wenn eine sich selbst erhaltende Kettenreaktion entstehen kann, das heißt der Neutronenmultiplikationsfaktor k_{eff} einen Wert von 1,0 erreicht.

Bewertet wird die Kritikalitätssicherheit anhand des Abstandes des zu berechnenden Neutronenmultiplikationsfaktor k_{eff} zu dem Wert $k_{\text{eff}} = 1$. Dieser Abstand muss so groß sein, dass für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Neutronenmultiplikationsfaktor einen Wert von $k_{\text{eff}} = 0,95$ und bei Störfällen einen Wert von $k_{\text{eff}} = 0,97$ nicht überschreitet.

Die E.ON Kernkraft GmbH legte rechnerische Nachweise zur Einhaltung der Unterkritikalität des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 vor, bei denen durch entsprechend konservative Annahmen die Gegebenheiten der Zwischenlagerung, insbesondere bezüglich der Reflektorwirkung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und der Neutronenwechselwirkung innerhalb der Behälteranordnung abgedeckt werden. Als konservative Annahmen werden dabei eine Flutung der Behälter, ihre denkbar dichteste Anordnung und ein Inventar aus unbestrahlten Brennelementen beziehungsweise aus Brennelementen mit einem erforderlichen Mindestabbrand unterstellt.

Das durch die E.ON Kernkraft GmbH verwendete Programmsystem ist für den Nachweis der Kritikalitätssicherheit geeignet. Dieses Programmsystem ist für die zu betrachtenden Uran-Brennelemente ausreichend experimentell abgesichert. Auf Grund der nur eingeschränkten experimentellen Absicherung des Programmsystems für die Bewertung der Kritikalitätssicherheit bei einer Beladung mit Mischoxid-Brennelemente wurde bei der Überprüfung ein zusätzlicher konservativ bemessener Sicherheitszuschlag auf den errechneten Neutronenmultiplikationsfaktor einbezogen.

In den „Technischen Annahmebedingungen“ werden in Übereinstimmung mit den Nachweisen zur Kritikalitätssicherheit alle für die Beladung der Behälter einzuhaltenden Randbedingungen festgelegt.

Dies betrifft sowohl die Festlegung der zulässigen Brennelementdaten als auch die Festlegungen zu den vorgesehenen homogenen und heterogenen Beladungen der Behälter mit Brennelementen. Um die auf der Basis der jeweiligen Brennelement-Betriebsdaten ermittelten Abbrandwerte zu überprüfen, wird eine messtechnische Absicherung des einzuhaltenden Mindestabbrandes bei Brennelementen mit einer Anfangsanreicherung mit U-235 von über 4,05 % durchgeführt.

Die Prüfung hat insgesamt ergeben, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sowie bei sämtlichen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zu unterscheidenden Störfällen der Neutronenmultiplikationsfaktor k_{eff} einen Wert von 0,95 deutlich unterschreitet.

Selbst bei einer für einen Störfall im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld hypothetisch angenommenen Flutung des Behälters wird unter Einbeziehung von den zu betrachtenden Unsicherheiten und Toleranzen der Neutronenmultiplikationsfaktor von $k_{\text{eff}} = 0,97$ nicht überschritten.

Weiterhin hat die Prüfung ergeben, dass es auch bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen und bei zusätzlicher Annahme einer Flutung des Behälters keine realistische Möglichkeit gibt, einen kritischen Zustand zu erreichen. Dabei wurden Brennelemente mit einem typischen Entladeabbrand nach vier Betriebszyklen zugrunde gelegt.

2.2.3 Abfuhr der Zerfallswärme

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

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ergänzende thermische Nachweise zur Einhaltung der den thermischen Behälternachweisen zu Grunde liegenden Wärmeabfuhrbedingungen vorgelegt, in denen die standortspezifischen maximalen Zwei-Tages-Mitteltemperaturen berücksichtigt wurden. Eine Berücksichtigung der auf Grund der tageszeitlichen Schwankungen hierüber hinausgehenden Zulufttemperaturen ergab, dass auch hierbei die maximal zulässigen Bauteiltemperaturen eingehalten werden.

2.2.3.1 Einhaltung der Temperaturen für die Transport- und Lagerbehälter

Durch die wärmetechnische Auslegung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 mit einer Wärmeleistung von maximal 39 kW ist sichergestellt, dass die spezifizierten maximal zulässigen Temperaturen des Behälterinhaltes und der Behälterkomponenten unter Lagerbedingungen nicht überschritten werden.

Die Prüfung hat ergeben, dass die maximal zulässige Temperatur der Deckdichtungen und die des Moderatormaterials des Transport- und Lagerbehälters nicht überschritten wird.

Bei der Prüfung wurden die lagerspezifischen Randbedingungen, insbesondere die Behälteraufstellung bei voller Lagerbelegung, die gegenseitige Temperaturbeeinflussung der Behälter, die Strömungsverhältnisse im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und für die Zulufttemperaturen die maximalen Zweitagesmittelwerte der Temperatur und die zeitlichen Schwankungen im Tagesgang berücksichtigt.

Die Behälterwartungsstation und die Verladebereiche verfügen über kein aktives Lüftungssystem zur Wärmeabfuhr. Die Einbindung der Verladebereiche und der Behälterwartungsstation in das System der Naturkonvektion der Lagerbereiche garantiert unter Einbeziehung der zusätzlichen Lüftungsklappen über den Ein-/Ausfahrtstoren die Einhaltung der auslegungsbedingten maximalen Temperaturen der Transport- und Lagerbehälter.

2.2.3.2 Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes

Die Einhaltung der Auslegungstemperaturen der Bauteile des Lagergebäudes wird durch die Begrenzung der Gesamtwärmeleistung und durch das vorgesehene Konzept zur Wärmeabfuhr gewährleistet.

Die Wärmeabfuhr aus dem Lagergebäude wird durch eine ständig wirkende Naturkonvektion gewährleistet. Hierzu verfügt das Lagergebäude auf der westlichen und östlichen Gebäudeseite über bedarfsgerecht dimensionierte Zuluftöffnungen und auf dem Dach über Abluftöffnungen. Die Naturkonvektion besitzt eine äußerst hohe Zuverlässigkeit, wie die Betriebserfahrungen mit den Zwischenlagern in Ahaus und Gorleben sowie mit dem Zwischenlager Nord belegen. Durch Modellrechnungen wurde nachgewiesen, dass die Naturkonvektion unter Berücksichtigung der lagerspezifischen Randbedingungen die zuverlässige Zerfallswärmeabfuhr für die beantragte Gesamtwärmeleistung von 3,9 MW für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gewährleistet. Die Auslegungstemperaturen der Betonteile des Lagergebäudes werden dabei nicht überschritten.

Da Gegenstand dieser Genehmigung nur eine Wärmeleistung von maximal 39 kW pro Behälter ist, könnte bei der genehmigten Anzahl von 88 Behältern maximal eine Gesamtwärmeleistung von 3,432 MW erreicht werden. Die zulässige Gesamtwärmeleistung wird daher für diese Genehmigung auf 3,5 MW beschränkt.

Durch die den Auslegungsrechnungen zu Grunde gelegte Begrenzung auf eine mittlere Wärmeleistung von 352 kW für eine Behälterdoppelreihe mit 8 Behältern wird sichergestellt, dass es nicht zu lokalen Überhöhungen der Ablufttemperaturen kommen kann. Dies wird durch die Begrenzung der Wärmeleistung pro Behälter auf 39 kW gewährleistet.

2.2.4 Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung

Zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition von Mensch und Umwelt gemäß § 6 Abs. 1 StrlSchV sind die erforderlichen Maßnahmen getroffen.

Durch die abschirmende Wirkung der Behälter und des Lagergebäudes in Verbindung mit den sonstigen Strahlenschutzmaßnahmen ist dafür gesorgt, dass die Anforderungen gemäß § 5 StrlSchV eingehalten werden und dass die Strahlenexposition von Mensch und Umwelt gemäß § 6 Abs. 2 StrlSchV auch unterhalb dieser Grenzwerte so gering wie möglich gehalten wird.

2.2.4.1 Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19

Die Abschirmung der von den im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld aufbewahrten Kernbrennstoffen ausgehenden ionisierenden Strahlung basiert wesentlich auf der Auslegung des Behälters. Außerdem ist die Gamma- und Neutronenquellstärke des Behälterinventars begrenzt.

Die in die Bohrungen im Behältermantel eingelassenen Moderatorstäbe sowie die am Boden und am Sekundärdeckel angeordneten speziellen Kunststoffplatten gewährleisten eine dauerhaft ausreichende Abschirmung der Neutronenstrahlung. Die Gamma-Strahlung wird im Wesentlichen durch die dickwandigen Behälter aus dem Werkstoff Gusseisen mit Kugelgraphit abgeschirmt.

Die abschirmtechnische Auslegung der Behälter ist durch die E.ON Kernkraft GmbH unter Zugrundelegung von anerkannten Rechenprogrammen vorgenommen worden und wurde im Zuge des Genehmigungsverfahrens mit validierten Programmen überprüft. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat zu wissenschaftlichen Zwecken außerdem Messprogramme an beladenen Behältern durchgeführt. Dabei wurden die Berechnungen durch die Ergebnisse der Messungen bestätigt.

Gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ ist eine Oberflächendosisleistung von 0,35 mSv/h als Summe aus Gamma- und Neutronenstrahlung bei einem Anteil der Neutronenstrahlung von maximal 0,25 mSv/h festgelegt. Die Prüfung hat ergeben, dass diese Dosisleistungen für alle in den „Technischen Annahmebedingungen“ definierten Kombinationen aus Anfangsanreicherung, Abbrand und Abklingzeit eingehalten werden. Eine theoretische Möglichkeit der Überschreitung der Gesamtdosisleistung ergibt sich dann, wenn die Nachweisführung über die Quellstärken erfolgt und die Neutronen-Referenzquellstärken ausgeschöpft werden. Gemäß dem Prüfergebnis kann in solchen Fällen die Neutronendosisleistung je nach Beladevariante um bis zu 30 % überschritten werden. Durch die in den „Technischen Annahmebedingungen“ getroffene Festlegung, dass für einzelne Behälter unter Einbeziehung von Messunsicherheiten ein um bis zu 30 % höherer Messwert der

Gesamtdosisleistung zulässig ist, werden auch solche Fälle abdeckend erfasst. Die Prüfung hat ergeben, dass auch in diesem Fall die der Berechnung der Dosisleistung in der Umgebung zugrunde gelegte Gesamtdosisleistung an der Behälteroberfläche nicht überschritten wird.

2.2.4.2 Einhaltung der Dosisgrenzwerte zum Schutz der Bevölkerung

Der für den Schutz der Bevölkerung maßgebliche Grenzwert der effektiven Dosis gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv/a wird am Standort Grafenrheinfeld eingehalten.

Die Strahlenexposition der Bevölkerung ergibt sich durch die Neutronen- und Gammastrahlung aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und aus allen weiteren Anlagen mit radiologischen Auswirkungen auf diesen Standort. Im Sinne der Strahlenschutzverordnung finden keine Ableitungen von radioaktiven Stoffen aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld statt.

Die Angaben der E.ON Kernkraft GmbH zur radiologischen Vorbelastung am Standort wurden geprüft und von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde bestätigt. Die ermittelte potenzielle Strahlenexposition beträgt ca. 0,181 mSv/a.

Auf Grund der Abschirmwirkung der 0,85 m dicken Betonwände des Lagergebäudes liefert die Direktstrahlung nur einen geringen Beitrag zur Gesamtdosisleistung außerhalb des Gebäudes. Im wesentlichen wird die Dosisleistung außerhalb des Lagergebäudes durch die durch die Zu- und Abluftöffnungen austretende Streustrahlung verursacht. Die Entfernung des Lagergebäudes von der ungünstigsten öffentlich zugänglichen Einwirkungsstelle beträgt ca. 100 m. Für den Betrieb des mit maximal 88 Behältern belegten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ergeben Dosisabschätzungen an dieser Einwirkungsstelle für Einzelpersonen der Bevölkerung eine Strahlenexposition von ca. 0,025 mSv/a. Für die Berechnungen wurde eine Oberflächendosisleistung der Behälter von 0,45 mSv/h aus der Summe von Neutronen- und Gammastrahlung mit einem maximalen Anteil von 0,3 mSv/h aus Neutronenstrahlung unterstellt.

Die Beiträge aus der theoretischen Freisetzung aus den Behältern und der Aktivierung der Luft sind so gering, dass sie bei der Strahlenexposition der Bevölkerung oder des Personals nicht zu berücksichtigen sind.

Aus der radiologischen Vorbelastung und dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld resultiert eine Strahlenexposition der Bevölkerung von maximal ca. 0,206 mSv/a, die deutlich unter dem Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv/a liegt.

Die Strahlenexposition der Bevölkerung wird im Wesentlichen durch die über die Zu- und Abluftöffnungen austretende Streustrahlung verursacht. Weitere Abschirmmaßnahmen würden zu keiner Verringerung der Strahlenexposition führen, die mit vertretbarem Aufwand realisiert werden könnte. Damit ist auch den Anforderungen des § 6 StrlSchV zur Reduzierung der Strahlenexposition unterhalb des Grenzwertes in angemessener Weise Rechnung getragen worden.

Der Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv/a wird für Personen auf dem Betriebsgelände außerhalb des gemeinsamen Überwachungsbereichs

bei einer beruflich bedingten maximalen Aufenthaltsdauer von 2 000 Stunden pro Jahr auch unter Einbeziehung des Direktstrahlungsbeitrags aus anderen Anlagen eingehalten.

Das Gelände außerhalb des Lagergebäudes bis zur äußeren Umschließung ist gemeinsamer Überwachungsbereich. Außerhalb des Betriebszauns des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ergibt sich für die auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld im gemeinsamen Überwachungsbereich tätigen Personen eine maximale Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers von 0,24 mSv/a bei 2 000 h/a. Im Übrigen obliegt es gemäß § 33 Abs. 1 StrlSchV dem Strahlenschutzbeauftragten dafür Sorge zu tragen, dass für die Personen, die nicht als beruflich strahlenexponierte Personen nach § 54 StrlSchV eingestuft sind, der Grenzwert des § 46 StrlSchV von 1 mSv effektiver Dosis im Kalenderjahr eingehalten wird.

2.2.4.3 **Einhaltung der Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen**

Die Grenzwerte gemäß § 55 StrlSchV für die berufliche Strahlenexposition des Betriebspersonals werden eingehalten. Es wird ferner dem Minimierungsgebot des § 6 Abs. 2 StrlSchV dadurch Genüge getan, dass die Grenzwerte des § 55 StrlSchV nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft werden.

Die Prüfung hat ergeben, dass bei einer Einlagerung eines Behältern mit einer Kollektivdosis von 1,5 mSv zu rechnen ist. Damit ergibt sich bei einer zu erwartenden Einlagerung von zwei bis drei Behältern pro Jahr eine Kollektivdosis von maximal 4,5 mSv/a. Aus konventionellen Prüfungs- und Instandhaltungsarbeiten ergibt sich ein Beitrag zur Strahlenexposition des Betriebspersonals, der weit unterhalb des Jahresgrenzwertes des § 55 Abs. 1 StrlSchV liegt. Die Strahlenexposition bei einer eventuell notwendigen Behälterreparatur wird in einem Verfahren zur Arbeitsfreigabe betrachtet.

Zur Reduzierung der Strahlenexposition des Betriebspersonals sind mobile Abschirmungen bei Reparatur- und Wartungsarbeiten sowie betriebliche Strahlenschutzregelungen vorgesehen. Im Betriebshandbuch ist ein Ablaufplan für Arbeiten am Behälter enthalten, der allerdings keine Angaben zum Einsatz der mobilen Abschirmung enthält. Daher ist in **Nebenbestimmung Nr. 2** festgelegt, dass die Montage und Demontage der mobilen Abschirmung in einer Arbeitsanweisung festzuschreiben und die Regelung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mitzuteilen ist.

Zwischen Lager- und Verladebereichen ist eine Abschirmwand mit Abschirmtoren und einer Personentür angeordnet, die die Strahlenexposition für das Betriebspersonals in den Verladebereichen reduziert. Insbesondere während der Behälterhandhabung in den Verladebereichen wird damit ein wesentlicher Beitrag zur Minimierung der Strahlenexposition bewirkt. Durch die Einstufung der Abschirmtore in die Qualitätsklasse „QN“ wird sichergestellt, dass die Tore im Rahmen der errichtungsbegleitenden Kontrollen anforderungsgerecht insbesondere hinsichtlich ihrer abschirmenden Wirkung ausgeführt werden. Der Bereich vor der Personentür ist durch eine zusätzliche Abschirmwand gleichwertig abgeschirmt.

Durch die abschirmende Wirkung der Außentore wird sichergestellt, dass im Außenbereich keine Ortsdosisleistungen auftreten können, die bei einer Aufenthaltsdauer von 2 000 h/a zu einer Strahlenexposition von mehr als 6 mSv/a führen. Weiterhin hat die E.ON Kernkraft GmbH die Tore in die Qualitätsklasse „QN“ eingestuft, so dass der Nachweis einer ausreichenden abschirmenden Wirkung im Rahmen der begleitenden Kontrollen sichergestellt ist. Da die Strahlung über die Zuluftöffnungen der Verladebereiche nur unwesentlich zu der Gesamtdosisleistung vor den Außentoren beiträgt, wird der Grenzwert für den Überwachungsbereich vor den Außentoren sicher eingehalten.

Aus der Prüfung zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und der Dosisreduzierung (§ 6 StrlSchV) sowie der zu treffenden Schutzvorkehrungen (§ 43 StrlSchV) ergeben sich die in der **Nebenbestimmung Nr. 3** festgelegten Maßnahmen. Auf Grund dessen, dass auf der Lagerempore Mess- und Prüfgeräte bereitgestellt und betrieben werden und sich somit Betriebspersonal dort aufhält, ist eine Abschirmung erforderlich. Es ist im Sinne des Minimierungsgebotes aus §§ 6 und 43 StrlSchV eine Abschirmung der Lagerempore zur Behälterwartungsstation und zu den Lagerbereichen erforderlich. Diese Abschirmung ist bezüglich Gamma- und Neutronenstrahlung auszulegen und zur Vorprüfung einzureichen.

Mit der **Nebenbestimmung Nr. 4** wird festgelegt, dass die sich im Rahmen der ersten einlagerungsbedingten Handhabungen eines Behälters im jeweiligen Arbeitsbereich einstellenden Ortsdosisleistungen zu ermitteln, zu dokumentieren und die Dokumentation zusammen mit den zugehörigen Personendosen, die mit den direkt ablesbaren Dosimetern ermittelt werden, der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen sind. In der Dokumentation werden die Gamma- und Neutronenortsdosisleistungen gesondert ausgewiesen. Hiermit können die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgelegten Randbedingungen des Strahlenschutzkonzepts zum frühestmöglichen Zeitpunkt verifiziert werden. Auf Grundlage der Ergebnisse kann der betriebliche Strahlenschutz soweit erforderlich optimiert werden.

2.2.4.4 Betrieblicher Strahlenschutz

Eingangskontrollen an Transport- und Lagerbehältern

Durch die Eingangskontrollen ist sichergestellt, dass nur Transport- und Lagerbehälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden, die die Anforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen. Die Eingangskontrollen sind geeignet, die Dosisleistungen und Kontaminationen am Behälter zu überprüfen.

Bei der Anlieferung erfolgt eine Überprüfung der Begleitpapiere über die im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld im Rahmen der Behälterabfertigung durchgeführten Ausgangskontrollen. Dies dient der Überprüfung, ob die für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld durch die „Technischen Annahmebedingungen“ vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden.

Erneute Dosisleistungs- und Kontaminationsmessungen sind im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld entbehrlich, da auf dem Transport vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld keine Änderung der Oberflächendosisleistung und keine Kontamination stattfindet.

Die notwendigen Regelungen über Art und Umfang der Prüfungen sowie der Dokumentation sind im Ablaufplan und im Betriebshandbuch festgelegt.

Ausgangskontrollen an Transport- und Lagerbehältern

Die radiologischen Ausgangskontrollen werden durch einen gemäß **Nebenbestimmung Nr. 5** anzufertigenden Ablaufplan geregelt. Damit wird auch gewährleistet, dass die erforderlichen Ortsdosisleistungs- und Kontaminationsmessungen durchgeführt werden.

Einrichtung von Strahlenschutzbereichen

Die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehene Festlegung von Strahlenschutzbereichen entspricht den Anforderungen des § 36 Abs.1 StrlSchV.

Zum Kontrollbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gehören die gesamten Lager- und Verladebereiche einschließlich der Behälterwartungsstation, der Arbeitsraum für den Strahlenschutz und der Flur zwischen Drehkreuz und Eingang zum Verladebereich 1 sowie der Lagerraum. Die übrigen Räume des Zugangsbereiches und die Funktionsräume des Obergeschosses sowie die Technikräume im nördlichen Anbau werden dem Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zugeordnet. Das Gelände außerhalb des Lagergebäudes bis zum Betriebszaun des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist gemeinsamer Überwachungsbereich des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld und des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Gegen die Einrichtung eines gemeinsamen Überwachungsbereiches bestehen keine Bedenken, da durch die Personalunion des Strahlenschutzbeauftragten des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld und des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld eine eindeutige Zuständigkeit besteht. Die für den Kontrollbereich berechnete maximal auftretende Dosisleistung liegt mit ca. 2 mSv/h unter dem Grenzwert eines Sperrbereiches gemäß § 36 StrlSchV. Somit besteht keine Notwendigkeit, Sperrbereiche innerhalb des Kontrollbereiches einzurichten. Des weiteren kann nach Prüfung bestätigt werden, dass die Bedingungen für einen Kontrollbereich entsprechend § 36 StrlSchV eingehalten werden. Berechnungen haben ergeben, dass die Anforderungen hinsichtlich der effektiven Jahresdosis im gesamten Überwachungsbereich eingehalten werden.

Die organisatorischen Voraussetzungen für die Personenkontrolle am Kontrollbereichszugang sind in der Strahlenschutzordnung des Betriebshandbuches ausreichend geregelt.

Strahlungsüberwachung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld

Die vorgesehenen Strahlungsüberwachungsmaßnahmen erfüllen die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung.

Die Personenüberwachung erfolgt mit amtlichen und nicht amtlichen Personendosimetern. Die Dosimeter sind geeignet, die Körperdosen der Personen zu ermitteln. Durch das vorgesehene Tragen amtlicher Neutronendosimeter bei Aufenthalt im Kontrollbereich ist sicher gestellt, dass der hohe Anteil der Neutronenstrahlung bei der Ermittlung der Strahlenexposition des Personals zuverlässig erfasst wird.

Durch den Einsatz eines Ganzkörperkontaminationsmonitors wird sichergestellt, dass Personen beim Verlassen des Kontrollbereiches auf Kontaminationen überprüft werden. Die vorgesehene Position des Ganzkörperkontaminationsmonitors am Zugang zum Verladebereich 1 führt aber dazu, dass gerade bei Behälterein- und -auslagerungen am Aufstellungsort eine signifikant erhöhte und zudem in Abhängigkeit von den jeweiligen Behälterhandhabungen sich ändernde Ortsdosisleistung zu erwarten ist. Daher wird die E.ON Kernkraft GmbH im Beisein eines Sachverständigen entweder eine Vorprüfung des ausgewählten Monitortyps unter Berücksichtigung des Aufstellungsortes und des verwendeten Zählgases durchführen oder den entsprechenden Eignungsnachweis für den Messzweck bei schwankender erhöhter Ortsdosisleistung im Zuge der Abnahmeprüfung erbringen.

Die Gamma- und Neutronenortsdosisleistung in den Lager- und Verladebereichen wird durch mobile Messgeräte erfasst und es werden Kontaminationsmessungen mit Handgeräten durchgeführt. Das Überschreiten von innerbetrieblichen Schwellenwerten wird entsprechend dokumentiert. Die vorgesehene messtechnische Instrumentierung ist prinzipiell geeignet, eine Erhöhung der Ortsdosisleistung zu erkennen, um dann gegebenenfalls betriebliche Maßnahmen einleiten zu können.

Eine permanente Raumlufüberwachung ist im Lagerbereich des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht erforderlich, da die in den Transport- und Lagerbehältern enthaltenen radioaktiven Inventare umschlossene radioaktive Stoffe im Sinne der Strahlenschutzverordnung darstellen. Durch den Einschluss des radioaktiven Inventars in Transport- und Lagerbehältern ist eine Strahlenexposition des Personals durch Inkorporation im bestimmungsgemäßen Betrieb ausgeschlossen.

Die vorgesehene Raumlufüberwachung mit mobilen Luftprobensammlern in den Arbeits- und Lagerbereichen genügt den Anforderungen der RSK-Leitlinie.

Die Kontaminationsmessungen durch Wischtests in den Verlade- und Lagerbereichen sind zur Überwachung der Einhaltung der Oberflächenkontaminationsgrenzwerte für Verkehrsflächen oder Arbeitsplätze nach § 44 Abs. 2 Nr. 1 StrlSchV ausreichend.

Die Messungen der Dosisleistung (Gamma- und Neutronenstrahlung) im Überwachungs- und Kontrollbereich ist ebenfalls ausreichend.

Der sichere Umgang mit Prüfstrahlern zum Zwecke der Kalibrierung von Messgeräten einschließlich der sicheren Aufbewahrung der Prüfstrahler ist gewährleistet.

2.2.4.5 Umgebungsüberwachung

Die Prüfung hat ergeben, dass mit den von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen Maßnahmen zur Umgebungsüberwachung (vergleiche Abschnitt G.1.4.4.4) die Anforderungen der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 30.06.1993 (GMBI. 1993, S. 502), ergänzt um die Anhänge B und C vom 20.12.1995 (GMBI. 1996, S. 195) erfüllt werden.

Eine Emissionsüberwachung ist in Übereinstimmung mit Anhang C der REI nicht erforderlich, da die Dichtheit der Behälter nachgewiesen ist und ständig überwacht wird.

Die Prüfung hat ergeben, dass die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen Messorte des Betreibermessprogramms zur Umgebungsüberwachung für die einzelnen Messzwecke geeignet sind.

Die Prüfung hat ferner ergeben, dass mit der meteorologischen Instrumentierung für die Anlage am Standort Grafenrheinfeld die Einrichtungen zur Verfügung stehen, die zur Erfassung der Ausbreitungsbedingungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld bei Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen erforderlich sind.

2.2.5 Bauliche Anlagen

Die Prüfung der das Lagergebäude betreffenden Unterlagen, die von der E.ON Kernkraft GmbH eingereicht wurden, hat ergeben, dass die vorgesehenen baulichen Anlagen die atomrechtlichen Anforderungen für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen erfüllen.

Die Infrastruktureinrichtungen sind so ausgelegt, dass der sichere Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und die Beherrschung von Störfällen gewährleistet ist. Die vorgesehenen baulichen Anlagen berücksichtigen in angemessener Weise die sicherheitstechnischen Empfehlungen der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK-Leitlinien).

Die Prüfung umfasste insbesondere folgende Aspekte:

- betrieblich bedingte Lastannahmen und Bauwerksauslegung,
- Setzungsverhalten des Gebäudes inklusive eines begleitenden Setzungsmessprogramms,
- Dekontaminierbarkeit der Oberflächen in den Verladebereichen und der Behälterwartungsstation,
- Temperatur-, Druck- und Verschleißfestigkeit von Baustoffen und Baustrukturen sowie Alterungsbeständigkeit entsprechend der Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld von 40 Jahren,
- bauliche Brandschutzmaßnahmen,
- Erdungs- und Blitzschutzanlage,
- Abschirmeigenschaften von Baustoffen und Baustrukturen,
- Lüftung zur Abfuhr der Zerfallswärme aus dem Lagerbereich,
- Berücksichtigung von Störfällen, wie Behälterabsturz, Brand, Hochwasser und Erdbeben, bei der Bauwerksauslegung,
- infrastrukturelle Schnittstellen zwischen dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld.

Hinreichend gesicherte Erkenntnisse über die Eigenschaften des Baugrundes sind notwendige Voraussetzungen für eine langfristig standsichere Auslegung des Lagergebäudes. Bei den von der E.ON Kernkraft GmbH prognostizierten Setzungen und Setzungsdifferenzen ist eine Beeinträchtigung der Gebrauchsfähigkeit des Lagergebäudes oder der Krananlage nicht zu erwarten.

Zur Kontrolle der Setzungsprognosen und des Setzungsverhaltens des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sind für das Lagergebäude gemäß den RSK-Leitlinien wiederkehrende Setzungsmessungen durchzuführen. Sie dienen dazu, mögliche Beeinträchtigungen des Lagergebäudes und der Krananlage durch ungleichmäßige Setzungen frühzeitig zu erkennen und sind ein Hilfsmittel zur Langzeitüberwachung des Lagergebäudes. Setzungsmessungen am Lagergebäude wurden in das Prüfhandbuch des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld aufgenommen, ein Setzungsmessprogramm wurde vorgelegt.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat jährlich wiederkehrenden Sichtprüfungen am Bauwerk und 3-jährliche Prüfungen mit Beteiligung eines Sachverständigen zur Überwachung der Langzeitsicherheit des Gebäudes und der Gebäudealterung vorgesehen. Dies ist anforderungsgerecht.

Die gewählte Konstruktion und Ausführung des Daches und seiner Abdichtung sind geeignet, eine ausreichende Bauwerksdichtigkeit zu gewährleisten. Um auch hier Langfristeeinflüsse zu beherrschen, hat die E.ON Kernkraft GmbH regelmäßige Kontrollen des Daches, der Dachabdichtung und der Dachabläufe in der Prüfliste festgelegt.

Die Prüfung hat ergeben, dass gemäß den baulichen Planungen die Voraussetzungen zum Aufbringen von Dekontbeschichtungen in den entsprechenden Räumen des Kontrollbereiches gegeben sind. Die Qualität der Dekontbeschichtung wird durch baubegleitende Kontrollen sichergestellt.

2.2.6 Technische Lagereinrichtungen

Die Prüfung der technischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld hat ergeben, dass alle notwendigen Maßnahmen ergriffen wurden, um den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie die Beherrschung von Störfällen zu gewährleisten.

Alle Komponenten und Systeme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sind entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Relevanz in die Qualitätsklassen „nuklear“ und „konventionell“ klassifiziert. Die entsprechende Klassifizierungsliste der E.ON Kernkraft GmbH ist unter Beachtung der Festlegungen in der Unterlage „Erläuterungsbericht – Bautechnische Nachweise“ und des Schreibens der E.ON Kernkraft GmbH zur Klassifizierung von Systemen und Komponenten vom 12.02.03 vollständig und genügt den sicherheitstechnischen Anforderungen. Diese Liste ist die Grundlage für die Qualitätssicherung bei der Errichtung, die Eignungsprüfungen bei der Inbetriebnahme und die späteren wiederkehrenden Prüfungen während des Betriebes.

2.2.6.1 Lagerhallenkrane

Die Auslegung der Lagerhallenkrane genügt unter Berücksichtigung der zugehörigen Nebenbestimmungen den sicherheitstechnischen Anforderungen für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Die speicherprogrammierbare Steuerung gewährleistet die sichere Handhabung der Transport- und Lagerbehälter. Sie gewährleistet das sichere Anfahr-

ren jedes Stellplatzes über Koordinatensteuerung, vermeidet Kollisionen mit festen Einbauten und abgestellten Behältern und begrenzt die Hubhöhe beim Transport der Behälter.

Während der Behälterhandhabungen kann der Behälter auch bei Störungen sicher abgesetzt werden.

2.2.6.2 Lüftung

Das vorgesehene Lüftungssystem für die Behälter ist zuverlässig. Die Zerfallswärmeabfuhr aus den Lagerbereichen wird durch eine passive Naturkonvektionslüftung sichergestellt.

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in erheblichem Umfang in den Lagerbereichen, in denen keine Behälter oder Behälter ohne wesentliche Zerfallswärmeleistung stehen, werden die Zuluft- und die Abluftöffnungen durch Verschlussklappen und -deckel geschlossen. Hierdurch können die Luftwechselzahlen in den nicht belegten Lagerbereichen niedrig gehalten werden und somit auch die Zufuhr von Wasserdampf durch die Zuluft begrenzt werden.

Gegen eine Einbeziehung der Verladebereiche einschließlich der Behälterwartungsstation in das System der Naturzuglüftung bestehen keine Einwände. Das manuelle Öffnen der Zu-/Abluftöffnungen über den Außentoren stellt sicher, dass in diesen Bereichen bei Raumtemperaturen über 30 °C und Behältern mit einer Wärmeleistung von über 33 kW die Einhaltung der zulässigen Behälter- und Bauwerkstemperaturen gewährleistet ist. Die elektrische Beheizung der Verladebereiche sowie die Kühlung oder Erwärmung der Behälterwartungsstation mit einer aktiven Lüftungsanlage ermöglichen die Einhaltung der Arbeitsplatzbedingungen.

Die vorgesehene mobile Absaugvorrichtung besitzt eine Schwebstofffilteranlage. Sie entspricht auch den Anforderungen für Arbeiten mit konventioneller Schadstofffreisetzung.

2.2.6.3 Behälterwartungsstation

Die technischen Einrichtungen der Behälterwartungsstation sind so ausgelegt, dass dort die erforderlichen Arbeiten am Behälter sicher durchgeführt werden können.

In der Behälterwartungsstation werden die Behälter für die Einbeziehungsweise Auslagerung vorbereitet und Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Die technische Einrichtungen der Behälterwartungsstation entsprechen den betrieblichen und sicherheitstechnischen Anforderungen, die sich aus den geplanten Arbeiten ergeben (vergleiche Abschnitt G.I.3.6.1). Die Arbeitsfläche der Hebebühne ist hinreichend groß gewählt, um den Einsatz von mobilen Abschirmungen zur Reduzierung der Strahlenbelastung für das Betriebspersonal zu ermöglichen.

2.2.6.4 Elektrotechnische Einrichtungen

Die Stromversorgung der elektrotechnischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch die Normalstromversorgung, eine Ersatzstromversorgung und eine unterbrechungslose Stromversorgung für alle zu unterstellenden Belastungsfälle in ausreichender Weise sichergestellt. Alle sicherheitstechnisch relevanten Verbraucher werden durch unterbrechungslose Stromversorgungsanlagen (USV) mit Energie versorgt. Die vorgesehenen Überbrückungszeiten sind ausreichend bemessen.

2.2.7 Beladung und Abfertigung der Behälter

Zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld dürfen nur Transport- und Lagerbehälter angenommen werden, wenn die atomrechtliche Aufsichtsbehörde auf Grund der vorgelegten Nachweise über

- die Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter,
- die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare sowie
- die Funktionsbereitschaft der erforderlichen technischen Einrichtungen für die Beladung und Abfertigung der Behälter im Reaktorgebäude des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld und für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld

die Einhaltung der Voraussetzungen für die Beladung des Behälters geprüft und bestätigt hat. Um dieses sicherzustellen, sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Beladung die in der **Nebenbestimmung Nr. 6** genannten Unterlagen vorzulegen.

Auf Grund erhöhter Gamma-Quellstärken kann das in den Transport- und Lagerbehältern konkret enthaltene Inventar zum Zeitpunkt der Einlagerung das nach Anlage 3 der Typ B(U)-Zulassung zulässige Summenkriterium überschreiten. Deshalb ist gemäß **Nebenbestimmung Nr. 6 b) (10)** geregelt, dass vor der Einlagerung der frühest mögliche Zeitpunkt des Abtransportes der Transport- und Lagerbehälter innerhalb des genehmigten Aufbewahrungszeitraumes zu bestimmen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mitzuteilen ist. Dieser Zeitpunkt entspricht dem Zeitpunkt der Einhaltung der Typ B(U)-Zulassung. Damit wird sichergestellt, dass nur solche Transport- und Lagerbehälter in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden, die zum Zeitpunkt des Endes der Aufbewahrungszeit beziehungsweise zum Zeitpunkt der vorgesehenen Auslagerung die Anforderungen der verkehrsrechtlichen Zulassung vollständig erfüllen.

Die Beladung und Abfertigung der Transport- und Lagerbehälter gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ und den zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ sowie die im Ablaufplan festgelegte Abfolge ist geeignet, die sichere Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zu gewährleisten. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es jedoch für geboten, dass die Beladung und die Abfertigung der Behälter im Beisein eines durch die Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchgeführt

wird und von diesem die spezifikationsgerechte Beladung und Abfertigung bestätigt wird. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 7** wird dieses sichergestellt.

Die Abfertigung der zu beladenden Transport- und Lagerbehälter und damit zusammenhängend die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ und der zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ hängt davon ab, dass die einzelnen Abfertigungsschritte erprobt sind. Bei der Erprobung sind die wesentlichen Handhabungs- und Prüfschritte an einem unbeladenen Behälter zu demonstrieren und die Funktionsbereitschaft aller notwendigen Behälterbauteile, Geräte und Hilfsmittel nachzuweisen. Unabhängig davon, dass diese Vorgehensweise ständiger Praxis entspricht, soll mit der **Nebenbestimmung Nr. 8** diese Vorgehensweise verbindlich verankert werden. Der Umfang der Kalterprobung hängt jeweils von der Einbindung des Abfertigungsschrittes in die Abfertigungskette sowie den Zielen der Erprobung und den Erfahrungen mit vergleichbaren Vorgängen ab und kann deswegen in dieser Genehmigung nicht im Detail festgelegt werden. Daher ist eine vorherige Prüfung der Unterlagen für die Kalterprobung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde und ihre Zustimmung erforderlich.

Die Planung der E.ON Kernkraft GmbH sieht vor, dass die beladenen und abgefertigten Transport- und Lagerbehälter unmittelbar nach der Abfertigung im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden. Gegen diese Vorgehensweise bestehen keine Bedenken, sofern die Annahmenvoraussetzungen gemäß der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllt sind. Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung anhand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat. Durch die **Nebenbestimmung Nr. 9** wird sichergestellt, dass nur solche Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld angenommen werden, bei denen die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zuvor geprüft hat, ob die im behälterspezifischen Ablaufplan zur Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ vorgesehenen Handhabungs- und Prüfschritte bei der Beladung und Abfertigung ordnungsgemäß vorgenommen worden sind.

Sowohl vor der Beladung der Transport- und Lagerbehälter als auch während der Beladung und Abfertigung der Behälter werden auf der Grundlage aufsichtlich bestätigter behälterspezifischer Ablaufpläne Protokolle erstellt, welche die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung dokumentieren. Unverzüglich nach Abschluss der Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters und Anschluss des Behälters an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan, der die Phasen Beladung, Abfertigung und Einlagerung vollständig umfasst, einschließlich der im Ablaufplan angeführten Protokolle zu übergeben. Die Liste der Fertigungsdokumentation und die Abnahmeprüfzeugnisse für den jeweils montierten Druckschalter sind beizufügen. Durch die **Nebenbestimmung Nr. 10** wird ein lückenloser Nachweis der Einhaltung aller Voraussetzungen für die Beladung und Abfertigung sowie für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gewährleistet.

Die sicherheitstechnischen Anforderungen für die Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter sind in den „Technischen Annahmebedingungen“ festgelegt. Über die Einlagerung leerer, innen kontaminierter Behälter sind

der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde Nachweise vorzulegen, die die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ dokumentieren. Dies wird in der **Nebenbestimmung Nr. 11** geregelt.

2.2.8 Betrieb der Anlage

Der vorgesehene Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld entspricht den Anforderungen des Schadensvorsorgegebotes und gewährleistet eine sichere Aufbewahrung der Kernbrennstoffe.

2.2.8.1 Betriebliche Regelungen

Der bestimmungsgemäße Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch das Betriebshandbuch geregelt. Das Betriebshandbuch gliedert sich in die Teile „0. Einführung in das Betriebshandbuch für das KKG BELLA“, „1. Betriebsordnungen“, „2. Betrieb des KKG BELLA“, „3. Störfälle“ und „4. Betriebssysteme des KKG BELLA“. Das Betriebshandbuch enthält alle erforderlichen Beschreibungen der Systeme und notwendigen betrieblichen Regelungen für einen sicheren Betrieb. In den Teilen 1 bis 3 des Betriebshandbuches sind alle schutzzielorientierten Sicherheitsspezifikationen festgelegt, die den sicherheitstechnischen Rahmen für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld beschreiben.

Im Unterschied hierzu ist im Teil 4 des Betriebshandbuches die Ausfüllung des sicherheitstechnischen Rahmens durch Handlungsanweisungen für den Betrieb der Systeme und das Verhalten nach Störmeldungen dargestellt. Im Betriebshandbuch ist geregelt, inwieweit Handlungsanweisungen die Schutzziele berühren und dem entsprechend der Freigabe durch Sachverständige unterliegen sollen. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 12** wird sichergestellt, dass die Handlungsanweisungen gemäß der Einstufung „B“ in Teil 0 des Betriebshandbuches und die vorgesehenen Strahlenschutzanweisungen durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde geprüft werden.

2.2.8.2 Betriebsorganisation, Personelle Anforderungen

Die Betriebsorganisation ist geeignet, den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zu gewährleisten.

Alle erforderlichen personellen, organisatorischen und administrativen Voraussetzungen sind in der „Personellen Betriebsorganisation“ in geeigneter Weise geregelt. Die für die Leitung und Beaufsichtigung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld verantwortlichen Personen sind namentlich benannt und besitzen die für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen erforderliche Fachkunde. Für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sowie zwischen dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sind die Verantwortungsbereiche und Zuständigkeiten klar voneinander abgegrenzt und die jeweiligen Vertretungen geregelt.

Bei besonderen Vorkommnissen außerhalb der Regelarbeitszeit wird durch die qualifizierte ständige Rufbereitschaft des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld sichergestellt, dass die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden können.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Qualifikation des Betriebspersonals wird mit der **Nebenbestimmung Nr. 13** vorgeschrieben, dass der Ausbildungs- und der Kenntnisstand der Mitarbeiter, insbesondere die Teilnahme an Schulungen, gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde jährlich nachzuweisen ist.

2.2.8.3 Betriebsregime und Schnittstellen mit dem Betrieb des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld

Das Betriebsregime des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld umfasst alle für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe notwendigen betrieblichen Maßnahmen, die im Betriebshandbuch geregelt sind. Es gilt sowohl für das Lagergebäude wie auch für die Außenanlagen auf dem Gelände des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld, das durch einen Betriebszaun vom übrigen Gelände des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld räumlich abgegrenzt ist. Durch entsprechende Regelungen des Betriebshandbuches ist eine klare Abgrenzung des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld vom Betrieb des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld sichergestellt.

Für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werden von diesem verschiedene Dienstleistungen des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld in Anspruch genommen. Gegen die Inanspruchnahme dieser Dienstleistungen bestehen keine Bedenken. Der Betrieb des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld und des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch den Standortleiter koordiniert. Damit wird sichergestellt, dass die Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld im erforderlichen Umfang zur Verfügung stehen. Ferner wird dadurch sichergestellt, dass gegenseitig störende Beeinflussungen ausgeschlossen werden können.

Für den Fall, dass die Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld entfallen, müssen diese durch gleichwertige Eigenleistungen oder Fremdleistungen ersetzt werden. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 14** wird geregelt, dass beabsichtigte Änderungen bei den Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld, die für Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld in Anspruch genommen werden, vor deren Umsetzung rechtzeitig der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde anzuzeigen sind. Somit ist gewährleistet, dass auch bei einer früheren Einstellung des Betriebes des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld rechtzeitig ein Konzept vorgelegt wird, in welcher Weise die bisher vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zur Verfügung gestellten Einrichtungen und Dienstleistungen ersetzt werden. Dies schließt auch eine Anpassung des Reparatur- beziehungsweise des Personalkonzeptes ein. Durch die frühzeitige Einbindung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde kann sichergestellt werden, dass die Änderungen die Sicherheit der genehmigten Aufbewahrung der bestrahlten Brennelemente im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht beeinträchtigen.

2.2.8.4 Lagerbelegung

Die vorgesehene Lagerbelegung entspricht den sicherheitstechnischen Anforderungen für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.

Die vorgesehenen Behälterpositionen ermöglichen eine sichere Behälterhandhabung. Nach maximal 3 Behälterumsetzungen kann auf jeden Behälter zugegriffen werden. Die umgesetzten Behälter werden dafür temporär auf freien Positionen in den Lagerbereichen oder auf definierten Rangierpositionen im Transportgang des entsprechenden Lagerbereiches abgestellt. Diese Vorgehensweise beeinträchtigt den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht.

Gegen das Abstellen leerer, innen nicht kontaminierter Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld, die zu einem späteren Zeitpunkt beladen und danach wieder im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden sollen, bestehen keine Bedenken, soweit dieses auf einer der Behälterpositionen in den Lagerbereichen erfolgt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 15** wird sichergestellt, dass die atomrechtliche Aufsichtsbehörde über das Abstellen leerer, innen nicht kontaminierter Behälter im Lagergebäude unterrichtet wird. Soll von den vorgesehenen Stellplätzen abgewichen werden, könnte der sichere Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld durch die abgestellten leeren, innen nicht kontaminierten Behälter beeinträchtigt werden. Deshalb ist für abweichende Positionen die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erforderlich.

2.2.8.5 Einlagerung und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter

Die von der E.ON Kernkraft GmbH geplanten Abläufe der Einlagerung und Auslagerung der beladenen und der leeren, innen kontaminierten Transport- und Lagerbehälter in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfüllen die sicherheitstechnischen Anforderungen.

Die im Betriebshandbuch und in den „Randbedingungen zur Lagerbelegung im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG BELLA“ beschriebenen technischen Betriebsabläufe und Einschränkungen sind geeignet, den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld im erforderlichen Umfang zu regeln. Die vorgesehenen Krane, Lastaufnahmeeinrichtungen und Handhabungseinrichtungen sind auf Grund ihrer Tragfähigkeiten für die vorgesehenen Betriebsabläufe geeignet. Die Hubhöhen der beiden Lagerhallenkrane sind bei allen Behälterhandhabungen im Lagergebäude durch eine speicherprogrammierbare Steuerung zuverlässig begrenzt. Die Transportwege bieten ausreichend Platz für die vorgesehenen Behälterhandhabungen. Die in der Behälterwartungsstation für die Behältervorbereitung zur Ein- oder Auslagerung erforderlichen Einrichtungen entsprechen den Anforderungen, die sich aus den vorgesehenen Arbeiten ergeben. Bei den Arbeiten werden mobile Abschirmungen eingesetzt, die die Strahlenexposition des Betriebspersonals in angemessener Weise reduzieren. Unmittelbar nach der Einlagerung wird der Druckschalter des Transport- und Lagerbehälters an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit angeschlossen und damit die ständige Überwachung des Behälters gewährleistet. Alle erforderlichen Handha-

bungsschritte zur Annahme der Transport- und Lagerbehälter zur Einlagerung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sind im Ablaufplan geregelt.

Um die Abfertigung der Behälter nach den „Technischen Annahmebedingungen“ und den zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ zu gewährleisten, werden alle Abfertigungsschritte der Transport- und Lagerbehälter, die erstmalig durchgeführt werden sollen, vorher „kalt“ ohne Brennelemente erprobt (**Nebenbestimmung Nr. 8**).

Die Handhabungsschritte für die Auslagerung von Transport- und Lagerbehältern sind im Betriebshandbuch geregelt. Sie entsprechen bis auf die Arbeiten am Behälter in der Behälterwartungsstation prinzipiell den Arbeiten bei der Einlagerung in umgekehrter Reihenfolge. Art und Umfang der Arbeiten am Behälter in der Behälterwartungsstation hängen davon ab, ob ein innerer Transport zum Reaktorgebäude oder ein Abtransport des Behälters aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld über öffentliche Verkehrswege vorgesehen ist.

Der eingereichte Ablaufplan beschreibt nur die Behältereinlagerung. Um zu gewährleisten, dass die Voraussetzungen für einen sicheren Abtransport der Behälter geschaffen werden, wurde **Nebenbestimmung Nr. 5** erlassen. Sie stellt sicher, dass der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Auslagerung des ersten Behälters ein Ablaufplan für die erforderlichen Handhabungsschritte bei der Auslagerung, einschließlich der erforderlichen Prüfschritte, zur Zustimmung vorgelegt wird.

2.2.8.6 Instandhaltung

Durch die Regelungen in der Instandhaltungsordnung und im Prüfhandbuch wird der sichere Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gewährleistet.

Die Instandhaltung umfasst alle Prüfungen, Wartungen und Instandsetzungen (Reparaturen). Im Prüfhandbuch sind Prüfgegenstand, Prüfart und -umfang, Prüfindintervall, Sachverständigenbeteiligung und Betriebszustand festgeschrieben.

Das Prüfhandbuch genügt den atomrechtlichen Anforderungen. Die Instandhaltungsordnung stellt die Abwicklung von Instandhaltungsmaßnahmen sicher.

Die Liste der sicherheitstechnisch relevanten Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld, die in definierten Zeitabständen wiederkehrenden Prüfungen im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen unterliegen, ist vollständig und gegen Art, Umfang und Intervall der vorgesehenen Prüfungen bestehen keine Bedenken.

Die **Nebenbestimmung Nr. 16** stellt sicher, dass die an Hand der konkreten betrieblichen Randbedingungen zu erstellenden Prüfanweisungen für die wiederkehrenden Prüfungen von Anlagenteilen, die in die Qualitätsklasse „QN“ eingestuft sind, durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde geprüft wird.

Die Prüfung hat ergeben, dass die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen Maßnahmen zur Instandsetzung des Behälters beziehungsweise des

Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit nach Störmeldung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen.

Die Dichtheit der Behälter wird mittels Druckschalter durch das System zur Überwachung der Behälterdichtheit überwacht. Somit ist sichergestellt, dass das Nachlassen der Dichtwirkung einer Deckelbarriere rechtzeitig erkannt und die notwendigen Maßnahmen zur Wiederherstellung des spezifikationsgerechten Zustandes der Behälter eingeleitet werden können. Da ein gleichzeitiges Versagen beider Deckelbarrieren nicht zu unterstellen ist, ist eine Freisetzung radioaktiver Stoffe ausgeschlossen.

Bei Nachlassen der Dichtwirkung einer der Dichtungen des Sekundärdeckels kann die spezifikationsgerechte Dichtheit der Deckelbarriere durch Austausch der entsprechenden Dichtung in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wiederhergestellt werden. Damit wird das Doppeldeckeldichtsystem wiederhergestellt.

Die für den Fall einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit des Primärdeckels vorgesehenen Reparaturmaßnahmen „Aufschweißen eines Fügedeckels“ und „Austausch der Primärdeckeldichtung im Reaktorgebäude“ sind zur Wiederherstellung des Doppeldeckeldichtsystems geeignet.

Voraussetzung für die Durchführung der Reparaturmaßnahme „Aufschweißen eines Fügedeckels“ ist die Verfügbarkeit eines Fügedeckels, der für die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®]V/19, die für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorgesehen sind, geeignet ist. Die E.ON Kernkraft GmbH sieht vor, keinen eigenen Fügedeckel vorzuhalten, sondern den für die zentralen Zwischenlager zur Verfügung stehenden Fügedeckel im Bedarfsfall abzurufen. Aus diesem Grund wird mit **Nebenbestimmung Nr. 17** festgelegt, dass vor Inbetriebnahme die Verfügbarkeit eines Fügedeckels sowie der zugehörigen Bauteile, Hilfsmittel und Vorrichtungen für das Aufschweißen eines Fügedeckels im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen ist und dass gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde darüber hinaus durch Vorlage der Konformitätsbescheinigung nachzuweisen ist, dass bei der Fertigung des Fügedeckels und der dazugehörigen Bauteile die Vorgaben dieser Genehmigung, insbesondere der Unterlage „Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)“, eingehalten wurden.

Die Qualität der Fügedeckelbarriere hängt wesentlich von der einwandfreien Schweißung des Fügedeckels ab. Daher hält es das Bundesamt für Strahlenschutz für erforderlich, die entsprechende Qualifikation des Schweißfachpersonals rechtzeitig sicherzustellen. Daher wird durch **Nebenbestimmung Nr. 18** geregelt, dass im Anforderungsfall mit Einreichung der Unterlagen zum Einsatz des Fügedeckels als Reparaturmaßnahme die erforderliche Qualifikation des Schweißfachpersonals gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen ist. Weiterhin sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde gegenüber die vorgesehenen Maßnahmen zur Dosisminimierung für das Betriebspersonal darzustellen und eine Abschätzung der Strahlenexposition bei der Durchführung der Reparaturarbeiten zur Prüfung vorzulegen.

Die für den Austausch der Primärdeckeldichtung im Reaktorgebäude erforderlichen Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld stehen wäh-

rend der gesamten Dauer der mit dieser Genehmigung gestatteten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zur Verfügung.

Mit der **Nebenbestimmung Nr. 19** wird sichergestellt, dass die ordnungsgemäße jährliche Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit durch einen von der Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen bestätigt und somit eine regelmäßige aufsichtliche Kontrolle durchgeführt wird.

Instandsetzungsmaßnahmen an Transport- und Lagerbehältern können sowohl im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld als auch, nach einem Rücktransport, im Reaktorgebäude des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld durchgeführt werden. Da die konkreten Maßnahmen der Instandsetzung erst im Anforderungsfall geplant werden können, wird durch die **Nebenbestimmung Nr. 20** sichergestellt, dass die Instandsetzungsmaßnahmen mit sicherheitstechnischer Bedeutung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde überwacht werden. Gleiches gilt für Instandsetzungsmaßnahmen an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie an sicherungstechnischen Anlagen.

Um eine ordnungsgemäße Durchführung der Probenahme und der Druckentlastung des Sperrraumes sicherzustellen, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 21** festgelegt, dass vor der ersten Einlagerung Kalthantierungen mit den Apparaturen durchzuführen sind und deren Ergebnisse der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen sind.

2.2.8.7 Berichte an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde

Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es für geboten, dass im Hinblick auf die Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen die E.ON Kernkraft GmbH regelmäßig an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde Bericht erstattet. Zum Berichtsinhalt zählen ein allgemeiner Betriebsbericht sowie Meldungen über besondere Vorkommnisse. Die **Nebenbestimmung Nr. 22** dient der Gewährleistung der Berichterstattung.

2.2.8.8 Inbetriebnahme

Um sicherzustellen, dass alle gemäß dem Betriebshandbuch für den Betrieb erforderlichen Systeme zum erstmaligen Erreichen des Normalbetriebszustandes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ordnungsgemäß funktionieren, ist auf der Grundlage eines Programms zur Inbetriebsetzung deren Funktionsbereitschaft nachzuweisen. Zu diesem Zweck ist die **Nebenbestimmung Nr. 23** erlassen worden.

2.2.9 Brandschutz und Brandschutzeinrichtungen

Die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzmaßnahmen erfüllen die besonderen Anforderungen aus kerntechnischer Sicht.

Lagerbereiche

In den Lagerbereichen sind durch die Verwendung nicht brennbarer beziehungsweise schwer entflammbarer Baustoffe und die Begrenzung der Menge der brennbaren Betriebsmittel auf das für den Betrieb unbedingt notwendige Maß während der bestimmungsgemäßen Aufbewahrung der Transport- und Lagerbehälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nur geringe Brandlasten vorhanden, von denen keine Gefahr für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe ausgeht.

Verladebereiche

Durch die flächenmäßig abdeckende Verteilung von automatischen Brandmeldern in den Verladebereichen wird ein Entstehungsbrand bereits frühzeitig erkannt und kann dann durch das Betriebspersonal bis zum Eintreffen der Feuerwehr mit mobilen Feuerlöscheinrichtungen bekämpft werden. Der mögliche Ausfall leittechnischer Einrichtungen (zum Beispiel des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit) infolge eines Brandes ist sicherheitstechnisch unbedenklich.

In den Verladebereichen ist im ungünstigsten Fall der Brand eines beladenen Transportfahrzeuges mit den gesamten Fahrzeugbrandlasten wie Kraftstoff, Bereifung, Kabel, Farben und Hydrauliköl zu betrachten. Während des Aufenthaltes des Transportfahrzeuges in den Verladebereichen ist immer Betriebspersonal vorhanden, so dass bereits Entstehungsbrände erkannt und wirksam bekämpft werden. Als vorbeugende betriebliche Brandschutzmaßnahme ist vorgesehen, das Zugfahrzeug unmittelbar nach der Positionierung des Transportwagens von diesem abzukuppeln und aus dem Lagergebäude herauszufahren.

Falls keine Behältertransporte oder -handhabungen stattfinden, sind in den Verladebereichen nur sehr geringe Brandlasten vorhanden. Durch die Aufteilung des Lagergebäudes in Brandabschnitte wird ein Übergreifen von Bränden von einem Gebäudeteil auf angrenzende Gebäudeteile verhindert. Die Länge von Flucht- und Rettungswegen erfüllt die Anforderungen der RSK-Leitlinie.

Zur Brandbekämpfung stehen mobile Feuerlöscher sowie ein Löschwassersystem mit drei um das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld verteilten Hydranten für die Feuerwehr zur Verfügung. Diese Einrichtungen sind entsprechend den zu erwartenden Brandszenarien dimensioniert und ermöglichen eine rasche und wirkungsvolle Brandbekämpfung.

Mit den getroffenen Brandschutzmaßnahmen ist sichergestellt, dass der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19 auch im Brandfall gewährleistet bleibt.

Die betrieblichen Regelung zur Alarmierung und Brandbekämpfung sind anforderungsgerecht. Die Werkfeuerwehr des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld führt die Brandbekämpfung durch und kann bei der Brandbekämpfung durch das Personal und die Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld sowie die öffentliche Feuerwehr unterstützt werden. Gemäß dem Betriebs- handbuch, Brandschutzordnung, wird das mit Arbeiten im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld betraute Personal regelmäßig im Brandschutz unterwiesen.

2.2.10 Umgang mit radioaktiven Abfällen

Die erforderliche Vorsorge für den Umgang mit den im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld betriebsbedingt anfallenden festen, flüssigen und gasförmigen radioaktiven Abfällen ist getroffen. Die notwendigen Einrichtungen sind im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorhanden und die erforderlichen organisatorischen Vorkehrungen sind im Betriebshandbuch durch geeignete Regelungen berücksichtigt.

Bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 24** bestehen keine Bedenken dagegen, dass die E.ON Kernkraft GmbH die im Zwischenlager anfallenden radioaktiven Abfällen im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zwischengelagert und ggf. behandelt. Die zur Charakterisierung der Abfälle erforderlichen Daten, wie zum Beispiel Art des Rohabfalls, Inventar und Masse, werden entsprechend §§ 72 ff StrlSchV erfasst und dokumentiert.

Anfallende feste, flüssige und gasförmige radioaktive Abfälle können im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sicher behandelt und getrennt von den im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld anfallenden Abfällen zwischengelagert werden. Die für den Umgang mit im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld anfallenden radioaktiven Abfällen im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld erforderliche Änderung der Genehmigung nach § 7 AtG wurde von der E.ON Kernkraft GmbH am 03.12.2002 beim Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen beantragt. Dieses hat mit Schreiben vom 10.01.2003 gegenüber dem Bundesamt für Strahlenschutz erklärt, dass keine Gründe erkennbar sind, die einer solchen Genehmigung entgegen stehen. Mit **Nebenbestimmung Nr. 24** wird sichergestellt, dass die erforderliche Genehmigung vorliegt, bevor im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld radioaktive Abfälle anfallen.

2.2.11 Einwirkungen von innen

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR[®] V/19 gegen Störfälle durch Einwirkungen von innen entspricht den Anforderungen des § 49 StrlSchV. Im Falle des Eintretens von anomalen Betriebszuständen ist die Dichtheit der Behälter weiterhin gegeben, so dass der Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV unverändert eingehalten wird.

2.2.11.1 Anomaler Betrieb

Aus einem Ausfall der Normalstromversorgung ergeben sich keine sicherheitstechnisch relevanten Auswirkungen auf die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.

Durch den Ausfall eines Krans während des Behältertransportes wird der Behälter nicht gefährdet. Es ist in diesem Fall gewährleistet, dass der Kran langsam abgebremst wird und der Behälter sicher im Krangehänge hängen bleibt.

Da im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld allenfalls gering kontaminierte Wässer anfallen und diese Wässer weder unter hohem Druck stehen noch

aufgeheizt werden, sind auch im Falle einer Leckage der Betriebsabwassersammelbehälter keine radiologisch relevanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umgebung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld möglich. Die Ausführung der Abwassersammeltanks mit Auffangwanne stellt eine ausreichende Maßnahme zum Schutz vor Leckagen dar.

2.2.11.2 Störfälle

Dem Auftreten und den Auswirkungen von Störfällen bei Handhabungsvorgängen wird im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld durch geeignete Maßnahmen begegnet.

Die von der E.ON Kernkraft GmbH zu Grunde gelegten Störfallszenarien für Einwirkungen von innen (vergleiche Abschnitt G.I.5.1) decken alle relevanten Störfallereignisse ab.

Alle Handhabungen bei der Ein-, Um- oder Auslagerung werden durch qualifiziertes Personal durchgeführt, dessen Ausbildungsstand zudem kontinuierlich erhalten wird. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Störfällen sind die Implementierung entsprechender Handhabungsvorschriften im Betriebsanwendungsbuch und die Sicherstellung ihrer Einhaltung durch Prüfungen und Kontrollen.

2.2.11.2.1 Mechanische Einwirkungen

Die mechanische Integrität des Behälters und der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars bleiben bei maximalen und minimalen Behältertemperaturen bei allen zu unterstellenden Störfällen mit mechanischer Einwirkung gewährleistet.

Auf Grund der Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit des Transportfahrzeuges ist die Verwendung von Stoßdämpfern für die Transport- und Lagerbehälter beim innerbetrieblichen Transport nicht erforderlich.

Die größten mechanischen Einwirkungen auf den Behälter ergeben sich bei einem Absturz aus dem Krangehänge beim Abladen vom Transportfahrzeug beziehungsweise beim Transport im Lagerbereich. Die diesbezüglich durchgeführte vergleichende Betrachtung der Behälterbeanspruchungen greift insoweit auf Prüfungen im verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahren für Behälter zurück, die ihrerseits in Übereinstimmung mit den geltenden IAEA-Prüfvorschriften durchgeführt wurden und aus experimentellen Versuchen (Fallversuchen an Originalbehältern und Modellen) sowie Berechnungen und vergleichenden Betrachtungen bestehen. Die der Behälterauslegung zugrunde gelegten Umgebungstemperaturen von maximal 38 °C und minimal -40 °C werden bei der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht überschritten.

Die von der E.ON Kernkraft GmbH beim Be- und Entladen angegebene Hubhöhe von 3,00 m ist unter Berücksichtigung des Dämpferbetons für die Be- und Entladevorgänge abdeckend gewählt. Ein Absturz des Behälters auf Bereiche des Normalbetons beim Abheben vom Transportfahrzeug wird durch die speicherprogrammierbare Steuerung mittels der Fahrbereichsbegrenzung des Krans bei einer Hubhöhe von 3,00 m auf den mittleren Bereich

der Dämpferbetonplatte vermieden. Die Bauteile der Traverse werden im Rahmen der begleitenden Kontrolle nach den Grundsätzen der erhöhten Anforderungen der KTA-Regeln 3902 und 3903 geprüft. Hierdurch wird eine ausreichende Vorsorge gegen einseitiges Versagen der Traverse getroffen. Ein schräger Absturz des Behälters ist damit nicht zu unterstellen. Die Prüfung hat weiterhin ergeben, dass der senkrechte Fall des Behälters als auslegungsbestimmender Handhabungsstörfall für den Behälter zu bewerten ist.

Bei dem Absturz eines beladenen Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR[®] V/19 ohne Stoßdämpfer aus einer Höhe von 3,00 m auf eine Bodenplatte aus Dämpferbeton bleiben die Behälterintegrität und der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars erhalten. Somit ist die Verwendung des Dämpferbetons eine wirkungsvolle Maßnahme, um die mechanische Belastung des Behälters bei einem Fall aus der maximalen Hubhöhe von 3,00 m zu reduzieren.

Die Prüfung hat weiterhin ergeben, dass auch der Absturz aus 0,25 m Höhe auf den Hallenboden durch die Auslegung des Behälters abgedeckt wird. Für diesen Fall ist eine Standard-Helium-Leckagerate von maximal 10^{-4} Pa m³/s für silberummantelte Federkern-Metalldichtringe und von maximal 10^{-8} Pa m³/s für aluminiumummantelte Federkern-Metalldichtringe der Barriere Primärdeckel und von maximal $5 \cdot 10^{-6}$ Pa m³/s der Barriere Sekundärdeckel sichergestellt. Die Strahlenexposition nach dem Störfall Behälterabsturz liegt bei Annahme dieser Leckageraten um mehrere Größenordnungen unterhalb der Störfallplanungswerte des § 49 StrlSchV. Damit ist auch dem Minimierungsgebot des § 6 StrlSchV in angemessener Weise Rechnung getragen worden. Eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition wäre nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich.

Im Rahmen der Behälterhandhabungen in der Behälterwartungsstation können schwere Teile mit einem Kran über dem Behälter verfahren werden. Die aus einem Absturz dieser Teile resultierenden Belastungen des Behälters sind geringer als bei einem Behälterabsturz.

Durch die Anfahrmaße des Lagerhallenkranes und durch die an der Kranbahn angeordneten Endschalter wird der Anprall eines Behälters an ein Bauteil des Lagergebäudes vermieden. Die Auswirkungen des Aufpralls eines Behälters auf einen anderen Behälter werden durch Vorsorgemaßnahmen wie die Verwendung einer speicherprogrammierbaren Steuerung, die Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit des Lagerhallenkranes mit Last und Fahrbereichseinschränkungen soweit begrenzt, dass der Behälter nicht umstürzt und die Integrität der Behälter nicht beeinträchtigt wird.

Die Auswirkungen eines Bedienungsfehlers oder eine Fehlsteuerung des Lagerhallenkranes werden durch die speicherprogrammierbare Steuerung sowie die geringen Hub- und Fahrgeschwindigkeiten so weit begrenzt, dass unzulässige mechanische Beanspruchungen des Behälters vermieden werden.

2.2.11.2.2 Brand

Auf Grund der von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen sind im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nur sehr geringe Brandlasten vorhanden. Zudem werden Brände durch das Brandmeldesystem frühzeitig detektiert und können anschließend mit Hilfe der vorgesehenen Löschmaßnahmen wirkungsvoll bekämpft werden.

Temporär sind bei der Anlieferung eines Behälters durch das Transportfahrzeug erhöhte Brandlasten in den Verladebereichen vorhanden. Zur Minimierung des Brandrisikos wird das Zugfahrzeug unmittelbar nach der Beendigung des Behältertransfers wieder aus dem Lagergebäude hinausgefahren. Bei einem Brand des Transportfahrzeuges ist das Betriebspersonal vor Ort, das den Brand bereits in der Entstehungsphase erkennt und sofort mit mobilen Feuerlöschmitteln wirksam bekämpft. So kann ein Fahrzeugvollbrand verhindert werden. Die Prüfung hat ergeben, dass durch anschließende Brandbekämpfung durch die Feuerwehr erreicht wird, dass die thermische Belastung des Behälters insgesamt geringer ist als die thermische Belastung, die der Behälterauslegung zugrunde gelegt wurde. Eine Freisetzung radioaktiver Stoffe ist nicht zu besorgen, so dass die Störfallplanungswerte nach § 49 StrlSchV eingehalten werden.

Die in den sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung erhobenen Basisanforderungen hinsichtlich der Vorkehrungen zur Brandrauchabführung werden durch die Einhaltung der konventionellen Schutzziele erfüllt.

Das bei den Löschmaßnahmen anfallende Löschwasser wird in bedarfsgerechter Weise in den Verladebereichen durch Schwellen zurückgehalten.

2.2.12 Einwirkungen von außen

Der Schutz gegen Lasten und Störfälle durch Einwirkungen von außen ist hinreichend gewährleistet. Die erforderliche Vorsorge zur Reduzierung der Auswirkungen auslegungsüberschreitender Ereignisse ist getroffen.

2.2.12.1 Betriebliche Lasten durch naturbedingte Einwirkungen

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist gegen betriebliche Lasten durch Einwirkungen von außen ausgelegt.

Die witterungsbedingten Einflüsse wie Wind- und Schneelasten wurden bei der bautechnischen Auslegung hinreichend berücksichtigt.

2.2.12.2 Störfälle durch naturbedingte Einwirkungen

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 gegen Störfälle durch Einwirkungen von außen entspricht den Anforderungen des § 49 StrlSchV.

Erdbeben

Das Lagergebäude und der Behälter sind gegen den Lastfall Erdbeben ausgelegt.

Durch die standsichere Auslegung des Lagergebäudes einschließlich der Abschirmtore und der Personentür sowie der Lagerhallenkrane wird der Absturz schwerer Teile, welche die Integrität der Behälter beeinträchtigen könnten, ausgeschlossen.

Das Auftreten des Bemessungserdbebens bei geöffnetem Abschirmtor, geöffneter Personentür oder einer Kranfahrt unter Last wird auf Grund der geringen Eintrittshäufigkeit nicht unterstellt.

Die durch ein Bemessungserdbeben induzierten direkten mechanischen Belastungen der Behälter sind geringer als die Beanspruchungen infolge mechanischer Einwirkungen bei einem Behälterabsturz.

Systemausfälle infolge eines Erdbebens haben keine sicherheitstechnische Bedeutung. Durch die getroffenen Brandschutz-Vorsorgemaßnahmen werden bei Erdbeben-induzierten Bränden unzulässige thermische Beanspruchungen der Behälter vermieden.

Äußerer Brand

Auf Grund des Abstandes des Lagergebäudes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zu anderen Gebäuden ist das Übergreifen eines Brandes nicht zu unterstellen. Dichtere Baumbestände gibt es nur außerhalb der Sicherungszaunanlage des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in mehr als 100 m Abstand vom Lagergebäude. Das Übergreifen eines Waldbrandes auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld kann durch geeignete Brandbekämpfungsmaßnahmen verhindert werden. Auswirkungen eines externen Feuers auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sind daher nicht weiter zu betrachten.

Hochwasser

Die Bewertung der Standortgegebenheiten hat ergeben, dass der Standort des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht hochwassergefährdet ist und dass somit keine baulichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz erforderlich sind.

Blitz

Durch die Erdungs- und Blitzschutzeinrichtungen und die Anbindung an das Erdungsnetz des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld ist ausreichend Vorsorge gegen Blitzschlagwirkungen getroffen worden.

2.2.12.3 Auslegungsüberschreitende Ereignisse

Die betrachteten auslegungsüberschreitenden Ereignisse erfordern keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes.

Auslegungsüberschreitende Ereignisse sind Einwirkungen von außen, die auf Grund ihrer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit nicht auslegungsbestimmend im Sinne von § 49 StrlSchV sind. Gemäß den Anforderungen der „Sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente in Behältern“ (RSK-Leitlinie) sind gleichwohl für die Ereignisse Flugzeugabsturz und von außen auftretende Druckwellen Schutzmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt der Reduzierung der Schadensauswirkung erforderlich. Die Forderung bezieht sich insbesondere auf den sicheren Einschluss der Kernbrennstoffe und die Aufrechterhaltung der unterkritischen Anordnung der Kernbrennstoffe.

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 haben eine sehr geringe Eintrittshäufigkeit von höchstens $10^{-6}/a$. Die Absturzhäufigkeit großer ziviler oder militärischer Flugzeuge ist noch deutlich niedriger, weshalb diese Ereignisse nicht zu betrachten waren.

Flugzeugabsturz

Einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes sind beim Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine nicht erforderlich, da die Prüfung ergeben hat, dass bei diesem Ereignis sogar der Störfallplanungswert nach § 49 StrlSchV eingehalten wird.

Das Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird nicht gegen einen Flugzeugabsturz ausgelegt. Die Schutzfunktion gegen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes übernimmt der Transport- und Lagerbehälter.

Die maßgebende mechanische Belastung beim Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine entsteht durch das Auftreffen der Triebwerkswelle auf das Deckelsystem des Behälters, die durch einen Beschussversuch simuliert wurde. Aus den Versuchsergebnissen wurde für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 ein Anstieg der Standard-Helium-Leckagerate auf maximal $3,4 \cdot 10^{-2}$ Pa m³/s ermittelt.

Unabhängig vom Zerstörungsgrad des Lagergebäudes können herabstürzende Gebäudetrümmer das Deckelsystem einzelner Behälter mechanisch belasten. Maßgebend für diesen Fall ist der Absturz von Dachbindern verbunden mit Teilen der Dachkonstruktion. Die hierbei auftretenden Belastun-

gen sind geringer als die mechanischen Belastungen beim Aufprall einer Triebwerkswelle.

Die Wärmeabfuhr einzelner Behälter kann durch Gebäuderümpfer beeinträchtigt werden. Jedoch ist auch bei einer Bedeckung der Transport- und Lagerbehälter durch Gebäuderümpfer durch die sich ausbildenden Konvektionsströme zwischen den Trümmerstücken eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet. Selbst bei einer vollständigen Isolation des Transport- und Lagerbehälters ergäbe sich lediglich ein Temperaturanstieg von 2,6 K/h. Auch unter diesen Umständen bliebe genügend Zeit, um Konvektionsbedingungen zur ausreichenden Wärmeabfuhr für die betroffenen Behälter wieder herzustellen.

Die thermischen Belastungen auf Grund eines Kerosinbrandes sind auf jeden Fall so gering, dass sie durch die Auslegung des Behälters gegen einen Brand von 1 h Dauer bei 600 °C abgedeckt sind. Höhere Temperaturen bis 1 200 °C können nur bei Bränden mit hohen Abbrandgeschwindigkeiten auftreten. Auf Grund des begrenzten Kerosineintrages in das Lagergebäude beträgt die Branddauer dann nur wenige Minuten. Auch in diesem Fall ist sichergestellt, dass die Dichtheit mindestens einer Barriere des Doppeldeckel-dichtsystems erhalten bleibt.

Die Prüfung hat ergeben, dass im Falle des Absturzes eines schnell fliegenden Militärflugzeuges auf das Lagergebäude die sich durch die erhöhte Leckagerate eines Behälters ergebende Dosis und die Organdosiswerte deutlich unter 1 mSv liegen. Damit ist sichergestellt, dass keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes erforderlich werden, auch wenn mehrere Behälter durch mechanische Einwirkungen von Flugzeugteilen oder schweren Trümmerstücken erhöhte Leckageraten aufweisen. Sogar die in § 49 StrlSchV genannten Grenzwerte werden bei einem solchen Ereignis weit unterschritten.

Somit werden die Anforderungen der „Sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente in Behältern“ (RSK-Leitlinien) erfüllt. Dem Minimierungsgebot nach § 6 StrlSchV wird damit Rechnung getragen.

Druckwellen aus chemischen Reaktionen und Einwirkungen gefährlicher Stoffe

Einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes sind beim Eintreten von Druckwellen aus chemischen Reaktionen nicht erforderlich, da die Prüfung ergeben hat, dass auch bei einem solchen Ereignis sogar der Störfallplanungswert nach § 49 StrlSchV eingehalten wird.

Das Lagergebäude ist nicht gegen Druckwellen aus chemischen Reaktionen ausgelegt. Die Schutzfunktion gegen die Auswirkungen von Druckwellen übernimmt der Transport- und Lagerbehälter, dessen Integrität entsprechend der BMI-Richtlinie gewährleistet ist. Die Sicherheitsabstände zu Industrieanlagen, Gasfernleitungen sowie Transportwegen sind ausreichend, so dass die dem Sicherheitsnachweis zugrunde gelegten Belastungen nicht überschritten werden.

Da das Lagergebäude nicht gegen Druckwellen entsprechend der BMI-Richtlinie ausgelegt ist, sind beim Einsturz des Gebäudes Aktivitätsfreisetzungen durch das Auftreffen schwerer Trümmerteile auf die Behälter nicht

ausgeschlossen. Die Prüfung hat ergeben, dass die radiologischen Auswirkungen durch Aktivitätsfreisetzungen nach Druckwellen durch die Ergebnisse zum Flugzeugabsturz abgedeckt werden.

Eine Beeinträchtigung der Sicherheit ist auch bei einer Einwirkung toxischer Stoffe auf das Personal nicht gegeben. Die technischen Einrichtungen und die Behälter sind so ausgelegt, dass bei einem Ausfall des Betriebspersonals kein Störfall entsteht.

2.2.12.4 Auswirkungen von Stör- und Unfällen im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld

Vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld gehen auch bei Stör- oder Unfällen keine Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld aus, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars in den Transport- und Lagerbehältern beeinträchtigen.

Die Auswirkungen folgender Störfälle mit einer mechanischen Zerstörung von Anlagenteilen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wurden untersucht:

- ein Umstürzen des Fortluftkamins oder anderer baulicher Einrichtungen,
- ein Turbinenzerknall und
- ein Versagen von Behältern mit großem Energieinhalt im Maschinenhaus.

Die Prüfung hat ergeben, dass bei diesen Ereignissen auf Grund der Anordnung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zum Kernkraftwerk Grafenrheinfeld keine Auswirkungen auf das Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld auftreten.

Auf Grund der Auslegung des Fortluftkamins des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld ist ein Kamineinsturz nur bei einem Flugzeugabsturz auf den Kamin denkbar. Dieses Szenario ist unwahrscheinlicher als ein Flugzeugabsturz auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld selbst. Die Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 bietet auch gegen die dabei auftretenden Trümmerlasten einen ausreichenden Schutz. Damit sind weitergehende Maßnahmen zur Reduzierung der Schadensauswirkungen nicht erforderlich. Die Zugänglichkeit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch den Einsturz des Fortluftkamins nicht beeinträchtigt.

Von einem Brand im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld geht keine unmittelbare Gefährdung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld aus.

2.2.13 Eigenständigkeit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld

Die gemeinsame Nutzung der vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zur Verfügung gestellten Einrichtungen (siehe Abschnitt G.I.4.5) beeinträchtigt den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht in sicherheitstechnisch unzulässiger Weise. Insbesondere ist sichergestellt, dass die Anzeigen des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit auch im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erfolgen. Die Betriebsorganisationen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und des Kernkraftwerkes Grafen-

rheinfeld sind so aufeinander abgestimmt, dass sich daraus keine Einschränkungen für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ergeben.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat durch Schreiben vom 12.06.2002 (vergleiche Abschnitt G.I.4.5) hinreichend dargelegt, dass die in den Antragsunterlagen dargestellten Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld für den genehmigten Aufbewahrungszeitraum aufrecht erhalten werden. Das während dieser Zeit vorgesehene Zurverfügungstellen der Dienstleistungen, einschließlich der erforderlichen Einrichtungen, ist geeignet, das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld über 40 Jahre zu betreiben, auch wenn der Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld vor Ablauf dieser Zeit eingestellt wird. Im Falle, dass Einrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld, die für Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld in Anspruch genommen werden, ersetzt werden sollen, ist dies gemäß **Nebenbestimmung Nr. 14** rechtzeitig der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde anzuzeigen (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.8.3).

2.2.14 Qualitätssicherung

Das von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehene Qualitätsmanagementsystem für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 25** für die qualitätssichernde Lenkung und Leitung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld geeignet. Die Anforderungen der KTA 1401 und der DIN EN ISO 9001 ff werden sinngemäß erfüllt.

Die in der Unterlage „Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzerklärung“ festgelegte Qualitätspolitik bietet bisher keinen Rahmen zum Festlegen und Bewerten von Qualitätszielen. Um sicherzustellen, dass spätestens zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld die Anforderungen gemäß Nr. 5.3 Buchst. c) der DIN EN ISO 9001 erfüllt wird, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 25** angeordnet, dass die Qualitätspolitik entsprechend geändert wird.

2.2.14.1 Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebsetzung der Behälter

Die Qualitätssicherung bei Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter sowie die Annahmeveraussetzungen für beladene Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gewährleistet, dass nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingelagert werden, die qualitätsgesichert gefertigt wurden.

Gemäß den RSK-Leitlinien sollen für die Fertigung der Behälter die Bedingungen des gemeinsamen Vermerkes der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, des Bundesamtes für Strahlenschutz und des Technischen Überwachungsvereins Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. vom 03.09.1997 in der Fassung 14.01.1998, Az. BAM III.3/BfS ET-S 2/TÜV H/S-A (Gemeinsamer Vermerk) gelten. Diese Bedingungen für die Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter haben gemäß der „Spezifikation TLB 02, Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)“ Eingang gefunden in das Qualitätssicherungssystem

der E.ON Kernkraft GmbH. Damit werden die Anforderungen gemäß den RSK-Leitlinien erfüllt.

Die Durchführung der erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Einhaltung der Qualitätsanforderungen wird von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde überwacht. Zu diesem Zweck führt die atomrechtliche Aufsichtsbehörde begleitende Kontrollen durch. Die E.ON Kernkraft GmbH legt der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vor der Beladung der Transport- und Lagerbehälter die Nachweise über durchgeführte Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung und Inbetriebnahme vor. Dies sind gemäß **Nebenbestimmung Nr. 6 a) (2)**

- die Abnahmebescheinigung über die Prüfung vor Inbetriebnahme einer Verpackung zur Beförderung radioaktiver Stoffe gemäß verkehrsrechtlicher Zulassung und
- die Konformitätsbescheinigung.

Damit wird sichergestellt, dass die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter zum Zeitpunkt der Einlagerung erfüllt sind.

2.2.14.2 Qualitätssicherung bei der Errichtung und Inbetriebnahme

Die Qualitätssicherung bei der Errichtung und Inbetriebnahme entspricht den atomrechtlichen Anforderungen. Dies gilt insbesondere auch für die Herstellung und Inbetriebsetzung des Lagergebäudes und der darin eingebauten technischen Einrichtungen.

2.2.14.3 Qualitätssicherung beim Betrieb

Die Regelungen zur Aufbau- und Ablauforganisation gewährleisten den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Die Verantwortlichkeiten und Befugnisse sind im „Qualitätssicherungsprogramm für das KKG BELLA“ und in Betriebshandbuch eindeutig und klar definiert. Sicherheitstechnisch relevante Maßnahmen und Entscheidungen werden nur von entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt beziehungsweise getroffen. Im Betriebshandbuch werden ferner alle sicherheitstechnisch relevanten Betriebsabläufe beschrieben und geregelt. Entsprechend dieser Darstellungen sind alle Vorkehrungen für einen sicheren, bestimmungsgemäßen Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld beziehungsweise für einen anomalen Betrieb und zur Beherrschung von Störfällen getroffen. Die in der Instandhaltungsordnung und im Prüfhandbuch getroffenen Regelungen gewährleisten eine ordnungsgemäße Funktion der Anlagen beziehungsweise die rasche Beseitigung von Fehlern.

2.2.14.4 Dokumentation

Die Dokumentation zum Qualitätsmanagementsystem nach Maßgabe des „Qualitätssicherungsprogramms für das KKG BELLA“ und des beantragten Dokumentationssystems entspricht bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 26** den atomrechtlichen Anforderungen.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat den Ort, an dem das Betriebshandbuch außer im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld noch auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld abgelegt wird, bisher nicht festgelegt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 26** wird sichergestellt, dass die E.ON Kernkraft GmbH vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde den Ort zur Ablage des Betriebshandbuches anzeigt.

2.2.15 Änderungen und Abweichungen

Die Prüfung der Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung beruht insbesondere auf den in der Anlage 1 dieser Genehmigung festgeschriebenen Unterlagen. Das Bundesamt für Strahlenschutz zieht jedoch in Betracht, dass die E.ON Kernkraft GmbH aus wirtschaftlichen oder betrieblichen Gründen von der beantragten Aufbewahrung der Kernbrennstoffe abweichen möchte. Änderungen an den Transport- und Lagerbehältern, an den technischen Einrichtungen und an den Vorgaben zur Beladung und Abfertigung der Behälter sind grundsätzlich im Rahmen dieser Genehmigung nicht ausgeschlossen, sofern die Änderungen die Schwelle der Wesentlichkeit nicht überschreiten. Unabhängig davon, ob sich der Anlass für Abweichungen von den Prüfvorschriften und Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen direkt bei der Abfertigung ergibt oder eine Änderung im Voraus geplant wird, ist die Abweichung oder Änderung zu dokumentieren und gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zu berichten. Vorgesehene Änderungen an Transport- und Lagerbehältern, den „Bau-technischen Auslegungsanforderungen Behälterlager“, der „Bauwerksbeschreibung“, dem Lageplan und der „Klassifizierung von Systemen und Komponenten“, an baulichen Anlagen und Einrichtungen sowie an den Festlegungen in den „Technischen Annahmebedingungen“ oder an betrieblichen Regelungen bedürfen grundsätzlich einer näheren Prüfung, inwieweit die Genehmigungsvoraussetzungen berührt werden.

Eine Änderungsordnung ist nicht Gegenstand des vorliegenden Genehmigungsverfahrens. Gleichwohl hält es das Bundesamt für Strahlenschutz für erforderlich, durch **Nebenbestimmung Nr. 27** sicherzustellen, dass der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unverzüglich nach Erteilung der Genehmigung eine Änderungsordnung zur Prüfung und Zustimmung vorzulegen ist. Hierdurch erhält die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die Möglichkeit, die vorgesehenen Änderungen auf ihre Genehmigungsrelevanz hin zu überprüfen und im Rahmen ihrer Zuständigkeit über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde kann festlegen, ob und inwieweit die Regelungen bezüglich des Änderungsverfahrens von der E.ON Kernkraft GmbH in das Betriebshandbuch aufgenommen werden sollen.

Im Unterschied hierzu kann bei Abweichungen von den zu den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ gehörenden Vorschriften und Anweisungen sowie von dem gemäß **Nebenbestimmung Nr. 6** bestätigten Ablauf der Behälterbeladung und -abfertigung grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass es sich um keine wesentlichen Veränderungen gemäß § 6 Abs. 1 AtG handelt und somit solche Abweichungen keiner Genehmigung bedürfen. Nach der in **Nebenbestimmung Nr. 28** vorgesehenen Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde kann die Tätigkeit von der E.ON Kernkraft GmbH vorgenommen werden. Die näheren Einzelheiten des Zustimmungsverfahrens können von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde festgelegt werden.

In gleicher Weise kann bei Abweichungen von den betrieblichen Arbeitsanweisungen und Prüfvorschriften der Genehmigungsunterlagen sowie vom bestätigten Ablauf der Behälterabfertigung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass es sich um keine wesentlichen Veränderungen gemäß § 6 Abs. 1 AtG handelt und somit solche Abweichungen keiner Genehmigung bedürfen. Nach der in **Nebenbestimmung Nr. 29** vorgesehenen Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde kann die Tätigkeit von der E.ON Kernkraft GmbH durchgeführt werden. Die näheren Einzelheiten des Zustimmungsverfahrens können von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde festgelegt werden.

Abweichungen von den „Bautechnischen Auslegungsanforderungen Behälterlager“, der „Bauwerksbeschreibung“ und der „Klassifizierung von Systemen und Komponenten“ werden im bauaufsichtlichen Verfahren im Hinblick auf ihre sicherheitstechnische Relevanz geprüft und bewertet. In **Nebenbestimmung Nr. 30** ist geregelt, dass sie der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde spätestens vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld anzuzeigen sind.

Mit den **Nebenbestimmungen Nr. 27, 28, 29 und 30** wird auch sichergestellt, dass die vorgenannten Abweichungen oder Änderungen sowohl dokumentiert werden als auch von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde dahingehend überprüft werden können, ob die Schwelle der Wesentlichkeit überschritten wird.

2.2.16 Notfallschutz

Ein betrieblicher Notfallschutzplan ist infolge zu erwartender Auswirkungen bei Störfällen nicht erforderlich. Die bei außergewöhnlichen Ereignissen zu treffenden Maßnahmen sind im Betriebshandbuch, Kapitel „Alarmordnung“, in ausreichender Weise geregelt.

2.2.17 Langzeitbeständigkeit und Langzeitüberwachung

Die Prüfung hat ergeben, dass die Auslegung der Transport- und Lagerbehälter, der sicherheitstechnisch relevanten Einrichtungen, Komponenten und Systeme sowie der baulichen Anlagen den Anforderungen an eine Betriebszeitraum von 40 Jahren für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld genügt.

Im Prüfhandbuch sowie in der Instandhaltungsordnung sind Maßnahmen beschrieben, die eine effektive Langzeitüberwachung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sicherstellen sowie bei Instandsetzungsarbeiten gewährleisten, dass die Qualität der Bauteile und Komponenten über die Aufbewahrungsdauer gesichert ist.

2.2.17.1 Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19

Die Langzeiteignung der einzelnen Bauteile des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 wurde für den beantragten Aufbewahrungszeitraum von 40 Jahren nachgewiesen (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.1.2).

Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Einschusses erfolgt durch die ständige Überwachung des Behälterdichtsystems.

2.2.17.2 Sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen, Komponenten und Systeme

An die Langzeitbeständigkeit der technischen Einrichtungen bestehen keine besonderen sicherheitstechnischen Anforderungen. Gleichwohl werden die sicherheitstechnisch relevanten Einrichtungen durch periodisch wiederkehrende Wartungen und Inspektionen während der Aufbewahrungsdauer überwacht. Ein Austausch von beschädigten Bauteilen und Komponenten kann ohne eine nennenswerte Strahlenexposition vorgenommen werden.

Art und Umfang sowie zeitliche Intervalle der vorgesehenen Prüfungen sind geeignet, den Betrieb über den gesamten Aufbewahrungszeitraum sicher zu stellen. Instandsetzungsarbeiten, die einen Austausch von Komponenten und Bauteilen erfordern, wurden in der Weise geplant, dass der Betrieb nicht wesentlich beeinträchtigt wird und dass den Anforderungen des betrieblichen Strahlenschutzes genüge getan wird.

2.2.17.3 Bauliche Anlagen

Die baulichen Anlagen sind auf Grund der verwendeten Materialien, der baulichen Ausführung sowie baulicher Vorsorgemaßnahmen wie Schutzanstriche oder Beschichtungen für die Nutzungsdauer von 40 Jahren geeignet.

Die Überprüfung der Langzeitstabilität des Lagergebäudes wird durch das Instandhaltungsprogramm sichergestellt. Es sind wiederkehrende Prüfungen, Setzungsmessungen und Zustandsuntersuchungen des Lagergebäudes vorgesehen, um das Langzeitverhalten des Lagergebäudes zu überwachen, Schäden rechtzeitig zu erkennen und Instandsetzungsmaßnahmen festzulegen. Die dafür vorgesehenen Prüfintervalle von einem Jahr beziehungsweise fünf Jahren sind unter atomrechtlichen Aspekten geeignet.

2.2.18 Abschluss des Betriebes

Gemäß § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG dient die vorliegend genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld der Zwischenlagerung dieser Stoffe bis zu ihrer Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle.

Die sichere Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter vor Ablauf des Genehmigungszeitraumes wird durch die betrieblichen Regelungen und **Nebenbestimmung Nr. 5** gewährleistet (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.8.5).

Zur Ablieferung der für die Aufbewahrung verwendeten Transport- und Lagerbehälter an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ist eine Beförderung auf öffentlichen Verkehrswegen erforderlich. Es sind daher Transport- und Lagerbehälter zu verwenden, die für eine solche Beförderung geeignet sind. Die grundsätzliche Eignung der Transport- und Lagerbehälter wird durch die Erfüllung der Anforderungen an den Behälter nach dem jeweils gültigen Zulassungsschein D/4323/B(U)F-85 - insbesondere durch die Abnahmebescheinigung - zum Zeitpunkt der Einlagerung nachgewiesen. Um die Eignung zur Beförderung auf öffentlichen Verkehrswegen auch zum Zeitpunkt des Abtransportes zu gewährleisten, ist der Zulassungsschein gegebenenfalls zu verlängern oder zu erneuern. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 31** wird sichergestellt, dass sämtliche im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld aufbewahrten Transport- und Lagerbehälter vor Ablauf der genehmigten Aufbewahrung aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld über öffentliche Verkehrswege abtransportiert werden können (vergleiche hierzu auch Abschnitt G.IV.2.2.7 zu **Nebenbestimmung Nr. 6 b) (10)**).

Mit **Nebenbestimmung Nr. 32** wird angeordnet, dass die E.ON Kernkraft GmbH spätestens acht Jahre vor Ablauf der Aufbewahrungsgenehmigung eine Planung über den weiteren Verbleib der im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bis zu diesem Zeitpunkt eingelagerten und nach diesem Zeitpunkt voraussichtlich noch einzulagernden Brennelemente vorlegt. Dies dient zur Gewährleistung, dass alle beladenen Behälter vor Ende der Aufbewahrungszeit aus dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld verbracht werden und dass die bestrahlten Kernbrennstoffe weiterhin ordnungsgemäß entsorgt werden. Weiterhin ist zu diesem Zeitpunkt der Nukleartransportbeauftragte zu benennen und dessen notwendige Fachkenntnisse sind der Aufsichtsbehörde nachzuweisen. Der Zeitpunkt von acht Jahren vor Ablauf der Genehmigung erscheint aus Sicht des Bundesamtes für Strahlenschutz für die Vorlage dieser Planung angemessen.

Die von der E.ON Kernkraft GmbH genannten Fristen für die Aufbewahrung von Unterlagen entsprechen den gesetzlich vorgeschriebenen Fristen, insbesondere im Hinblick auf die im Rahmen der Strahlungsüberwachung anfallenden Unterlagen. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es für geboten, dass nach Abschluss des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld eine Abschlussdokumentation aufgestellt wird, die die sicherheits- und strahlenschutztechnisch wesentlichen Betriebsdaten und -ereignisse sowie Änderungen an der Genehmigung, an Vorschriften, am Betriebsregime oder an Anlagenteilen und Einrichtungen enthält und somit eine umfassende Sicherung der gewonnenen Erfahrungen darstellt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 33** wird dies sichergestellt und festgelegt, welche Un-

terlagen in die Abschlussdokumentation aufzunehmen sind und wie lange diese Unterlagen aufbewahrt werden müssen.

2.2.19 Umweltvorsorge

Als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung (siehe Abschnitt G.II.) und der Prognose der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Schutzgebiete des ökologischen Netzes NATURA 2000 (siehe Abschnitt G.III.) sowie unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zum Strahlenschutz ist festzustellen, dass durch die beantragte Konzeption des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sowie die Regelungen in diesem Bescheid die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden der Umwelt durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe getroffen ist.

2.3 Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen

Die gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 3 AtG erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen ist getroffen.

Die Voraussetzungen des § 9 Abs. 3 Nr. 1 AtDeckV für eine gemeinsame Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sind gegeben. Die Aufbewahrung erfolgt gemäß § 6 Abs. 3 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld in einem gesonderten Lagergebäude in Transport- und Lagerbehältern bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld bilden eine gemeinsame Kernanlage gemäß Absatz 1 Nr. 2 letzter Halbsatz der Anlage 1 zum Atomgesetz. Sie befinden sich auf demselben Gelände und werden beide ausschließlich von der E.ON Kernkraft GmbH als Inhaberin der Kernanlage gemäß Absatz 1 Nr. 6 der Anlage 1 zum Atomgesetz und § 17 Abs. 6 AtG betrieben.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat im Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG nachgewiesen, dass sie die erforderliche Vorsorge gemäß Bescheid zur Neufestsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 29.04.2002, Aktenzeichen 92c-8811.07-2002/116-1, durch eine Haftpflichtversicherung sowie im Rahmen der Solidarvereinbarung zwischen Energie Baden-Württemberg AG, E.ON Energie AG, Hamburgische Elektrizitätswerke-AG und RWE AG getroffen hat und dass diese finanziellen Sicherheiten auch für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung stehen. Die erforderlichen Nachweise wurden durch die Schreiben der E.ON Kernkraft GmbH vom 06.06.2002 (Az.: TG/■■■), vom 31.10.2002 (Az.: EKK-PR-■■■), vom 17.01.2003 (Az.: EKK-PR-■■■) und vom 10.02.2003 (Az.: EKK-PR-■■■) erbracht.

Durch die **Nebenbestimmungen Nr. 34 und 35** wird sichergestellt, dass das Bundesamt für Strahlenschutz die erforderlichen Informationen erhält, um eine getrennte Festsetzung der Deckungsvorsorge für die Aufbewahrung vornehmen zu können, wenn die Voraussetzungen wegfallen, unter denen die Deckungsvorsorge für den Reaktor die Deckungsvorsorge für die Aufbewahrung umfasst, um gegebenenfalls seine Verpflichtung zum Widerruf der Aufbewahrungsgenehmigung gemäß § 17 Abs. 4 in Verbindung mit § 23 Abs. 1 Nr. 5 AtG erfüllen zu können, falls die Deckungsvorsorge nicht mehr der Deckungsvorsorgefestsetzung entspricht, sowie um die erforderlichen Maßnahmen treffen zu können, falls die für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld getroffene Deckungsvorsorge nicht mehr für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung steht.

2.4 **Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter**

Der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter ist gewährleistet. Die E.ON Kernkraft GmbH hat zum Schutz gegen Sabotageakte und sonstige unbefugte Einwirkungen im erforderlichen Umfang technische und organisatorische Vorkehrungen getroffen. Die betrachteten Ereignisse führen nicht zu einer Gefährdung von Leben und Gesundheit infolge erheblicher Direktstrahlung oder infolge der Freisetzung einer erheblichen Menge radioaktiver Stoffe (SEWD-Richtlinie). Dieses in der SEWD-Richtlinie genannte allgemeine Schutzziel ist jedenfalls eingehalten, da der Richtwert zur Einleitung von einschneidenden Katastrophenschutzmaßnahmen (Evakuierung, 100 mSv) unterschritten wird. Auch sind die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen die Entwendung von Kernbrennstoffen getroffen.

Im Einzelnen ist die Einhaltung der Schutzziele in dem gesonderten Schreiben des Bundesamtes für Strahlenschutz zur Anlagensicherung vom 12.02.2003, Az. SK 6-85547/2 VS-Vertr. dargelegt und begründet. Das Schreiben zur Anlagen sicherung ist Bestandteil dieser Genehmigung. Es ergeht als gesondertes Schreiben, weil es auf Grund seines Regelungsgehaltes als Verschlussache - vertraulich (VS-V) eingestuft wird. Zur Einhaltung der Bedingungen der Anlagensicherung wird die **Nebenbestimmung Nr. 36** erlassen.

Bei der Prüfung der Anlagensicherung ist die Beurteilung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Störmaßnahmen und Einwirkungen Dritter von besonderer Bedeutung. Dabei kann auf die im Bereich der Schadensvorsorge nach § 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG verwendeten Methoden nicht zurückgegriffen werden, da es im Bereich der Störmaßnahmen und sonstigen Einwirkungen Dritter nicht um Versagens- und Fehlerwahrscheinlichkeiten geht, sondern um die Wahrscheinlichkeit einer Realisierung willensgesteuerter Ereignisse.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat auch die Auswirkungen eines herbeigeführten Flugzeugabsturzes auf das beantragte Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld geprüft. Nach der Einschätzung des zuständigen Bundesministeriums des Innern liegt ein herbeigeführter Flugzeugabsturz auf kern-technische Anlagen außerhalb des Wahrscheinlichen, kann aber nicht grundsätzlich ausgeschlossen und damit nicht dem Restrisikobereich zugeordnet werden. Auch wenn dieses Ereignis nicht zu den im Rahmen der

SEWD-Richtlinie zu berücksichtigenden Szenarien gehört, wird gleichwohl das Schutzziel dieser Richtlinie erfüllt.

Bei der Begutachtung der Auswirkungen eines bewusst herbeigeführten Flugzeugabsturzes wurden die mechanischen und thermischen Einwirkungen untersucht. Die Prüfung hat ergeben, dass im Falle eines solchen Terrorangriffs auf das vorliegende Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld selbst unter Zugrundelegung ungünstiger, konservativer Annahmen gemäß den Störfallberechnungsgrundlagen die effektive Dosis weniger als 9 mSv und die Organdosis für die Schilddrüse weniger als 14 mSv beträgt.

Wenn man annimmt, dass die Freisetzungen infolge des Flugzeugangriffs auf Grund einer entsprechenden Zeitdauer der Gegenmaßnahmen länger als sieben Tage fortdauern, ergäbe sich über ein Jahr gerechnet eine effektive Dosis von weniger als 6 mSv und für die Schilddrüse eine Organdosis von weniger als 174 mSv.

Diese Strahlenexpositionen würden sich auf Werte unterhalb der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV für Ableitungen im bestimmungsgemäßen Betrieb reduzieren, wenn aus dem Umkreis keine Lebensmittel mehr zum Verzehr gelangen. Damit wären einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes nicht erforderlich.

2.5. Würdigung der im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen

Einwendungen gegen die beantragte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld konnten im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung in Deutschland und in Österreich während der Auslegungsfristen schriftlich erhoben und während des Erörterungstermins in Gerolzhofen und des Anhörungstermins in München mündlich erläutert werden. Die Einwendungen und die hierzu in den Einwendungsschreiben und dem Erörterungstermin und dem Anhörungstermin vorgetragenen Erläuterungen sind bei der Prüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt worden; das Ergebnis der Prüfung wird in diesem Abschnitt dargestellt.

Soweit mit den Einwendungen die Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld bestritten wird, werden in der jeweiligen Einwendungsbehandlung auch die Vorkehrungen und technischen Einrichtungen erläutert, mit denen der sichere Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld zu gewährleisten ist. Bei Prüfung der erforderlichen Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung lag als Maßstab der Prüfung der Stand von Wissenschaft und Technik und damit die bestmögliche Gefahrenabwehr und Risikovorsorge zu Grunde.

Einwendungen die eine Verhinderung des Vorhabens zum Ziel hatten, konnten nicht zum Erfolg führen weil die E.ON Kernkraft GmbH die Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen nachgewiesen hat. Dem Bundesamt für Strahlenschutz steht nach § 6 AtG kein Ermessen zu die Genehmigung zu versagen, wenn die Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen nachgewiesen ist.

2.5.1 Einwendungen zum formalen Ablauf des Verfahrens

2.5.1.1 Rechtsgrundlage

2.5.1.1.1 Verfahren nach § 7 AtG statt nach § 6 AtG

Einwendung:

Bei richtiger Einschätzung der Rechtslage sei der Antrag der E.ON Kernkraft GmbH nicht gemäß § 6 AtG zu bescheiden, sondern es sei für das Vorhaben eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 AtG erforderlich. Dies wird wie folgt begründet:

- § 7 AtG regle die Genehmigung aller Teile eines Kernkraftwerkes, von denen nuklearspezifische Gefahren ausgingen. Hierzu zähle auch die beantragte Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld.
- Durch die enge Nachbarschaft zu dem in Betrieb befindlichen Atomkraftwerk Grafenrheinfeld sei im Falle eines Unfalls unklar, ob die Aktivitätspotenziale im Reaktor oder die im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorrangig zu schützen seien.
- Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nehme Kredit von Sicherheitseinrichtungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld; Wechselwirkungen zwischen Reaktorbetrieb und Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld lägen auf der Hand, insbesondere bei Stör- und Unfällen.
- Auf Grund EG-rechtlicher Vorgaben wie der Seveso-II-Richtlinie sei auf den Betrieb und nicht auf die Anlage abzustellen.
- Gemäß § 4 Abs. 2 Satz 3 AtVfV löse die Erhöhung der Lagerkapazität für bestrahlte Brennelemente ein Genehmigungsbedürfnis nach § 7 AtG aus.
- Schließlich würden nur bei einem Genehmigungsverfahren nach § 7 AtG alle Regelungen des Kerntechnischen Ausschusses wirksam.

Behandlung:

Wie im Abschnitt G.IV.1. festgestellt, ist § 6 Abs. 3 AtG die richtige Genehmigungsgrundlage für die beantragte Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe.

Auch nach der bis zum Inkrafttreten des „Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität“ geltenden Rechtslage, die den erhobenen Einwendungen zu Grunde liegt, richtete sich die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens nach § 6 AtG und nicht nach § 7 AtG, da es nicht Vorbereitung oder Teil des nach § 7 AtG genehmigungsbedürftigen Betriebes des Kernkraftwerkes ist, sondern vielmehr der Erfüllung der Zwischenlagerungsverpflichtung der E.ON Kernkraft GmbH dient und außerdem in keinem betriebstechnisch notwendigen Zusammenhang mit dem Kernkraftwerk steht.

Mit § 6 Abs. 3 und § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG hat der Gesetzgeber die schon bislang vom Bundesamt für Strahlenschutz vertretene Rechtsauffassung bestätigt und klargestellt, dass die Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen aus einem Kernkraftwerk innerhalb des abgeschlossenen Ge-

landes des Kernkraftwerks bis zur Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach § 6 AtG zu genehmigen ist. Damit kann die beantragte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht als wesentliche Änderung nach § 7 AtG beschieden werden. Unerheblich ist in diesem Zusammenhang, wenn Einrichtungen am Standort sowohl für die Kernspaltungsanlage als auch für die Aufbewahrung gemeinsam genutzt werden.

Aus dem EG-Recht ergibt sich ebenfalls kein Genehmigungsbedürfnis nach § 7 AtG. Insbesondere lässt sich aus der begrifflichen Unterscheidung zwischen Betrieb und Anlage in der Seveso-II-Richtlinie nichts für Gegenstand und Reichweite atomrechtlicher Genehmigungstatbestände herleiten. Im Übrigen findet diese Richtlinie für die durch ionisierende Strahlung entstehenden Gefahren keine Anwendung.

Rechtsgrundlage für die erforderliche Genehmigung auf Grund der Erhöhung der Lagerkapazität für bestrahlte Brennelemente am Standort ist nicht § 4 Abs. 2 Satz 3 AtVfV. Dieser regelt die Notwendigkeit einer zusätzlichen Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen im Fall einer Vorhabensänderung während eines Genehmigungsverfahrens und ist demnach für die Abgrenzung der Genehmigungsgrundlagen § 6 und § 7 AtG ohne Bedeutung.

Die Genehmigungstatbestände gemäß §§ 6 und 7 AtG weisen im Hinblick auf ihre sicherheitsbezogenen Voraussetzungen im Übrigen auch keine Unterschiede auf. In beiden Fällen muss insbesondere die erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach dem Stand von Wissenschaft und Technik getroffen sein, so dass eine nach § 6 AtG genehmigte Aufbewahrung in ihren radiologischen Sicherheitsanforderungen keine Defizite gegenüber einer nach § 7 AtG genehmigten Anlage aufweist. In beiden Verfahren sind auch die KTA-Regeln, soweit zutreffend, im gleichen Umfang zu berücksichtigen.

2.5.1.2 Zulässigkeit und Bestimmtheit des Antrages

2.5.1.2.1 Antragsteller

Einwendung:

Es sei völlig unklar, wer überhaupt der Antragsteller sei, wer die Verantwortung übernehme und welches Haftungskapital zur Verfügung stehe.

Mit den Antragstellern Bayernwerk AG und Bayernwerk Kernenergie GmbH würden zwei voneinander wirtschaftlich abhängige Antragsteller auftreten, die anscheinend zwischenzeitlich in der Firma E.ON Kernkraft GmbH aufgegangen seien, ohne dass letztere in der Antragsergänzung ausdrücklich die Rechtsnachfolge übernommen habe.

Behandlung:

Es besteht keine Unklarheit darüber, wer den Antrag gestellt hat und wer die Verantwortung für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld übernimmt.

Die ausgelegten Antragsschreiben der Bayernwerk AG vom 23.02.2000 und der E.ON Kernkraft GmbH vom 02.03.2001 enthalten die gemäß § 2 Abs. 2 AtVfV notwendigen Angaben über den Inhalt des Antrags. Der ursprünglich gemeinsam von der Bayernwerk AG und der Bayernwerk Kernenergie GmbH gestellte Antrag ging zunächst auf deren Gesamtrechtsnachfolger, die E.ON Energie AG und die E.ON Kernkraft GmbH, über. Den seitens der Bayernwerk AG gestellten Antrag nahm die E.ON Energie AG jedoch zurück, so dass als alleinige Antragstellerin die E.ON Kernkraft GmbH verblieb. Dies hat die E.ON Energie AG dem Bundesamt für Strahlenschutz mit Schreiben vom 09.10.2000 gesondert mitgeteilt (siehe hierzu Abschnitt G.I.7.1).

Die alleinige Genehmigungsinhaberschaft und haftungsrechtliche Verantwortung der E.ON Kernkraft GmbH ergibt sich im Übrigen auch eindeutig aus diesem Genehmigungsbescheid.

Das zur Verfügung stehende Mindesthaftungskapital ergibt sich nicht nur aus gesellschaftsrechtlichen Regelungen. Vielmehr ist Genehmigungsvoraussetzung, dass die E.ON Kernkraft GmbH im gesetzlich vorgegebenen Umfang Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen trifft (siehe hierzu Abschnitt G.IV.2.3).

2.5.1.2.2 Bestimmtheit des Antragsgegenstandes

Einwendung:

Der Antragsgegenstand sei im Antrag zu unbestimmt dargestellt und der Antrag unzulässig.

Es sei vollkommen unklar, welche Behälter Verwendung fänden. Nach dem schrittweisen Antragssystem laut Antrag vom 02.03.2001 solle erst die Aufbewahrung in Behältern des „Typs CASTOR® V/19“ erfolgen, zwei Absätze weiter werde dies erweitert auf Behälter mit „Typ B(U)-Zulassung“. Dies widerspreche den Grundsätzen der Klarheit und der Bestimmtheit. Eine Beurteilung der Behältersicherheit, insbesondere hinsichtlich Strahlensicherheit und Dichtheit, sei somit nicht möglich.

Behandlung:

Der Antragsgegenstand ist in den beiden Antragsschreiben vom 23.02.2000 und vom 02.03.2001 hinreichend genau beschrieben worden.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat die Genehmigung für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von bestrahlten Brennelementen aus dem Betrieb des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld in hierfür geeigneten Transport- und Lagerbehältern in einem separaten Lagergebäude beantragt. Die charakterisierenden Merkmale der vorgesehenen Transport- und Lagerbehälter werden genannt. Insbesondere teilte die E.ON Kernkraft GmbH in den Schreiben

vom 23.02.2000 und vom 02.03.2001 folgende Merkmale der Transport- und Lagerbehälter mit:

Die Behälter werden entsprechend Typ B(U)-Zulassung nach Gefahrgutrecht qualifiziert.

Die Transport- und Lagerbehälter sind jeweils einem der folgenden Behältertypen zuzuordnen:

- Behälter mit monolithischem Behälterkörper und innenliegendem Moderator material (zum Beispiel Typ CASTOR[®] V/19),
- Behälter mit monolithischem Behälterkörper und außenliegendem Moderator material (zum Beispiel Typ CASTOR[®] Va, TN 24),
- Behälter in Verbundbauweise (zum Beispiel Typ NAC-GRM, CONSTOR[®] V/12).

Die Masse beträgt maximal 140 Mg (ohne Stoßdämpfer).

Die maximalen Außenmaße betragen 6 500 mm in der Höhe, 2 500 mm in der Breite, 2 800 mm im Durchmesser über Tragzapfen.

Detailliertere Angaben zur vorgesehenen Behälterbauart, zum Behälterinventar und zu den Lagerbedingungen sind im Antrag zur Bezeichnung des Antragsgegenstandes nicht erforderlich. Im Hinblick auf die technischen Merkmale des Behälters wird der Antrag im Sicherheitsbericht konkretisiert. Die Auslegungsmerkmale, die die Einhaltung der Schutzziele gewährleisten, werden dargestellt. Insbesondere werden die Werkstoffe und die Konstruktion der Behälter beschrieben. Hierzu wird beim Behälter unterschieden zwischen Behälterkörper, Deckel- und Dichtungssystem, Tragkorb für Brennelemente und den Anschlagelementen. Bei der Beschreibung des Behälterkörpers wird klar differenziert zwischen den einzelnen Behältertypen (siehe oben). Ferner wird im Sicherheitsbericht auch dargestellt, dass sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch im Falle von Störfällen die Schutzziele eingehalten werden.

Ferner hat die E.ON Kernkraft GmbH mit Schreiben vom 02.03.2001 beantragt, in einem ersten Genehmigungsschritt die Aufbewahrung in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19 zu genehmigen, wobei die Behälter mitsamt dem darin enthaltenen Inventar die Bedingungen der für den Transport radioaktiver Stoffe in diesem Behältertyp geltenden Typ B(U)-Zulassung einhalten sollen. Mit Schreiben vom 03.12.2002 hat sie diese Antragsergänzung weiter präzisiert (vergleiche Abschnitt G.I.7.1). Dem entsprechend ist die vorliegende Genehmigung auf die Entscheidung über diesen Teil des Antrags beschränkt. Zur Beschreibung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR[®] V/19 hat die E.ON Kernkraft GmbH nach der öffentlichen Auslegung weitere Unterlagen eingereicht, die jedoch nicht auszulegen waren.

2.5.1.2.3 Bestimmtheit hinsichtlich der Dauer der Aufbewahrung

Einwendung:

Der Antrag sei im Hinblick auf den zeitlichen Rahmen der vorgesehenen Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld zu unbestimmt.

In den Antragsunterlagen sei unter Bezugnahme auf die Atomrechtsnovelle wohl mehrfach die Rede von maximal 40 Jahren, gleichwohl enthalte der An-

trag vom 23.02.2000 die offene Frist „bis zur Inbetriebnahme eines Endlagers“, obwohl bis heute keine greifbaren Erkenntnisse über ein Endlager vorlägen. Es bestünde die Gefahr, dass die genehmigte Zwischenlagerung erheblich verlängert oder gar zur Endlagerung würde.

Behandlung:

Der Antrag ist hinsichtlich der Dauer der vorgesehenen Aufbewahrung hinreichend bestimmt.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat mit Schreiben vom 02.03.2001 beantragt, die Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld auf 40 Jahre zu begrenzen. In dieser Form wurde das Vorhaben in einem Genehmigungsverfahren gemäß § 6 AtG geprüft und beschieden.

Nach dem Entsorgungskonzept der Bundesregierung soll ein staatliches Endlager für radioaktive Abfälle in etwa 30 Jahren zur Verfügung stehen. An dieses Endlager sind die zwischengelagerten Abfälle nach Inbetriebnahme gemäß § 78 StrlSchV abzugeben. Die Verpflichtung zur Zwischenlagerung besteht bis zum Abruf durch ein Endlager des Bundes. Nach der vorliegenden Genehmigung ist die Dauer der Zwischenlagerung auf 40 Jahre nach Einlagerung des ersten Behälters begrenzt.

Ein Endlager im Sinne des § 9a AtG am Standort Grafenrheinfeld war nicht beantragt und damit auch nicht Gegenstand des Verfahrens. Keinesfalls kann das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld in ein Endlager umgewandelt werden. Dagegen stehen die unterschiedlichen Genehmigungsverfahren und Voraussetzungen sowie der Umstand, dass Endlager nach dem Atomgesetz staatlich betrieben werden, während das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld von der E.ON Kernkraft GmbH errichtet und betrieben wird.

2.5.1.2.4 Vorschriften über die Entsorgungsvorsorge

Einwendung:

Das beantragte Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld stelle eine unzulässige Umgehung der Vorschriften des Atomgesetzes über die Entsorgungsvorsorge dar.

Nach § 9 AtG müssten radioaktive Reststoffe schadlos beseitigt werden. Eine Zwischenlagerung in Betonhallen stelle keine Entsorgung hochradioaktiver Kernbrennelemente dar und könne daher nicht als Entsorgungsnachweis für den Betreiber des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld dienen.

Behandlung:

Es liegt kein Verstoß gegen die Vorschriften des Atomgesetzes über die Entsorgungsvorsorge vor.

Die Entsorgungspflicht der E.ON Kernkraft GmbH als Betreiberin von Anlagen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität ist in § 9a Abs. 1 bis Abs. 1d AtG geregelt. Danach ist die Abgabe von aus dem Betrieb von Kernkraftwerken stammenden bestrahlten Kernbrennstoffen zur schadlosen Verwertung an eine Anlage zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe vom

01.07.2005 an unzulässig. Für die geordnete Beseitigung ist nachzuweisen, dass der sichere Verbleib für bestrahlte Kernbrennstoffe in Zwischenlagern bis zu deren Ablieferung an ein Endlager gewährleistet ist (§ 9a Abs. 1b AtG). Die beantragte Aufbewahrung dient damit gerade der Erbringung des in § 9a Abs. 1a AtG gesetzlich vorgesehenen Entsorgungsvorsorgenachweises.

2.5.1.3 Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen

2.5.1.3.1 Vollständigkeit der ausgelegten Antragsunterlagen

Einwendung:

Die ausgelegten Antragsunterlagen seien unvollständig.

Es fehlten ein Entsorgungsvorsorgenachweis, ein separater Sicherheitsbericht der Behälter, das Gutachten des Technischen Überwachungsvereins über das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld, der Fachkundenachweis des Personals, Unterlagen zur Ermittlung der Vorbelastung am Standort Kernkraftwerk Grafenrheinfeld sowie Unterlagen über erforderliche Änderungen am Kernkraftwerk Grafenrheinfeld. Hierdurch würden wesentliche Informationen des künftigen Betriebs der Öffentlichkeit vorenthalten und damit deren Rechtspositionen vorsätzlich für ein Erörterungsverfahren geschwächt.

Behandlung:

Die nach den Vorschriften der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung auszuliegenden Unterlagen haben vollständig ausgelegen.

Gemäß § 6 Abs. 1 und 2 AtVfV waren folgende Unterlagen auszulegen:

- der Antrag,
- der Sicherheitsbericht nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV,
- die Kurzbeschreibung nach § 3 Abs. 4 AtVfV,
- die Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 3 Abs. 1 Nr. 8 und 9 und Abs. 2 AtVfV.

Diese Anforderungen an die Auslegung sind erfüllt worden. Weitere Unterlagen waren nicht auszulegen. Folglich kann darin auch keine Schwächung der Rechtsposition der Einwender liegen.

2.5.1.3.2 Vollständigkeit des Sicherheitsberichts und der Kurzbeschreibung

Einwendung:

Der ausgelegte Sicherheitsbericht sei unvollständig beziehungsweise unzureichend und nicht nachvollziehbar.

Es fehlten Angaben zur Lagerung der beantragten sonstigen radioaktiven Stoffe. Weiterhin sei eine Darstellung der Brandfolgen hinsichtlich der Aus-

wirkungen von sich ausdehnendem Moderator material auf die Dichtigkeit der Behälter sowie die Berücksichtigung austretenden Moderator materials als Brandlast nicht vorhanden. Berechnungsgrundlagen und Rechenprogramme würden nicht genannt.

Eine Darstellung hinsichtlich der Handhabung und der Lagerung defekter Brennelemente einschließlich der besonderen Sicherheitsmaßnahmen finde ebenso wenig statt wie eine Darstellung der Prüfungen bei Ein- und Auslagerung, insbesondere der Durchführung von Kontaminationsmessungen.

Obwohl Abschätzungen möglich und üblich seien, fehlten quantitative Angaben zu radioaktiven Betriebsabfällen und zum Abwasser.

Wichtige Bereiche der Anlage, wie zum Beispiel der Verladebereich, seien widersprüchlich dargestellt. An vielen Stellen fehle eine Darstellung der Details, etwa bezüglich der seismischen, geologischen und hydrologischen Verhältnisse, des Behälters, des Gebäudes, der technischen Einrichtungen und deren Instandsetzung, der Freisetzungsteile flüchtiger Radionuklide aus dem Kernbrennstoff, der Strahlungsüberwachung und des Beitrags des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld zur radiologischen Vorbelastung. Es fehlten genaue Angaben, welche Maßnahmen nach Stilllegung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld ergriffen werden sollen.

Behandlung:

Der von der E.ON Kernkraft GmbH eingereichte und im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelegte Sicherheitsbericht und die Kurzbeschreibung genügen den Anforderungen der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung.

Der Sicherheitsbericht hat gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV die Funktion, im Hinblick auf die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz die für die Entscheidung über den Antrag wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens darzulegen und Dritten insbesondere die Beurteilung zu ermöglichen, ob sie durch die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen in ihren Rechten verletzt werden können. In dem von der E.ON Kernkraft GmbH vorgelegten Sicherheitsbericht ist das Vorhaben so genau beschrieben, dass der Leser daraus entnehmen kann, welche Auswirkungen der Betrieb der Anlage haben kann.

Es ist dagegen nicht erforderlich, der Öffentlichkeit die Überprüfung der Richtigkeit der im Sicherheitsbericht enthaltenen Angaben im Einzelnen zu ermöglichen. Zum Nachweis der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen hat die E.ON Kernkraft GmbH dem Bundesamt für Strahlenschutz weitere und detailliertere Unterlagen, die nicht öffentlich auszulegen waren, vorgelegt. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat anhand der vorgelegten Unterlagen die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben im Sicherheitsbericht überprüft und - soweit erforderlich - fehlende Angaben von der E.ON Kernkraft GmbH nachgefordert.

2.5.1.3.3 Vollständigkeit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Einwendung:

Der ausgelegte Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung sei unvollständig, lücken- und fehlerhaft.

Die in Auszügen vorliegende Umweltverträglichkeitsuntersuchung gehe in weiten Strecken zwar auf eine Vielzahl von Einflüssen ein, bewerte diese aber jeweils pauschal als „gering“ beziehungsweise „kaum wahrnehmbar“. Auf die Summe der Belastungen insgesamt werde nicht eingegangen.

Für die Aussage, dass die Technologie der Zwischenlagerung bewährt sei, fehlten Beispiele oder Literaturzitate.

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung hätte nicht nur auf die Ergebnisse der Störfallbetrachtung im Sicherheitsbericht verweisen dürfen.

Bei der Bewertung von Verfahrens- und Vorhabensalternativen fehle eine Prüfung anderer Lagerhallen- und Belüftungskonzepte sowie - im Widerspruch zur EU-Praxis - eine Prüfung der Nullvariante. Ferner habe bei der Prüfung alternativer Standorte eine Darlegung der diesbezüglichen Abwägungskriterien nicht näher stattgefunden.

Entgegen der Aussage in Kapitel 3.4 des Berichtes zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung fehlten im Text des Berichtes zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken.

In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung werde von 575 mm/a Niederschlag gesprochen, im Kurzbericht von 550 mm/a.

Behandlung:

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung lag vollständig zusammen mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan aus. Diese Unterlagen enthalten alle nach § 6 Abs. 2 AtVfV sowie nach § 6 UVPG erforderlichen Angaben und waren damit auslegungsfähig für die Öffentlichkeitsbeteiligung.

Eine Bewertung der Summe der Auswirkungen ist in den auszulegenden Unterlagen über die Umweltverträglichkeit nicht erforderlich. Eine abschließende Bewertung war gemäß § 14a AtVfV erst auf der Grundlage der vom Bundesamt für Strahlenschutz zu erstellenden zusammenfassenden Darstellung der Umweltauswirkungen erforderlich (vergleiche Abschnitte G.II.3. und G.III).

Ebenso wie der Sicherheitsbericht haben auch die Umweltverträglichkeitsuntersuchung und der Landschaftspflegerische Begleitplan nicht die Funktion, der Öffentlichkeit die Überprüfung der Richtigkeit der darin enthaltenen Angaben im Einzelnen zu ermöglichen. Dabei ist es nicht erforderlich, die Angaben durch Beispiele oder Literaturzitate zu belegen.

Die Risiken durch Strahlenexposition im Normalbetrieb oder bei Störfällen sind bereits Gegenstand des Sicherheitsberichts. Dieser enthält die Angaben

zu radiologischen Auswirkungen des Vorhabens, die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ebenso wie die Angaben der Umweltverträglichkeitsuntersuchung und des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zu berücksichtigen sind. Eine vollständige Wiederholung der Angaben des Sicherheitsberichts in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist daher nicht erforderlich. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung muss gemäß § 6 Abs. 2 AtVfV und § 6 UVPG nur diejenigen Angaben enthalten, die nicht bereits im Sicherheitsbericht enthalten sind.

Bezüglich der Alternativenprüfung ist lediglich die Darstellung der von der E.ON Kernkraft GmbH tatsächlich geprüften Alternativen erforderlich. Es besteht keine rechtliche Verpflichtung, überhaupt bestimmte Alternativen zu prüfen. Auch aus dem EU-Recht ergeben sich keine weitergehenden Anforderungen an eine Alternativenprüfung.

Die Prüfung der Richtigkeit der Angaben der E.ON Kernkraft GmbH erfolgte im Detail im Verlauf des Genehmigungsverfahrens. Davon unabhängig waren die Unterlagen dazu geeignet, dass die Bürger ihre Betroffenheit auch unter umweltrelevanten Gesichtspunkten beurteilen konnten.

2.5.1.4 Öffentlichkeitsbeteiligung

Einwendung:

Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Genehmigungsverfahren sei unzureichend gewesen.

Die Terminsetzung sei extrem kurz gewesen. Die Tatsache, dass Auslegungszeit und Einwendungstermin zusammenfallen, mache es unmöglich, Einwendungen zu verfassen. Wer am 25.06. bis 16 Uhr die Unterlagen einsehen könne, könne unmöglich dazu Einwendungen verfassen, die noch am selben Tag bis 24 Uhr in einer über 350 km entfernten Stelle, dem Bundesamt für Strahlenschutz in Salzgitter, eintreffen müssten. Daher müssten auch verspätete Einwendungen gleichwertig mit den fristgerecht erhobenen behandelt werden.

Behandlung:

Die unter G.I.7. dargestellte Öffentlichkeitsbeteiligung entsprach den Erfordernissen der während der Auslegung und Erörterung geltenden Vorschriften nach § 6 Abs. 3 AtG alte Fassung (vergleiche jetzt § 2a AtG) und §§ 4 ff. AtVfV.

Die Dauer der Einwendungsfrist und die Tatsache, dass die Einwendungsfrist am gleichen Tag endete wie die Auslegungsfrist, beruhten allein auf der Regelung in § 7 Abs. 1 AtVfV. Beides lag nicht im Ermessen des Bundesamtes für Strahlenschutz. Gleichwohl war die Frist so bemessen, dass die Unterlagen eingesehen und rechtzeitig Einwendungen erhoben werden konnten.

2.5.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

2.5.2.1 Ablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung

Einwendung:

Die Umweltverträglichkeitsprüfung sei nicht ordnungsgemäß durchgeführt worden, weil der nach § 5 UVPG vorgesehene Scoping-Termin nicht stattgefunden habe. Dies stelle nach geltendem Recht nicht einen Verfahrensfehler, sondern europarechtlich betrachtet einen materiell-rechtlichen Fehler dar.

Behandlung:

Eine nationalgesetzliche Anordnung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gab es zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat sich jedoch im Hinblick auf eine mögliche Direktwirkung der UVP-Änderungsrichtlinie entschieden, im Vorgriff auf die nationalgesetzliche Umsetzung eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Dabei wurden die nationalgesetzlichen Bestimmungen im Sinne der EU-Richtlinie angewandt. Weder § 5 Satz 1 UVPG noch § 1b Abs. 1 Satz 1 AtVfV sahen in ihrer alten Fassung zwingend vor, dass ein Scoping-Termin stattzufinden hat. Es handelte sich vielmehr um Sollbestimmungen, von denen in Ausnahmefällen abgewichen werden kann. Ein solcher atypischer Fall lag hier vor, da nicht von vornherein feststand, ob für das Genehmigungsverfahren auf Grund der UVP-Änderungsrichtlinie überhaupt eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden muss. Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Scoping-Termin von seiner Zweckrichtung her eine Hilfestellung für die E.ON Kernkraft GmbH bieten soll. Die E.ON Kernkraft GmbH hatte jedoch noch vor der endgültigen Entscheidung über die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung die Unterlagen eingereicht. Ein Scoping-Termin hätte für sie daher keine Entlastung bedeutet.

Im Hinblick auf die Durchführung eines Scoping-Termins sind die EU-rechtlichen Anforderungen nicht strenger als die seinerzeit geltenden nationalen Vorschriften. Gemäß Artikel 5 Abs. 2 Satz 1 der UVP-Richtlinie in der Fassung der UVP-Änderungsrichtlinie haben die Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass die zuständige Behörde eine Stellungnahme dazu abgibt, welche Angaben vom Projektträger vorzulegen sind, sofern der Projektträger vor Einreichung eines Genehmigungsantrags darum ersucht. Dem entsprechend sehen die mit Wirkung zum 03.08.2001 neu gefassten §§ 1b AtVfV und 5 UVPG im Hinblick auf die Durchführung des Scoping-Termins auch keine Soll-Bestimmung mehr vor. Durchzuführen ist ein Scoping-Termin vielmehr nur noch auf Ersuchen des Vorhabensträgers oder wenn die Behörde dies für erforderlich hält. Die Nichtdurchführung eines Scoping-Termins stellt danach - auch europarechtlich betrachtet - weder einen formellen noch einen materiell-rechtlichen Fehler dar.

Ungeachtet dessen wurde im vorliegenden Fall dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, dem Landratsamt Schweinfurt als Bauaufsicht und Untere Naturschutzbehörde, der Standortgemeinde sowie den anerkannten Naturschutzverbänden im Zuge eines „schriftlichen

Scopings“ die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung gegeben. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden im Zuge des weiteren Genehmigungsverfahrens berücksichtigt.

2.5.2.2 Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung

Nachfolgend werden die Einwendungen gewürdigt, die sich auf Umweltauswirkungen des Vorhabens beziehen und soweit sie nicht in Abschnitt G.IV.2.5.5 aufgenommen sind.

Einwendung:

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung sei unvollständig durchgeführt worden.

Es bestehe die Möglichkeit, dass bei dem Transport defekter Behälter Niederschläge kontaminiert werden und so ins Grundwasser gelangen. Weiterhin sei unter Störfälle durch Einwirkungen von außen weder ein Flugzeugabsturz mit Brand noch ein terroristischer Anschlag berücksichtigt worden.

Der Einfluss des Mikroklimas bei einer Flächeninanspruchnahme von 20 000 m² sei nicht untersucht worden. Des weiteren würde der Hochwasserabflussraum weiter eingeengt, ohne dass ein entsprechender Ersatz angesprochen würde. Mit Rücksicht auf die Brutzeit von Vögeln sei die Bauphase auf Grund der damit verbundenen Lärm- und Staubimmissionen zu unterbrechen. Die mit den LKW-Fahrten während der Bauphase verbundenen Beeinträchtigungen und Bewertungen seien widersprüchlich und unvollständig.

Behandlung:

Radiologische Auswirkungen des Störfallszenarios Flugzeugabsturz mit Brand auf die Umwelt sind in Abschnitt G.II. benannt. Auswirkungen terroristischer Ereignisse sind nur Gegenstand gesonderter Betrachtungen.

Im Falle eines defekten Deckels wird der Behälter nicht kontaminiert, da der zweite Deckel seine spezifische Dichtheit behält und somit keine Freisetzungen auftreten. Somit kann auch durch eine defekte Behälterdichtung das Niederschlagswasser nicht kontaminiert werden. Entsprechend ist auch keine Beeinträchtigung des Grundwassers durch kontaminiertes Niederschlagswasser zu besorgen.

Bau- und anlagebedingte Umweltauswirkungen sind nicht Regelungsgegenstand des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Ihre Berücksichtigung fällt in den Zuständigkeitsbereich des Landratsamtes Schweinfurt. Darüber hinaus sind die diesbezüglichen Äußerungen der Öffentlichkeit gemäß § 11 UVPG in der Zusammenfassenden Darstellung der Umweltauswirkungen (vergleiche Abschnitt G.II.) inhaltlich einbezogen worden.

2.5.3 Bedürfnis

Einwendung:

Das nach § 6 Abs. 2 AtG erforderliche Bedürfnis für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen liege im Falle des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht vor.

An einem Bedürfnis fehle es insbesondere auf Grund der Überdimensionierung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld. Die beantragte Kapazität ermögliche einen Weiterbetrieb des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld über die im Atomkonsens vereinbarte Restlaufzeit hinaus. Auch nach der angekündigten Reduzierung der Kapazität von 1 050 Mg auf 800 Mg Schwermetall sei die Kapazität noch um 25 % größer, als für die vereinbarte Restlaufzeit nötig wäre. Auf Grund der Überdimensionierung müsse die E.ON Kernkraft GmbH ausführen, ob auch Atommüll aus anderen firmeneigenen Kernkraftwerken im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gelagert werden solle.

Behandlung:

Die in § 6 Abs. 2 AtG genannte Genehmigungsvoraussetzung des Bedürfnisses findet bei Genehmigungen nach § 6 Abs. 3 AtG keine Anwendung. Für die standortnahen Zwischenlager, die die Betreiber von Kernkraftwerken zur Erfüllung ihrer Pflicht aus § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerks errichten, verweist § 6 Abs. 3 Satz 2 AtG lediglich auf die Nummern 1 bis 4 des Absatzes 2, nicht jedoch auf die Genehmigungsvoraussetzung des Bedürfnisses. Nach der Auffassung des Gesetzgebers ist für diese Zwischenlagerung bereits kraft Gesetzes ein Bedürfnis vorhanden.

Unabhängig vom Wegfall der Genehmigungsvoraussetzung des Bedürfnisses hat die E.ON Kernkraft GmbH mit Schreiben vom 07.11.2001 die für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld beantragte Kapazität von 1 050 Mg auf 800 Mg Schwermetallmasse reduziert.

Nach dem Antrag vom 23.02.2000 sollen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nur Kernbrennstoffe aus dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld aufbewahrt werden. Eine Aufbewahrung von Brennelementen aus anderen Kernkraftwerken wurde nicht beantragt und ist daher nach der vorliegenden Genehmigung unzulässig.

2.5.4 Zuverlässigkeit und Fachkunde

Einwendung:

Die E.ON Kernkraft GmbH sowie das mit der Leitung und Beaufsichtigung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld betraute Personal verfüge nicht über die vorgeschriebene erforderliche Zuverlässigkeit und Fachkunde.

Das Fehlen der erforderlichen Fachkunde und Zuverlässigkeit sei durch die zahlreichen Stör- und Versagensfälle im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld bewiesen. Weiterhin werde die Lagerung nicht genehmigter, hoch angereicherter Brennelemente beantragt. Auch die Ermittlung der Leckagerate basiere nicht auf dem beantragten Wert für hoch angereicherte Brennelemente. Aus den widersprüchlichen Anlagen im Kurzbericht ergebe sich, dass die E.ON Kernkraft GmbH, die bei der öffentlich ausgelegten Kurzbeschreibung den Verladebereich einmal im Süden, einmal im Norden darstellt, bei Vorgängen, zu denen die Öffentlichkeit keinen Zugang hat, genauso unsicher oder noch unsicherer handeln werde. Außerdem ergebe sich die Unzuverlässigkeit daraus, dass die E.ON Kernkraft GmbH nach der Beteiligung der Umweltverbände im schriftlichen Scoping-Verfahren und vor der Auslegung der Unterlagen Änderungen an den Unterlagen vorgenommen habe, ohne diese zu kennzeichnen.

Behandlung:

Der erforderliche Nachweis der Fachkunde wurde durch die E.ON Kernkraft GmbH erbracht, die Zuverlässigkeit der E.ON Kernkraft GmbH ist ebenfalls gegeben. Hierzu wird auf die Ausführungen im Abschnitt G.IV.2.1 verwiesen.

Die Maßstäbe für die Prüfung der Zuverlässigkeit ergeben sich aus § 7 der Atomrechtlichen Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung (AtZüV).

Allein die Tatsache, dass es im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in der Vergangenheit zu Stör- oder Versagensfällen kam, rechtfertigt nicht ohne weiteres den Schluss, dass die daran beteiligten Personen oder der Betreiber insgesamt unzuverlässig ist. Das ist erst dann der Fall, wenn solche Fälle grundlegende Mängel oder Schwächen bei den verantwortlichen Personen oder in der Organisation des Betriebs oder in der Aus- und Fortbildung des Betriebspersonals erkennen lassen, die ein erhöhtes Risiko bedeuten. Entsprechendes gilt für sonstige etwa aufgetretene Unzulänglichkeiten oder Fehler im Rahmen des Anlagenbetriebs oder im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

Die Prüfung der Personen, die im hier genehmigten Standort-Zwischenlager für die E.ON Kernkraftwerk GmbH verantwortlich tätig sind, hat unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde keine Zweifel an der Zuverlässigkeit ergeben.

2.5.5 Erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe

2.5.5.1 Grundrechte

2.5.5.1.1 Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit

Einwendung:

Das Vorhaben verletze Einwender in ihrem Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit gemäß Artikel 2 Abs. 2 GG.

Die drastische Erhöhung des radioaktiven Inventars auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld führe zu zusätzlichen Belastungen. Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld könne nur genehmigt werden, wenn Artikel 2 Abs. 2 GG auf den Anspruch auf Abwehr von unmittelbaren Gefahren beschränkt werde. Nach dem Kalkar-Urteil des Bundesverfassungsgerichts sei Drittbetroffenen jedoch ein Anspruch auf Risikovorsorge zuzubilligen.

Das geplante Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sei nicht gegen Einwirkungen von außen wie Flugzeugabsturz und Reaktorunfälle geschützt. Selbst die E.ON Kernkraft GmbH stelle fest, dass ein Restrisiko verbleibt. Diese Gefahren auf Grund radioaktiver Zwischenfälle verstießen gegen Artikel 2 Abs. 2 GG.

Behandlung:

Die Einwender werden durch das Vorhaben nicht in ihrem Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit gemäß Artikel 2 Abs. 2 GG beeinträchtigt. In Ausgestaltung der grundrechtlichen Schutzpflichten hat der Gesetzgeber in § 1 AtG bestimmt, dass es Zweck des Atomgesetzes ist, Leben, Gesundheit und Sachgüter vor den Gefahren der Kernenergie zu schützen. Dieses Erfordernis wird in § 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG dahingehend konkretisiert, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe getroffen werden muss. Der Gesetzgeber ist damit seiner Verpflichtung, die grundrechtlichen Schutzgüter Leben und körperliche Unversehrtheit im Sinne des Artikel 2 Abs. 2 GG vor den Eingriffen Dritter zu schützen und die gebotene Risikovorsorge zu gewährleisten, in hinreichender Weise nachgekommen. Mit der Schaffung von § 6 AtG hat der Gesetzgeber die Entscheidung getroffen, dass die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen grundsätzlich zulassungsfähig ist und die damit verbundenen Gefahren grundsätzlich beherrschbar sind. Im vorliegenden Genehmigungsverfahren wurde durch das Bundesamt für Strahlenschutz geprüft, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe gewährleistet ist.

2.5.5.1.2 Eigentumsrechte der Einwender

Einwendung:

Das Vorhaben verletze Einwender in ihrem durch Artikel 14 Abs. 1 GG geschützten Eigentumsrecht.

Behandlung:

Auf Grund der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 AtG verstößt die Aufbewahrungsgenehmigung nicht gegen Artikel 14 GG.

Vermögenseinbußen, die sich aus einem möglichen Attraktivitätsverlust von Eigentum an Grundstücken und Häusern in der Nähe des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ergeben, fallen nicht in den Schutzbereich des Artikel 14 Abs. 1 GG. Die Verfassung schützt das Eigentum grundsätzlich nur in seiner Substanz. Das Vermögen als solches beziehungsweise Gewinnchancen, Zukunftshoffnungen oder Erwartungen werden dagegen nicht geschützt. Hierunter fallen auch Umsatzeinbußen landwirtschaftlicher Betriebe, die allein auf einem Imageverlust der Produkte auf dem Markt und damit auf dem Nachfrageverhalten anderer Marktteilnehmer beruhen.

2.5.5.1.3 Schutz natürlicher Lebensgrundlagen

Einwendung:

Die mit der Anlage verbundenen Gefahren verstießen gegen die verfassungsrechtliche Verpflichtung zum Erhalt der Lebensgrundlagen gemäß Artikel 20a GG und gefährdeten den Lebensraum in der Umgebung.

Behandlung:

Aus Artikel 20a GG ergeben sich keine über § 6 AtG hinausgehenden oder zusätzlichen Anforderungen an das Schutzniveau. Die Bestimmung des Artikels 20a GG ist von der Verwaltung gleichwohl zu beachten, zumal ihr danach nicht nur die Abwehr von Gefahren für die Umwelt, sondern auch die Risikovorsorge aufgegeben ist.

Dem Vorsorgegedanken wird jedoch durch § 6 AtG als Genehmigungsgrundlage für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld hinreichend Rechnung getragen. Bei der Beurteilung von Schadenswahrscheinlichkeiten wird nicht allein auf das ingenieurmäßige Erfahrungswissen, sondern darüber hinaus auch auf theoretische Überlegungen und Berechnungen mit hinreichend konservativen Annahmen zurückgegriffen, um Risiken auf Grund noch bestehender Unsicherheiten oder Wissenslücken hinreichend zuverlässig auszuschließen. Daher wird im Atom- und Strahlenschutzrecht vom Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge ausgegangen.

2.5.5.1.4 Rechtsstaatsprinzip

Einwendung:

Das Rechtsstaatsprinzip gemäß Artikel 20 Abs. 3 GG sei verletzt worden.

Auf Grund der Konsensvereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Stromkonzernen bezüglich der Errichtung der Standort-Zwischenlager stehe das Ergebnis der Genehmigungsverfahren von vornherein fest. Genehmigungen würden dementsprechend zur Zeit im Schnellverfahren durchgezogen.

Behandlung:

Trotz der genannten politischen Rahmenbedingungen ist das Genehmigungsverfahren ergebnisoffen und somit in Übereinstimmung mit dem Rechtsstaatsprinzip geführt worden.

Es ist zutreffend, dass in der Konsensvereinbarung, die inzwischen durch Änderung des Atomgesetzes umgesetzt wurde, die Schaffung von dezentralen Zwischenlagerkapazitäten vorgesehen ist. Infolgedessen haben die Betreiber der Kernkraftwerke entsprechende Anträge gestellt und ihr Interesse an einer zügigen Verfahrensdurchführung bekundet. Dessen ungeachtet wurden die Genehmigungsvoraussetzungen nach den einschlägigen Vorschriften vom Bundesamt für Strahlenschutz geprüft und auf Grund der Erfüllung aller Genehmigungsvoraussetzungen die Genehmigung dann erteilt. Insofern ist das Bundesamt für Strahlenschutz als Genehmigungsbehörde an Gesetz und Recht gebunden. Das Interesse an einer zügigen Verfahrensabwicklung führt nicht zu einer Verkürzung des Prüfungsumfangs im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

2.5.5.2 Lager

2.5.5.2.1 Erhöhung des Risikos

Einwendung:

Durch das geplante Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld als weitere kerntechnische Anlage komme es zu einer nicht zumutbaren und drastischen Erhöhung des Gefahrenpotentials am Standort hinsichtlich katastrophaler Unfälle und der damit einhergehenden nuklearen Verseuchung.

Das erhöhte nukleare Gefährdungspotenzial sei weder wissenschaftlich untersucht noch eine Risikoabschätzung vorgenommen worden. Eine zusätzliche dauerhafte Strahlenbelastung durch das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld könne der Bevölkerung nicht noch zusätzlich aufgebürdet werden. Selbst nach der Abschaltung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld verbliebe mit dem geplanten Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld am Standort mehr Radioaktivität als heute genehmigt sei.

Behandlung:

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld entspricht den Anforderungen, die gemäß § 6 AtG nach dem Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge an die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen zu stellen sind.

Das alleinige Vorhandensein von radioaktivem Inventar in Form von bestrahlten Brennelementen an einem Standort stellt nicht automatisch eine Gefährdung für die Bevölkerung dar. Im Zuge des nach § 6 AtG durchgeführten Genehmigungsverfahrens für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist durch umfassende Prüfungen sichergestellt worden, dass Gefahren für die Bevölkerung ausgeschlossen und Risiken bestmöglich minimiert sind. Die radiologischen Auswirkungen des Vorhabens wurden unter Einbeziehung der radiologischen Vorbelastung des Standortes, das heißt auch unter Berücksichtigung des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld, bewertet. Danach liegt die durch das Vorhaben für die Bevölkerung zu erwartende Strahlenexposition deutlich unterhalb der Grenzwerte des § 46 StrlSchV.

2.5.5.2.2 Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld

Einwendung:

Das Sicherheitskonzept und die Sicherheitseinrichtungen gewährleisten nicht die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen gemäß § 6 Abs. 2 Satz 2 AtG und seien damit nicht genehmigungsfähig.

Die Lagerung von abgebrannten Brennelementen im beantragten Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld entspräche nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik und sei weit schlechter als zum Beispiel in Gorleben. Die Lagerhalle selbst diene lediglich dem Wetterschutz und einer gewissen Abschirmung der ionisierenden Strahlung. Hinsichtlich der Hallenkonstruktion müsste gegenüber dem STEAG-Konzept ein nicht hinnehmbarer Sicherheitsabstrich hingenommen werden.

Das in der Kerntechnik übliche Mehrbarrierenkonzept werde nicht eingehalten. Die Radioaktivität solle nur durch den Behälter und sein Doppeldeckeldichtsystem als einzige Barriere von der Umwelt ferngehalten werden. Des Weiteren werde gegen das Redundanzprinzip verstoßen, da es nur ein Druckmesssystem gebe, das die Dichtigkeit der Behälter überwachen soll. Bei einem Versagen der Primärdeckeldichtung werde laut Sicherheitsbericht eine Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht ausgeschlossen. Dennoch werde davon ausgegangen, dass es keine Kontaminationen geben könne. Eine Vorsorge durch ein Notrückhaltesystem sei nicht getroffen. Auch würden redundante und diversitäre Überwachungs- und Nachweissysteme fehlen, die während des Lagerbetriebes entstehende Kontaminationen insbesondere der Raum- und Fortluft anzeigen könnten.

Im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sei keine Löschwasserrückhaltung vorgesehen, auf die jedoch nicht verzichtet werden könne, da Kontaminationen nicht ausgeschlossen seien und zu einer Verseuchung des Mains führen könnten. Ebenso fehlten automatische Löscheinrichtungen.

Behandlung:

Die Konzeption und die Sicherheitseinrichtungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft und bewertet.

Das Konzept und die für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen stellen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in den genehmigten Transport- und Lagerbehältern sicher.

Der Behälter ist für das eingeschlossene radioaktive Inventar eine hinreichend dichte Barriere, welche Emissionen radioaktiver Stoffe nicht zulässt beziehungsweise auf ein verschwindend kleines Maß begrenzt (nur über molekulare Diffusion). Das in Bezug auf den sicheren Einschluss besonders zu betrachtende Doppeldeckeldichtsystem ist zudem in Form einer doppelten Barriere, das heißt redundant, ausgeführt. Die bisherigen Erfahrungen mit Transport- und Lagerbehältern in den zentralen Zwischenlagern in Ahaus, Gorleben und Rubenow bestätigen die Ergebnisse theoretischer und experimenteller Untersuchungen und lassen keine Anzeichen erkennen, dass weitere Anforderungen vorzusehen sind.

Der Behälter schirmt konstruktionsbedingt den überwiegenden Teil der Strahlung ab. Das Lagergebäude liefert zusätzlich zum Behälter einen weiteren Schutz im Hinblick auf die Abschirmung der ionisierenden Strahlung, so dass die Strahlenschutzgrenzwerte des § 46 StrlSchV für die Bevölkerung sicher unterschritten werden und darüber hinaus dem Minimierungsgebot genüge getan wird.

Ein System zur Raumluftüberwachung ist nicht erforderlich. In das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld dürfen nur technisch dichte Behälter mit einem Doppeldeckeldichtsystem eingelagert werden, die die Anforderungen aus den „Technischen Annahmebedingungen“ einhalten. Ein systematisches Versagen beider Behälterbarrieren ist für den beantragten Lagerzeitraum auszuschließen, so dass zu jeder Zeit eine funktionsfähige, technisch dichte Deckelbarriere vorhanden ist, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet. Insofern sind nur die minimalen Emissionen radioaktiver Stoffe zu besorgen, die durch molekulare Diffusion aus den Behältern erfolgen. Diese Emissionen liegen weit unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze, so dass ein System zur Raumluftüberwachung nicht erforderlich ist.

Eine redundante Auslegung des sich selbst überwachenden Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit ist ebenfalls nicht erforderlich. Das System zur Dichtheitsüberwachung ist eine Vorsorgemaßnahme für den hypothetischen Fall des Undichtwerdens einer einzelnen Deckeldichtung. Das System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist selbstüberwachend aufgebaut, so dass erkannt wird, ob eine Funktionsstörung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit vorliegt oder ob die Dichtwirkung einer Dichtbarriere reduziert ist. Bei Undichtwerden einer der beiden Dichtbarrieren gewährleistet die verbleibende Dichtbarriere weiterhin den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars.

Die Transport- und Lagerbehälter werden vor ihrem Abtransport auf die Einhaltung der Anforderungen an ein Typ B(U)-Versandstückmuster überprüft und dann im Wartungsraum des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld für den Abtransport vorbereitet. Falls die Transportfähigkeit im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht wieder hergestellt werden kann, muss der Behälter für diese Arbeiten wieder ins Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld gebracht werden. Die Genehmigung nach § 6 AtG erstreckt sich nur auf die Zwischenlagerung, so dass das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht zu einem Endlager werden kann.

Das Brandschutzkonzept für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld entspricht neben den baurechtlichen Anforderungen auch den atomrechtlichen Anforderungen. Es umfasst Maßnahmen des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes. Im Lagergebäude ist auf Grund der geringen Brandlasten mit dem Auftreten eines Brandes nicht zu rechnen. Die Transport- und Lagerbehälter sind gegen Brände ausgelegt.

Die Brandmeldung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird in der Sicherungszentrale des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld registriert, von wo aus dann die Werkfeuerwehr und ggf. die kommunale Feuerwehr alarmiert werden.

In den Bereichen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld, in denen entsprechende Brandlasten auftreten können, sind sowohl automatische Löscheinrichtungen als auch Löschwasser-Rückhalteschwellen vorgesehen.

2.5.5.2.3 Zerfallswärmeabfuhr

Einwendung:

Die Wärmeabfuhr sei nicht in ausreichender Weise sichergestellt.

Die Betonstrukturen des Lagergebäudes würden der dauernden Temperaturbelastung von bis zu 110 °C und der dadurch bedingten Austrocknung nicht standhalten. Es gebe keine Sicherheitseinrichtungen, die bei einer Unterbrechung der Naturzuglüftung erhöhte unzulässige Temperaturen der Bodenplatte und des Betons im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld verhindern würden. Es wird bezweifelt, dass die anfallenden Wärmemengen mit dem gewählten Konzept der Naturzuglüftung durch die gewählten Dimensionen der Abluftkanäle abgeführt werden können. Zudem werde die Temperatur innerhalb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld nicht kontrolliert. Auch wird befürchtet, dass die Behälter auf Grund der hohen Temperatur undicht werden und Radioaktivität austreten könne. Aus diesem Grunde wird eine aktive Kühlung der Behälter und Betonstrukturen gefordert.

Behandlung:

Das angewandte Prinzip der Wärmeabfuhr durch Naturkonvektion entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik und ist in mehreren Zwischenlagern langjährig erprobt. Es gewährleistet die Wärmeabfuhr im bestimmungsgemäßen Betrieb wie auch bei allen zu betrachtenden Störfällen.

Das Konzept der trockenen Zwischenlagerung basiert auf einer passiven Zerfallswärmeabfuhr durch ständig wirkende Naturkonvektion, ergänzt durch

Wärmeleitung und Wärmestrahlung. Derartige passive Systeme gewährleisten zuverlässig die Zerfallswärmeabfuhr aus dem Lagergebäude, wie die Betriebserfahrungen mit den zentralen Zwischenlagern in Ahaus, Gorleben und Rubenow gezeigt haben.

Die labyrinthartige Gestaltung der Lüftungsöffnungen dient der Abschirmung und beeinträchtigt die Naturzuglüftung nachgewiesener Maßen nicht. Die Berechnungen zur Zerfallswärmeabfuhr basieren auf Rechenprogrammen, die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, und haben sowohl den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch die zu betrachtenden Störfälle berücksichtigt. Es wurde nachgewiesen, dass die thermischen Belastungen durch die Behälter vom Gebäude sicher abgetragen werden. Die zulässigen Bauteiltemperaturen des Betons einschließlich der Bodenplatte werden an allen Stellen des Gebäudes und zu jedem Zeitpunkt des Betriebes unterschritten. Insofern ist eine vorzeitige Alterung der Gebäudestrukturen nicht zu unterstellen, die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Lagergebäudes wird durch die sich einstellenden Betontemperaturen nicht beeinträchtigt. Mit Fortdauer der Zwischenlagerung nimmt die Zerfallswärmeleistung ständig ab, daher ist keine Temperaturerhöhung möglich und somit keine Temperaturüberwachung erforderlich.

2.5.5.2.4 Sicherheitsgerechte Handhabung der Behälter

Einwendungen:

Es sei zweifelhaft, ob die Handhabung der Behälter bei Ein- oder Auslagerung den Sicherheitsgrundsätzen genüge.

Weiterhin sei das manuelle Bergen der Behälter vom Kranhaken bei Betriebsstörungen wie beispielsweise Strom- oder Steuerungsausfall nicht beschrieben.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass die für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld vorgesehenen Behälterhandhabungen den sicherheitstechnischen Anforderungen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG genügen.

Für die Baugruppen der Lagerhallenkräne genügt die Auslegung nach den allgemeinen Anforderungen der KTA-Regel 3902, Punkt 3 mit den zusätzlichen Anforderungen für den Lastfall Erdbeben, für die Hubhöhen- und Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung und die Bauteile der Tragmittel den sicherheitstechnischen Anforderungen des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld.

Bei auftretenden Störungen des Lagerhallenkranes kann dieser mittels einer fahrbaren Hubbühne betreten werden um manuell mit geeigneten Hilfsmitteln die Bremsen zu lösen. Danach kann die Last (zum Beispiel Behälter) abgesetzt und der Kran zur Instandsetzung in den Verladebereich befördert werden. Die Bergung eines solchen Behälters ist im Betriebshandbuch Teil 4 Kapitel 3 beschrieben, welches Gegenstand der Prüfung im Genehmigungsverfahren war.

2.5.5.3 Inventar und Behälter

2.5.5.3.1 Beantragtes Behälterinventar

Einwendung:

Das Aktivitätspotenzial des geplanten Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sei zu niedrig angesetzt.

Die beantragte Einlagerung von defekten Brennelementen sei nicht sicher. Die Lagerung von Brennelementen mit bisher nicht genehmigten Anreicherungen beziehungsweise Abbrandwerten würde das Risiko unzulässig erhöhen. Mischoxid-Brennelemente hätten eine erheblich höhere Wärmeentwicklung als Uran-Brennelemente und würden deshalb längere Abklingzeiten benötigen. Dadurch verlängere sich der Zwischenlagerzeitraum und die Gefahr am Standort Grafenrheinfeld wäre erhöht.

Behandlung:

Im Zuge der Genehmigung nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wurde die beantragte Einlagerungsmenge und die Einhaltung aller Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars geprüft.

Bei der Bewertung der erforderlichen Schadensvorsorge durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe nach § 6 AtG wurde berücksichtigt, dass sich am selben Standort bereits das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld befindet. So wurden eventuelle Wechselwirkungen während des Normalbetriebes und bei Störfällen geprüft und es wurden gemäß Strahlenschutzverordnung die Einhaltung der Dosisgrenzwerte unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung durch andere kerntechnische Einrichtungen nachgewiesen. Diese Nachweise wurden auch für Mischoxid-Brennelemente geführt und geprüft.

Das beantragte Gesamtinventar für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld umfasst alle in der Restlaufzeit der Reaktoren des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld anfallenden abgebrannten Brennelemente und ist somit größer als das Inventar im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld. Die sichere Aufbewahrung dieser großen Gesamtaktivitätsmenge in Form abgebrannter Brennelemente wird durch die Behälter gewährleistet und wurde im Genehmigungsverfahren geprüft.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat auf Grund von Abbrand- und Quellstärkenberechnungen nachgewiesen, dass die im Sicherheitsbericht angegebenen Auslegungsmerkmale des Behälters zum Beispiel hinsichtlich der Oberflächendosisleistung und Wärmeleistung eingehalten werden. Im Genehmigungsverfahren wurden die Berechnungen geprüft. Dabei wurden sowohl die spezifischen Eigenschaften des Inventars wie auch einzuhaltende Parameter, zum Beispiel Abklingzeiten, Anreicherung und Abbrand, berücksichtigt. Für das Inventar gelten die beantragten Spezifikationskennwerte der Brennelemente, die im Genehmigungsverfahren geprüft und zur Zwischenlagerung zugelassen wurden. Da sich die Kennwerte der Brennelemente im Laufe der Entwicklung ändern, können dann Brennelemente mit neuen Spezifikationskennwerten beantragt werden, die erneut im Genehmigungsverfahren zu prüfen sind.

2.5.5.3.2 **Barrierensystem**

Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da die Behälter die dichte Umschließung des radioaktiven Inventars nicht über die gesamte Aufbewahrungszeit gewährleisten könnten.

Die Wandstärken der Behälter und das Material seien nicht ausreichend für die Abschirmung der Neutronen- und Gammastrahlung. Das Neutronenmoderator-konzept sei unzureichend untersucht. Deshalb müssten viele Änderungen auch an bereits gefertigten Behältern vorgenommen werden. Die bisherigen Erfahrungen seien unzureichend.

Beim Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld werde gegen zentrale Prinzipien der Kerntechnik verstoßen. Nach dem Diversitäts-Prinzip müssten Systeme auf verschiedenen technischen Prinzipien beruhen. Es sei damit zu rechnen, dass es während der Lagerzeit zu einem systematischen Versagen der Dichtungen infolge von Korrosionsprozessen oder zu hohen Temperaturen komme. Radioaktivität könne durch Risse im Behälter austreten. Dies könne von der Drucküberwachung des Deckelsystems nicht erkannt werden. Weiterhin würden die Spaltgase im Behälterinnenraum früher oder später jede Barriere sprengen.

Behandlung:

Im Zuge der Genehmigung nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wurde die Einhaltung aller Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars überprüft.

Für die aufzubewahrenden Behälter wurde die Einhaltung der maximal zulässigen Dosisleistungen für Gamma- und Neutronenstrahlung an der Behälteroberfläche sowohl an der Mantelfläche als auch am Deckel geprüft.

Die Abschirmungsauslegung erfolgt mit anerkannten Rechenprogrammen. Optimierungsmaßnahmen der Strahlenabschirmung und die Struktur des Behälters wurden dabei berücksichtigt. Die Nachweise zur Abschirmung müssen unter Berücksichtigung aller konstruktiven Details der einzusetzenden Behälter, wie zum Beispiel der eingebrachten Moderatorstäbe, der verwendeten Moderator-materialien, deren Anordnung und unter Berücksichtigung der Struktur des Behälters erbracht werden.

Im Genehmigungsverfahren wurden eigene Abschirmrechnungen durchgeführt, die die Nachweise zur Abschirmung bestätigten.

Der Behälter ist durch zwei Barrieren, den Primärdeckel und den Sekundärdeckel, jeweils abgedichtet mit Metall-dichtungen, redundant verschlossen. Die mechanische Festigkeit des Behälterkörpers wurde sowohl unter Lagerbedingungen als auch bei Störfällen im Genehmigungsverfahren untersucht und dessen Eignung nachgewiesen.

Das Auftreten von Rissen wird durch die Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Fertigung der Behälter ausgeschlossen. Auch ein systematisches Versagen der Dichtungen über einen Zeitraum von 40 Jahren unter Einfluss von Strahlung und Temperatur wurde ausgeschlossen. Bei einem unterstellten

Einzelversagen einer Dichtung würden aus dem Behälter trotzdem keine radioaktiven Stoffe austreten, da die zweite Dichtung, die der ersten gleichwertig ist, die vollständige Dichtfunktion übernimmt. Eine defekte Deckelbarriere wird gemäß dem Reparaturkonzept instandgesetzt. Diese gesamten Prüfergebnisse wurden in dem Genehmigungsverfahren für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 bestätigt.

Ein Behälter darf im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nur eingelagert werden, wenn das Dichtheitskriterium für jede Deckelbarriere (Standard-Helium-Leckagerate: höchstens $10^{-8} \cdot \text{Pa m}^3/\text{s}$) erfüllt wurde. Langzeittests mit Federkern-Metalldichtungen sowie die bisherigen Erfahrungen im Zwischenlagerbetrieb (zentrale Zwischenlager in Ahaus, Gorleben und Rubenow) lassen keine Anzeichen erkennen, dass die Dichtheit eines spezifikationsgerecht verschlossenen Behälters im Lagerzeitraum nachlässt.

Die Prüfung hat weiterhin ergeben, dass der Gasdruck im Behälterinnenraum auch nach einem 100%igen Hüllrohrversagen unter dem Ansprechdruck des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit liegt, so dass der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars auch in diesem Fall sicher überwacht wird.

Der Behälter und die für die sichere Umschließung sicherheitstechnisch bedeutsamen Dichtungen bestehen ausschließlich aus Metallen. Eine mögliche Beeinträchtigung der Behälterintegrität durch Korrosion (Feuchtigkeit, chemische Reaktionen) und durch Strahlung wurde ebenfalls geprüft. Danach kann eine Schädigung des Behälters, insbesondere eine Schädigung der Dichtungen, für den gesamten Zeitraum der Lagerung im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgeschlossen werden.

2.5.5.3.3 Sicherheitsnachweis für die Behälter

Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da der Nachweis für die Stabilität und Sicherheit der Behälter nicht erbracht sei.

Die vorgesehenen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® seien nur rechnerisch geprüft, aber keinen praktischen Fall- und Brandtests ausgesetzt worden. Eine Verwendung von Finite-Elemente-Modellen sei bei derartigen komplexen Konstruktionen nur mit Einschränkungen möglich.

Die Lastannahmen für die Unfallabläufe (zum Beispiel Brand, Behälterabsturz und Flugzeugabsturz auf den Behälter) seien unzureichend. Die Prüfungen der CASTOR®-Behälter würden nicht den IAEA-Anforderungen entsprechen.

Behandlung:

Im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens wurde für die Behälter der Nachweis der Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für anzunehmende Störfälle erbracht.

Die Behältersicherheit wird sowohl im Rahmen des verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahrens als auch des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik geprüft. Die sicherheitstechnischen Anforderungen an einen Behälter leiten sich aus den Schutzziele des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ab.

Im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren wurden eine eigenständige Störfallanalyse durchgeführt und die aus möglichen Störfällen resultierenden mechanischen und thermischen Belastungen für den Behälter analysiert. Dabei wurden, sofern vergleichbare Anforderungen an die Behälter bestehen, die Ergebnisse der im verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahren durchgeführten Prüfungen mit berücksichtigt. Dies trifft auch auf den Nachweis der Stabilität und der Sicherheit der Behälter, insbesondere bei Handhabungsstörfällen, zu. Ebenfalls wurden Wärmeabfuhr, Kritikalitätssicherheit und die Möglichkeit von Freisetzungen unter den konkreten lagerspezifischen Randbedingungen sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für mögliche Störfälle geprüft.

Die für die Einlagerung vorgesehenen Transport- und Lagerbehälter werden im Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zur Zwischenlagerung zugelassen und entsprechen zum Zeitpunkt der Einlagerung auch den Anforderungen an eine verkehrsrechtliche Zulassung als Typ B(U)-Verpackung. Damit wird das durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung für diese Bauart auszustellende Prüfzeugnis mit einbezogen, das erst nach umfangreichen, auf IAEA-Empfehlungen basierenden Prüfungen erstellt wird. Gemäß dieser IAEA-Empfehlungen können die Nachweise nicht nur durch Tests an Behältern in Originalgröße, sondern auch durch Prüfungen an Modellen, die Bezugnahme auf frühere ähnliche Nachweise oder nur durch Berechnungen, wie zum Beispiel Finite-Elemente-Modelle, erbracht werden. Auch eine Kombination dieser Methoden ist zulässig.

2.5.5.3.4 Überwachung der Behälter

Einwendung:

Die Überwachung der Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sei nicht ausreichend.

Bei der Überwachung der Behälter würde auf eine Redundanz als wesentliches Prinzip der Kerntechnik verzichtet. Mit Hilfe eines einzigen Messgerätes am Behälterdeckel werde die Behälterdichtheit überprüft.

Die Überwachung der Dichtheit würde nicht ununterbrochen erfolgen, zum Beispiel während der Behälterhandhabung oder bei Reparaturen, und so könnten Freisetzungen unbemerkt erfolgen. Darüber hinaus seien die Druckschalter bisher nicht hinsichtlich der hohen Strahlung, der sie im Innern des Behälters ausgesetzt sind, getestet. Es werde deshalb bezweifelt, dass die Drucküberwachung über einen Zeitraum von 40 Jahren funktioniere.

Verschweißte Behälter seien nicht an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit angeschlossen und damit nicht überwacht.

Behandlung:

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde das System zur Überwachung der Behälterdichtheit eingehend geprüft.

Im Fall des Versagens einer einzelnen Dichtung wird durch die Drucküberwachung des Sperrraumes zwischen Primärdeckel und Sekundärdeckel signalisiert, dass eine Dichtung nicht mehr spezifikationsgerecht ist. Dies geschieht mittels eines eingebauten Druckschalters. Die Dichtheitsüberwachung erfolgt ständig. Das Signal wird bei Unterschreiten des Referenzdruckes im Sperrraum des Behälters zur Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld geleitet und löst dort ein optisches und akustisches Signal aus.

Eine Doppelung des Druckschalters (Redundanz) ist nicht erforderlich, da eine unbemerkte Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus den Behältern erst dann erfolgen kann, wenn gleichzeitig eine Dichtung des Primärdeckels und des Sekundärdeckels sowie der Druckschalter funktionslos sind. Bereits ein gleichzeitiges Undichtwerden von zwei Dichtungen ist auf Grund der extrem geringen Wahrscheinlichkeit des Dichtheitsverlustes für jede der eingebauten Dichtungen praktisch ausgeschlossen. Darüber hinaus müsste noch der Druckschalter funktionslos sein. Diese Ereignishäufung ist nicht zu unterstellen.

Bei Ansprechen des Druckschalters wird der Behälter in den Wartungsraum transportiert und gemäß dem Reparaturkonzept verfahren. Bei Reparaturarbeiten, die im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld durchgeführt werden, ist immer eine intakte Dichtbarriere vorhanden, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet.

Neue Behälterbauarten mit verschweißtem Deckel wurden im ersten Genehmigungsschritt nicht beantragt und waren daher zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht Gegenstand der Prüfung.

2.5.5.3.5 Nachweis der Langzeitsicherheit der Behälter

Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da die Behälter während der Lagerzeit ihre Schutzfunktion verlieren würden.

Die Langzeitsicherheit der Behälter sei nicht gewährleistet, da die Behälter und die Metall- und Elastomerdichtungen durch Materialermüdung, Strahlung, Wärmeeinwirkung und Korrosion geschädigt würden und damit ihre Funktion nicht mehr erfüllen könnten. Die Erfahrungen mit CASTOR®-Behältern würden sich nur über kurze Zeiträume erstrecken, so dass nicht klar sei, in welchem Zustand sich die Behälter nach 40 Jahren befänden und ob dann noch die Dichtheit garantiert sei.

Die Langzeitsicherheit sei auch nicht gewährleistet, da schon bei der Beladung eines Behälters die Dichtheitsprüfung mehrmals nicht bestanden worden sei.

Behandlung:

Es wurde in diesem Genehmigungsverfahren nachgewiesen, dass die sicherheitstechnischen Anforderungen an die Langzeitsicherheit der Behälter für den genehmigten Zeitraum erfüllt sind.

Der Behälter und die für die sichere Umschließung sicherheitstechnisch bedeutsamen Dichtungen bestehen ausschließlich aus Metallen. Ein möglicher Einfluss durch Korrosion, durch Strahlung und Wärme wurde im Genehmigungsverfahren geprüft. Für die einzulagernden Behälter ist nachzuweisen, dass im Behälterinnenraum, im Sperrraum und in den Dichtungszwischenräumen eine maximal zulässige Restfeuchte, bei der Korrosionsprozesse ausgeschlossen werden, sicher unterschritten wird. Hinsichtlich einer möglichen Versprödung des Materials ist nur die Neutronenstrahlung von Bedeutung. Die Neutronenfluenz im Behälter bleibt über den gesamten Zeitraum der Zwischenlagerung um mehrere Zehnerpotenzen unter dem Wert von 10^{18} Neutronen pro cm^2 , ab dem erst eine nachweisbare Versprödung der Metalle auftreten kann. Das Dichtungssystem mit Metaldichtungen ist erprobt. Langzeittests und Erfahrungen aus dem Einsatz der Behälter bestätigen, dass eine Schädigung der Dichtungen für den gesamten Zeitraum der Zwischenlagerung ausgeschlossen werden kann.

2.5.5.3.6 Thermische Auslegung

Einwendung:

Die hohe Wärmeleistung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] führe zu unzulässigen Oberflächentemperaturen.

Die Wärmeleistungen von bis zu 50 kW, die über einen Zeitraum von 40 bis 50 Jahren nur leicht nachließe, würden Oberflächentemperaturen von bis zu 110 °C ergeben.

Behandlung:

Die zulässigen Oberflächentemperaturen der Behälter werden im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht überschritten.

Im vorliegenden Verfahren wurden Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 mit einer maximalen Wärmeleistung von 39 kW geprüft und genehmigt. Für den Wärmenachweis wurde ausgehend von den im Behälter aufzubewahrenden Brennelementen die entstehende Zerfallswärme und ihre Abführung aus dem Behälter berechnet. Gemäß dieser thermischen Nachweise treten an der Oberfläche und den Bauteilen der Behälter keine unzulässigen Temperaturen auf (siehe G.IV.2.2.3.1).

2.5.5.3.7 Auftreten von Emissionen

Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da unkontrollierte Emissionen vorkämen.

Eine Überwachung der radioaktiven Emissionen sowie diesbezügliche Notrückhaltesysteme und Messeinrichtungen seien nicht vorgesehen.

Spaltgase in den Brennelementen würden früher oder später jede Barriere sprengen. Bei Versagen der Drucküberwachung könne Radioaktivität un bemerkt in die Umwelt entweichen. Radioaktivität könne auch durch Risse im Behälter austreten, was auch durch die Drucküberwachung des Deckelsystems nicht erkannt werden könne.

Behandlung:

Das Auftreten unkontrollierter Emissionen ist ausgeschlossen.

Das Konzept der trockenen Zwischenlagerung beruht auf dickwandigen, technisch dichten Behältern; das heißt der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars wird allein durch den Behälter sichergestellt. Das Lagergebäude hat auslegungsgemäß keine Rückhaltefunktion zu erfüllen. Der Behälter verfügt über ein redundantes Doppeldeckeldichtsystem, so dass eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen nur bei einem gleichzeitigen Versagen beider Dichtbarrieren möglich wäre. Dies ist aber auszuschließen, da schon das Versagen einer Dichtung ein sehr unwahrscheinliches Einzelereignis darstellt.

Gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ sind zur Beladung nur Brennelemente zugelassen, die intakte Hüllrohre haben. Die Prüfung ergab, dass ein systematisches Versagen der Hüllrohre unter den Bedingungen einer 40-jährigen Zwischenlagerung auszuschließen ist. Allein für die Sicherheitsnachweise, zum Beispiel zur Strahlenexposition in der Umgebung, wurde aus Konservativitätsgründen ein 100%-iges Hüllrohrversagen unterstellt. Der technisch dichte Behälter mit den zwei Deckelbarrieren verhindert jedoch auch in diesem Fall eine Freisetzung in die Umgebung.

2.5.5.3.8 Reparaturkonzept

Einwendung:

Das vorgesehene Reparaturkonzept gewährleiste nicht, dass der sichere Einschluss des Inventars unmittelbar wieder hergestellt werden könne. Bei notwendigen Reparaturen würde zusätzlich Radioaktivität freigesetzt.

Im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld gebe es keine Reparaturmöglichkeit für undichte Behälter. Für Reparaturen und zur Umladung sei eine „Heiße Zelle“ notwendig, die aber nicht vorgesehen sei. Undichte Behälter könnten wegen der extremen Strahlung nur schwer gehandhabt und repariert werden. Defekte Behälter sollten nicht zu entlegenen Reparaturstandorten

transportiert werden, um nicht unnötige Transportrisiken heraufzubeschwören.

Behandlung:

Das Genehmigungsverfahren hat ergeben, dass das Reparaturkonzept im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld den gesetzlichen Bestimmungen und den Anforderungen des Standes von Wissenschaft und Technik entspricht.

Das Versagen einer Dichtung des Doppeldeckeldichtsystems ist äußerst unwahrscheinlich. Damit ist die Eintrittswahrscheinlichkeit für das gleichzeitige Versagen der Dichtungen noch geringer. Im Falle eines hypothetisch unterstellten Einzelversagens einer einzelnen Dichtung des Doppeldeckeldichtsystems bleibt der Behälter dicht und es wird entsprechend dem Reparaturkonzept verfahren.

Beim Versagen einer Dichtung des Sekundärdeckels wird diese in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ausgetauscht. Diese Reparatur ist auch unter Berücksichtigung der am Behälter vorherrschenden Ortsdosisleistung möglich. Im Falle des Versagens einer Dichtung des Primärdeckels wird das Doppeldeckeldichtsystem durch Aufschweißen eines Fügedeckels wiederhergestellt. Sowohl für diese Reparaturarbeiten als auch für Wartungsarbeiten wird keine „Heiße Zelle“ benötigt. Alternativ zum Aufschweißen des Fügedeckels kann der Behälter mit nur einer dichten Barriere in den Reaktorblock des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld transportiert werden, in der eine Reparatur am Primärdeckelsystem ausgeführt werden kann.

Risse oder andere Beschädigungen am Behälter selbst können auf Grund der Konstruktion des Behälters sowie der während des gesamten Herstellungsprozesses sicherzustellenden Qualitätssicherungsmaßnahmen, die offensichtlich überwacht werden, ausgeschlossen werden. Reparaturen solcher Beschädigungen sind deshalb nicht vorgesehen.

Der Transport des Behälters zu einer anderen kerntechnischen Anlage ist im Rahmen des Reparaturkonzeptes nicht beantragt und nicht Gegenstand dieser Genehmigung.

Bei Reparaturarbeiten in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist immer eine intakte Dichtbarriere vorhanden, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet. Radioaktive Ableitungen treten somit nicht auf.

2.5.5.4 Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse

2.5.5.4.1 Brandvorsorge

Einwendung:

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gegen Brand sei nicht ausreichend.

Brände oder Ereignisse durch Einwirkungen von außen, die zu einer katastrophalen Freisetzung radioaktiver Stoffe aus den CASTOR[®]-Behältern führen würden, könnten nicht ausgeschlossen werden. Das gelte auch für einen Fahrzeugbrand bei der Anlieferung von CASTOR[®]-Behältern. Durch den starken Luftzug in der Lagerhalle könne nicht davon ausgegangen werden, dass die der Prüfung zu Grunde gelegten Brandtemperaturen von 600 °C für eine Stunde oder 800 °C über 30 Minuten eingehalten würden.

Behandlung:

Das Brandschutzkonzept für das beantragte Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld entspricht den sicherheitstechnischen Anforderungen.

Die bautechnische Ausführung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sieht weitgehend die Verwendung nicht brennbarer beziehungsweise schwer entflammbarer Stoffe vor. Die Brandlasten im Lagergebäude beschränken sich auf geringe Mengen an Schmierstoffen, Kabeln und Farbanstrichen der Hebezeuge sowie der Elektro- und Leittechnik. Bei Ein- und Auslagerungsvorgängen befindet sich im Verladebereich zusätzlich ein Schwerlasttransporter mit größeren Mengen an Schmier- und Treibstoffen sowie mit entsprechender Bereifung. Zur Minimierung des Brandrisikos wird die Aufenthaltszeit des Transportfahrzeugs so kurz wie möglich gehalten. Auch bei einem nicht völlig auszuschließenden Brand eines Transportfahrzeuges wird durch entsprechende Brandschutzmaßnahmen und -einrichtungen das rasche Erkennen und Bekämpfen des Brandes in diesem Bereich sichergestellt, sodass ein Übergang zum Fahrzeugvollbrand verhindert wird. Die mögliche thermische Belastung eines Behälters bei einem Brand in den Verladebereichen ist abgedeckt durch Prüfungen, wie sie im Zuge des verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahrens durchgeführt wurden. Dabei wird eine mittlere Flammentemperatur von 800 °C bei einer Branddauer von 30 Minuten zu Grunde gelegt. Dies deckt auch kurzzeitige höhere Flammtemperaturen mit ab. Demnach bleibt der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars im Behälter gewährleistet.

Auf dem Anlagengelände um das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist kein zusammenhängender Baumbestand vorhanden, der von einem größeren Brand betroffen sein könnte. Dichtere Baumbestände gibt es nur außerhalb der Sicherungszaunanlage in einem Abstand von über 100 m. Durch geeignete Löschmaßnahmen kann ein Übergreifen eines äußeren Brandes wirkungsvoll verhindert werden. Ein Übergreifen eines Brandes eines benachbarten Gebäudes ist wegen der geringen Brandlasten in der unmittelbaren Umgebung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und der Eingreifmöglichkeiten der Feuerwehr nicht möglich. Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld durch äußere Brände sind somit nicht gegeben (siehe G.IV.2.2.12.2).

Zur Behandlung eines Kerosinbrandes infolge eines Flugzeugabsturzes sei auf G.IV.2.5.5.4.7 verwiesen.

2.5.5.4.2 Erdbebensicherheit

Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sei nicht ausreichend gegen Erdbeben ausgelegt. Daher sei bei einem Erdbeben eine katastrophale Freisetzung radioaktiver Stoffe aus den CASTOR[®]-Behältern nicht auszuschließen.

Da im 15. oder 16. Jahrhundert in Schweinfurt ein Erdbeben aufgetreten sei, könne der Ort nicht, wie im Sicherheitsbericht geschehen, als „praktisch frei von Erdbebenherden“ bezeichnet werden. Des Weiteren müsse eine genaue Darstellung des Bemessungserdbebens über Angaben zu Ort, Zeit und Stärke nach der gebräuchlichen Richter-Skala enthalten sein.

Im Sicherheitsbericht seien zwar die dem Bemessungserdbeben zugrunde gelegte Intensität und die zugrunde gelegten Bodenbeschleunigungen dargestellt worden, allerdings würden hierzu nicht ansatzweise eine Begründung oder zumindest eine Quellenangabe genannt. Weiterhin sei die Krananlage in Arbeitsposition nicht gegen das Bemessungsbeben ausgelegt und nur in Parkposition gegen das Bemessungsbeben gesichert. Die Annahme einer Querschleunigung von 1 m/s^2 sei selbst für eine Gegend mit geringer Erdbebenwahrscheinlichkeit zu gering.

Behandlung:

Die seismischen Verhältnisse am Standort des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sind im Sicherheitsbericht schlüssig und nachvollziehbar dargestellt.

Die Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars werden im Fall eines Erdbebens durch die Auslegung des Lagergebäudes und der Behälter gewährleistet.

Der Standort des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld liegt in der Erdbebenzone Nord-Franken. Die Zone Nord-Franken stellt ein Gebiet mit geringer Erdbebengefährdung dar.

Für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wurde seitens der E.ON Kernkraft GmbH im Sicherheitsbericht für die Intensität des Bemessungserdbebens am Standort I (MSK) = VI, für die maximale horizontale Bodenbeschleunigung $b_h = 1,0 \text{ m/s}^2$ sowie für die maximale vertikale Bodenbeschleunigung $b_v = 0,5 \text{ m/s}^2$ angegeben.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden diese Angaben der E.ON Kernkraft GmbH überprüft. Als Ergebnis der gutachterlichen Überprüfung wurde das Bemessungserdbeben am Standort mit einer Intensität von I (MSK) = VI 1/2 festgelegt. Im Jahre 1828 ist in der Nähe von Schweinfurt ein Erdbeben mit der Intensität I (MSK) = IV aufgetreten. Dieses Erdbeben wurde neben weiteren historischen Erdbeben bei der Festlegung der Bemessungsintensität berücksichtigt. Die angegebenen Werte für die Bodenbeschleunigungen wurden bestätigt. Weiterhin wurde für das Bemessungserdbeben eine Starkbebendauer von 3 s festgesetzt.

Die ermittelten Lastannahmen des Bemessungserdbebens wurden bei der bautechnischen Auslegung des Lagergebäudes berücksichtigt. Das Lagergebäude ist so ausgelegt, dass die Standsicherheit beim Eintreten des Bemessungserdbebens gewährleistet ist. Auch die Sicherheit des Behälters wird durch das Eintreten eines Bemessungserdbebens nicht beeinträchtigt. Die Behälter sind so ausgelegt, dass ihre sicherheitstechnischen Eigenschaften betreffend Abschirmung, Dichtheit, Sicherstellung der Unterkritikalität und Wärmeabfuhr im Falle des Eintretens des Bemessungserdbebens erhalten bleiben.

Der Lagerhallenkran ist gegen die seismischen Lasten des Bemessungserdbebens absturzsicher ausgelegt. Da die Eintrittswahrscheinlichkeit für das Bemessungserdbeben als sehr gering (weniger als $10^{-5}/a$) einzustufen ist und die Aufenthaltszeit der Krananlage über den Behältern in Arbeitsposition ebenfalls sehr gering ist, ist eine Auslegung des Lagerhallenkran in Parkposition (ohne Last) ausreichend.

2.5.5.4.3 Vorsorge gegen Störfälle

Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sei gegen Störfälle und Naturkatastrophen, die zu Freisetzungen radioaktiver Stoffe führen könnten, unzureichend geschützt. Der Schutz der Lagerhalle vor Störfällen, Unfällen und Katastrophen sei unzureichend. Bei einem teilweisen Einsturz der Lagerhalle und einer hieraus resultierenden Verschüttung von Behältern durch Gebäudeteile/-schutt sei die Wärmeabfuhr nicht nachweisbar gesichert. Auch sei unklar, wie die Bedeckung der Behälter mit Gebäudeteilen nach einem solchen Störfall beziehungsweise Unfall beseitigt werden soll.

Besondere Wetterlagen könnten im Falle von Störfällen oder Unfällen, insbesondere Bränden mit hohen Temperaturen zu einer Ausbreitung radioaktiver Stoffe und zu einer langjährigen Kontamination mit negativen Auswirkungen auf das Leben der Bevölkerung bis weit über die deutschen Grenzen hinaus führen, zum Beispiel bis nach Österreich.

Behandlung:

Die Auslegung der Behälter und des Lagergebäudes gegen Störfälle und darüber hinaus zu betrachtende auslegungsüberschreitende Ereignisse entspricht dem Vorsorgegebot zum Schutze der Bevölkerung.

Bei allen zu unterstellenden Störfällen bleibt der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet. Auch bei den auslegungsüberschreitenden Ereignissen bleiben mögliche Freisetzungen auf ein Maß beschränkt, welches einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes nicht erforderlich macht. Die Störfallplanungswerte nach § 49 StrlSchV (§ 28 Abs. 3 StrlSchV alte Fassung) werden bei allen Auslegungsstörfällen und den betrachteten auslegungsüberschreitenden Ereignissen eingehalten.

Der Fall der Trümmerüberdeckung wurde im vorliegenden Genehmigungsverfahren untersucht. Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass die Zerfallswärmeabfuhr zwar beeinträchtigt, aber nicht so weit reduziert wird,

dass die Integrität des Behälters gefährdet wäre. Die Zerfallswärme der Brennelemente in den Behältern wird auch bei einer Trümmerüberdeckung im Wesentlichen durch Konvektion der Umgebungsluft an der Behälteroberfläche abgeführt. Auch im Fall einer vollständigen Trümmerbedeckung ist die Erwärmung der Behälter so gering, dass ausreichend Zeit für die Beseitigung der Trümmer besteht (siehe G.IV.2.2.12.3).

2.5.5.4.4 Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld

Einwendung:

Die Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werde durch das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld gefährdet und umgekehrt.

Mögliche Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld im bestimmungsgemäßen Betrieb und im Störfall seien unzureichend berücksichtigt. Die Koordination des Personaleinsatzes im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld sei nicht dargestellt. Es wäre darzustellen gewesen, wie viele Personen zu welchen Zeiträumen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld eingesetzt seien. Die gemeinsame Nutzung von Infrastruktureinrichtungen und Personal könne zum auslösenden Faktor für Störfälle werden. Des Weiteren nehme das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld Kredit von den Sicherheitseinrichtungen und den Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass auf Grund der Sicherheitsvorkehrungen in beiden Anlagen keine die Sicherheit beeinträchtigenden Wechselwirkungen zwischen dem Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld und dem Kernkraftwerk Grafenrheinfeld zu erwarten sind.

Alle Störfallszenarien, die vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld ausgehen könnten, sind durch entsprechende Schutzvorkehrungen beziehungsweise durch die Auslegung der Behälter und des Lagergebäudes abgedeckt und führen nicht zu einer Beeinträchtigung der Integrität der Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld. Ebenso können Ereignisse im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld die Sicherheit des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld nicht beeinträchtigen.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld wird bezüglich der Benutzung sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen weitgehend unabhängig vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld betrieben. Die E.ON Kernkraft GmbH hat erklärt, die vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld für das Standort-Zwischenlager zur Verfügung gestellten Ressourcen über die Betriebszeit von 40 Jahren bereitzustellen (siehe G.IV.2.2.13).

2.5.5.4.5 Vorsorge gegen auslegungsüberschreitende Ereignisse

Einwendung:

Die gefahrenunabhängige Risikovorsorge sei nicht gegeben.

Die Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld und damit die Einhaltung der Schutzziele bei Restrisikoereignissen werde durch die Konstruktion und die Auslegungsmerkmale der Lagerhalle und der eingelagerten Behälter nicht gewährleistet. Restrisikoereignisse könnten eine Zerstörung der Lagerhalle bewirken und zu einer Trümmerbedeckung und zum Dichtungsversagen der Lagerbehälter führen.

Behandlung:

Im Rahmen der atomrechtlich gebotenen Schadensvorsorge wurden bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld auch sehr unwahrscheinliche, auslegungsüberschreitende Ereignisse beziehungsweise Verkettungen von Ereignissen in angemessener Weise berücksichtigt.

Auslegungsüberschreitende Ereignisse sind Ereignisse, deren Eintreten über die Betriebsdauer einer kerntechnischen Anlage nach den Maßstäben der praktischen Vernunft ausgeschlossen sind. Trotzdem wurden die Auswirkungen bestimmter Ereignisse wie Flugzeugabsturz und Eintritt von Explosionsdruckwellen untersucht. Die Prüfung ergab, dass auch bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen die Störfallplanungswerte gemäß § 49 StrlSchV unterschritten werden.

Die vorliegende Genehmigung ist zunächst auf die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 beschränkt. Für diese Behälter wurden alle Sicherheitsnachweise vorgelegt. Nach Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz decken die vorgelegten Sicherheitsnachweise alle relevanten Störfallszenarien und auslegungsüberschreitenden Ereignisse ab. Falls in späteren Genehmigungsschritten die Einlagerung weiterer Behälterbauarten beantragt wird, so sind auch für diese die entsprechenden Sicherheitsnachweise vorzulegen, die dann wiederum vom Bundesamt für Strahlenschutz umfassend geprüft werden.

2.5.5.4.6 Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes

Einwendung:

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes sei nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld befände sich in unmittelbarer Nähe mehrerer Großflughäfen sowie einer stark frequentierten Flugschneise für Kampfjets. Durch die zukünftige Entwicklung des zivilen Flugverkehrs erhöhe sich das Risiko.

Die Wahrscheinlichkeit für den Absturz eines großen Verkehrsflugzeuges müsse höher angesetzt werden und sei einem zu beherrschenden Störfall zuzuordnen.

Behandlung:

Die Zahlenwerte der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes und die Zuordnung des Flugzeugabsturzes zum Bereich der auslegungsüberschreitenden Ereignisse wurde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens überprüft und bestätigt.

Nach neueren im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit durchgeführten Untersuchungen schwankt die Absturzhäufigkeit von Militärflugzeugen in Deutschland zwischen 10^{-10} m²/a und 10^{-11} m²/a. Der Absturz eines Militärflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ist damit ein Ereignis, das auf Grund seiner geringen Wahrscheinlichkeit praktisch ausgeschlossen ist. Militärflugzeuge fliegen mit höherer Geschwindigkeit als zivile Flugzeuge und haben eine größere Absturzhäufigkeit. Als abdeckend für die Belastungen, die beim Absturz eines Flugzeuges auftreten können, wurde deshalb in Übereinstimmung mit den RSK-Leitlinien der Absturz eines schnellfliegenden Militärflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld betrachtet. Die Absturzhäufigkeit am Standort Grafenrheinfeld liegt bei ca. $6 \cdot 10^{-11}$ m²/a. Bei einer Lagerfläche von ca. 1 430 m² ergibt dies eine Eintrittshäufigkeit für dieses Ereignis zwischen 10^{-7} und 10^{-8} /a. Ein Flugzeugabsturz wird für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld deshalb in den Bereich der auslegungsüberschreitenden Ereignisse eingestuft. Diese Einstufung gilt wegen der geringeren Absturzhäufigkeit erst recht für den Absturz eines zivilen Verkehrsflugzeuges.

2.5.5.4.7 Vorsorge gegen Flugzeugabsturz

Einwendung:

Gegen die Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes seien keine ausreichenden Vorsorgemaßnahmen getroffen und mögliche Folgeereignisse seien nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Dach und Wände des WTI-Konzeptes böten im Gegensatz zum STEAG-Konzept keine Barrierewirkung gegen Einwirkungen von außen bei Flugzeugabsturz. Die Stoßlast eines Verkehrsflugzeuges sei deutlich höher als die eines Kampfflugzeuges. Insgesamt sei mit einer deutlich stärkeren Stoßwirkung durch ein Verkehrsflugzeug als durch ein Kampfflugzeug zu rechnen. Es sei nicht zweifelfrei nachgewiesen, dass die Behälter bei unfallbedingten Belastungen tatsächlich den postulierten Standard erfüllen würden. Im Falle eines Flugzeugabsturzes sei eine Zerstörung oder Beschädigung der Behälter mit einer katastrophalen Freisetzung von großen Mengen radioaktiver Stoffe sowie der Kontamination des ganzen Umkreises nicht auszuschließen.

Im Zusammenhang mit den Untersuchungen zum Absturz eines Militärflugzeuges werde eine mögliche Waffenlast, die ein solches Flugzeug mit sich führen könne, nicht berücksichtigt. Weiterhin sei der Auslegung gegen den Absturz eines Militärflugzeuges ein bestimmter Maschinentyp zugrunde ge-

legt. Dies könne nicht für alle anderen Typen als abdeckend angesehen werden.

Im Hinblick auf die Entwicklung von Treibstoffbränden seien Kampfflugzeuge gegenüber Verkehrsflugzeugen in jedem Fall nicht abdeckend. In der Folge eines Absturzes eines großen Verkehrsflugzeuges entstünden unter Umständen Brände von großem Ausmaß, in deren Folge mit einer erheblichen Freisetzung von radioaktivem Material gerechnet werden müsse. Eine Prüfung möglicher Auswirkungen eines solchen Ereignisses zeige, dass es in Österreich zu Cäsium-Depositionen vergleichbar 1986 nach dem Unglück in Tschernobyl kommen könne.

Kerosinbrände könnten in Teilen des Lagerbereiches deutlich höhere Lasteinträge verursachen als die für „Standard“-Brände bei Transportunfällen unterstellten 800 °C über 30 Minuten beziehungsweise der im Sicherheitsbericht angenommenen 600 °C über 1 Stunde. Es könnten Temperaturen von über 1 200 °C erreicht werden. Erschwerend käme hinzu, dass die zum Einsatz kommenden Feuerwehren im Gegensatz zu Flughafenfeuerwehren für derartige Katastrophen nicht ausreichend vorbereitet seien und es zu organisatorischen Problemen bei der Brandbekämpfung kommen könne. Insofern müsse bei den vorhandenen Brennstoffmengen von einer Branddauer von bis zu 3 bis 5 Stunden ausgegangen werden.

Behandlung:

Die Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes waren Gegenstand vertiefter Prüfungen durch das Bundesamt für Strahlenschutz im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Das Szenario eines Flugzeugabsturzes ist als auslegungsüberschreitendes Ereignis in angemessener Weise berücksichtigt und geprüft worden.

Wie bereits in Abschnitt G.IV.2.2.12.3 dargelegt, ist der Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine auf Grund seiner geringen Eintrittshäufigkeit als auslegungsüberschreitendes Ereignis anzusehen. Die Abstürze anderer Maschinen sind auf Grund ihrer nochmals deutlich geringeren Absturzhäufigkeit hier nicht zu betrachten (vergleiche Abschnitt G.IV.2.5.5.4.3), eine Betrachtung erfolgt im Abschnitt G.IV.2.4.

Das Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird nicht gegen einen Flugzeugabsturz ausgelegt. Die Schutzfunktion gegen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes übernimmt der Transport- und Lagerbehälter.

Die maßgebende mechanische Belastung beim Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine entsteht durch das Auftreffen der Triebwerkswelle auf das Deckelsystem des Behälters, die durch einen Beschussversuch simuliert wurde. Aus den Versuchsergebnissen wurde für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 ein Anstieg der Standard-Helium-Leckagerate auf maximal $3,4 \cdot 10^{-2}$ Pa m³/s ermittelt.

Unabhängig vom Zerstörungsgrad des Lagergebäudes können herabstürzende Gebäudetrümmer das Deckelsystem einzelner Behälter mechanisch belasten. Maßgebend für diesen Fall ist der Absturz von Dachbindern verbunden mit Teilen der Dachkonstruktion. Die hierbei auftretenden Belastungen sind geringer als die mechanischen Belastungen beim Aufprall einer Triebwerkswelle.

Die Wärmeabfuhr einzelner Behälter kann durch Gebäudetrümmer beeinträchtigt werden. Jedoch ist auch bei einer Bedeckung der Transport- und Lagerbehälter durch Gebäudetrümmer durch die sich ausbildenden Konvektionsströme zwischen den Trümmerstücken eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet. Selbst bei einer vollständigen Isolation des Transport- und Lagerbehälters ergäbe sich lediglich ein Temperaturanstieg von 2,6 K/h. Auch unter diesen Umständen bliebe genügend Zeit, um Konvektionsbedingungen zur Wärmeabfuhr für die betroffenen Behälter wieder herzustellen.

Die thermischen Belastungen auf Grund eines Kerosinbrandes sind auf jeden Fall so gering, dass sie durch die Auslegung des Behälters gegen einen Brand von 1 h Dauer bei 600 °C abgedeckt sind. Höhere Temperaturen bis ca. 1 200 °C können nur bei Bränden mit hohen Abbrandgeschwindigkeiten auftreten. Auf Grund des begrenzten Kerosineintrages in das Lagergebäude beträgt die Branddauer dann nur wenige Minuten. Somit ist auch in diesem Fall sichergestellt, dass die Dichtheit mindestens einer Barriere des Doppeldeckeldichtsystems erhalten bleibt.

Die Prüfung hat ergeben, dass im Falle des Absturzes eines schnell fliegenden Militärflugzeuges auf das Lagergebäude die sich durch die erhöhte Leckagerate eines Behälters ergebende Dosis und Organdosiswerte deutlich unter 1 mSv liegen. Damit ist sichergestellt, dass keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes erforderlich werden, auch wenn mehrere Behälter durch mechanische Einwirkungen von Flugzeugteilen oder schweren Trümmerstücken erhöhte Leckageraten aufweisen. Sogar die in § 49 StrlSchV genannten Grenzwerte werden bei einem solchen Ereignis weit unterschritten.

Die Lastannahmen für eine Prüfung der Auswirkungen des Absturzes einer Militärmaschine am Standort Grafenrheinfeld sind in der RSK-Leitlinien für Druckwasserreaktoren festgeschrieben. Eine mögliche Bewaffnung von Militärmaschinen ist entsprechend diesem Regelwerk nicht zu berücksichtigen.

Somit werden die Anforderungen der RSK-Leitlinien erfüllt.

2.5.5.5 Strahlenschutz

2.5.5.5.1 Schutz bei beruflicher Strahlenexposition gemäß § 55 StrlSchV

Einwendung:

Es sei zweifelhaft, ob die Grenzwerte des § 55 StrlSchV (§ 49 StrlSchV alte Fassung) eingehalten werden.

Das Betriebspersonal des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werde auf Grund der ionisierenden Strahlung einer hohen Strahlenexposition ausgesetzt. Aus den Unterlagen sei nicht ersichtlich, wie das Betriebspersonal davor geschützt werden solle.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass alle erforderlichen Vorkehrungen zum Schutz des beruflich strahlenexponierten Personals getroffen wurden.

Der Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen ist in der Strahlenschutzverordnung festgelegt. In der Strahlenschutzverordnung mit Stand vom 20.07.2001 wird der Grenzwert der effektiven Dosis in Übereinstimmung mit der Richtlinie 96/29/EURATOM gegenüber der älteren Fassung der Strahlenschutzverordnung von 50 mSv/a (alte Fassung) auf 20 mSv/a (neue Fassung) abgesenkt.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat diese neuen Grenzwerte in ihren Planungen berücksichtigt. Die von der E.ON Kernkraft GmbH angegebenen Dosiserwartungswerte sind nach Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz plausibel. Entscheidend ist, dass für das Betriebspersonal die Grenzwerte des § 55 StrlSchV unter Berücksichtigung des Minimierungsgebotes (§ 6 StrlSchV) über die gesamte Betriebsdauer eingehalten werden. Die Einhaltung der Grenzwerte des § 55 StrlSchV im Betrieb des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld wird durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde kontrolliert.

2.5.5.5.2 Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen gemäß § 6 StrlSchV

Einwendung:

Das Minimierungsgebot des § 6 StrlSchV (§ 28 Abs. 1 StrlSchV alte Fassung) werde nicht eingehalten.

Auch im Normalbetrieb sei die Strahlenexposition durch Direktstrahlung nicht zu vernachlässigen. Sie führe zu einer unnötigen Belastung der Bevölkerung, die krass dem Minimierungsgebot widerspreche, da größere Abstände zu den Strahlenquellen und vor allem dickere Abschirmwände Abhilfe brächten.

Behandlung:

Das Minimierungsgebot wird durch das genehmigte Zwischenlagerkonzept in angemessener Weise berücksichtigt.

Das Minimierungsgebot gemäß § 6 StrlSchV ist im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen einzuhalten und fordert die Reduzierung von Strahlenexpositionen auch unterhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte. Die Einhaltung des Minimierungsgebotes wurde im Genehmigungsverfahren geprüft.

Vor der Einlagerung muss jeder Behälter die in den „Technischen Annahmbedingungen“ festgelegten Anforderungen hinsichtlich Aktivitätsinventar und Oberflächendosisleistung erfüllen. Dem Minimierungsgebot wird insbesondere durch die Auslegung des Lagergebäudes Rechnung getragen. Durch diese Maßnahme wird der Grenzwert des § 46 StrlSchV für die Strahlenexposition der Bevölkerung bereits weit unterschritten. Gemäß dem Minimierungsgebot nach § 6 StrlSchV ist die Pflichtengrenze erreicht, wenn die Dosisgrenzwerte auf Grund der Auslegung der Anlage bereits deutlich unterschrit-

ten werden und wenn weitere Schutzvorkehrungen nur eine geringe Reduzierung der Strahlenexposition unter unverhältnismäßig hohem Aufwand ermöglichen würden. Dies trifft im vorliegenden Fall zu.

2.5.5.5.3 Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß § 46 StrlSchV

Einwendung:

Durch die vom Behälterinventar ausgehende Gamma- und Neutronenstrahlung werde die Strahlenbelastung in der Umgebung erhöht.

Es sei zu befürchten, dass bei der Berücksichtigung der Strahlenexpositionen aller am Standort Grafenrheinfeld vorhandenen kerntechnischen Anlagen die Strahlenexposition weit höher liege als berechnet und somit die zulässigen Grenzwerte nach der Strahlenschutzverordnung sowie der Richtlinie 96/29/EURATOM überschritten würden. Veröffentlichte Daten zur radiologischen Vorbelastung seien widersprüchlich. Die im Sicherheitsbericht angegebenen Berechnungen und Messungen der radiologischen Vorbelastung stünden im Widerspruch zu den veröffentlichten Daten im Strahlenhygienischen Jahresbericht des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz und zu Berechnungen eines Einwenders.

Behandlung:

Die vom Lagerinventar ausgehende Gamma- und Neutronenstrahlung erhöht die Strahlenbelastung am Standort Grafenrheinfeld; jedoch wurde die Einhaltung der Grenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung (§ 46 StrlSchV) als eine der wesentlichen Genehmigungsvoraussetzungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bestätigt.

Der Grenzwert des § 44 Abs. 1 der alten Fassung der Strahlenschutzverordnung wurde in § 46 der aktuellen Strahlenschutzverordnung vom 20.07.2001 übereinstimmend mit der Richtlinie 96/29/EURATOM von 1,5 mSv/a auf 1,0 mSv/a abgesenkt.

In das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld dürfen nur technisch dichte Transport- und Lagerbehälter eingelagert werden. Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus den Behältern treten daher nur durch molekulare Diffusion über das Doppeldeckeldichtsystem auf und beschränken sich auf ein verschwindend kleines Maß, das messtechnisch nicht erfassbar ist. Die theoretisch ermittelte Strahlenexposition an dem ungünstigsten Aufpunkt liegt um Größenordnungen unter dem Grenzwert des § 46 StrlSchV für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv/a.

Die Angaben der E.ON Kernkraft GmbH über die radiologische Vorbelastung wurden im Genehmigungsverfahren überprüft und bestätigt. Weiterhin hat die Prüfung ergeben, dass die entsprechend § 46 StrlSchV als Summe aus Direktstrahlung und Ableitungen berechnete Strahlenexposition am ungünstigsten Aufpunkt am Anlagenzaun und unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung deutlich unter dem Grenzwert von 1 mSv/a liegt.

Die im Strahlenhygienischen Jahresbericht des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz angegebenen Gammadosen beziehen den natürlichen An-

teil der Gammastrahlung an der jeweiligen Messstelle mit ein. Nur Vergleichsmessungen über lange Zeiträume können einen Hinweis auf eine mögliche Direktstrahlung des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld geben. Allerdings ist die rechnerisch ermittelte Strahlenexposition durch Direktstrahlung am Standort Grafenrheinfeld mit ca. 0,003 mSv/a so gering, dass sie im Bereich des Messfehlers der verwendeten Thermolumineszenzdosimeter liegt.

2.5.5.5.4 Bewertung des Strahlenrisikos

Einwendung:

Das Strahlenrisiko werde zu niedrig bewertet.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erhöhe die Strahlenbelastung am Standort Grafenrheinfeld und gefährde dadurch die Gesundheit der Bevölkerung. Die Analyse der Michaelis-Studie (1997) und einer vom Bundesamt für Strahlenschutz initiierten Körblein-Studie (1995) habe ergeben, dass in der Umgebung der deutschen Kernkraftwerke eine statistisch auffällige Erhöhung der Krebsraten bei Kindern festzustellen sei, die mit zunehmender Entfernung vom Standort des Kernkraftwerkes abnehmen würde. Die der Strahlenschutzverordnung und der Richtlinie 96/29/EURATOM zugrunde liegenden Strahlungs-Wichtungsfaktoren entsprächen nicht dem neuesten wissenschaftlichen Kenntnisstand. Die Neutronenstrahlung müsste höher bewertet werden als in der ICRP 60 für die Berechnung der Strahlenexpositionen zugrunde gelegt.

Behandlung:

Seit Jahren ist eine anhaltende, insbesondere wissenschaftliche Diskussion bezüglich der im Falle von Neutronen anzusetzenden Strahlungs-Wichtungsfaktoren zu verzeichnen. Die internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) trägt dem Rechnung, indem sie den neuesten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse kontinuierlich verfolgt und bewertet. Sobald sich eine abgesicherte wissenschaftliche Erkenntnis abzeichnet, wird diese in entsprechende Empfehlungen umgesetzt.

Weiterhin fließen diese Empfehlungen in national verbindliche Anforderungen ein, wie zum Beispiel die EU-Grundnormen zum Strahlenschutz, die dann wiederum in die deutsche Strahlenschutzgesetzgebung eingearbeitet werden.

Die gesetzliche Grundlage, auf deren Basis die Bewertung des Strahlenrisikos erfolgt, ist die ab 01.08.2001 gültige Strahlenschutzverordnung, die einer Bewertung des Strahlenrisikos nach dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik Rechnung trägt.

Mit der gültigen Strahlenschutzverordnung wurde die Richtlinie 96/29/EURATOM in die bundesdeutsche Gesetzgebung umgesetzt. Sie trägt der sich aus den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen ergebenden Neubewertung des Strahlenrisikos Rechnung. So wurde der für den Schutz der Bevölkerung maßgebende Grenzwert nach § 46 StrlSchV (§ 44 StrlSchV alte Fassung) von 1,5 mSv/a auf 1 mSv/a abgesenkt. Auch im betrieblichen Strahlenschutz ist von jetzt gültigen herabgesetzten Grenzwerten auszuge-

hen (zum Beispiel die Absenkung des Jahresdosisgrenzwertes für beruflich strahlenexponierte Personen von 50 mSv auf 20 mSv).

2.5.5.5.5 Einschätzung der Niedrigstrahlung

Einwendung:

Die gesundheitlichen Auswirkungen der Niedrigstrahlung würden unterschätzt.

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld erhöhe die Niedrigstrahlung am Standort Grafenrheinfeld durch Freisetzung von radioaktiven Stoffen und Direktstrahlung. Ob die geltenden Strahlenschutzvorschriften ausreichenden Schutz vor radioaktiver Niedrigstrahlung böten, sei wissenschaftlich umstritten und zu bezweifeln. Andererseits fehlten Langzeitstudien, die die Auswirkung künstlicher Strahlung auf den menschlichen Organismus erfassten.

Behandlung:

Die Erhöhung der Strahlenexposition durch das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld liegt deutlich unterhalb der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlung. Grundsätzlich lässt sich ein gewisses Restrisiko in Form stochastischer Strahlenrisiken nicht gänzlich ausschließen. Auf der anderen Seite existiert aber kein wissenschaftlicher Nachweis, dass mit Dosiswerten, die deutlich unterhalb der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlung liegen, eine Erhöhung des Strahlenrisikos verbunden sein könnte. Nach den derzeitigen Erkenntnissen garantiert die Einhaltung der Dosisgrenzwerte (§ 46 StrlSchV) unter Einbeziehung der radiologischen Vorbelastung am Standort Grafenrheinfeld und einer ausreichenden Minimierung der vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ausgehenden Direktstrahlung einen ausreichenden Schutz der Bevölkerung.

2.5.5.5.6 Umgebungsüberwachung

Einwendung:

Die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld sei unzureichend.

Die Abluft des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld werde nicht überwacht. Somit könne nicht festgestellt werden, ob radioaktive Stoffe aus undichten Behältern austreten würden oder nicht und ob Kontaminationen in der Umwelt vom Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld oder vom Kernkraftwerk Grafenrheinfeld stammen. Zudem seien die Überwachungseinrichtungen für die Umgebung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld unzureichend und nicht redundant ausgelegt.

Behandlung:

Entsprechend der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI) Anhang C, Teil C1 betreffend Brennelement-zwischenlager mit Luftkühlung - sogenannte Trockenlager - wurde zur Umgebungsüberwachung ein von der E.ON Kernkraft GmbH durchzuführendes

Programm vorgelegt, vom Bundesamt für Strahlenschutz geprüft und die Maßnahmen als ausreichend entsprechend den Vorgaben durch die REI angesehen.

Eine Emissionsüberwachung beziehungsweise Fortluftüberwachung ist gemäß der oben genannten Richtlinie nicht erforderlich, wenn die Dichtheit der Behälter nachgewiesen ist und überwacht wird. Die kontinuierliche Dichtheitsüberwachung wird von der E.ON Kernkraft GmbH sichergestellt. Es werden nur technisch dichte Behälter eingelagert, deren theoretische Emissionen durch Molekulardiffusion unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze liegen. Aus diesem Grunde ist während des bestimmungsgemäßen Betriebs die Überwachung der Direktstrahlung ausreichend. Bei einem Störfall werden entsprechend der REI neben den Messungen der Dosis und Dosisleistung auch durch Gammaspektrometrie die Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ermittelt.

2.5.6 Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen

Einwendung:

Die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen sei nicht getroffen, da es in den Unterlagen keinen entsprechenden Hinweis gäbe. Es sei völlig unklar, welches Haftungskapital zur Verfügung stehe.

Behandlung:

Die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung der gesetzlichen Schadenersatzverpflichtungen nach § 6 Abs. 2 Nr. 3 AtG ist getroffen.

Es wird hierzu auf die Ausführungen im Abschnitt G.IV.2.3 verwiesen. Die gesetzlichen Regelungen zur Deckungsvorsorge haben sich nach Durchführung des Erörterungstermins geändert. Die vom Gesetzgeber nunmehr vorgesehene maximale Deckungsvorsorge in Höhe von 2,5 Milliarden Euro ist auch verfassungsgemäß.

Gemäß § 31 AtG ist die Haftung für Schäden aus einem von einer Kernanlage ausgehenden nuklearen Ereignis grundsätzlich summenmäßig unbegrenzt. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass das Augenmerk des Gesetzgebers im wesentlichen dem Schutz vor Schadensereignissen gilt. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts solcher Schäden darf sich allenfalls im Grenzbereich des menschlichen Erkenntnisvermögens bewegen, wenn den gesetzlichen Bestimmungen hinreichend Rechnung getragen wird. Gegenüber dem primären Schutz von Leben, Gesundheit und Eigentum der Bürger hat die Abdeckung von Schadenersatzansprüchen für den Fall von Schadensereignissen nachrangige Bedeutung.

2.5.7 Erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter

2.5.7.1 Krieg, Terror und Sabotage

Einwendung:

Der Schutz des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gegen gezielte Einwirkungen im Fall von kriegerischen Auseinandersetzungen, Sabotage oder terroristischen Anschlägen sei nicht gegeben.

Die Wand- und Deckenstärken des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld seien im Vergleich zu den in Norddeutschland geplanten Standort-Zwischenlagern erheblich geringer. Dadurch sei das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld nicht gegen terroristische Anschläge, zum Beispiel mit großkalibrigen panzerbrechenden Waffen und gegen Kriegseinwirkungen, gesichert. Deshalb sei bei einem derartigen Angriff eine katastrophale Freisetzung von radioaktiven Stoffen nicht auszuschließen.

Behandlung:

Zur Gewährleistung des erforderlichen Schutzes gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Sabotageakte zu treffen. Unter Einwirkungen Dritter im Sinne dieser Vorschrift sind alle unbefugten Einwirkungen zu verstehen.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ein Sicherungskonzept vorgelegt, das den erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet. Dies beinhaltet den Schutz gegen Sabotage und terroristische Anschläge, jedoch nicht gegen kriegerische und militärische Auseinandersetzungen. Für diese Fälle wird der Schutz durch entsprechende staatliche Institutionen sichergestellt.

Das Sicherungskonzept berücksichtigt sowohl das mit der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe gegebene Gefährdungspotenzial als auch unterschiedliche Szenarien der Einwirkungen Dritter. Zum Schutz vor Einwirkungen Dritter zählt auch, das Sicherungskonzept nicht öffentlich bekannt zu machen.

Im Hinblick auf den Schutz gegen terroristische Angriffe und einen bewusst herbeigeführten Flugzeugabsturz wird auf die Ausführungen im Abschnitt G.IV.2.4 verwiesen.

2.5.7.2 Unerlaubter Zutritt zur Anlage

Einwendung:

Es sei nicht ersichtlich, wie das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld bewacht werden solle.

Behandlung:

Die Bewachung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld ist eine der organisatorisch-administrativen Sicherungsmaßnahmen, die die E.ON Kernkraft GmbH im Anlagensicherungsbericht beschreibt. Diese Sicherungsmaßnahmen wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens analog den baulichen und technischen Sicherungsmaßnahmen geprüft. Die Prüfung ergab, dass die E.ON Kernkraft GmbH mit den eingereichten Genehmigungsunterlagen eine ausreichende Bewachung des Standort-Zwischenlagers Grafenrheinfeld gewährleisten kann. Das Sicherungskonzept wird nicht öffentlich ausgelegt.

2.5.8 Vorbringen, das nicht das Verfahren nach § 6 AtG betrifft

Die gegen das Vorhaben gerichteten Einwendungsschreiben enthielten darüber hinaus noch folgendes Vorbringen, das für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 AtG keine Bedeutung hat und somit nicht zu berücksichtigen war.

2.5.8.1 Gegen das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld und andere kerntechnische Anlagen vorgebrachte Einwendungen

2.5.8.1.1 Friedliche Nutzung

Vorbringen:

Die unbeherrschbaren Risiken der Kernenergienutzung bestünden in einer jederzeit möglichen atomaren Katastrophe und in dem ungelösten Problem der Entsorgung radioaktiver Stoffe. Die Standort-Zwischenlager würden die Fortsetzung der Kernenergienutzung über mehrere Jahrzehnte allein unter dem Aspekt der Entsorgung radioaktiver Stoffe ermöglichen.

Behandlung:

Die kerntechnischen Anlagen in Deutschland werden auf einem hohen Sicherheitsniveau betrieben. Im Rahmen der staatlichen Aufsicht erfolgt eine ständige Überwachung dieser Anlagen. Somit ist sichergestellt, dass die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch den Betrieb der Anlagen getroffen ist. Die Einhaltung der Anforderungen über die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld sowie anderer kerntechnischer Anlagen in Bayern wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen geprüft.

Mit dem novellierten Atomgesetz wird nicht mehr die Förderung der friedlichen Nutzung der Kernenergie bezweckt, sondern das Ziel verfolgt, die Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität geordnet zu beenden und bis zum Zeitpunkt der Beendigung den geordneten Betrieb sicherzustellen. Damit wird auch die Menge der noch anfallenden radioaktiven Abfälle begrenzt. Die Entsorgung wird auf die direkte Endlagerung beschränkt, da die Abgabe von bestrahlten Kernbrennstoffen aus dem Betrieb

von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität an eine Wiederaufarbeitungsanlage vom 01.07.2005 an unzulässig ist. Die Betreiber sind verpflichtet, standortnahe Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente einzurichten.

2.5.8.1.2 Risiko der Kernkraftwerke

Vorbringen:

Der Weiterbetrieb von Kernkraftwerken und die damit ungebremste weitere Produktion von radioaktiven Abfallstoffen sei unverantwortlich, da der unberechenbare Betrieb von Kernkraftwerken nur unter Hinnahme atomarer Risiken möglich sei.

Behandlung:

Das Bundesamt für Strahlenschutz ist für die Genehmigung und die Aufsicht von Kernkraftwerken nicht zuständig. Die Einhaltung der Anforderungen über die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen geprüft.

2.5.8.2 Entsorgungskonzept

Vorbringen:

Es gebe kein in sich geschlossenes Entsorgungskonzept.

Die Entsorgung des anfallenden Atommülls sei völlig ungeklärt, da es kein Endlager des Bundes für hochradioaktive Abfälle gebe und eine Realisierung nicht absehbar sei. Durch die geplante Ausweitung der Zwischenlagerkapazitäten würden die Entsorgungsprobleme nicht gelöst, sondern im Gegenteil vergrößert, da die Entsorgung in die Zukunft verschoben und so Spielraum für den Weiterbetrieb der Atomkraftwerke und die Erzeugung zusätzlichen Atommülls geschaffen werde. Ferner würden durch die Zwischenlagerung keine Transporte minimiert, sondern nur zeitlich verzögert.

Behandlung:

Das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld benötigt als Entsorgungseinrichtung selbst keinen Entsorgungsvorsorgenachweis. Zwischengelagerte radioaktive Abfälle sind gemäß § 9a Abs. 2 AtG und §§ 76, 78 StrlSchV an Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern.

Im Hinblick auf die Endlagerung dieser radioaktiven Stoffe werden gegenwärtig Standortauswahl- und -bewertungskriterien für die Errichtung einer Anlage des Bundes nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik erarbeitet.

Die vorliegende Genehmigung begrenzt die Dauer der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld auf 40 Jahre. Die Bundesregierung geht davon aus, dass etwa 2030 ein Endlager für hoch-

radioaktive Abfälle zur Verfügung steht. Dazu hat das Bundesumweltministerium einen „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ eingerichtet, der im Dezember 2002 seinen Abschlußbericht vorgelegt hat.

2.5.8.3 Transporte und Behälterzulassungen

Vorbringen:

Der Abtransport über die Straße und der dadurch notwendige zusätzliche Umladevorgang auf die Schiene beinhalteten zusätzliche Risiken, die durch einen Gleisanschluss für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld entfielen.

Weiterhin dürften im Sicherheitsbericht nur Behälter aufgeführt werden, die bereits eine Zulassung als Transportbehälter besäßen.

Behandlung:

Da die E.ON Kernkraft GmbH keinen Gleisanschluss für den An- und Abtransport der Behälter im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld beantragt hat, kann der Abtransport der Behälter nur über die Straße erfolgen. Dieser Transportweg ist gesetzlich zulässig und auf Grund der Auslegung der Behälter sicher.

Im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld werden nur Behälter eingelagert, die über eine verkehrsrechtliche Zulassung verfügen. Darüber hinaus gehende Anforderungen für eine Transportgenehmigung nach § 4 AtG werden nicht geprüft.

Bei den Behältern, die auf Grund der Zwischenlagerung erst nach Jahren transportiert werden müssen, muss durch vorher durchzuführende Prüfungen nachgewiesen werden, dass diese noch den Transportanforderungen genügen.

Neue Behälterbauarten werden dem selben Prüf- und Zulassungsverfahren unterzogen.

2.5.8.4 Katastrophenschutzplan

Vorbringen:

Es bestehe kein wirksamer Katastrophenschutzplan.

Die vorhandenen Katastrophenschutzpläne verrieten die völlige Hilflosigkeit der Behörden gegenüber einem Ernstfall.

Behandlung:

Die Erstellung von Katastrophenschutzplänen und sonstige Vorbereitungsmaßnahmen des Katastrophenschutzes fallen nicht in die Zuständigkeit des Bundesamtes für Strahlenschutz als atomrechtliche Genehmigungsbehörde, sondern gemäß Artikel 3 Abs. 1 des Bayerischen Katastrophenschutzgesetzes in den Zuständigkeitsbereich der Kreisverwaltungsbehörden. Im Zuge

des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens hat das Bundesamt für Strahlenschutz allerdings präventiv geprüft, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen getroffen ist.

2.5.8.5 Schutz vor den Gefahren der Kernenergie und der Wirkung ionisierender Strahlen

Vorbringen:

Die friedliche Nutzung der Kernenergie sei nicht vertretbar.

Ein ausreichender Schutz von Kernkraftwerken sei grundsätzlich nicht möglich. Eine atomare Katastrophe in Kernkraftwerken könne auf Grund menschlichen und technischen Versagens jederzeit eintreten.

Da die radioaktiven Abfallstoffe nicht von der Biosphäre abgeschlossen werden können, werde Deutschland nahezu flächendeckend radioaktiv verseucht werden. Der bundesweiten Zunahme der radioaktiven Strahlung könne sich niemand entziehen. Sie würde gesundheitliche Schädigungen hervorrufen.

Behandlung:

Der Gesetzgeber hat sich auf den Ausstieg aus der Kernenergienutzung zur Stromerzeugung festgelegt, diese jedoch für eine Übergangszeit weiterhin zugelassen. Allgemeine Einwendungen gegen die Nutzung der Kernenergie werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG nicht weiter untersucht.

3. Erstreckung der Aufbewahrungsgenehmigung auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen

Nach Abschnitt A. Nr. 5 erstreckt sich diese Aufbewahrungsgenehmigung gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen in Form von betrieblichen radioaktiven Abfällen, Prüfstrahlern und Innenkontaminationen in leeren Behältern.

Es handelt sich hierbei um die im Zusammenhang mit der Handhabung und Beförderung der Transport- und Lagerbehälter anfallenden gegebenenfalls kontaminierten Prüf- und Hilfsmittel, die flüssigen Abfälle aus der Betriebsabwassersammlung sowie gegebenenfalls mit radioaktiven Stoffen belastetes Sperrraumgas, die als radioaktive Abfälle an ein Endlager des Bundes abzuliefern und bis zur Ablieferung zwischenzulagern sind. Die Genehmigung erstreckt sich auf den Umgang mit diesen Abfällen im Standort-Zwischenlager bis zur Übergabe an das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld. Im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld werden die Abfälle nach dem dafür geltenden Betriebsregime als Dienstleistung des Kernkraftwerkes für das Standort-Zwischenlager zwischengelagert.

Der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen schließt weiterhin das Abstellen von leeren, innen kontaminierten Behältern im Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld ein.

Die Erstreckung auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen ist für ein Betriebsreglement mit ungeteilter Verantwortung zweckmäßig.

4. Änderung des Vorhabens nach der Auslegung von Antrag und Unterlagen

Nach der Auslegung von Antrag und Unterlagen wurde der Antrag der E.ON Kernkraft GmbH mit Schreiben vom 07.11.2001 in der Weise geändert, dass die Schwermetallmasse von 1 050 Mg auf 800 Mg reduziert wurde.

Dadurch ergeben sich keine zusätzlichen oder anderen Auswirkungen für Dritte oder die Umwelt, die eine zusätzliche Bekanntmachung und Auslegung hätten erfordern können.

Durch die Präzisierung der Antragsergänzung vom 02.03.2001 mit Schreiben vom 03.12.2002 wurde der Antragsgegenstand insgesamt nicht berührt. Sie bezieht sich lediglich auf das zur Entscheidung im ersten Genehmigungsschritt beantragte Behälterinventar.

5. Erkenntnis aus der Behördenbeteiligung

Das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen hat mit Schreiben vom 12.12.2002 zum Entwurf des Genehmigungsbescheides Stellung genommen. Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz hat mit Schreiben vom 12.12.2002 zum Entwurf des Genehmigungsbescheides Stellung genommen. Die in den Stellungnahmen enthaltenen Hinweise und Anmerkungen wurden berücksichtigt.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung hatte das Bundesamt für Strahlenschutz als federführende Genehmigungsbehörde mit Schreiben vom 22.07.2002 dem Landratsamt Schweinfurt einen Entwurf der zusammenfassenden Darstellung der vorhabensbedingten Umweltauswirkungen übermittelt. Dessen mit Schreiben vom 08.08.2002, 20.08.2002 und 02.10.2002 eingegangene Stellungnahmen aus fachbehördlicher Sicht wurden bei der zusammenfassenden Darstellung und Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Mit Schreiben vom 10.01.2003 hat sich das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft der Republik Österreich in einer abschließenden Stellungnahme zum Vorhaben im Rahmen der grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung geäußert. Die darin enthaltenen Hinweise wurden berücksichtigt.

Einwände, die der Erteilung dieser Aufbewahrungsgenehmigung entgegen stehen würden, sind von den beteiligten Behörden nicht erhoben worden.

6. Erkenntnis aus der Stellungnahme der Europäischen Kommission

Mit der Mitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 17.10.2002 wurde dem Bundesamt für Strahlenschutz die Stellungnahme der Europäischen Kommission SG (2002) D/230299 vom 21.06.2002 übermittelt.

Die Europäische Kommission hat in ihrer Stellungnahme vom 21.06.2002 festgestellt, dass das Vorhaben die Änderung des bestehenden Planes für den Standort des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld betrifft, zu dem bereits eine Stellungnahme der Europäischen Kommission ergangen ist. Nach Konsultation der Sachverständigen gemäß Artikel 37 des EURATOM-Vertrages kommt die Europäische Kommission zu dem Schluss, dass nicht davon auszugehen ist, dass die Durchführung des Vorhabens bei normalem Betrieb oder bei einem Unfall eine unter gesundheitlichen Gesichtspunkten signifikante radioaktive Kontamination des Wassers, Bodens oder Luftraumes eines anderen Mitgliedsstaates verursachen wird.

7. Erläuterung zum Hinweis

Unter Abschnitt C. wird der Hinweis gegeben, dass die nach § 6 AtG erteilte Genehmigung nicht die Entscheidungen anderer Behörden ersetzt, die für das beantragte Vorhaben auf Grund anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften erforderlich sind. Dies gilt insbesondere für die Genehmigung der Errichtung und Nutzung des Lagergebäudes zu Zwecken der Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen auf Grund der Bayerischen Bauordnung und für die Freigabe von radioaktiven Stoffen gemäß § 29 StrlSchV.

H. Nicht beschiedene Teile

Über folgende Punkte des Antrages wird zu einem späteren Zeitpunkt entschieden:

- die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern
 - der Bauart mit innen liegendem Neutronenmoderator (andere als die genehmigte Bauart CASTOR[®] V/19),
 - der Bauart mit außen liegendem Neutronenmoderator (zum Beispiel TN 24),
 - der Bauart in Verbundbauweise (zum Beispiel NAC-GRM),

- ein zulässiges Behälterinventar mit
 - einem Brennelementabbrand von maximal 75 GWd/t Schwermetall,
 - einer maximalen mittleren Oberflächendosisleistung von 0,45 mSv/h
 - einer maximalen Wärmeleistung von 50 kW je Behälter,
 - Brennelementen mit defekten Brennstäben,

- sowie über die Gesamtwärmeleistung von 3,9 MW.

I. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Genehmigungsbescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof, Ludwigstraße 23, 80539 München, schriftlich erhoben werden. Die Klage wäre gegen die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieses vertreten durch den Präsidenten des Bundesamts für Strahlenschutz, Willy-Brandt-Straße 5, in 38226 Salzgitter, zu richten. Für die Erhebung der Klage und das weitere gerichtliche Verfahren besteht Vertretungszwang; danach muss sich jeder Beteiligte durch einen Rechtsanwalt oder Rechtslehrer an einer deutschen Hochschule im Sinne des Hochschulrahmengesetzes mit Befähigung zum Richteramt als Bevollmächtigten vertreten lassen. Juristische Personen des öffentlichen Rechts und Behörden können sich auch durch Beamte oder Angestellte mit Befähigung zum Richteramt sowie Diplomjuristen im höheren Dienst, Gebietskörperschaften auch durch Beamte oder Angestellte mit Befähigung zum Richteramt der zuständigen Aufsichtsbehörde oder des jeweiligen kommunalen Spitzenverbandes des Landes, dem sie als Mitglied zugehören, vertreten lassen.

Salzgitter, den 12. Februar 2003

Im Auftrag

Fröhlich

Anlage 1

Antragsschreiben und zugehörige Antragsunterlagen, die Bestandteil der Genehmigung sind

Antragsschreiben

1. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Antrag auf Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen gemäß § 6 AtG
G:\GT\TS\ROE\BKE\E_9902a
(Bayernwerk AG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/1.1/00
23.02.2000

2. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
hier: Antragsergänzung
RGS- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/1.6/00
02.03.2001

3. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
hier: Änderung des Antrags
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/1.7/00
07.11.2001

4. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
hier: Präzisierung der Antragsergänzung RGS- ■ ■ ■ vom 02. März 2001
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/1.9/00
03.12.2002

5. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
Handelsregisterauszug zur Verschmelzung der Bayernwerk Kernenergie GmbH auf die PreussenElektra Kernkraft GmbH und Umfirmierung der Gesellschaft zur E.ON Kernkraft GmbH
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
18.12.2002
und
Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
Handelsregisterauszug zu Veränderungen in der Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
10.01.2003

6. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im Brennelement-Behälterlager Grafenrheinfeld
KK-TG/2002/OB/14, Rev. a
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz. KKG BELLA/6.8/02
30.01.2003

Fachkundenachweis/Personal

7. Nachweis der Zuverlässigkeit und der erforderlichen Fachkunde gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG
Rev. 2
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/14.1/02
03.12.2002

Lager/Strahlenschutz/Standort

8. KKG BELLA
Bautechnische Auslegungsanforderungen Behälterlager
WTI/18/98, Rev. 3
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.3/03
Juli 2002

9. KKG BELLA
Beschreibung des Behälterüberwachungssystems
WTI/37/98, Rev. 2
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.5/02
Dezember 2002

10. Spezifikation Krananlage 140 / 20 t x 16,65 m
Krananlage UQ 44 (Lagerbereich 1)
Krananlage UQ 46 (Lagerbereich 2)
Rev. 2
(Sudhop & Höhn)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.7/02
02.09.2002

11. Handhabung von Transport- und Lagerbehältern im KKG BELLA
TTA- ■ ■ ■ /2002/73, Rev. 1
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.12/01
03.06.2002

12. Randbedingungen zur Lagerbelegung im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld -
KKG BELLA
GNS B 142/2000, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.14/01
07.03.2002

13. Systembeschreibung Lüftungsanlagen für Zugangs- und Technikbereich UV 01
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.19.1/00
06.06.2002

14. Systembeschreibung Lüftungsanlagen für Wartungsstation BE-Behälter UV 02
Rev. 1
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.19.2/01
02.12.2002

15. Systembeschreibung Lüftungsanlagen UV 03 Naturzugbelüftung Lagerbereich
Rev. 1
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.19.3/01
02.12.2002

16. Systembeschreibung Kontrollbereichsabwasser TZ 70
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.20/01
01.07.2002
17. Spezifikation Erdung und Blitzschutz
B-133323.0951.01-S17, Version 2.1
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co.KG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.21/03
28.10.2002
18. KKG BELLA Zusammenfassende Beschreibung der Behälterwartungsstation
WTI/14/99, Rev. 1
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.23/01
März 2002
19. KKG BELLA Rahmenbericht zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelement-
behälterlager Grafenrheinfeld
WTI/25/01, Rev. 2
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.28/02
Januar 2003
20. KKG BELLA Klassifizierung von Systemen und Komponenten im Brennelementbehälter-
lager Grafenrheinfeld
WTI/05/01, Rev. 3
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.31/03
November 2002
21. KKG BELLA Ermittlung der Brandlasten für das Lagergebäude
WTI/01/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.39/00
Januar 2002
22. Technischer Bericht
Energieversorgung allgemein
B-13323.0951.01-G41, Version 1.0
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.41/00
08.08.2002

23. Technischer Bericht
Kabeltrassen und -wege allgemein
B-13323.0951.01-G42, Version 1.0
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.42/00
08.08.2002

24. Technischer Bericht
Erdung und Blitzschutz
B-13323.0951.01-G43, Version 1.1
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.43/01
28.10.2002

25. Aufstellungsplan BELLA KKG
Zeichnungs-Nr. N1728-207, Rev. 1
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.44/01
26.11.2002

26. KKG BELLA
Messprogramm für die Beobachtung von Setzungen nach der Errichtung des Brennelementbehälterlagers
WTI/78/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.45.2/00
Dezember 2002

27. KKG BELLA
Auslegung der Zuwegung für den straßengebundenen Behältertransport
WTI/79/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.48/00
November 2002

28. Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld
Angaben zum Transportfahrzeug
EKK/TTA/2002/170, Rev. 1
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.49/01
19.12.2002

29. KKG BELLA
Beschreibung der Bodenfugen zwischen Bodenplatten und Streifenfundamenten
WTI/101/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.50/00
November 2002
30. KKG BELLA Berechnung der Temperaturverteilung im Nahbereich des Lagers
WTI/16/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.7/00
Februar 2002
31. KKG-BELLA - Bauwerksbeschreibung
WTI/07/99, Rev. 3
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.1/03
Juli 2002

Behälter

32. BA 80
Spezifikation zum Druckschalter
Rev. 04
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.6.1/00
01.09.1997
33. Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern
CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld -
KKG BELLA
GNS BEP 02-0919, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.16.1/04
16.10.2002
34. Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen für die Einlage-
rung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 im Brenn-
elementbehälterlager Grafenrheinfeld - KKG BELLA
GNB BEP 02-0920, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.17.1/04
16.10.2002

35. Vorschriften für Abfertigung, Betrieb und Instandsetzung von Transport- und Lagerbehältern für das Brennelementbehälterlager - Kernkraftwerk Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
Bericht EKK/TTA-2002-88, Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.1.1/02
05.12.2002
36. Stückliste - Transport- und Lagerbehälter/ Lagerkonfiguration CASTOR® V/19
503.024.02-01/1, Rev. 07
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.14/01
02.07.2002
37. Beschreibung des Reparaturkonzeptes für die Transport- und Lagerbehälter der CASTOR® V-Bauarten - Fügedeckel geschweißt
GNB B 095/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.1.2/01
Juni 2002
38. Beschreibung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 094/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.1/00
24.11.2000
39. Radioaktives Inventar des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 096/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.2/00
06.02.2002
40. Anforderungen an Hüllrohre von Brennelementen bei der trockenen Zwischenlagerung
GNS B 048/97, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/8.1/00
13.06.1997
41. Beladung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 097/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.3/00
06.02.2002

42. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld - KKG BELLA (Kalterprobung)
BEP 01-0816, Rev. 02
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.3.1.1/02
17.10.2002
43. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld - KKG BELLA
BEP 01-0817, Rev. 02
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.3.1.2/02
17.10.2002

Leere Behälter

44. Lagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern in einem Zwischenlager
GNS B 149/2000, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.15.1/00
Oktober 2001

Betriebshandbuch

45. Betriebshandbuch Teil 0, Kapitel 1
Inhaltsübersicht
Rev. 04
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.1.2/04
07.01.2003
46. Betriebshandbuch Teil 0, Kapitel 2
Einführung in das BHB für KKG BELLA
Rev. 03
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.1.1.1/03
07.01.2003
47. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 1
Personelle Betriebsorganisation
Rev. 04
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.1/05
07.01.2003

48. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 2
Ordnung zur Überwachung des Lagerbetriebes
Rev. 03
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.2/04
06.12.2002

49. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 3
Instandhaltungsordnung
Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.3/03
25.10.2002

50. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 4
Strahlenschutzordnung
Rev. 04
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.4/04
07.01.2003

51. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 5
Wach- und Zugangsordnung
Rev. 04
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.5/05
18.12.2002

52. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 6
Alarmordnung
Rev. 03
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.6/04
06.12.2002

53. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 7
Brandschutzordnung
Rev. 04
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.7/05
07.01.2003

54. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 8
 Erste-Hilfe-Ordnung
 Rev. 03
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.2.8/04
 07.01.2003

55. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 1
 Voraussetzungen und Bedingungen
 Rev. 03
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.3.1/03
 07.01.2003

56. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 2
 Betriebseinschränkungen bei Anlagenstörungen
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.3.2/01
 25.10.2002

57. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 3,
 Einlagerung CASTOR[®] V/19
 Rev. 04
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.3.3/04
 07.01.2003

58. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 4
 Lagerung CASTOR[®] V/19
 Rev. 03
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.3.4/03
 07.01.2003

59. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 5
 Auslagerung CASTOR[®] V/19
 Rev. 03
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.3.5/03
 07.01.2003

60. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 8
 Betriebsabfallsammlung
 Rev. 02
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.3.6/02
 07.01.2003

61. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 7
 Sicherheitstechnisch wichtige Grenzwerte
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.1.3.7/01
 07.01.2003

62. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 6
 Anomaler Betrieb
 Rev. 02
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.1.3.8/02
 07.01.2003

63. Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 9
 Meldekriterien
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.1.3.9/01
 06.12.2002

64. Betriebshandbuch Teil 3, Kapitel 1
 Störfälle
 Rev. 02
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.4/01
 06.12.2002

65. Qualitätssicherungsprogramm für das KKG BELLA
 Rev. 5
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.2/04
 02.12.2002

66. Prüfhandbuch Betriebssysteme (PHB-BS) für das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.4/02
13.12.2002

67. Dokumentationshandbuch KKG BELLA
Rev. 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.6/01
02.12.2002

68. Spezifikation TLB 02
Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
EKK-TUQ, Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.7/02
13.11.2002

69. Qualitätssicherungshandbuch Teil 1, Kapitel 1
Allgemeiner Teil, Qualitätspolitik der E.ON Kernkraft GmbH, Grundsatzerklärung
Rev. c
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.8/00
05.12.2000

70. Erläuterungsbericht - Bautechnische Nachweise vor der Kalterprobung des Brennelementbehälterlagers Grafenrheinfeld
KK-TG/2003/OB/03, Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.52/00
22.01.2003

71. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager KKG BELLA
Klassifizierung von Systemen und Komponenten im Brennelementbehälterlager
(Doku-Kz. 2.31/03)
TTA- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
12.02.2003

Anlage 2

Gutachten und Gutachtliche Stellungnahmen

1. TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH und TÜV Energie- und Systemtechnik GmbH Baden-Württemberg
Gutachten für die sicherheitstechnische Beurteilung der Behälterbauart CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 (CASTOR® V/19 SN 06) bei der trockenen Zwischenlagerung
Februar 2003
2. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Februar 2003
3. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld (ZL-KKG)
Lagerung von bestrahlten Uran- und MOX-Brennelementen in Behältern der Bauart CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
Februar 2003
4. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Sicherheitstechnisches Gutachten über die Prüfung der Fachkundenachweise für die für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld vorgesehenen verantwortlichen Personen
Januar 2003
5. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Gutachterliche Stellungnahme zu dem seismologischen Gutachten für den Standort des Zwischenlagers am Kernkraftwerk Grafenrheinfeld in Bayern
Az.: 11 640/02
Mai 2002
6. Öko-Institut Darmstadt e.V.
Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Zusammenfassende Darstellung und Empfehlung zur Bewertung der Umweltauswirkungen
Bestell-Nr. 9473-0
20.12.2002

Anlage 3

Sonstige entscheidungserhebliche Unterlagen

Unterlagen und Schreiben von der Antragstellerin

1. Sicherheitsbericht Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/1.2/00
Stand: 02/2001
2. Kurzbeschreibung Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/1.3/00
Stand: 02/2001
3. KKG BELLA - Zusammenfassende Beschreibung der Strahlenschutzinstrumentierung
WTI/34/98, Rev. 3
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.8/02
November 2002
4. KKG BELLA - Zusammenfassende Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen
WTI/36/98, Rev. 1
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.9/01
September 2002
5. Brandschutzkonzept für KKG BELLA
WTI/08/99, Rev. 4
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.10/03
November 2002
6. KKG BELLA - Beschreibung der stationären Inergenlöschanlage
WTI/15/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.13/00
Februar 2002

7. KKG BELLA - Entwässerung Regenwasser
WTI/18/99, Rev. 1
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.18/01
März 2002
8. KKG BELLA - Zusammenfassende Beschreibung der Fahrzeuge
WTI/12/99, Rev. 3
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.22/02
November 2002
9. KKG BELLA - Zusammenfassende Beschreibung der Türen und Tore
WTI/09/99, Rev. 2
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.25/02
Juli 2002
10. KKG BELLA - Zusammenfassende Beschreibung der Wetterschutzgitter
WTI/10/99, Rev. 2
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.26/02
1/ 2003
11. KKG BELLA - Schnittstellenbeschreibung § 6 AtG / § 7 AtG
EKK/RGS/2001/001, Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.29/02
29.11.2002
12. KKG BELLA - Untersuchung der langfristigen Nutzung des Brennelementbehälterlagers
Grafenrheinfeld
WTI/100/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.30/01
November 2002
13. Seismische Lastannahmen für den Standort KKW Grafenrheinfeld im Zusammenhang mit
der Errichtung eines Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente BELLA
Gutachterliche Stellungnahme
(Seismotec GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.34/00
Dezember 2001

14. Probabilistische seismische Analyse (Nachrechnung) für den Standort Grafenrheinfeld
Rev. 0
(Dr. W. Rosenhauer)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.35/00
November 2001
15. Allgemeine Angaben gemäß Artikel 37 des Euratom-Vertrages
EKK-RGS- ■ ■ ■, Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.36/00
30.11.2001
16. Temperaturendaten der Stationen Landshut, Kumhausen und Schweinfurt
KBMS/01/1277
(Deutscher Wetterdienst)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.37/00
01.08.2001
17. KKG BELLA - Erfüllung der Sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung (RSK-Empfehlung vom 05.04.2001)
WTI/51/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.40/00
August 2002
18. Setzungsberechnung KKG BELLA - Behälterlager Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Rev. 0
(Zerna, Köpper & Partner)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.45/00
09.07.2002
19. KKG BELLA
Messprogramm für die Beobachtung von Setzungen während der Errichtung des Brennelementelagers
WTI/102/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.45.1/00
Dezember 2002
20. Durchstanznachweis für die Pufferkraft der Krananlagen KKG BELLA
Rev. 0
(Zerna, Köpper & Partner)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.46/00
09.08.2002

21. Behälterabsturz - KKG BELLA
Rev. 0
(Zerna, Köpper & Partner)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/2.47/00
07.08.2002

22. Spezifikation Kommunikationseinrichtungen (intern extern)
G33351-N5-765502-KKG-S02, Rev. 02
(Siemens Gebäudetechnik Bayern GmbH & Co. oHG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/3.4.2.2/02
17.12.2002

23. Spezifikation E-Installation und Innenbeleuchtung
B-13323.0951.01-S17, Version 1.0
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/3.4.2.17/00
20.09.2002

24. Kommunikationsanlagen (BMA, ELA 1, ELA 2, LAN, Telefon, KMA, PSA)
(4)G33351-N5-765502-KKG-G02, Rev. 00
(Siemens Gebäudetechnik Bayern GmbH & Co. oHG, ZN Würzburg)
DOKU-Kz.: KKG-BELLA/3.4.6.2/00
08.08.2002

25. Technischer Bericht E-Installation und Innenbeleuchtung
B-13323.0951.01-G17, Version 1.0
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/3.4.6.17/00
08.08.2002

26. Umweltverträglichkeitsuntersuchung Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG
BELLA
Rev. 0
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.1/00
Dezember 2000

27. Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG BELLA
Landschaftspflegerischer Begleitplan
Erläuterungsbericht
Rev. 0
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.2/00
Februar 2001

28. Ergänzung zum Landschaftspflegerischen Begleitplan Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld
Kompensationsmaßnahmen auf der Fläche Flurnummer 2525
Rev. 0
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.3/00
Februar 2002
29. Ergänzende Angaben zu den Umweltauswirkungen des Brennelementbehälterlagers Grafenrheinfeld
Rev. 0
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.4/00
Januar 2002
30. Ergänzung zum Landschaftspflegerischen Begleitplan Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld
Versickerung des am Dach des Brennelementbehälterlagers anfallenden Regenwassers
Rev. 0
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.5/01
Mai 2002
31. Abbau- und Renaturierungsplanung für eine Kiesentnahme zur Schaffung von Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet des Mains
Rev. 0
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/5.6/00
Februar 2002
32. KKG BELLA - Strahlenexposition in der Umgebung des Zwischenlagers
WTI/55/01 Rev. 02
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.1/03
Dezember 2002
33. KKG BELLA - Strahlenexposition des Betriebspersonals
WTI/118/01, Rev. 1
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.2/01
Juni 2002

34. Strahlenexposition der Umgebung durch Aktivitätsfreisetzungen im bestimmungsgemäßen Betrieb, nach Störfällen und nach Ereignissen im Restrisikobereich im KKG BELLA GNS B 170/2001, Rev. 0
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.3/00
26.10. 2001

35. Technischer Bericht
KKG BELLA Umgebungsüberwachung
■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.4/03
28.11.2002

36. KKG BELLA - Radiologische Gesamtdarstellung am Standort
WTI/59/01 Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.5/00
September 2001

37. Erläuterungsbericht
Sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld
KK-TG/2001/OB/01, Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.6/00
21.11.2001

38. KKG BELLA - Strahlenschutzkonzept
WTI/07/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.7/00
August 2002

39. KKG BELLA - Strahlenexposition im Nahbereich der Außentore und Fluchttüren
WTI/107/02, Rev. 01
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.10/01
Januar 2003

40. KKG BELLA - Strahlenexposition im Bereich der Behälterwartungsstation
WTI/108/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/6.11/00
Dezember 2002

41. KKG BELLA - Auslegungsberechnung Wärmeabfuhr und Bauteiltemperaturen
WTI/53/01 Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/7.1/00
Juli 2001
42. KKG BELLA - Randbedingungen für die thermischen Nachweise zur Einlagerung von
Transport- und Lagerbehältern (TLB)
WTI/13/02, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/7.4/00
Februar 2002
43. Strömungsverhalten der Luft im Lager
GNS B 166/2001, Rev. 0
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/7.5/00
24.08.2001
44. KKG BELLA - Wärmeabfuhr von CASTOR[®] V/19-Behältern im Verladebereich
WTI/86/02, Rev. 1
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/7.6/01
Dezember 2002
45. KKG BELLA - Wärmestrahlungsaustausch von Behältern in Lageranordnung
WTI/07/03, Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/7.9/00
Januar 2003
46. Nachweise zum Ausschluss eines systematischen Hüllrohrversagens bestrahlter Brennelemente in den Transport- und Lagerbehältern CASTOR[®] V/19 und CASTOR[®] V/52 während der Zwischenlagerung in KKG BELLA, KKI BELLA, ZL-KBR, ZL-KKU, ZL-KWG
GNB B 113/2002, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/8.2/01
11.09.2002
47. Technischer Bericht
Eine analytische Beziehung zur konservativen Berechnung des thermischen Kriechens von PCA-2 Hüllrohren unter innerem Überdruck
BT42/95/302, Rev. 0
(Siemens AG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/8.3/00
01.08.1995

48. Untersuchung der Kriechdehnfähigkeit von Hüllrohr-Proben aus einem Brennstab mit 54 MWd/kgU Abbrand
A1C-1301892-0, Rev. 0
(Siemens AG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/8.4/00
17.01.1997

49. Störfallanalysen für das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG BELLA
GNS B 147/2001 Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/9.1/00
26.11.2001

50. KKG BELLA - Mechanische Störfallbetrachtung für den Transport- und Lagerbehälter
CASTOR® V/19 im Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld
WTI/89/01 Rev. 0
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/9.2/00
September 2001

51. Statische Berechnung
Absetzposition der Transportbehälter im Eingangsbereich
Dämpferbeton zur Stoßkraftreduzierung
ZD1/10.1, Rev. 2
(HOCHTIEF Construction AG)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/9.4/02
12.08.2002

52. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 1
Elektrotechnische Einrichtungen
Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.1/02
07.01.2003

53. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 2
Leittechnische Einrichtungen
Rev. 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.2/02
07.01.2003

54. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 3
 Handhabungseinrichtungen
 Rev. 02
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.3/02
 07.01.2003

55. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 4
 Lüftungstechnische Einrichtungen
 Rev. 04
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.4/04
 07.01.2003

56. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 5
 Medienver- und -entsorgung
 Rev. 02
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.5/02
 07.01.2003

57. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 6
 Strahlenschutzmessgeräte
 Rev. 03
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.6/03
 07.01.2003

58. Betriebshandbuch Teil 4, Anhang
 Rev. 00
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz: KKG BELLA/11.1.5.7/00
 07.01.2003

59. Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld KKG BELLA
 Qualitätssichernde Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlage
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: KKG BELLA/11.5/01
 04.12.2002

60. Technische Notiz
CASTOR[®] V/19 und V/52
Grenzwertbetrachtung zum Moderatorverhalten
EBA02198, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.1.3/00
20.11.2002

61. Auslegung der Abschirmung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR[®] V/19 ab
Seriennummer 06
GNB B 098/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.4/00
28.11.2001

62. Dichte Umschließung und Innendruck des Transport- und Lagerbehälters CASTOR[®] V/19
ab Seriennummer 06
GNB B 099/2000, Rev. 01
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.5/00
12.02.2002

63. Nachweis der Unterkritikalität für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR[®] V/19 ab
Seriennummer 06
GNB B 100/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.6/00
14.03.2002

64. Thermische Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR[®] V/19 ab Serien-
nummer 06
GNB B 101/2000, Rev. 2
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.7/01
02.05.2002

65. Thermische Ausdehnung des Moderatormaterials CASTOR[®] V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 102/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.8/01
26.04.2002

66. Mechanische Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 für den bestimmungsgemäßen Betrieb im Lager
GNB B 103/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.9/01
26.06.2002
67. Langzeitverhalten der Behälterkomponenten bei Lagerung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 104/2000, Rev. 2
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.10/02
21.10.2002
68. Mechanische Störfallbetrachtungen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 105/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.11/00
13.12.2000
69. Thermische Störfallbetrachtung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 106/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.12/00
07.12.2000
70. Mechanische Störfallbetrachtungen bei auslegungsüberschreitenden Störfällen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 107/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.13/00
13.12.2000
71. Auslegung der Lastanschlagpunkte für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 gemäß KTA 3905
GNB B 023/2001, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.15/00
Januar 2001

72. Ergänzende mechanische Nachweise für das Typ B(U)F-Versandstück Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
Deckel und Deckelschrauben
GNB B 031/2001, Rev. 2
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.16/00
Juli 2002
73. Langzeitfunktion des Druckschalters zur Sperrraumüberwachung bei Lagerung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 148/2002, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.2.2.17/01
Dezember 2002
74. Gutachterliche Stellungnahme zum Langzeitverhalten von silberummantelten Metaldichtungen
GU400/13/99
(Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.4/00
20.05.1999
75. Übersetzung CEA-Bericht
Stand der Langzeitdichtversuche am 19. Januar 2001
GNS B 143/2001, Rev. 0
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.5/00
September 2001
76. Untersuchung der Korrosion von Dichtungskomponenten an CASTOR®-Brennelement-Zwischenlagerbehältern bei Einwirkung von Cäsium
Versuchsbericht 1.6-3/92
(Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.6/00
03.09.1992
77. Gutachterliche Stellungnahme zum Langzeit-Korrosionsverhalten der äußeren Metaldichtung des Behälters CASTOR®
GU400/31/98
(Institut für Korrosionsschutz GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.7/00
02.12.1998

78. Prüfungszeugnis
Verfahrensprüfung für Fügedeckelschweißungen (Kehlnaht) an CASTOR[®]-Behältern mit dem Metallaktivgas-Verfahren im Impulslichtbogen (MAG-p)
V.51-05/99
(Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.1/00
14.02.2000
79. Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)
AV 10-2-MAG, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.2/00
13.03.2001
80. Schweißplan CASTOR[®] V/19 ab Seriennummer 06
SP 500.024-75-1-MAG"1" Rev. 01
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.3/00
13.03.2001
81. Fertigungs- und Prüffolgeplan
500.024-75-1-MAG, Index 01
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.4/00
23.04.2001
82. Arbeitsprüfung Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)
AV 10-2-MAG-AP, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.5/00
13.03.2001
83. Schweißplan
SP 500.15-75-01-MAG-AP, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.6/00
13.03.2001
84. Fertigungs- und Prüffolgeplan
500.15-75-01-MAG-AP, Index 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/12.8.7/00
23.04.2001

85. Erläuterungsbericht
Setzen des Fügedeckels bei einem Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 und V/52 in einem Standort-Zwischenlager an einem Standort der E.ON Kernkraft GmbH
EKK/TTA/2002/144, Index 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: KKG BELLA/15.1/01
12.11.2002

Sonstige Unterlagen

86. Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
Deckungsvorsorge
TG/ ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
06.06.2002
einschließlich
- Bescheid zur Festsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld (KKG) vom 29.04.2002
87. Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
Deckungsvorsorge
EKK- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
31.10.2002
einschließlich
- Schreiben der E.ON Kernkraft GmbH vom 24.05.2002 an das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
- Solidarvereinbarung zwischen Energie Baden-Württemberg AG, E.ON Energie AG, Hamburgische Electricitätswerke-AG und RWE AG von Juli/August 2001 einschließlich der Anlagen 1 bis 5
- Bestätigung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen über den Vollzug des § 13 Atomgesetz (AtG) und der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung (AtDeckV) für die Kernkraftwerke KKI 1, KKI 2, KRB II, KKG vom 11.09.2002
- Nachtrag Nr. 8 zu Nuklearen Haftpflichtversicherung IHA 01/481/0 501 300 der Allianz Versicherungs-AG vom 23.07.1984
- Allgemeine Versicherungsbedingungen für die Nuklear-Haftpflichtversicherung von Kernanlagen (AHBKA)

88. Brennelement-Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld (BELLA KKG)
Nachweis der Deckungsvorsorge
EKK- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
17.01.2003
89. Brennelement-Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld (BELLA KKG)
Nachweis der Deckungsvorsorge
Nachtrag Nr. 32 zu Nuklearen Haftpflichtversicherung IHA 01/481/0 501 300 der Allianz Versicherungs-AG vom 15.05.2002
EKK- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
10.02.2003
90. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
Strahlenschutzbeauftragte
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
13.01.2003
91. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld;
Bestellung und Fachkundenachweis für den Strahlenschutzbeauftragten
95b-8801.5-2000/11-316
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
13.01.2003
92. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Allgemeine Angaben gemäß Artikel 37 des Euratom-Vertrages
Stellungnahme der Europäischen Kommission vom 21. Juni 2002
(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)
17.10.2002
93. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
20.01.2003
94. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld - Brennelementbehälterlager (KKG BELLA)
hier: Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen
TG- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
07.08.2002

95. Genehmigungsantrag nach § 6 AtG für das Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld (KKG BELLA)
Rechtliches Gehör zum Genehmigungsentwurf vom 06.02.2003
KK- ■ ■ ■
(E.ON Kernkraft GmbH)
10.02.2003
96. Gutachten
Kernkraftwerk Grafenrheinfeld, KKG BELLA
Baugrunderkundung - geotechnische Beurteilung
BG 0030283
(Landesgewerbeanstalt Bayern)
18.05.2000
97. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld, KKG BELLA
Geotechnische Beratung
BG 0030283Da/Hb, Rev. 0
(Landesgewerbeanstalt Bayern)
30.06.2000
98. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld, KKG BELLA
Ergänzung zum LGA-Gutachten vom 18.05.2002
BG 0030283Da/Hb
(Landesgewerbeanstalt Bayern)
13.07.2000
99. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld, Behälterlager BELLA
Ergänzende Rammsondierungen, 3. Bericht
BG0120287
(Landesgewerbeanstalt Bayern)
31.07.2001
100. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Bestimmung der dynamischen Bodenparameter
Gutachten BI 0120379
(Landesgewerbeanstalt Bayern)
28.01.2002

Behördenbeteiligung

101. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standortzwischenlager Grafenrheinfeld;
Umgebungsüberwachungsprogramm
96c-8808.02-2002/14-1
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
21.03.2002

102. Radiologische Gesamtdarstellung an den Standort-Zwischenlagern KKI und KKG (BELLA)
97c-8801.5-2000/11-162
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
07.11.2001
103. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zu den Standort-Zwischenlagern Grafenrheinfeld und Isar; Schnittstellen § 6/§ 7 AtG, Wechselwirkungen; Störfallanalysen
97c-8801.5-2000/11-263
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
09.08.2002
104. Standort-Zwischenlager in Bayern;
Durchführung der Behördenbeteiligung
97-8801.5-2000/11-Dok 148
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
16.07.2001
105. Kernkraftwerk Grafenrheinfeld; Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager
Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen
95a-8811.07-2002/398dok3
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
10.01.2003
106. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld; Durchführung der Behördenbeteiligung
220-4694.08-1/183
(Regierung von Unterfranken)
27.06.2001
107. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Durchführung der Behördenbeteiligung
ID2-2203.045-3
(Bayerisches Staatsministerium des Innern)
28.05.2001
108. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Durchführung der Behördenbeteiligung
2.0 ba-rie
(Gemeinde Grafenrheinfeld)
16.05.2001
109. Behördenbeteiligung für das Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
LD-B - G 7512.51 -
(Direktion für Ländliche Entwicklung Würzburg)
14.05.2001

110. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Durchführung der Behördenbeteiligung
35-4537.5-353
(Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft)
09.05.2001
111. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Durchführung der Behördenbeteiligung
409.2.2-5-2329
(Bayerisches Geologisches Landesamt)
19.04.2001
112. Durchführung der UVP im Genehmigungsverfahren Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld; Entwurf der zusammenfassenden Darstellung und Bewertung
42.3-640-10
(Landratsamt Schweinfurt Umweltamt)
08.08.2002
113. Errichtung eines Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente in Grafenrheinfeld; Unterlagen zur UVP-Prüfung
4
(Landratsamt Schweinfurt)
20.08.2002
114. Durchführung der UVP zum Standortzwischenlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA); Stellungnahme zum Entwurf der zusammenfassenden Darstellung und Bewertung
42.3-642-10
(Landratsamt Schweinfurt Umweltamt)
02.10.2002
115. Standortzwischenlager Grafenrheinfeld, KKI
Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
97c-8615-1997/4Doc.11
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
22.03.2001
116. Naturschutz und Immissionsschutz; Standortzwischenlager Grafenrheinfeld (KKG BELLA); Behördenbeteiligung
4.2-173
(Landratsamt Schweinfurt)
22.04.2002

117. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
Stellungnahme des Deutschen Alpenvereins
la-29.06-E
(Deutscher Alpenverein e.V.)
02.03.2001
118. Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
2.0 ba-rie
(Gemeinde Grafenrheinfeld)
13.03.2001
119. Vollzug der Baugesetze; Errichtung eines Zwischenlagers für abgebrannte Kernbrennstoffe in Grafenrheinfeld
5
(Landratsamt Schweinfurt)
20.03.2001
120. Vollzug der Baugesetze; Errichtung eines Zwischenlagers für abgebrannte Kernbrennstoffe in Grafenrheinfeld; Landschaftspflegerischer Begleitplan
5
(Landratsamt Schweinfurt)
20.03.2001
121. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
hier: Entwurf des Genehmigungsbescheides vom 18.11.2002
4-K3-543-4374
(Bayerisches Landesamt für Umweltschutz)
12.12.2002
122. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld
hier: Entwurf des Genehmigungsbescheides
97c-8801.5-2000/11-310
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)
12.12.2002
123. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld;
Entwurf des Genehmigungsbescheides
ID2-2203.045-3
(Bayerisches Staatsministerium des Innern)
03.12.2002