

Genehmigung

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

Az.: GZ-V2 - 8521 510
vom 22. September 2003

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

A.	GENEHMIGUNG	1
B.	GENEHMIGUNGSUNTERLAGEN.....	4
C.	NEBENBESTIMMUNGEN UND HINWEISE	5
D.	VERANTWORTLICHE PERSONEN.....	14
E.	DECKUNGSVORSORGE.....	15
F.	KOSTEN	16
G.	BEGRÜNDUNG	17
G.I.	SACHVERHALT	17
1.	VERFAHRENSGEGENSTAND.....	17
2.	STANDORTBESCHREIBUNG UND ÖRTLICHE RANDBEDINGUNGEN	18
2.1	Lage, Hydrologie, Besiedlung, Verkehrswege	18
2.2	Meteorologische Verhältnisse	19
2.3	Geologie, Hydrogeologie, Seismologie.....	20
2.4	Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen (radiologische Vorbelastung)	20
3.	BESCHREIBUNG DES STANDORT-ZWISCHENLAGERS UNTERWESER	21
3.1	Aufbewahrungskonzept	21
3.2	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR [®] V/19	22
3.3	Behälterinventar	23
3.4	Beladung und Abfertigung der Behälter.....	24
3.5	Bauliche Anlagen und Infrastruktur	25
3.5.1	Lagergebäude	25
3.5.2	Betriebsgebäude.....	26
3.5.3	Außenanlagen	27
3.5.4	Auslegung der baulichen Anlagen.....	27
3.5.5	Infrastruktur	27
3.6	Technische Einrichtungen.....	29
3.6.1	Maschinentchnik.....	29
3.6.2	Elektrotechnik.....	30
3.6.3	Leittechnik	32
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.....	35

4.3.1	Lagerbelegung.....	35
4.3.2	Behälterannahme	36
4.3.3	Behältereinlagerung.....	36
4.3.4	Behälterabtransport	37
4.3.5	Instandhaltungsmaßnahmen im Standort-Zwischenlager Unterweser.....	37
4.3.6	Instandsetzung nach Meldung des Behälterüberwachungssystems.....	38
4.3.7	Abschluss des Betriebes.....	39
4.4	Strahlenschutzmaßnahmen	39
4.4.1	Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser	39
4.4.2	Betrieblicher Strahlenschutz	40
4.4.3	Entsorgung betrieblicher radioaktiver Abfälle.....	41
4.4.4	Umgebungsüberwachung	41
4.4.5	Spaltmaterialüberwachung.....	42
4.5	Externe Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Unterweser	42
5.	EINWIRKUNGEN VON INNEN UND VON AUßEN	43
5.1	Einwirkungen von innen.....	43
5.2	Einwirkungen von außen	44
6.	QUALITÄTSSICHERUNG	44
6.1	Qualitätsmanagementsystem.....	44
6.2	Qualitätssicherung bei der Planung, Errichtung, Herstellung und Inbetriebsetzung	45
6.3	Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter.....	46
6.4	Qualitätssicherung beim Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser	47
6.5	Dokumentation	47
7.	ABLAUF DES GENEHMIGUNGSVERFAHRENS.....	48
7.1	Genehmigungsantrag	48
7.2	Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung	49
7.3	Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit	50
7.3.1	Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen	50
7.3.2	Einwendungen.....	50
7.3.3	Erörterungstermin.....	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.....	52
G.II.	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	53
1.	ERFORDERNIS DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG.....	53
2.	UMWELTAUSWIRKUNGEN	54
2.1	Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile	54
2.1.1	Lage im Naturraum	54
2.1.2	Besiedlung und Nutzung.....	54
2.1.3	Flora, Fauna und Biotope	55
2.1.4	Geologie und Bodenverhältnisse.....	58
2.1.5	Gewässer	58
2.1.6	Klima und Luft	59
2.1.7	Geräusche und Verkehr.....	60
2.1.8	Landschaft und Erholungsfunktion	60
2.1.9	Kultur- und Sachgüter.....	61

2.1.10	Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen	61
2.2	Ermittlung und Beschreibung der betriebsbedingten Umweltauswirkungen.....	61
2.2.1	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	61
2.2.2	Betriebsbedingte Umweltauswirkungen.....	63
2.2.2.1	Mensch.....	63
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	70
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	75
2.3.2.3	Boden.....	78
2.3.2.4	Wasser	78
2.3.2.5	Klima, Luft	79
2.3.2.6	Landschaft und Erholungsfunktion	79
2.3.2.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	80
2.3.2.8	Wechselwirkungen.....	80
2.4	Ermittlung und Beschreibung der stilllegungsbedingten Umweltauswirkungen.....	80
2.5	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	81
2.6	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	82
3.	GESAMTBEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	82
4.	ERGEBNIS DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG.....	83
G.III.	PROGNOSE DER AUSWIRKUNGEN AUF SCHUTZGEBIETE DES ÖKOLOGISCHEN NETZES „NATURA 2000“	84
G.IV.	RECHTLICHE UND TECHNISCHE WÜRDIGUNG	86
1.	RECHTSGRUNDLAGE	86
2.	PRÜFUNG DER GENEHMIGUNGSVORAUSSETZUNGEN.....	86
2.1	Zuverlässigkeit und erforderliche Fachkunde	87
2.2	Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung.....	88
2.2.1	Einschluss radioaktiver Stoffe	89
2.2.1.1	Brennelemente	89
2.2.1.2	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19	89
2.2.1.3	Behälterüberwachungssystem	91
2.2.1.4	Theoretische Freisetzen aus den Transport- und Lagerbehältern	92
2.2.2	Sichere Einhaltung der Unterkritikalität.....	92
2.2.3	Abfuhr der Zerfallswärme.....	93
2.2.3.1	Einhaltung der Temperaturen für die Transport- und Lagerbehälter.....	94
2.2.3.2	Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes.....	94
2.2.4	Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung.....	95
2.2.4.1	Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19	95

2.2.4.2	Einhaltung der Dosisgrenzwerte zum Schutz der Bevölkerung	96
2.2.4.3	Einhaltung der Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen	97
2.2.4.4	Betrieblicher Strahlenschutz	98
2.2.4.5	Umgebungsüberwachung	100
2.2.5	Bauliche Anlagen.....	101
2.2.6	Technische Lagereinrichtungen	102
2.2.6.1	Lagerhallenkran.....	102
2.2.6.2	Lüftung	103
2.2.6.3	Wartungsraum	103
2.2.6.4	Elektrotechnische Einrichtungen	103
2.2.7	Beladung und Abfertigung der Behälter.....	104
2.2.8	Betrieb der Anlage	106
2.2.8.1	Betriebliche Regelungen.....	106
2.2.8.2	Betriebsorganisation, Personelle Anforderungen.....	106
2.2.8.3	Betriebsregime und Schnittstellen mit dem Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser	107
2.2.8.4	Lagerbelegung.....	108
2.2.8.5	Einlagerung und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter.....	108
2.2.8.6	Instandhaltung	109
2.2.8.7	Berichte an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde	112
2.2.8.8	Inbetriebnahme.....	112
2.2.9	Brandschutz und Brandschutzeinrichtungen.....	112
2.2.10	Umgang mit radioaktiven Abfällen.....	113
2.2.11	Einwirkungen von innen.....	114
2.2.11.1	Anomaler Betrieb.....	114
2.2.11.2	Störfälle.....	115
2.2.11.2.1	Mechanische Einwirkungen	115
2.2.11.2.2	Brand	117
2.2.12	Einwirkungen von außen	117
2.2.12.1	Betriebliche Lasten durch naturbedingte Einwirkungen.....	118
2.2.12.2	Störfälle durch naturbedingte Einwirkungen	118
2.2.12.3	Auslegungsüberschreitende Ereignisse.....	119
2.2.12.4	Auswirkungen von Stör- und Unfällen im Kernkraftwerk Unterweser.....	121
2.2.13	Eigenständigkeit des Standort-Zwischenlagers Unterweser.....	122
2.2.14	Qualitätssicherung	122
2.2.14.1	Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebsetzung der Behälter	123
2.2.14.2	Qualitätssicherung bei der Errichtung und Inbetriebnahme.....	123
2.2.14.3	Qualitätssicherung beim Betrieb	124
2.2.14.4	Dokumentation	124
2.2.15	Änderungen und Abweichungen	124
2.2.16	Notfallschutz.....	126
2.2.17	Langzeitbeständigkeit und Langzeitüberwachung.....	126
2.2.17.1	Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19	126
2.2.17.2	Sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen, Komponenten und Systeme.....	126
2.2.17.3	Bauliche Anlagen.....	127
2.2.18	Abschluss des Betriebes.....	127
2.2.19	Umweltvorsorge.....	128
2.3	Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen	128
2.4	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter	129
2.5	Würdigung der im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen.....	130

2.5.1	Einwendungen zum formalen Ablauf des Verfahrens	131
2.5.1.1	Rechtsgrundlage.....	131
2.5.1.1.1	Verfahren nach § 7 AtG statt nach § 6 AtG	131
2.5.1.1.2	Verfahren nach § 9b AtG statt nach § 6 AtG	133
2.5.1.1.3	Erfordernis weiterer Genehmigungen.....	133
2.5.1.2	Zulässigkeit und Bestimmtheit des Antrages	134
2.5.1.2.1	Aktivitätsinventar der Gesamtanlage	134
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	Fehlende Unterlagen	137
2.5.1.3.2	Vollständigkeit des Sicherheitsberichtes.....	138
2.5.1.3.3	Vollständigkeit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung.....	139
2.5.1.4	Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung	140
2.5.1.5	Behördenbeteiligung.....	141
2.5.2	Umweltverträglichkeitsprüfung	141
2.5.2.1	Ablauf	141
2.5.2.2	Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung	143
2.5.3	Bedürfnis.....	145
2.5.4	Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	147
2.5.5	Erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe.....	148
2.5.5.1	Grundrechte und Verfassungsrecht.....	148
2.5.5.1.1	Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit.....	148
2.5.5.1.2	Eigentumsrechte der Einwender	149
2.5.5.1.3	Rechtsstaatsprinzip	149
2.5.5.1.4	Kommunale Selbstverwaltungsgarantie	150
2.5.5.2	Lager.....	151
2.5.5.2.1	Bevölkerungsdichte am Standort	151
2.5.5.2.2	Erhöhung des Risikos.....	151
2.5.5.2.3	Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen des Standort- Zwischenlagers Unterweser.....	152
2.5.5.2.4	Zerfallswärmeabfuhr	154
2.5.5.2.5	Sicherheitsgerechte Handhabung der Behälter	155
2.5.5.2.6	Reparaturkonzept	156
2.5.5.2.7	Überwachungskonzept	157
2.5.5.3	Inventar und Behälter	158
2.5.5.3.1	Beantragtes Behälterinventar und beantragte Behälter	158
2.5.5.3.2	Barriersystem	159
2.5.5.3.3	Sicherheitsnachweis für die Behälter	160
2.5.5.3.4	Qualitätssicherung bei der Fertigung und Beladung der Behälter	162
2.5.5.3.5	Nachweis der Langzeitsicherheit der Behälter.....	163
2.5.5.3.6	Abschirmung	164
2.5.5.3.7	Berücksichtigung von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen bei der Behälterauslegung.....	165
2.5.5.3.8	Überwachung der Behälter	165
2.5.5.3.9	Auftreten von Emissionen	166
2.5.5.3.10	Kritikalitätssicherheit.....	168
2.5.5.3.11	Reparaturkonzept	168
2.5.5.3.12	Wärmeabfuhr.....	169

2.5.5.4	Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse	170
2.5.5.4.1	Handhabungsstörfälle	170
2.5.5.4.2	Erdbebensicherheit	171
2.5.5.4.3	Auslegung gegen Hochwasser	172
2.5.5.4.4	Vorsorge gegen Störfälle	173
2.5.5.4.5	Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser	174
2.5.5.4.6	Vorsorge gegen auslegungsüberschreitende Ereignisse	175
2.5.5.4.7	Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes	175
2.5.5.4.8	Vorsorge gegen Flugzeugabsturz	177
2.5.5.5	Strahlenschutz	178
2.5.5.5.1	Sicherheitstechnische Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser gemäß § 49 StrlSchV	178
2.5.5.5.2	Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen gemäß § 6 StrlSchV	179
2.5.5.5.3	Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung gemäß § 46 StrlSchV	179
2.5.5.5.4	Bewertung des Strahlenrisikos	181
2.5.5.5.5	Schutz bei beruflicher Strahlenexposition gemäß § 55 StrlSchV	182
2.5.5.5.6	Umgebungsüberwachung	183
2.5.6	Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen	184
2.5.7	Erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter	185
2.5.8	Vorbringen, das nicht das Verfahren nach § 6 AtG betrifft	185
2.5.8.1	Gegen das Kernkraftwerk und andere kerntechnische Anlagen vorgebrachte Einwendungen	185
2.5.8.2	Entsorgungskonzept	186
2.5.8.3	Transporte und Behälterzulassungen	187
2.5.8.4	Schutz vor den Gefahren der Kernenergie und der Wirkung ionisierender Strahlen	188
2.5.8.5	Weitere wirtschaftliche Entwicklung der Region	188
3.	ERSTRECKUNG DER AUFBEWAHRUNGSGENEHMIGUNG AUF DEN UMGANG MIT SONSTIGEN RADIOAKTIVEN STOFFEN	189
4.	ÄNDERUNG DES VORHABENS NACH DER AUSLEGUNG VON ANTRAG UND UNTERLAGEN	190
5.	ERKENNTNIS AUS DER BEHÖRDENBETEILIGUNG	190
6.	ERKENNTNIS AUS DER STELLUNGNAHME DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION	191
7.	ERLÄUTERUNG ZUM HINWEIS	191
H.	NICHT BESCHIEDENE TEILE	192
I.	RECHTSBEHELFSBELEHRUNG	193
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
Tresckowstr. 5

Salzgitter, 22.09.2003
Az.: GZ-V2 - 8521 510

30457 Hannover

Zustellung gegen Empfangsbekanntnis
(§ 5 Abs. 1 VwZG)

Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Rodenkirchen 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 Flur 11, Flurstück 88/7 der Gemarkung Rodenkirchen, Gemeinde Stadland, Landkreis Wesermarsch, innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser Kernbrennstoffe in Form von bestrahlten Uran-Brennelementen des Typs 16x16-20 und bestrahlten Mischoxid-Brennelementen des Typs 16x16-20-4 aus dem Kernkraftwerk Unterweser in maximal 80 Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19 mit insgesamt bis zu

- 800 Mg Schwermetall,
- $4,4 \cdot 10^{19}$ Bq Aktivität und
- 3,0 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 Lagerbelegung

- 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 „Belegungsplan“ stehend abgestellt.
- Die maximale Wärmeleistung für zwei benachbarte Behälterreihen (10 Behälter) beträgt 375 kW.

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 Behälterüberwachungssystem des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Gesamt-Spaltstoffgehalt von 5,42 %, davon maximaler Pu-fiss-Gehalt von 4,75 % und maximal 0,72 % U-235,
 - 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 Zaunes des Standort-Zwischenlagers Unterweser erfolgt ausschließlich nach dem Betriebsregime des Standort-Zwischenlagers Unterweser.
- Alle Arbeiten am Primärdeckel werden im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser durchgeführt.

5. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen

Die Genehmigung wird auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die im Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser vorgesehen sind,
- den Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke.

Gemäß § 77 Satz 1 StrlSchV wird ferner die Abgabe der betrieblichen radioaktiven Abfälle einschließlich der Gasproben an das Kernkraftwerk Unterweser genehmigt.

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

Diese Genehmigung ist befristet auf 40 Jahre ab dem Zeitpunkt der Einlagerung des ersten Behälters in das Standort-Zwischenlager Unterweser. Die radioaktiven Inventare dürfen in den einzelnen Transport- und Lagerbehältern 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 Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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 zu Grunde:

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 einschließlich der hierzu übertragenen Befugnisse sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor der Ausführung schriftlich anzuzeigen und bedürfen ihrer Zustimmung. Mit den vorgelegten Unterlagen müssen die Zuständigkeits- und Verantwortungsbereiche einschließlich der hierzu übertragenen Befugnisse, 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. Bei einer Zulufttemperatur von mehr als 40 °C und dem Abstellen eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 mit einer Wärmeleistung von mehr als 30 kW im Empfangsbereich einschließlich des Wartungsraumes ist die Oberflächentemperatur des Behälters mit einem Messprogramm zu überprüfen. Dieses Messprogramm ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde im Rahmen des Inbetriebnahmeprogramms zur vorherigen Zustimmung vorzulegen. Die aus den Ergebnissen der Prüfungen resultierenden betrieblichen Maßnahmen zur Sicherstellung der erforderlichen Kühlbedingungen sind in das Betriebshandbuch aufzunehmen.
3. Wenn bei der Umsetzung von Behältern im Lagerbereich von der Möglichkeit eines zeitweiligen Abstellens im Transportgang Gebrauch gemacht werden soll, ist vor der Behälterumsetzung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein Nachweis vorzulegen, dass die zulässigen Oberflächentemperaturen des Behälters und des Bauwerks eingehalten werden.
4. Rechtzeitig vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen, dass das Abschirmschott und das Hallentor im Hinblick auf ihre Abschirmwirkung spezifikationsgerecht ausgeführt wurden.
5. Im Rahmen der ersten Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters sind die sich im jeweiligen Arbeitsbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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.

6. 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 gefahrgutbeförderungsrechtlichen Anforderungen sowie der Anforderungen der annehmenden Anlage hervorgeht.
7. Vor der Inbetriebnahme ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde das Setzungsmessprogramm vorzulegen, aus dem die Lage der Messpunkte am fertigen Bauwerk hervorgehen. In dem Setzungsmessprogramm ist die Vorgehensweise hinsichtlich der gewählten Messmethodik und der Messintervalle zu beschreiben und im Hinblick auf ihre Eignung als eines der Mittel zur Beherrschung der Langzeit- und Alterungseffekte des Standort-Zwischenlagers Unterweser zu begründen.
8. Die Baugenehmigung sowie alle später erteilten Änderungsgenehmigungen zur Baugenehmigung sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unverzüglich nach deren Erteilung vorzulegen.
9. Zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser und für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Unterweser

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 04: Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)“
 - die Abnahmebescheinigung über die Prüfung vor Inbetriebnahme einer Verpackung zur Beförderung radioaktiver Stoffe gemäß gefahrgutbeförderungsrechtlicher 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 Unterweser:

- (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 Standort-Zwischenlager Unterweser“ 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 Unterweser:

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

10. Die Beladung und Abfertigung der Behälter ist im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser nach Maßgabe des behälterspezifischen Ablaufplanes im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchzuführen.

11. Es sind alle Belade- und Abfertigungsschritte der Transport- und Lagerbehälter, die im Kernkraftwerk Unterweser beziehungsweise im Standort-Zwischenlager Unterweser erstmalig durchgeführt werden sollen, ohne Brennelemente im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen zu erproben. Auf der Grundlage des „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Zwischenlager Unterweser ZL-KKU (Kalterprobung)“ ist vor der Kalterprobung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein behälterspezifischer Ablaufplan, einschließlich der im Standort-Zwischenlager Unterweser durchzuführenden Schritte (Schritte „J“ und „K“) 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.

12. Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser angenommen werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung an Hand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat.
13. Unverzüglich nach Abschluss der Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters und dem Anschluss des Behälters an das Behälterüberwachungssystem ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan, der die 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 behälterspezifischen Ablaufplan sowie von dem demgemäß erstellten Erfahrungsbericht ist eine Kopie dem Bundesamt für Strahlenschutz vorzulegen.
14. Vor der Einlagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern ist der Nachweis der Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.
15. 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.
16. Der Ausbildungs- und der Kenntnisstand der Mitarbeiter, insbesondere die Teilnahme an Schulungen, sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde jährlich nachzuweisen.
17. Der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist vor der ersten Einlagerung eine Liste mit den Einrichtungen des Kernkraftwerkes Unterweser vorzulegen, die für die Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 vorzulegen.
18. Leere, innen nicht kontaminierte Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 dürfen im Lagerbereich 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.
19. 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.

20. Spätestens bevor die Möglichkeit der Reparatur des Primärdeckeldichtsystems im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser entfällt, ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die Verfügbarkeit eines Fügedeckels sowie der dazugehörigen Bauteile wie Schutzplatte, Verschlussdeckel, Kabeldurchführung und der sonstigen zur Montage erforderlichen Hilfsmittel und Vorrichtungen nachzuweisen. Ferner ist zu diesem Zeitpunkt der Nachweis über die durchgeführten Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung des Fügedeckels und der dazu gehörenden Bauteile (Konformitätsbescheinigung) vorzulegen.
21. Soll im Falle des Undichtwerdens der Primärdeckeldichtung von der Möglichkeit der Reparatur eines Behälters durch Aufschweißen eines Fügedeckels Gebrauch gemacht werden, ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein Schrittfolgeplan für die Durchführung der Reparatur zur Zustimmung vorzulegen. Ferner ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vor der Reparatur vorzulegen:
 - die Konformitätsbescheinigung,
 - der Nachweis der Qualifikation des Schweißfachpersonals,
 - eine Darstellung der Maßnahmen zur Dosisminimierung und eine Abschätzung der Strahlenexposition des Betriebspersonals bei der Durchführung der Reparaturarbeiten.
22. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Behälterüberwachungssystems ist einmal jährlich im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchzuführen und das Ergebnis zu dokumentieren.
23. Sofern an den Transport- und Lagerbehältern sowie an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser mit sicherheitstechnischer Bedeutung 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 maximal zu erwartenden Individualdosis sind vor der Durchführung der Reparatur rechtzeitig einzureichen.
24. Vor dem ersten Einsatz der Apparaturen zur Gasprobennahme/Druckentlastung des Behältersperrraumes ist ihre Funktionsfähigkeit und Handhabung im Rahmen einer Kalthantierung zu erproben und das Ergebnis der Erprobung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mitzuteilen.
25. Bei der Probenahme und erforderlichenfalls bei der Druckentlastung des zwischen den Deckelbarrieren befindlichen Sperrraums ist zum Schutz des Personals die Raumluft im Arbeitsbereich abzusaugen und über Schwebstofffilter abzuführen. Über die Durchführung der Probenahme zur radiologischen Charakterisierung des Gases im Sperrraum sowie die Druckentlastung des Sperrraums sind vor der ersten Einlagerung Regelungen in das Betriebshandbuch aufzunehmen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.

26. 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 Unterweser 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 Vorkommnisse
- enthalten muss.
27. Der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist ein Programm zur Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser zur Zustimmung vorzulegen, das auch die Instandhaltungsschritte an den Behältern beinhalten muss. Die Ergebnisse der Inbetriebnahmeprüfungen sind zu dokumentieren und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.
28. Die im Lagergebäude beim Betrieb von Luftentfeuchtungsanlagen anfallenden Kondenswässer sind durch anlagentechnische oder administrative Maßnahmen getrennt von den übrigen radioaktiven Abwässern zu sammeln und zu entsorgen. Eine entsprechende Regelung ist in Teil 4 des Betriebshandbuches aufzunehmen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.
29. Vor der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die Zulässigkeit der Abgabe der betrieblichen radioaktiven Abfälle des Standort-Zwischenlagers Unterweser an das Kernkraftwerk Unterweser nachzuweisen.
30. Vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser hat die Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH die in der Unterlage „Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzklärung“ festgelegte Qualitätspolitik so zu ändern, dass sie einen Rahmen zum Festlegen und Bewerten von Qualitätszielen bietet.
31. Vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der Ort auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Unterweser anzuzeigen, wo räumlich und brandschutztechnisch von den Räumen der Registratur im Verwaltungsgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser getrennt das Betriebshandbuch des Standort-Zwischenlagers Unterweser aufbewahrt wird.

32. Unverzüglich nach Erteilung der Genehmigung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Änderungsordnung zur Zustimmung vorzulegen, in der die Behandlung von vorgesehenen Änderungen an
- den „Technischen Annahmebedingungen“,
 - den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“,
 - den Transport- und Lagerbehältern,
 - den baulichen Anlagen,
 - den technischen Einrichtungen und
 - den betrieblichen Regelungen

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.

33. Soll bei der Beladung und Abfertigung des Transport- und Lagerbehälters im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser 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.
34. Soll bei der Handhabung im Standort-Zwischenlager Unterweser 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.
35. Abweichungen in der Bauausführung von den in den Unterlagen der Anlage 1 enthaltenen Anforderungen an die baulichen Anlagen sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde spätestens vor Beginn der atomrechtlichen Aufsicht über den Einbau von Systemen und Komponenten, die in die Qualitätssicherungskategorie „QN“ eingestuft sind, zur Zustimmung vorzulegen.
36. 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.

37. Spätestens acht Jahre vor Ablauf dieser Genehmigung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Planung über die Auslagerung der sich im Standort-Zwischenlager Unterweser 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 gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der Nukleartransportbeauftragte namentlich zu benennen und nachzuweisen, dass die benannte Person die notwendigen Kenntnisse besitzt.
38. 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 Unterweser mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie an sicherungstechnischen Anlagen,
 - die Dokumentation gemäß Nebenbestimmung Nr. 9 für alle Transport- und Lagerbehälter, die im Standort-Zwischenlager Unterweser aufbewahrt wurden,
 - 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 Unterweser und der Messungen der Personendosis von im Standort-Zwischenlager Unterweser tätigen Personen,
 - die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung und
 - die Namen von tätigen Personen gemäß § 15 StrlSchV sowie deren empfangene Dosis im Standort-Zwischenlager Unterweser.

Die Abschlussdokumentation ist vom Tage der letzten Eintragung an dreißig Jahre aufzubewahren, sofern nicht die atomrechtliche Aufsichtsbehörde einer kürzeren Aufbewahrung zustimmt oder 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.

39. Änderungen der Deckungsvorsorgefestsetzung für das Kernkraftwerk Unterweser und der tatsächlich getroffenen Deckungsvorsorge für die aus dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser bestehende gemeinsame Kernanlage sind dem Bundesamt für Strahlenschutz unverzüglich mitzuteilen.

40. Dem Bundesamt für Strahlenschutz ist auf dessen Aufforderung hin nachzuweisen, dass die Voraussetzungen fortbestehen, unter denen die Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Unterweser die Deckungsvorsorge für die Aufbewahrung umfasst, dass die tatsächlich getroffene Deckungsvorsorge der jeweils geltenden Deckungsvorsorgefestsetzung entspricht und dass die für das Kernkraftwerk Unterweser erbrachte finanzielle Sicherheit auch für die Erfüllung der gesetzlichen Schadenersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Unterweser ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung steht.

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 Unterweser zu Zwecken der Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen auf Grund der Niedersächsischen 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 ||| wahr.

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

||| als Standortleiter und als Leiter des Zwischenlagers

und dessen Vertreter als Standortleiter

|||

und dessen Vertreterin als Leiterin des Zwischenlagers

||| .

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 Unterweser ausgehenden nuklearen Ereignisses in Betracht kommt, Vorsorge zu treffen.

Die Vorsorge ist dadurch zu treffen, dass die für das Kernkraftwerk Unterweser gemäß dem jeweils geltenden Bescheid des Niedersächsischen Umweltministeriums über die Festsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Unterweser zu erbringende Deckungsvorsorge die Vorsorge für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Unterweser 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 zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 22. April 2002 (BGBl. I S. 1351) geändert worden ist, werden für diesen Bescheid Kosten - Gebühren und Auslagen - erhoben.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat die Kosten 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), zu tragen.

Die Kostenfestsetzung erfolgt durch gesonderte Bescheide.

G. Begründung

G.I. Sachverhalt

1. Verfahrensgegenstand

Die E.ON Kernkraft GmbH hat einen Antrag nach § 6 AtG auf Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in einem Standort-Zwischenlager innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser auf dem Gebiet der Gemeinde Stadland im Landkreis Wesermarsch (Flur 11, Flurstück 88/7 der Gemarkung Rodenkirchen) gestellt.

Danach sollen bestrahlte Brennelemente aus dem Druckwasserreaktor des Kernkraftwerkes Unterweser in bis zu 80 Transport- und Lagerbehältern folgender Behälterbauarten

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

in einem Lagergebäude aufbewahrt werden.

Die Behälter sollen folgende Merkmale aufweisen:

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

Alle im Standort-Zwischenlager Unterweser aufbewahrten Behälter sollen nach Angabe der E.ON Kernkraft GmbH zum Zeitpunkt der Einlagerung über eine gültige Typ B(U)-Versandstückmuster-Zulassung für den Transport auf öffentlichen Verkehrswegen verfügen.

Das Behälterinventar kann auch defekte Brennstäbe beinhalten. Außerdem sollen sonstige radioaktive Stoffe in Form von leeren innen kontaminierten Transport- und Lagerbehältern aufbewahrt werden. Insgesamt soll die Aufbewahrung folgende auf das Standort-Zwischenlager Unterweser bezogene Maximalwerte nicht überschreiten:

- 800 Mg Schwermetall,
- $6,4 \cdot 10^{19}$ Bq Aktivität und
- 3,00 MW Wärmeleistung.

Die Kernbrennstoffe sollen in dem Standort-Zwischenlager Unterweser bis zur Abrufung durch den Betreiber einer Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle 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.

Der Antrag umfasst auch den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die für die Aufbewahrung erforderlich sind beziehungsweise bei dieser anfallen.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ferner beantragt, in einem ersten Schritt die Aufbewahrung in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 zu genehmigen, wobei die zulässigen Inhalte der Behälter den „Technischen Annahmebedingungen“ gemäß der Anlage 1 entsprechen sollen.

2. Standortbeschreibung und örtliche Randbedingungen

2.1 Lage, Hydrologie, Besiedlung, Verkehrswege

Das Standort-Zwischenlager Unterweser befindet sich innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser, ca. 125 m nördlich des Reaktorgebäudes des Kernkraftwerkes Unterweser. Zum Gelände des Kernkraftwerkes Unterweser gehört das gesamte Gelände innerhalb desjenigen Zaunes, der sowohl das Kernkraftwerk Unterweser selbst, das Fasslager als auch das Standort-Zwischenlager Unterweser umschließt. Die Betriebsgelände der einzelnen Anlagen sind jeweils durch einen eigenen Zaun abgegrenzt.

Das Standortgelände gehört zur Gemarkung Rodenkirchen der Gemeinde Stadland, im Landkreis Wesermarsch des Verwaltungsbezirkes Oldenburg im Land Niedersachsen. Der Standort besitzt die geographischen Koordinaten 8°28'41" (östliche Länge) und 53°25'50" (nördliche Breite). Die Entfernung zur niederländischen Grenze beträgt 88 km, zur dänischen Grenze ca. 162 km.

Das Standortgelände befindet sich am westlichen Weser-Ufer bei Stromkilometer 51,8. Das vollständig ebene Gelände hat eine Höhe von ca. 1,8 m ü. NN und liegt hinter einem Schutzdeich mit einer Deichhöhe von 7,10 m ü. NN. Das Standort-Zwischenlager Unterweser ist etwa 350 m entfernt vom westlichen Ufer der Weser. Der mittlere Tidewasserstand der Weser schwankt zwischen -2,01 m ü. NN (Niedrigwasser) und 1,92 m ü. NN (Hochwasser). Das höchste am Standort bisher beobachtete Hochwasser führte zu einem Wasserstand von +5,19 m ü. NN. Bei einem 10 000-jährlichen Hochwasser ergibt sich ein Wasserstand von maximal ca. 6,0 m ü. NN.

Das nächste bewohnte Gebäude befindet sich in ca. 800 m Abstand vom Standort. Die nächstgelegene größere Ansiedlung ist der Ort Kleinensiel in einem Abstand von ca. 1 000 m. Der größte Ort im 10 km-Umkreis um den Standort ist die Stadt Nordenham mit ca. 28 550 Einwohnern, die ca. 6,5 km entfernt ist. Die mittlere Bevölkerungsdichte im 10 km-Umkreis beträgt 142 Einwohner/km².

Die Fläche im 10 km-Umkreis wird zu ca. 74 % als Weideland für die Viehhaltung und weitere ca. 12 % forstwirtschaftlich genutzt. Die Weser wird im 10 km-Umkreis nur noch in geringem Umfang zur gewerblichen Fischerei genutzt. Die Weser sowie andere offene Gewässer oder Brunnen im Umfeld des Standortes werden nicht zur Trinkwasserversorgung genutzt. Die Trinkwasserversorgung erfolgt über große Entfernungen aus Tiefbrunnen im Landkreis Friesland. Das einzige Naturschutzgebiet im 10 km-Umkreis ist das Naturschutzgebiet Königsmoor ca. 8 km östlich des Standortes.

Im 10 km-Umkreis um den Standort befinden sich 9 größere Industrieanlagen. In keinem Betrieb wird mit toxischen beziehungsweise mit explosiven Stoffen umgegangen.

Im 10 km-Umkreis verlaufen mehrere Hochdruck-Gasfernleitungen, von denen die nächste in einem Abstand von ca. 2,5 km westlich am Standort vorbeiführt.

Es gibt keine militärischen Einrichtungen im 10 km-Umkreis um den Standort.

Der Standort ist im Westen durch eine Zufahrt mit der Landstrasse L 893 und über diese mit der Bundesstraße B 212 verbunden, die von Nordenham über Rodenkirchen nach Brake führt. Außerdem verfügt der Standort über einen Bahnanschluss an die Eisenbahnstrecke von Brake nach Nordenham. Der minimale Abstand der Bahnstrecke zum Standort beträgt ca. 450 m.

Das Standortgelände liegt ca. 950 m entfernt von der Fahrwassermitte der Weser. Auf der Weser besteht die Möglichkeit des Transportes größerer Mengen toxischer oder explosiver Stoffe, von der aber zur Zeit nicht Gebrauch gemacht wird.

Der Standort liegt nicht in einem Gebiet hoher Luftverkehrsdichte. Die nächsten Flughäfen sind der Sportflugplatz Bremerhaven-Luneort in 10 km Entfernung und der Segelflugplatz Nodenham-Blexen in 15 km Entfernung. In 30 km Entfernung liegt der Sportflugplatz Wilhelmshaven-Mariensiel und in 33 km Entfernung die Start- und Landebahn der Firma ASL für Großflugzeuge. Der Abstand zum internationalen Flughafen in Bremen beträgt ca. 46 km. In Abständen von 40 bis 55 km befinden sich drei Bundeswehr-Fliegerhorste.

Der Standort liegt nicht innerhalb der Kontrollzone eines der genannten größeren Flughäfen, während er zum Nahverkehrsbereich der Flugplätze Mariensiel, Jever und Wittmund gehört. Der nächste Luftverkehrsstraße verläuft 8 km südlich des Standortes. Weiterhin befindet sich der Standort innerhalb eines Gebietes mit Flugbeschränkung, das als militärisches Tieffluggebiet ausgewiesen ist.

2.2 Meteorologische Verhältnisse

Die dominierende Windrichtung am Standort ist West bis Südwest. Die mit Abstand häufigsten Diffusionsklasse ist tagsüber D (neutral) und nachts F (stabil). Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt 740 mm/a. Die maximale im Sommer beobachtete 2-Tagesmitteltemperatur beträgt 28,0 °C.

2.3 Geologie, Hydrogeologie, Seismologie

Der Untergrund besteht zuoberst aus einer ca. 1 m mächtigen Aufschüttung aus zum Teil schluffigen Sanden. Diese Deckschichten werden von 0,8 m ü. NN bis -17,5 m u. NN von holozänen Ablagerungen unterlagert, die aus dem Oberen Klei (0,8 m ü. NN bis -6,0 m u. NN), kleigebänderten Fein- bis Mittelsanden (bis -12,0 m u. NN) sowie dem Unteren Klei (bis -17,5 m u. NN) bestehen. Unterhalb dieser Schichtenfolge enden die Erkundungsbohrungen in einer Tiefe von -35,0 m u. NN in überwiegend sandigen Ablagerungen des Pleistozäns, in die von -18,5 m bis -22,0 m u. NN Schluffe und Tone der Lauenburger Schichten eingeschaltet sind. Die am Standort durchgeführten Bohrungen haben keine Hinweise auf Störungen in der Schichtenfolge ergeben.

Die Grundwasserstände korrespondieren mit den Tidewasserständen der Weser und folgen diesen leicht phasenverschoben und mit gedämpfter Amplitude. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt am Standort bei ca. 0,0 m NN. Die zwischen dem Oberen und Unteren Klei-Horizont gelegenen holozänen Sande (-6 m u. NN bis -12 m u. NN) bilden einen Aquifer mit gespannten Grundwasserdruckverhältnissen und brackigem Grundwasser, das nicht für Trink- oder Brauchwasserzwecke genutzt wird.

Der Standort Unterweser liegt in einem Gebiet mit sehr geringer Erdbebengefährdung, aus dem in historischer Zeit keine Erdbeben bekannt sind. Nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH hat das Bemessungserdbeben für diesen Standort die Intensität V - VI nach MSK-Skala.

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

Die Strahlenexposition infolge Direktstrahlung und Ableitungen aus dem Kernkraftwerk Unterweser (KKU), aus dem Fasslager des KKU für radioaktive Betriebsabfälle, sowie aus kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen an den anderen Standorten kann nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH rechnerisch auf Grundlage erteilter Genehmigungen insgesamt maximal ca. 0,1 mSv/a am Standort erreichen. Dieser Maximalwert setzt sich unter der Annahme, dass die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Emissionen radioaktiver Stoffe über den Luftpfad und den Wasserpfad sowie für Direktstrahlung für Einzelpersonen der Bevölkerung am Standort zusammentreffen, wie folgt zusammen:

- Luftpfad:
 - Kernkraftwerk Unterweser: 0,016 mSv/a
- Wasserpfad:
 - Kernkraftwerke Unterweser, Grohnde, Würgassen und medizinische Einrichtungen: 0,060 mSv/a
- Direktstrahlung:
 - Kernkraftwerk Unterweser: < 0,001 mSv/a
 - Fasslager KKU: 0,015 mSv/a

3. Beschreibung des Standort-Zwischenlagers Unterweser

3.1 Aufbewahrungskonzept

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

Im Lagergebäude werden bestrahlte Brennelemente des Kernkraftwerkes Unterweser in bis zu 80 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 Unterweser eingelagert, die die Anforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen. Die Beladung und Abfertigung der Behälter erfolgt im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser. Die Dichtfunktion des Doppeldeckeldichtsystems der Behälter wird im Standort-Zwischenlager Unterweser ständig überwacht. Die Behälter werden stehend auf dem Hallenboden positioniert. Die Abfuhr der von den Brennelementen erzeugten Zerfallswärme erfolgt durch den natürlichen Auftrieb der sich an den Behälteroberflächen erwärmenden Luft (Naturkonvektion). Zu diesem Zweck ist der Lagerbereich des Lagergebäudes mit Zu- und Abluftöffnungen versehen. Das Gebäude dient zur weiteren Abschirmung der von den Brennelementen ausgehenden ionisierenden Strahlung. Die Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter erfolgt mit einem fest installierten Lagerhallenkran. Die Instandhaltung der Behälter findet im Wartungsraum des Lagergebäudes statt. Bei einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit der Primärdeckeldichtung wird der Behälter zur Wiederherstellung des Doppeldeckeldichtsystems in das Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser zum Austausch der Primärdeckeldichtung gebracht. Alternativ kann auch ein Fügedeckel aufgeschweißt werden.

Die Strahlenschutzmaßnahmen des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Unterweser umfassen bauliche Brandschutzmaßnahmen (Abschnitt G.I.3.5.1), Einrichtungen zur Brandbekämpfung (Abschnitt G.I.3.5.4), Brandmeldeanlagen (Abschnitt G.I.3.6.3) und betriebliche Regelungen (Abschnitt G.I.4.1).

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

Für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe in Form bestrahlter Brennelemente werden Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19, gefertigt nach der 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 Elastomer-Dichtring zugeordnet. Der durch beide Dichtringe gebildete radiale Zwischenraum dient der Dichtheitsprüfung und mittelbar der Prüfung des spezifikationsgerechten Einbaus der Federkern-Metalldichtringe. Der Behälterinnenraum ist mit Helium befüllt. Der als Sperrraum bezeichnete Raum 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. Der Druck 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 äußeren 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 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 bearbeitet 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 Kapselmutter und 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 (Moderatormaterial) sowie im Bodenbereich und an der Unterseite des Sekundärdeckels Platten aus Polyethylen angeordnet.

Die Oberfläche des Behälters ist mit einem mehrschichtigen, dekontaminierbaren Anstrich versehen. Die für die Deckel, Deckelverschraubungen, den Tragkorb und die 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 während der Beladung und Abfertigung, sowie zur Verhinderung von Korrosion während der Aufbewahrung sind konstruktionsbedingte Spalten und Öffnungen an den äußeren Oberflächen des Behälters mit einer Silikonichtmasse abgedichtet. Der Konservierungszustand wird während der Aufbewahrung der Behälter im Standort-Zwischenlager Unterweser an einzelnen Behältern im Abstand von 10 Jahren kontrolliert.

3.3 Behälterinventar

Brennelemente

Die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 sind mit maximal 19 Druckwasserreaktor-Brennelementen des Typs 16x16-20 oder 16x16-20-4 beladen. Zur Aufbewahrung kommen Uran-Brennelemente und Sonder-Brennelemente.

Die Uran-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

- maximale Schwermetallmasse: 560 kg,
- maximale Anfangsanreicherung: 4,45 % U-235,
- maximaler gemittelter Abbrand: 55 GWd/Mg Schwermetall.

Sonder-Brennelemente sind Mischoxid-Brennelemente wie auch Hochabbrand-Uran-Brennelemente

Die Mischoxid-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

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

Die 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.

Darüber hinaus werden die Brennelemente in Standard- und Nicht-Standard-Brennelemente unterteilt. Die 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 Wänddickenschwächungen 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 beim einzelnen Behälter zusammen maximal 0,350 mSv/h. Die beladenen Behälter können bei der Einlagerung maximal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistungen einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

Die aus dem Behälterinventar resultierende Zerfallswärmeleistung beträgt maximal 39 kW.

Leere, innen kontaminierte Behälter

Das maximale Aktivitätsinventar eines leeren, innen kontaminierten Behälters beträgt $7,4 \cdot 10^{12}$ Bq.

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 Unterweser nach Maßgabe der „Technischen Annahmebedingungen“ und der dazu gehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Unterweser 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 gefahrgutbeförderungsrechtlichen 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 Bq/cm² gemittelt über 300 cm² und für Beta-/Gamma-Strahler von 4,0 Bq/cm² ebenfalls gemittelt über 300 cm² nicht überschritten werden.

Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter

Die Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter erfolgt im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser nach Maßgabe der „Technischen Annahmebedingungen“ des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 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. 80 m, Breite ca. 27 m und Höhe ca. 24 m. Im Lagergebäude befinden sich der Empfangs- und Lagerbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser sowie Teile des Betriebsbereiches.

Die Gründung des Gebäudes erfolgt auf Stahlbetonpfählen mit einem Durchmesser von 1,50 m, die bis in eine Tiefe von ca. 28,00 m u. NN reichen. Darüber ist eine 1,50 m starke Bodenplatte vorgesehen. Die in Stahlbeton ausgeführten Außenwände haben eine Stärke von 1,20 m und die geneigte Decke von 1,30 m. Die Außenwände, die Abschirmwand zwischen Lager- und Empfangsbereich sowie die Gebäudedecke sind aus Stahlbeton mit einer Dichte von 2,3 g/cm³ ausgeführt. Außenwände und Dach sind zur Verringerung des Temperaturgradienten im Beton wärmeisoliert.

Die bautechnische Ausführung des Lagergebäudes schließt die weitgehende Verwendung nicht brennbarer beziehungsweise schwer entflammbarer Baustoffe als vorbeugende Brandschutzmaßnahme ein. Weiterhin ist eine Aufteilung des Gebäudes in Brandabschnitte erfolgt.

Im ca. 1 350 m² großen Lagerbereich stehen ca. 750 m² als effektive Lagerfläche zur Verfügung. Zur Wärmeabfuhr aus dem Lagerbereich sind in einer Längswand labyrinthartig ausgeführte Zuluftöffnungen angeordnet. Auf der gegenüber liegenden Längsseite sind in der Hallendecke in gleicher Weise ausgeführte Abluftöffnungen vorhanden. Die Luftöffnungen sind mit Wetter- und Vogelschutzgittern versehen. Im Zuluftkanal befinden sich Luftklappen.

Der Lagerbereich kann im Notfall durch 2 Fluchttüren verlassen werden.

Zum Empfangsbereich hin ist eine 0,80 m dicke Betonabschirmwand angeordnet, die eine Höhe von 8,50 m besitzt. Die Abschirmwand kann vom Lagerhallenkran überfahren werden. Der Zugang zum Lagerbereich erfolgt durch ein Abschirmschott zum Behältertransport und eine Personentür. Die Abschirmung des Schotts besteht aus Stahl- und Polyethylenplatten sowie aus Beton.

Im Empfangsbereich werden die Behälter angenommen und, soweit erforderlich, in einem abgeschlossenen Wartungsraum für die Ein- beziehungsweise Auslagerung vorbereitet. Außerdem werden im Wartungsraum Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Der Empfangsbereich weist eine Grundfläche von ca. 500 m² auf und ist im Bereich der Gebäudezufahrt mit einem Vorbau versehen, so dass bis zu 32 m lange Transportfahrzeuge bei geschlossenem Eingangstor eingestellt werden können. Der Hallenboden ist im Ladebereich als Dämpferbeton ausgeführt. Im Empfangsbereich befinden sich neben der Abstellfläche für das Schienen- oder Straßenfahrzeug und dem Wartungsraum eine Fläche zum Lagern von Gehängen und anderen Hilfsmitteln, ein Magazin und die Kontrollbereichs-Betriebsabwasser-sammlung. Der Boden und die Wände aller Räume des Empfangsbereiches sind mit einer Dekontbeschichtung versehen. Der Wartungsraum verfügt über eine Bodenwanne aus Edelstahl und die Wände sind mit einer Dekontbeschichtung versehen.

In das Lagergebäude ist ein Teil der Räume des Betriebsbereiches integriert. Dieser umfasst im Erdgeschoss die Wasch- und Umkleideräume und im Obergeschoss den Niederspannungsschaltanlagenraum, den Raum für die Behälterüberwachung und den Leittechnikraum.

An der Westseite des Lagergebäudes befindet sich in einem eingeschossigen Anbau die Netzersatzanlage, der Traforaum sowie das Gasflaschenlager.

3.5.2 Betriebsgebäude

Die äußeren Abmessungen des Betriebsgebäudes betragen: Länge ca. 15 m, Breite ca. 10 m und Höhe ca. 10 m.

Das unmittelbar an das Lagergebäude anschließende Betriebsgebäude ist als zweigeschossiges Gebäude mit Flachdach ausgebildet. In diesem Gebäude befinden sich die nicht im Lagergebäude integrierten Räume des Betriebsbereiches. Die Bodenplatte, die Außenwände und tragenden Innenwände und die Dachdecke werden in Stahlbeton ausgeführt.

Im Betriebsgebäude sind ein Technikraum, ein Büro, die Innere Wache, ein Sicherungstechnikraum und das Archiv sowie weitere Hilfs- und Nebenräume untergebracht.

3.5.3 Außenanlagen

Das Gelände innerhalb des Zaunes des Standort-Zwischenlagers Unterweser hat eine Größe von ca. 120 m x ca. 78 m und befindet sich ca. 125 m nördlich des Reaktorgebäudes des Kernkraftwerkes Unterweser.

Zu den Außenanlagen des Standort-Zwischenlagers Unterweser zählen 5 Überflurhydranten, eine kombinierte Straßen- und Schienenzufahrt zum Lagergebäude, eine Feuerwehrumfahrung um das Lager- und Betriebsgebäude, die Straßen- und Wegebeleuchtung, eine Zaunanlage mit Fahrzeug- und Personentor sowie Sicherungsanlagen, die im Sicherheitsbericht beschrieben werden. Die Verkehrswege sollen für Schwerlastverkehr ausgelegt und an das Straßen- und Gleisnetz des Kernkraftwerks Unterweser angebunden werden.

3.5.4 Auslegung der baulichen Anlagen

Die Lastannahmen für die konventionellen, nicht anlagenspezifischen Gebrauchslasten der Gebäude werden im Zusammenhang mit der Prüfung der Standsicherheitsnachweise durch den Prüfsingenieur für Baustatik geprüft. In gleicher Weise werden die Lastannahmen für die kombinierte Straßen- und Schienenzufahrt durch den Prüfsingenieur für Erd- und Grundbau geprüft. Die Richtigkeit der geführten Nachweise und die Übereinstimmung der dabei zu Grunde gelegten Lastannahmen mit den im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren geprüften und bestätigten Lasten gemäß den „Bautechnischen Auslegungsgrundlagen“ wird anhand der Prüfberichte der Prüfsingenieure gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde durch die E.ON Kernkraft GmbH nachgewiesen.

Vor der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser wird geprüft werden, ob das Standort-Zwischenlager Unterweser 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.

3.5.5 Infrastruktur

Allgemeine Dienste

Das Standort-Zwischenlager Unterweser verfügt über keine eigenen Einrichtungen, die die Allgemeinen Dienste abdecken. Die Allgemeinen Dienste schließen die Allgemeine Verwaltung, die Personalverwaltung, die Kantine, Werkstätten und Lagerräume ein. Diese Dienstleistungen werden durch das Kernkraftwerk Unterweser für das Standort-Zwischenlager Unterweser zur Verfügung gestellt.

Sicherungszentrale

In der im Kernkraftwerk Unterweser befindlichen Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser werden sicherheitstechnisch relevante Meldungen der Behälterüberwachung, der Strahlenschutzüberwachung, der Brandmeldeanlage und der Sicherungsanlagen angezeigt.

Brandbekämpfung

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind im Standort-Zwischenlager Unterweser tragbare Feuerlöscher vorhanden. Zur Löschwasserversorgung sind um das Standort-Zwischenlager Unterweser herum 5 Überflurhydranten in einem Abstand von maximal 60 m verteilt. Die Brandbekämpfung erfolgt durch die Werksfeuerwehr des Kernkraftwerkes Unterweser und gegebenenfalls durch die öffentliche Feuerwehr.

Erste Hilfe

Im Standort-Zwischenlager Unterweser ist in der Inneren Wache ein Notfallschrank mit Krankentrage vorhanden. Ein Verbandsschrank in Normausstattung befindet sich am Eingang zum Kontrollbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Ein Erste-Hilfe-Raum befindet sich im Bürogebäude des Kernkraftwerkes Unterweser. Darüber hinaus steht die Betriebsärztliche Praxis des Kernkraftwerkes Unterweser zur Verfügung.

Wasserversorgung

Das Trinkwasser wird aus dem Betriebsnetz des Kernkraftwerkes Unterweser bezogen, wobei die Verbindungsleitung für eine Wassermenge von 500 m³/a ausgelegt ist.

Die Feuerlöschwasserversorgung wird durch den Anschluss an die Feuerlöschwasserversorgung des Kernkraftwerkes Unterweser sichergestellt. Hierzu steht eine Wassermenge von 96 m³/h zur Verfügung.

Wasserentsorgung

Die außerhalb des Kontrollbereiches anfallenden Sanitärabwässer werden in das Kanalisationssystem des Kernkraftwerkes Unterweser eingeleitet.

Das anfallende Niederschlagswasser von Gebäuden, Straßen und befestigten Flächen wird über ein Regenwasserableitungssystem in das Regenwassersystem des Kernkraftwerkes Unterweser geleitet.

Die im Kontrollbereich anfallenden Abwässer werden über ein Abwassersystem der Betriebsabwassersammlung des Standort-Zwischenlagers Unterweser zugeführt, die eine Kapazität von 2 mal 2,5 m³ besitzt. Vor einer Entsorgung der Betriebsabwässer wird eine Aktivitätsmessung durchgeführt. Bei Unterschreiten der Grenzwerte werden die Abwässer über das konventionelle Abwassersystem des Kernkraftwerkes Unterweser entsorgt, wenn die nach § 29 StrlSchV erforderliche Freigabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erteilt worden ist. Falls keine Freigabe möglich ist, werden die Abwässer als radioaktive Abfälle zur Entsorgung an das Kernkraftwerk Unterweser abgegeben.

Energieversorgung

Die Normalstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Unterweser mit 400/230 V erfolgt über eine umschaltbare Einfacheinspeisung aus zwei Sammelschienen. Die umschaltbare Einfacheinspeisung ist an die Eigenbedarfsanlagen des Kernkraftwerkes Unterweser angebunden. Die elektrische Einspeiseleistung beträgt ca. 390 kVA. Die Hauptverteilung erfolgt durch eine Niederspannungsschaltanlage, die sich im Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Unterweser befindet. Die Ersatzstromversorgung wird durch eine eigene Netzersatzanlage (Dieselaggregat für 200 kVA) in einem Nebengebäude des Standort-Zwischenlagers Unterweser sichergestellt.

3.6 Technische Einrichtungen

3.6.1 Maschinenteknik

Lagerhallenkran

Der Lagerhallenkran befindet sich im Lagergebäude und verfährt in Längsrichtung über den Empfangsbereich und den angrenzenden Lagerbereich. Der Kran wird für die Handhabung und den Transport der Behälter zwischen Transportfahrzeug, Wartungsraum und Lagerposition benötigt.

Der Lagerhallenkran ist ein elektrisch betriebener Zweiträgerbrückenkran, dessen Haupthubwerk eine Traglast am Tragmittel von 1 400 kN heben kann. Die Tragkraft am Tragmittel des Hilfshubwerkes beträgt 200 kN. Die Hubhöhe zwischen der Unterkante des Behälters und dem Hallenboden ist im Ladebereich mittels speicherprogrammierbarer Steuerung auf 3 m begrenzt. Bei allen anderen Behälterhandhabungen wird die Hubhöhe mittels speicherprogrammierbarer Steuerung auf 0,25 m begrenzt. Die Hubgeschwindigkeit ist mit Last auf maximal 2 m/min. begrenzt. Die Fahrgeschwindigkeit des Lagerhallenkranes ist auf maximal 20 m/min begrenzt. Die Bedienung des Lagerhallenkranes erfolgt mit einer tragbaren Funkfernsteuerung. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer Bedienung über eine Notsteuerstelle.

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.

Bei der Handhabung von Behältern mit dem Lagerhallenkran werden Vertikalgehänge als Tragmittel verwendet, die auch das Aufrichten von Behältern und das Ablegen im Transportgestell ermöglichen.

Das Hilfshubwerk des Lagerhallenkranes wird zur Handhabung von Behälterdeckeln und Schutzplatten verwendet.

Der Kran ist mit geregelten Antrieben und einer fernbedienbaren Traverse ausgerüstet. Er besitzt eine speicherprogrammierbare Steuerung, deren sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen redundant ausgeführt sind. Sie begrenzt die Handhabung eines Behälters auf den zulässigen Fahrbereich, die zulässige Hubhöhe und die zulässigen Geschwindigkeiten.

Maschinentechnische Einrichtungen des Wartungsraumes

Für alle Arbeiten am Behälter im Wartungsraum kann ein elektrisch betriebener Brückenkran mit einer Tragkraft von 50 kN eingesetzt werden, der mit einer Fernsteuerung bedient wird.

Weiterhin steht im Wartungsraum eine Hebebühne als Arbeitsplattform für die Durchführung von Arbeiten am Kopf- und Deckelbereich des Behälters sowie für verschiedene Mess-, Prüf- und Wartungsarbeiten zur Verfügung. Die mittig über der Behälterabsetzplatte angeordnete höhenverstellbare Hebebühne verfügt über eine integrierte Abschirmung der Lauffläche sowie über aufklappbare, 1,3 m hohe Abschirmplatten im Arbeitsbereich um den Behälter herum.

Für den räumlichen Abschluss des Wartungsraumes gegen den Empfangsbereich sind zwei Schiebetore vorgesehen, eines davon für die horizontale, das andere für die vertikale Öffnung.

Abschirmschott und Personentür in der Abschirmwand zwischen dem Empfangsbereich und dem Lagerbereich

Der Lager- und der Empfangsbereich werden durch eine Abschirmwand getrennt. Zur Durchführung von Behältertransporten mit dem Lagerhallenkran zwischen dem Empfangs- und dem Lagerbereich ist in der Abschirmwand ein elektrisch verfahrbares Abschirmschott vorhanden. Bei Stromausfall kann das Schott auch von Hand geöffnet beziehungsweise geschlossen werden. Weiterhin ist in der Abschirmwand eine Personentür integriert.

Eingangstor

Die Einfahrt in den Empfangsbereich des Lagergebäudes wird durch ein elektromotorisch verfahrbares Tor mit Abschirmwirkung verschlossen.

3.6.2 Elektrotechnik

Erdungs- und Blitzschutzanlage

Die äußere Blitzschutzanlage besteht aus Fangeinrichtungen auf dem Dach, Ableitungen an den Außenwänden mit der integrierten Metallfassade und einem Erdungsmaschennetz in der Fundamentplatte sowie einem Ringleiter um das Gebäude herum.

Für den Inneren Blitzschutz sind Potenzialausgleichsschienen und Erdungsringleiter vorhanden. An diese sind die Schaltschränke und Kabelpritschen angebunden. Leittechnische Kabel sind zur Reduzierung von elektromagnetischen Beeinflussungen mit einem geerdeten Schirm versehen.

Normalstromversorgung

Das Standort-Zwischenlager Unterweser erhält eine elektrische Einspeiseleistung von ca. 390 kVA mittels einer Einspeisung über zwei umschaltbare Sammelschienen aus der Eigenbedarfsversorgung des Kernkraftwerkes Unterweser. Die Schaltanlage und die Einspeisekabel sind für eine Empfangsleistung von 450 kVA ausgelegt. Durch die im Schaltanlagenraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser aufgestellte Niederspannungsschaltanlage erfolgt die Zuschaltung der einspeisenden Netze sowie die zentrale Verteilung der elektrischen Energie an die verschiedenen Verbraucher des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Ersatzstromversorgung

Die eingangsseitige Sammelschiene ist geteilt. Eine Teilsammelschiene versorgt alle betrieblichen Systeme und Komponenten, die bei Ausfall der kernkraftwerksseitigen Einspeisung nicht mit elektrischer Energie versorgt werden müssen. Die zweite Teilsammelschiene versorgt die Verbraucher, deren Versorgung mit elektrischer Energie weiterhin sichergestellt werden muss. Im Normalbetrieb ist der Kuppelschalter zwischen den beiden Sammelschienen geschlossen. Bei Ausfall der Haupteinspeisung werden die Teilsammelschienen getrennt und die Teilsammelschiene für die Ersatzstromverteilung von der Netzersatzanlage des Standort-Zwischenlagers Unterweser mit Energie versorgt.

Falls der Ausfall des Normalnetzes einen Zeitraum von 15 Sekunden überschreitet, wird die Netzersatzanlage gestartet. Diese schaltet sich nach dem Hochlaufen automatisch auf die Sammelschiene der Netzersatzanlage der Niederspannungsschaltanlage. Die Netzersatzanlage stellt eine Einspeiseleistung von 200 kVA zur Versorgung der sicherheitstechnisch relevanten Verbraucher zur Verfügung.

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Die sicherheitstechnisch relevanten Verbraucher, die unterbrechungsfrei mit elektrischer Energie versorgt werden müssen, werden in dem Zeitraum zwischen dem Ausfall der kernkraftwerksseitigen Einspeisung und dem automatischen Zuschalten der Netzersatzanlage über die zentrale unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV-Anlage) des Standortzwischenlagers Unterweser mit elektrischer Energie versorgt. Die Überbrückungszeit beträgt 0,5 Stunden. An diese USV-Anlage sind die Systeme der Strahlungsüberwachung, der Anlagensicherung, der übergeordneten Leittechnik und der Kommunikationstechnik angeschlossen.

Mit autarken, systeminternen USV-Anlagen sind weiterhin die Brandmeldeanlage (Überbrückungszeit: 30 h), die Behälterüberwachung (Überbrückungszeit: 30 h) und die Sicherheitsbeleuchtung (Überbrückungszeit: 1 h) ausgerüstet.

Beleuchtung

Als Innenbeleuchtung sind eine Normalbeleuchtung und eine Sicherheitsbeleuchtung für die Rettungswege vorhanden.

Die Außenbeleuchtung des Lagergebäudes erfolgt durch Außenlampen, die an Beleuchtungsmasten auf dem Betriebsgelände beziehungsweise an der Fassade angebracht sind.

3.6.3 Leittechnik

Die Systeme der übergeordneten Leittechnik dienen der Erfassung, Umsetzung, Übertragung und Visualisierung, Protokollierung und Archivierung von relevanten Betriebs- und Anlagenzuständen des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Im Leittechnikraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser befindet sich ein Beobachtungsplatz zur Darstellung von Ist-Zuständen von Systemen und Anlagen des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Zusätzlich kann eine Abfrage von Überwachungseinrichtungen erfolgen. Sammelstörmeldungen werden über die übergeordnete Leittechnik an die ständig besetzte Stelle der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser weitergeleitet.

Die folgenden Systeme werden als sicherheitstechnisch wichtig betrachtet:

- die Behälterüberwachung,
- die Ruf- und Alarmanlage und
- die Brandmeldeanlage.

Behälterüberwachung

Die im Standort-Zwischenlager Unterweser eingelagerten, beladenen Behälter verfügen über ein Doppeldeckeldichtsystem, dessen Dichtfunktion durch einen Druckschalter ständig überwacht wird. Die Druckschalter aller beladenen Behälter sind an das Behälterüberwachungssystem des Standort-Zwischenlagers Unterweser angeschlossen. Leere, innen kontaminierte Behälter werden nicht an das Behälterüberwachungssystem angeschlossen.

Das Behälterüberwachungssystem ist von anderen leittechnischen Einrichtungen unabhängig. Bei Ausfall der Normalstromversorgung erfolgt die Energieversorgung zur Überbrückung über eine systeminterne USV-Anlage, bis die Netzersatzanlage zur Verfügung steht.

Das Behälterüberwachungssystem übernimmt folgende Funktionen:

- ständige Überwachung der Druckschalter,
- Anzeige der Belegung der Behälterstellplätze,
- Selbstüberwachung auf 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 Raum „Behälterüberwachung“ registriert, angezeigt und protokolliert. Da der Beobachtungsplatz im Raum „Behälterüberwachung“ nicht ständig besetzt ist, werden die Meldungen der Systemzustände an die „Übergeordnete Leittechnik“ übergeben. Zusätzlich erfolgt bei Störungen eine Sammelstörmeldung an die ständig besetzte Stelle der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Kommunikationsanlagen

Die Kommunikationsanlagen bestehen aus einer drahtgebundenen Fernsprechanlage und einer Ruf-/Alarmanlage. Die Energieversorgung der Kommunikationsanlagen erfolgt bei Ausfall der Normalstromversorgung über die USV-Anlage. Die Fernsprechnebenstellenanlage des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist an das Fernsprechnetzt des Kernkraftwerkes Unterweser angebunden. Unabhängig davon besteht in der Inneren Wache des Standort-Zwischenlagers Unterweser ein autarker Fernsprechhauptanschluss mit direktem Zugang zum öffentlichen Netz.

Die Ruf-/Alarmanlage dient der direkten Übermittlung von Alarmsignalen, Durchsagen, Meldungen und Warnungen. Sprechstellen befinden sich in der inneren Wache und der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Brandmeldeanlage

Die Brandfrüherkennung erfolgt durch eine flächendeckende Überwachung mittels automatischer Brandmelder, welche mit der Brandmeldeanlage verbunden sind. Die Brandmeldeanlage verfügt über eine systeminterne USV mit einer Überbrückungszeit von 30 h. Zusätzlich stehen zur manuellen Brandmeldung im Verlauf von Rettungswegen und an zentralen Punkten des Standort-Zwischenlagers Unterweser Druckknopfmelder zur Verfügung.

Alle Meldungen der Brandmeldeanlage werden zur Brandmeldezentrale im Leittechnikraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser weitergeleitet, wo sie angezeigt und protokolliert werden. Zusätzlich erfolgt die Anzeige und Protokollierung in der Brandmeldehauptzentrale, die sich an einer ständig besetzten Stelle des Kernkraftwerkes Unterweser befindet.

3.6.4 Lüftungstechnik

Lagergebäude

Die Luftzufuhr erfolgt passiv über die Zuluftöffnungen.

Die Abfuhr der Zerfallswärme aus den Behältern erfolgt im Lagerbereich im Wesentlichen durch Konvektion der Umgebungsluft an der Behälteroberfläche. Für die Zufuhr von kalter Zuluft befinden sich in einer Hallenlängswand Lufteintrittsöffnungen und für die Abfuhr der erwärmten Abluft auf der gegenüberliegenden Seite im Dach des Lagergebäudes entsprechende Luftaustrittsöffnungen. Der Luftzutritt in den jeweiligen Lagerabschnitten wird über Luftklappen an den Luftein- und Luftaustrittsöffnungen mechanisch reguliert. Bei Einlagerung beladener Behälter werden in dem betreffenden Lagerabschnitt die Luftklappen von Hand geöffnet. Die Klappen bleiben anschließend durch ihr Eigengewicht geöffnet.

Der Empfangsbereich ist Teil des Lagergebäudes und ist lüftungstechnisch in das System der Naturzuglüftung im Lagerbereich mit einbezogen.

Der Wartungsraum kann bei Bedarf mittels Elektrolufterhitzer beheizt werden. Für die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine Lüftungsanlage vorhanden. Bei Bedarf werden im Wartungsraum mobile Absaugeinrichtungen eingesetzt. Die Betriebsabwassersammlung wird mit elektrischen Heizgeräten frostfrei gehalten. Die übrigen Räume des Empfangsbereiches werden nicht beheizt.

Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude wird durch eine kombinierte raumluftechnische Anlage belüftet und beheizt.

3.6.5 Strahlenschutzeinrichtungen

Arbeitsplatzüberwachung

Die Arbeitsplatzüberwachung erfolgt durch Messungen der Ortsdosisleistung mit mobilen Geräten. 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 Personendosis beim Aufenthalt im Kontrollbereich erfolgt mit amtlichen Personendosimetern sowie mit jederzeit ablesbaren elektronischen Personendosimetern. Zur Erfassung der Neutronendosis werden personenbezogene Albedodosimeter ausgegeben. Die Auswertung der personenbezogenen Dosimetriedaten erfolgt im Kernkraftwerk Unterweser.

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

4. Betrieb

4.1 Betriebsregime

Der Betrieb im Lager- und Betriebsgebäude und auf dem Gelände innerhalb des Zaunes des Standort-Zwischenlagers Unterweser erfolgt nach den Regelungen des Betriebshandbuches des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Das Kernkraftwerk Unterweser stellt für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser tätige Personal gelten. Die Betriebsordnungen umfassen

- die Personelle Betriebsorganisation,
- die Ordnung zur Überwachung des Lagers,
- 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 E.ON Kernkraft GmbH ist Inhaberin und Betreiberin des Kernkraftwerkes Unterweser und des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Der Geschäftsführer des Ressorts „Technik und Betrieb“ der E.ON Kernkraft GmbH nimmt die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahr. Die E.ON Kernkraft GmbH benennt den Standortleiter und den Leiter des Zwischenlagers. Der Standortleiter der Kernanlagen Kernkraftwerk Unterweser und des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist verantwortlich für die Koordination der Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Unterweser für das Standort-Zwischenlager Unterweser.

In allen sicherheitstechnischen Fragen, die das Standort-Zwischenlager Unterweser betreffen, ist der Leiter des Zwischenlagers verantwortlich. Die Organisationsstruktur des Standort-Zwischenlagers Unterweser schließt die Bereiche „Technik und Betrieb“ sowie „Überwachung“ ein. Die Beauftragten für „Objektsicherung“, „Qualitätsmanagement“ und „Brandschutz“ sind dem Leiter des Zwischenlagers unterstellt. Der Strahlenschutzbeauftragte ist dem Standortleiter zugeordnet.

4.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb

4.3.1 Lagerbelegung

Die Aufbewahrung der Behälter erfolgt im Lagerbereich, der eine Länge von ca. 55,4 m, eine Breite von ca. 24,4 m und eine Höhe von ca. 14,8 bis 15,8 m aufweist.

Die Aufstellung der Behälter erfolgt in 16 Reihen zu je 5 Behältern, so dass sich 80 Behälterstellplätze ergeben. Das Rastermaß der Stellplätze beträgt in Längsrichtung des Lagergebäudes ca. 3,2 m und quer zum Lagergebäude ca. 3,0 m. Die Positionierung der Einzelbehälter erfolgt entsprechend dem „Belegungsplan“ und den „Einschränkungen der Lagerbelegung im Zwi-

schenlager-Kernkraftwerk Unterweser“, wobei sich Einschränkungen aus der Behälterwärmeleistung und aus Spaltmaterialüberwachungserfordernissen sowie aus den Vorgaben des Betriebshandbuches ergeben. Der Zugriff auf jeden Behälter ist nach maximal 4 Behälterumsetzungen möglich. Die umgesetzten Behälter werden dafür temporär auf freien Positionen im Lagerbereich oder im Empfangsbereich abgestellt.

Bei der Berechnung der Wärmeabfuhr aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser wurde für die 80 Behälter eine mittlere Wärmeleistung von 37,5 kW pro Behälter zu Grunde gelegt. Die maximale Wärmeleistung ist auf 375 kW für zwei benachbarte Behälterreihen (10 Behälter) begrenzt. Ein einzelner Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 kann eine maximale Wärmeleistung von 39 kW aufweisen.

4.3.2 Behälterannahme

Die Behälter werden ohne Stoßdämpfer mit einem straßen- oder schienengebundenen Transportfahrzeug über das Gelände des Kernkraftwerkes Unterweser vom Reaktorgebäude zum Standort-Zwischenlager Unterweser transportiert. Vor der Übergabe der Transporteinheit an das Standort-Zwischenlager Unterweser wird anhand des abgezeichneten Behälterspezifischen Ablaufplanes die Erfüllung der Einlagerungsbedingungen entsprechend den „Technischen Annahmebedingungen“ überprüft. Anschließend wird die Transporteinheit in den Empfangsbereich gefahren und zum Abladen des Behälters vorbereitet.

4.3.3 Behältereinlagerung

Beladene Behälter

Das Transportfahrzeug wird neben dem Ladebereich abgestellt. Unmittelbar nach dem Abstellen des Transportfahrzeuges wird das Zugfahrzeug wieder aus dem Lagergebäude gefahren. Anschließend wird der Behälter im Ladebereich, der mit Dämpferbeton ausgeführt ist, vom Lagerhallenkran an den deckelseitigen Tragzapfen aufgenommen, aufgerichtet und vom Transportfahrzeug gehoben. Hierbei wird eine Hubhöhe von maximal 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 dem Lagergebäude gefahren.

Der Behälter wird, falls erforderlich, mit dem Lagerhallenkran zur Vorbereitung auf die Einlagerung in den Wartungsraum gebracht. Im Wartungsraum wird, soweit dies noch nicht im Kernkraftwerk Unterweser geschehen ist, der Behälter mit einem Druckschalter versehen, der Sperrraum mit Helium gefüllt und die Schutzplatte montiert. Außerdem wird der Behälter für den Anschluss an das Behälterüberwachungssystem vorbereitet und das IAEO-Prüfsiegel gemäß den Anforderungen der Spaltmaterialüberwachung angebracht. Bei den Arbeiten im Wartungsraum werden zur Reduzierung der Strahlenexposition für das Betriebspersonal Abschirmungen eingesetzt.

Anschließend wird der Behälter mit dem Lagerhallenkran in den Lagerbereich gefahren, auf der vorgesehenen Lagerposition abgesetzt und an das Behälterüberwachungssystem angeschlossen.

Leere, innen kontaminierte Behälter

Bei leeren, innen kontaminierten Behältern beschränken sich die vorbereitenden Arbeiten zur Behältereinlagerung auf die Montage der Schutzplatte sowie die Kontrolle der Kontaminationsfreiheit. Danach wird der Behälter vom Lagerhallenkran aufgenommen, in den Lagerbereich transportiert und auf der festgelegten Lagerposition abgestellt. Ein Anschluss an das Behälterüberwachungssystem erfolgt nicht.

4.3.4 Behälterabtransport

Zum Abtransport wird der Behälter vom Behälterüberwachungssystem getrennt und zum Wartungsraum transportiert. Dort wird der 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 Unterweser

Instandhaltungsmaßnahmen am Behälter erfolgen, außer wenn Arbeiten am Primärdeckel erforderlich werden, im Wartungsraum. 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,
- Ausbesserung von Konservierungen.

Alle maschinentechnischen, elektrotechnischen sowie leit- und kommunikationstechnischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 einzelnen Behältern erfolgt in einem ca. 10-Jahres-Rhythmus der Ausbau von einem Druckschalter an einem Transport- und Lagerbehälter für eine Inspektions- und Funktionskontrolle. Diese stichprobenweise Inspektion erfolgt an einem Transport- und Lagerbehälter der ersten Einlagerungskampagnen und wird übergeordnet mit allen Betreibern von Standort-Zwischenlagern abgestimmt. Die Prüfergebnisse werden allen Betreibern und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Verfügung gestellt. Der ausgebaut Druckschalter wird aufbewahrt.

4.3.6 Instandsetzung nach Meldung des Behälterüberwachungssystems

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

Bei einer Systemstörung des Behälterüberwachungssystems werden die defekten Bauteile vor Ort ausgetauscht beziehungsweise repariert.

Bei Ansprechen des Druckschalters wird der betroffene Behälter vom Behälterüberwachungssystem getrennt und mit Hilfe des Lagerhallenkrans in den Wartungsraum 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, unverzüglich ausgewechselt. Wenn die spezifikationsgerechte Dichtheit der Sekundärdeckeldichtungen gegeben ist, wird der Druckschalter einer Funktionsprüfung unterzogen. Bei intaktem Druckschalter ist von einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit der Barriere Primärdeckeldichtung auszugehen.

In diesem Fall wird unverzüglich die Reparatur im Kernkraftwerk Unterweser oder eine Reparatur durch Aufschweißen eines Fügedeckels eingeleitet.

Im Falle der Reparatur im Kernkraftwerk Unterweser wird die Primärdeckeldichtung ausgetauscht. Nach Wiederherstellung des spezifikationsgerechten Zustandes des Behälters gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ wird der Behälter zum Standort-Zwischenlager Unterweser zurücktransportiert und nach Durchführung der entsprechenden Kontrollen und Vorbereitungsarbeiten wieder eingelagert.

Statt dessen kann im Wartungsraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser zur Wiederherstellung des Doppeldeckeldichtsystems ein Fügedeckel mit einem qualifizierten Verfahren aufgeschweißt werden. Dazu wird der Fügedeckel auf den Behälterkörper aufgelegt und über eine Membran mit dem Behälterkörper dicht verschweißt. Nach der Montage des Druckschalters im Fügedeckel wird eine Schutzplatte auf den Fügedeckel aufgelegt und mit dem Behälterkörper verschraubt. Danach wird der Ersatzsperrraum mit Helium befüllt und die integrale Dichtheitsprüfung der Fügedeckelbarriere durchgeführt. Nach der Reparatur wird der Behälter wieder eingelagert.

Die E.ON Kernkraft GmbH beabsichtigt, ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme die Reparaturmöglichkeit im Kernkraftwerk Unterweser zu nutzen. Zu einem späteren Zeitpunkt soll die Möglichkeit einer Reparatur durch Aufschweißen eines Fügedeckels im Standort-Zwischenlager Unterweser belastet und nachgewiesen werden. Ab dem Zeitpunkt brauchen nach dem Antrag der E.ON Kernkraft GmbH die Einrichtungen des Kernkraftwerks Unterweser für die Reparatur nicht mehr vorgehalten zu werden. Spätestens bevor die Möglichkeit der Reparatur im Kernkraftwerk Unterweser entfällt, wird im Standort-Zwischenlager Unterweser ein Fügedeckel bereit gehalten. Dieser

Fügedeckel steht im Bedarfsfall, neben dem Standort-Zwischenlager Unterweser, auch für die Nutzung in vier weiteren Standort-Zwischenlagern zur Verfügung, bei denen die E.ON Kernkraft GmbH Inhaber oder Mitgenehmigungsinhaber einer Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 AtG ist beziehungsweise eine solche (mit-)beantragt hat. Sobald feststeht, dass der bereitgelegte Fügedeckel für die Reparatur in einem dieser Standort-Zwischenlager eingesetzt wird, wird ein weiterer Fügedeckel beschafft, der dann innerhalb eines Zeitraumes von 5 Monaten am Standort des Zwischenlagers Unterweser zur Verfügung steht.

4.3.7 Abschluss des Betriebes

Vor Abschluss des Betriebes werden die Behälter entsprechend Abschnitt G.1.4.3.4 zum Abtransport vorbereitet. Nach dem Abtransport der Behälter werden der Kontrollbereich des Lagergebäudes auf mögliche Kontaminationen untersucht, soweit notwendig dekontaminiert und die radioaktiven Abfälle 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 Unterweser

Die durch den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser bedingte Strahlenexposition der Bevölkerung sowie die Strahlenexposition des Betriebspersonals resultiert ausschließlich aus der Direktstrahlung der Transport- und Lagerbehälter. An der ungünstigsten öffentlich zugänglichen Einwirkungsstelle am Zaun des Geländes des Kernkraftwerkes ergibt sich nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH durch die Direktstrahlung des Standort-Zwischenlagers Unterweser eine Strahlenexposition von ca. 0,003 mSv/a unter der konservativen Annahme, dass die Strahlenexposition zu 100 % durch Neutronen verursacht wird.

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 Dichtsystems bei nur einer dichten Deckelbarriere pro Transport- und Lagerbehälter resultierende hypothetische effektive Dosis an der ungünstigsten Einwirkungsstelle des Standortes beträgt für Einzelpersonen der Bevölkerung nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH bei Vollbelegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser weniger als 0,00001 mSv/a.

4.4.2 Betrieblicher Strahlenschutz

Im Standort-Zwischenlager Unterweser werden Strahlenschutzbereiche gemäß § 36 StrlSchV eingerichtet. Zum Kontrollbereich gehören der Lagerbereich sowie alle Räume des Empfangsbereiches, während die im Lagergebäude und im Betriebsgebäude befindlichen Räume des Betriebsbereiches sowie die Außenanlagen Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser sind.

Vor dem Betreten des Kontrollbereichs am Kontrollbereichsübergang werden im Lagergebäude die Zugangsberechtigungen überprüft und die erforderlichen Dosimeter ausgegeben.

Nach dem Verlassen des Kontrollbereichs werden die Dosimeter wieder am Kontrollbereichsübergang an die Strahlenschutzaufsicht des Standort-Zwischenlagers Unterweser abgegeben. Die Erfassung und Dokumentation der akkumulierten Dosis erfolgt am Kontrollbereichsübergang und wird an den Dosimetrierechner des Kernkraftwerkes Unterweser weitergeleitet. Der Aufsichtsbehörde wird regelmäßig über die akkumulierten Personendosen berichtet. Personen, die den Kontrollbereich verlassen, werden mittels eines Personenkontaminationsmonitors auf Kontamination überprüft.

Die Gamma- und Neutronen-Ortsdosisleistung in den Lagerbereichen wird durch mobile Messgeräte erfasst. Nach jeder wesentlichen Änderung des Betriebszustandes werden Kontrollmessungen durchgeführt.

Auf Grund der Abschirmwand zwischen Lager- und Empfangsbereich ist die Dosisleistung im Empfangsbereich - außer während der Behälterhandhabung - soweit reduziert, dass keine besonderen Beschränkungen der Aufenthaltsdauer in diesem Bereich vorgesehen sind.

Die Kontaminationsüberwachung von Räumen und Sachgütern wird gemäß Strahlenschutzordnung in Messprogrammen geregelt. Die Anforderungen an die Kontaminationskontrolle sind in einer Strahlenschutzanweisung festgelegt.

Die zu erwartende jährliche Kollektivdosis für das Betriebspersonal beträgt nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH für die Vorgänge „Antransport und Einlagerung eines beladenen Behälters“ bei einer Einlagerungsfrequenz von drei Behältern pro Jahr ca. 6 mSv/a. Die maximale Individualdosis liegt bei ca. 1,2 mSv.

Für die Vorgänge „Auslagerung und Abtransport eines beladenen Behälters“ ergibt sich nach Angaben der E.ON Kernkraft GmbH eine Kollektivdosis für das Betriebspersonal von ca. 1 mSv pro Behälter. Die erwartete maximale Individualdosis beträgt dabei ca. 0,7 mSv.

4.4.3 Entsorgung betrieblicher radioaktiver Abfälle

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

Die festen radioaktiven Abfälle fallen im wesentlichen bei Wischtests und als Putzlappen mit einer Menge von ca. 30 bis 50 kg/a (unkonditioniert) an. Die flüssigen radioaktiven Abfälle umfassen die Wässer aus der Betriebsabwassersammlung. 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 Empfangsbereich in verschließbaren Behältern gesammelt und ebenso wie die flüssigen radioaktiven Abfälle (vergleiche Abschnitt G.I.3.5.5) an das Kernkraftwerk Unterweser abgegeben und zusammen mit den dort in viel größeren Mengen anfallenden Abfällen weiterbehandelt und entsorgt.

Vor einer Druckentlastung des Sperrraumes zwischen zwei Deckelbarrieren eines Behälters wird eine Gasprobe aus dem Sperrraumvolumen entnommen und zur Analyse und anschließenden Entsorgung an das Kernkraftwerk Unterweser abgegeben. Die gasförmigen radioaktiven Stoffe aus dem Sperrraum werden bei dessen Druckentlastung in einem Vorlagebehälter aufgefangen. Danach wird über das weitere Vorgehen in Abhängigkeit vom Ergebnis der Analyse 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 an das Kernkraftwerk Unterweser abgegeben.

4.4.4 Umgebungsüberwachung

Die Umgebung des Kernkraftwerkes Unterweser wird radiologisch überwacht.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ein separates Betreibermessprogramm zur Umgebungsüberwachung nach REI, Anhang C.1, vorgelegt.

Im Rahmen dieses Programms werden am Zaun des Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser an zwei Punkten die Gamma- und Neutronen-Ortsdosisleistungen kontinuierlich erfasst und in das Standort-Zwischenlager Unterweser übertragen. Störmeldungen laufen in der ständig besetzten Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser auf. Die Referenzmessstelle, an der ebenfalls die Gamma- und die Neutronendosisleistungen gemessen werden, liegt ca. 3,8 km in westlicher Richtung vom Standort-Zwischenlager Unterweser entfernt. An weiteren 6 Messpunkten in der Umgebung des Standort-Zwischenlagers Unterweser am Zaun des Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser werden die Gamma- und Neutronenorts-dosis gemessen.

Im Rahmen des Umgebungsüberwachungsprogramms des Kernkraftwerkes Unterweser sind unter Beibehaltung gleicher Messorte die erforderlichen radiologischen Messungen der Gamma-Komponente vor Inbetriebnahme erbracht. Für neu eingerichtete Messorte werden die erforderlichen Messungen vor der Inbetriebnahme durchgeführt.

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung vor der Inbetriebnahme und im Störfall/Unfall wird die Gamma-Ortsdosisleistung durch Kurzzeitmessungen sowie Radioaktivitätsbestimmungen von Luft und Bewuchs vorgenommen. Hierzu wurden zwölf Messorte in der Zentralzone festgelegt, die in regelmäßigen Trainingsfahrten zu Übungsmessungen angefahren werden. An weiteren zwölf Messorten, die gleichmäßig auf die in zwölf Sektoren geteilte Zentralzone verteilt sind, wird die Gamma-Ortsdosis gemessen. Zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen von Emissionen im Störfall/ Unfall werden die für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe bedeutsamen standortspezifischen meteorologischen Parameter erfasst.

4.4.5 Spaltmaterialüberwachung

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

4.5 Externe Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Unterweser

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser bezieht Dienstleistungen vom Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser.

Das Kernkraftwerk Unterweser stellt für das Standort-Zwischenlager Unterweser die Verwaltung und die Werkfeuerwehr zur Verfügung.

Die betrieblichen Tätigkeiten im Standort-Zwischenlager Unterweser werden in Personalunion von den Mitarbeitern der Fachabteilungen des Kernkraftwerkes Unterweser durchgeführt. Das Kernkraftwerk Unterweser stellt für Reparaturen am Primärdeckel der Behälter das Reaktorgebäude und alle erforderlichen Einrichtungen zur Verfügung. Ferner werden Einrichtungen der allgemeinen Infrastruktur, wie Sozialräume, Archiv, Werkstätten und Lager sowie Analysedienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Unterweser zur Verfügung gestellt.

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

Die Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser befindet sich in einem Anbau an der Inneren Wache des Kernkraftwerkes Unterweser im Pfortnergebäude.

Einrichtungen der Umgebungsüberwachung des Kernkraftwerkes Unterweser werden für die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Unterweser mitgenutzt.

Die Einspeisung von Trinkwasser und Feuerlöschwasser erfolgt aus dem Leitungssystem des Kernkraftwerkes Unterweser.

Sanitärabwässer und freigegebene Abwässer aus der Betriebsabwasser-sammlung des Standort-Zwischenlagers Unterweser werden über das Abwasserkanalisationssystem des Kernkraftwerkes Unterweser entsorgt. Niederschlagswasser von der Dachentwässerung des Standort-Zwischenlager Unterweser wird dem Regenwasserkanalisationssystem des Kernkraftwerkes Unterweser zugeführt.

Die kombinierte Straßen- und Gleiszufahrt zum Standort-Zwischenlager Unterweser ist an das Verkehrsnetz des Kernkraftwerks Unterweser ange-bunden.

Mit Gasprobebehältern aufgefangene radioaktive gasförmige Stoffe aus dem Sperrraum der Behälter werden an das Kernkraftwerk Unterweser abgege-ben und dort analysiert.

Betriebliche feste, flüssige und gasförmige radioaktive Abfälle werden über das Kernkraftwerk Unterweser entsorgt.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat mit Schreiben vom 18.06.2002 erklärt, dass während des gesamten beantragten Aufbewahrungszeitraumes die in den Antragsunterlagen dargestellten Dienstleistungen des benachbarten Kernkraftwerk Unterweser einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen zur Verfügung stehen. Mit Schreiben vom 13.06.2003 hat die E.ON Kernkraft GmbH erklärt, dass hierzu die Reparatereinrichtung für defekte Behälter dann nicht gehört, wenn die Voraussetzungen für eine Reparatur mittels Auf-schweißen eines Fügedeckels gegeben sind.

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 oder Ausfall der Leittechnik sowie Defekte an Handhabungseinrichtungen. Darüber hinaus hat die E.ON Kernkraft GmbH weitere Betriebszustände als anomalen Betrieb in das Betriebshandbuch aufgenommen. Die Vorgehensweise bei einer Betriebsabwasserleckage ist in der Unterlage „Beschreibung Betriebsabwassersammlung“ beschrieben.

Störfälle führen zu einer Unterbrechung aller Arbeiten im Standort-Zwischenlager Unterweser. Bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser wurden mechanische Einwirkungen auf Grund technischer Defekte beziehungsweise menschlichen Versagens bei Handhabungsvorgängen (Absturz des Behälters aus dem Kranegehänge, Anprall und Kippen eines

Behälters), thermische Einwirkungen durch Störfälle bei Handhabungsvorgängen (Brand des Transportfahrzeuges im Empfangsbereich) 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 Unterweser.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser ausgelegt.

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

Darüber hinaus wurden folgende Rückwirkungen durch das in Betrieb befindliche Kernkraftwerk Unterweser untersucht: ein Umstürzen des Abluftkamins, ein Turbinenversagen, ein Druckbehälterversagen oder ein Brand im Kernkraftwerk.

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 in dem „Qualitätssicherungsprogramm für das Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser“ beschrieben.

Das „Qualitätssicherungsprogramm“ bezieht sich auf die Phasen sicherheitstechnische Konzeptbearbeitung, Planung und Auslegung, Beschaffung, Fertigung und Montage, Errichtung baulicher Anlagen, Inbetriebsetzung und Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Unterweser 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 der Abwicklung der Qualitätssicherung für wichtige Bauteile, Komponenten, Funktionseinheiten und baulichen Anlagen des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Unterweser wird unterschieden zwischen dem Projekt (Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung) und dem Betrieb.

6.2 Qualitätssicherung bei der Planung, Errichtung, Herstellung 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 Qualitätssicherungsüberwachungs-/Qualitätsmanagement-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 Unterweser 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 Systeme und Komponenten, die in die Qualitätsklasse „QN“ eingestuft sind, sind

begleitende Kontrollen 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 Prüffolgeschritten 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 Unterweser.

Über entsprechende vertragliche Vereinbarungen wird der Lieferant (Behälterhersteller) auf die Einhaltung der Qualitätsmerkmale in Bezug auf Auslegung, Konstruktion, Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter verpflichtet. 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 Unterweser

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser erfolgt gemäß dem Betriebshandbuch, das die Aufbau- und Ablauforganisation für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 erfolgen 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 Unterweser wird nach einem festgelegten Dokumentationssystem durchgeführt, das in entsprechender Anwendung von KTA 1401 und KTA 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 unerlaubten Zugang Dritter geschützt sind. Es befindet sich in den Räumen der Registratur im Verwaltungsgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser. Hinsichtlich der Aufbewahrungsfristen ist im Qualitätssicherungsprogramm für das Standort-Zwischenlager Unterweser festgelegt, dass die entsprechenden Fristen gemäß KTA 1404 einzuhalten beziehungsweise in den Fällen, für die die KTA 1404 keine Angaben macht, Fristen schriftlich festzulegen sind.

Beim Leiter des Zwischenlagers wird ein vollständiges Exemplar des Betriebshandbuches für die verantwortlichen Personen frei zugänglich aufbewahrt. Räumlich und brandschutztechnisch getrennt wird an einem zweiten Ort auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes das Betriebshandbuch des Standort-Zwischenlagers Unterweser abgelegt.

7. Ablauf des Genehmigungsverfahrens

7.1 Genehmigungsantrag

Die E.ON Kernkraft GmbH, seinerzeit firmierend als PreussenElektra Kernkraft GmbH & Co. KG, hat mit Schreiben vom 20.12.1999 einen Antrag nach § 6 AtG auf Genehmigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in einem Standort-Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerkes Unterweser gestellt. Das Standort-Zwischenlager Unterweser soll in Flur 11 (Flurstück 88/7) der Gemarkung Rodenkirchen, Gemeinde Stadland, Landkreis Wesermarsch errichtet werden.

Nach diesem ursprünglichen Antrag sollte die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe folgende auf das Standort-Zwischenlager Unterweser bezogene Maximalwerte nicht überschreiten:

- 1 000 Mg Schwermetallmasse,
- $8,0 \cdot 10^{19}$ Bq Gesamtaktivität und
- 3,2 MW Wärmefreisetzung.

Mit Schreiben vom 09.01.2001 hat die E.ON Kernkraft GmbH die für die Einlagerung vorgesehenen Behältertypen charakterisiert und mitgeteilt, dass zunächst Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 zum Einsatz kommen sollen.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat die für die öffentliche Auslegung und Erörterung erforderlichen Unterlagen, den Sicherheitsbericht am 04.01.2001, die Kurzbeschreibung am 16.01.2001 und die Umweltverträglichkeitsuntersuchung am 24.01.2001 beim Bundesamt für Strahlenschutz vorgelegt.

Mit Schreiben vom 14.08.2001 wurde der ursprüngliche Antrag wie folgt geändert:

- Die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Unterweser soll auf 40 Jahre, beginnend mit der Einlagerung des ersten beladenen Behälters in das Lagergebäude, begrenzt werden.
- Die Aufbewahrung soll folgende auf das Standort-Zwischenlager Unterweser bezogene Maximalwerte nicht überschreiten:
 - 800 Mg Schwermetallmasse,
 - $6,4 \cdot 10^{19}$ Bq Gesamtaktivität und
 - 3,0 MW Wärmefreisetzung.

Mit Schreiben vom 19.02.2002 hat die E.ON Kernkraft GmbH beantragt, in einem ersten Schritt die Aufbewahrung in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19 zu genehmigen, wobei die zulässigen Inhalte der Behälter den „Technischen Annahmebedingungen“ entsprechen sollen. Über die Einlagerung von defekten Brennstäben, auch in gekapselter Form, sowie von Steuerelementen und Drosselkörpern sollte danach zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat am 15.01.2001 einen Antrag auf Errichtung eines Standort-Zwischenlagers am Standort des Kernkraftwerkes Unterweser beim Bauaufsichtsamt des Landkreises Wesermarsch gestellt.

7.2 Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung

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

Eine Information eines Nachbarstaates der Bundesrepublik Deutschland nach Artikel 3 Abs. 1 Espoo-Konvention oder nach Artikel 7 der UVP-Änderungsrichtlinie beziehungsweise § 7a Abs. 1 AtVfV war nicht erforderlich. Es bestanden im Laufe des Genehmigungsverfahrens keine Anhaltspunkte dafür, dass die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser zu einer erheblichen grenzüberschreitenden Beeinträchtigung im Sinne von Artikel 3 Abs. 1 Espoo-Konvention führen wird. Es bestanden auch keine Anhaltspunkte dafür, dass das Vorhaben erhebliche Auswirkungen im Sinne von Artikel 7 der UVP-Änderungsrichtlinie beziehungsweise § 7 Abs. 1 AtVfV auf einen anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaft haben könnte. Weiterhin hat auch kein anderer Staat um Unterrichtung über das Vorhaben und Beteiligung an dem Verfahren ersucht. Von einer grenzüberschreitenden Beteiligung von Behörden und Öffentlichkeit eines Nachbarstaates nach Artikel 7 Abs. 3 UVP-Änderungsrichtlinie beziehungsweise § 7 AtVfV wurde daher abgesehen.

7.3 Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit

7.3.1 Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen

Am 20.01.2001 wurde im Bundesanzeiger auf die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens der E.ON Kernkraft GmbH hingewiesen. Die Bekanntmachung selbst wurde am 27.01.2001 im Bundesanzeiger sowie in den Tageszeitungen „Nordwest-Zeitung“, „Nordsee-Zeitung“ und „Bremer Nachrichten“ veröffentlicht.

Wie in der Bekanntmachung angekündigt, wurden der Antrag nebst Antragspräzisierung, der Sicherheitsbericht, die Kurzbeschreibung und die Umweltverträglichkeitsuntersuchung in der Zeit vom 06.02.2001 bis 05.04.2001 im Bundesamt für Strahlenschutz in Salzgitter und im Rathaus der Gemeinde Stadland in Rodenkirchen während der Dienstzeiten zur Einsichtnahme öffentlich ausgelegt.

7.3.2 Einwendungen

Auf Grund der Bekanntmachung und Auslegung in Deutschland haben 17 421 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 28.04.2001 im Bundesanzeiger hingewiesen. Die Bekanntmachung des Erörterungstermins erfolgte am 05.05.2001 im Bundesanzeiger sowie in den Tageszeitungen „Nordwest-Zeitung“, „Nordsee-Zeitung“ und „Bremer Nachrichten“.

Die Einwendungen wurden unter Leitung eines Vertreters des Bundesamtes für Strahlenschutz in der Zeit vom 14.06.2001 bis 16.06.2001 und vom 18.06.2001 bis 20.06.2001 mit den erschienenen Einwendern und Vertretern der E.ON Kernkraft GmbH in der Markthalle Rodenkirchen in Rodenkirchen erörtert. Am Erörterungstermin nahmen auch Vertreter des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, des Landkreises Wesermarsch sowie die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen des Technischen Überwachungsvereins Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. und des Öko-Instituts e. V. teil.

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

Für das Bundesamt für Strahlenschutz ergaben sich ergänzend zu den schriftlich erhobenen Einwendungen aus dem Erörterungstermin Hinweise für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen insbesondere in Bezug auf

- Zuverlässigkeit und Fachkunde,
- Niedrigstrahlung und Krebsrisiko,
- Behälterhandhabung,
- Langzeitverhalten und Qualitätssicherung der Behälter,
- Behälterüberwachung,
- Tests mit Behältermodellen,
- Zerfallswärmeabfuhr,
- Festlegung der maximalen Schwermetallmasse,
- Auswirkungen des Absturzes eines Verkehrsflugzeuges mit großen Treibstoffmengen und hieraus resultierendem Kerosin-Brand.

7.4 Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat mit dem Vertrag vom 02./08.11.2001 den Technischen Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. mit der Erstellung der sicherheitstechnischen Gutachten für das Standort-Zwischenlager Unterweser beauftragt. Hierbei wurden insbesondere folgende Aspekte berücksichtigt:

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

Die entsprechenden Gutachten wurden mit Datum vom 22.06.2003 vorgelegt.

Weiterhin hat das Bundesamt für Strahlenschutz mit Schreiben vom 13.09.2001 die TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH mit der sicherheitstechnischen Beurteilung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 beauftragt.

Das entsprechende Gutachten wurde mit Datum vom 27.06.2003 vorgelegt.

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

Das entsprechende Gutachten wurde mit Datum vom 17.06.2003 vorgelegt.

Weiterhin hat das Bundesamt für Strahlenschutz mit Vertrag vom 18.04.2001 die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe mit der Prüfung der seismischen Lastannahmen am Standort Unterweser beauftragt.

Die gutachterliche Stellungnahme wurde mit Datum vom 21.11.2002 vorgelegt.

7.5 Behördenbeteiligung

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

- Niedersächsisches Umweltministerium,
- Niedersächsisches Innenministerium,
- Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr,
- Niedersächsisches Ministerium für Frauen, Arbeit und Soziales,
- Niedersächsisches Landesamt für Ökologie,
- Bezirksregierung Weser-Ems,
- Landkreis Wesermarsch,
- Landkreis Cuxhaven,
- Landkreis Osterholz,
- Gemeinde Stadland.

Die eingegangenen Stellungnahmen 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 Landkreis Wesermarsch als Bauaufsichtsbehörde, Untere Wasserbehörde und Untere Naturschutzbehörde nahm das Bundesamt für Strahlenschutz hierbei die Aufgaben der federführenden Behörde wahr. Nach Inkrafttreten des § 14 Abs. 1 Satz 4 UVPG am 03. August 2001 war das Bundesamt für Strahlenschutz auf dieser Rechtsgrundlage federführende Behörde.

7.6 Übermittlung der Allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission

Der Europäischen Kommission wurden am 27.09.2001 die Allgemeinen Angaben über das Vorhaben der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser gemäß Artikel 37 des EURATOM-Vertrages durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit übermittelt.

G.II. Umweltverträglichkeitsprüfung

1. Erfordernis 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 die Genehmigungsbehörde 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 (BGBl. 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 Unterweser stellt eine Lagerung außerhalb der Kernkraftwerksanlage Unterweser beziehungsweise an einem anderen Ort als dem Produktionsort dar, da das Standort-Zwischenlager Unterweser nicht Bestandteil des Kernkraftwerkes Unterweser ist. Auch überschreitet die beantragte Dauer der Zwischenlagerung am Standort Unterweser die in Nr. 3 b) 5. Anstrich des Anhangs I der UVP-Richtlinie 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.

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, die Wirkfaktoren sowie die vorhabensbedingten Umweltauswirkungen wie folgt beschrieben.

2.1 Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile

2.1.1 Lage im Naturraum

Das Standortgelände liegt im Naturraum „Stadlander Marschen“ am linken Ufer der Weser. Die gezeitenbeeinflusste Weser fließt am Standort von Süden nach Norden und begrenzt das Gelände des Kernkraftwerks Unterweser im Osten. Entlang der Weser verläuft der Landesschutzdeich. Das Gelände und seine Umgebung sind vollständig eben. In etwa 6 km Entfernung erhebt sich östlich der Weser der Geestrand, der in Nord-Süd-Richtung verläuft und Höhen von ca. 6 bis 7 m aufweist.

2.1.2 Besiedlung und Nutzung

Das geplante Vorhaben soll auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser realisiert werden. Dieser Standort ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Stadland als Fläche für Versorgungsanlagen/Elektrizitätswerk ausgewiesen.

Einzelgehöfte im Havendorfer Sand und am Beckumersiel jeweils in ca. 800 m Entfernung westlich beziehungsweise südwestlich des Standort-Zwischenlagers Unterweser stellen die nächstgelegene Wohnbebauung dar. Die nächstgelegene Siedlung Kleinensiel befindet sich (bezogen auf den Ortsrand) ca. 900 m nördlich. Die geschlossene Ortslage von Rodenkirchen beginnt südlich in ca. 2,5 km und die von Esensham nordwestlich in ca. 2,8 km Entfernung. Östlich der Weser befindet sich der Ortsrand von Dedesdorf in ca. 2 km Entfernung.

Im unmittelbaren Umfeld des Kernkraftwerks Unterweser herrscht intensive Grünlandnutzung vor, feuchtes Grünland wird teilweise auch extensiv bewirtschaftet. Vereinzelt finden sich ackerbaulich genutzte Flächen. Auf der Weser verkehren Transportschiffe und zahlreiche Sportboote. Eine fischereiliche Bewirtschaftung der Weser findet nur in geringem Umfang statt. An sandigen Uferabschnitten bestehen Bademöglichkeiten.

2.1.3 Flora, Fauna und Biotope

Die Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Unterweser ist insbesondere im westlichen Bereich teilweise mit kleineren Gebäuden sowie durch Straßen versiegelt. Im östlichen Bereich befindet sich ein durch regelmäßige Mahd geprägter artenreicher Scherrasen mit vorwiegend Rot-Schwingel, Sternmiere, einigen Rispengräsern sowie Kleearten ohne ausgeprägte Dominanz sowie mit wenigen Einzelbäumen (Weidenarten). Insgesamt wurden 36 Pflanzenarten und 10 Pilzarten nachgewiesen. Der Scherrasen wird vollständig von einem 3 bis 7 m breiten, teilweise sehr dichten, 10 bis 15 Jahre alten Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Gehölzarten umgeben. Vorherrschend sind für den Naturraum untypische Arten wie Waldkiefer, Europäische Lärche und Liguster sowie in der Baumschicht Ahorn, Pappeln und Weiden. Vereinzelt finden sich Grün- und Schwarzerlen, Sandbirke, Sommerlinde und in der Strauchschicht Traubenkirsche, Schneeball, Hartriegel und Weißdornarten. Alle nachgewiesenen Pflanzenarten sowie die Biotoptypen sind weder selten oder gefährdet noch nach nationalen oder internationalen Vorgaben geschützt.

Die auf der Vorhabensfläche nachgewiesenen Arten der Tiergruppen Heuschrecken (5 Arten), Laufkäfer (13 Arten), Tagfalter (6 Arten), Schnecken (4 Arten) und Libellen (3 Arten) sind verbreitet und charakteristisch für anthropogene Lebensräume, sie zählen hinsichtlich ihrer Biotopansprüche zu den anspruchslosen Arten. Des Weiteren wurde im Bereich des Siedlungsgehölzes das Wildkaninchen festgestellt. Die Laufkäferarten Gekörnter Laufkäfer (*Carabus granulatus*) und Hainlaufkäfer (*Carabus nemoralis*) sind ebenso wie das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) besonders geschützte Arten nach Bundesartenschutzverordnung. Die vorkommenden Vogelarten stellen einen charakteristischen Ausschnitt strukturreicher menschlicher Siedlungsbiotope dar. Als Brutvögel wurden Bläßralle und Ringeltaube nachgewiesen und Zaunkönig, Heckenbraunelle, Amsel, Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Fitis, Kohl- und Blaumeise sowie Stieglitz vermutet. Den Vogelarten Waldkauz, Mauersegler, Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*, Rote Liste Deutschland Vorwarnstufe), Bachstelze, Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*, Rote Liste Deutschland Vorwarnstufe), Schwanzmeise, Elster, Star und Erlenzeisig dienen die Grünflächen als Nahrungshabitat. Insgesamt ist auf Grund der intensiven Mahd sowie weiterer nutzungsbedingter Störungen die Bedeutung der vom Vorhaben beanspruchten Flächen aus floristischer und faunistischer Sicht als gering zu beurteilen. Die versiegelten Bereiche weisen eine nur sehr geringe Wertigkeit auf.

Die umgebenden Flächen auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser sind weitgehend durch Gebäude und Verkehrsflächen versiegelt. Rund 15 m nordwestlich der Vorhabensfläche beziehungsweise ca. 50 m nordwestlich des geplanten Lagergebäudes liegt ein eutropher, von Niederschlagswasser gespeister Teich, der am flachen Süd- und Südwestufer von einem Röhrichtgürtel und an den übrigen Seiten von Weidengebüsch und Erlen umgeben wird. Das Gewässer dient den nach Bundesartenschutzverordnung besonders geschützten Amphibienarten Seefrosch (*Rana ridibunda*, auch Rote Liste Niedersachsen und Rote Liste Deutschland Kategorie 3) und Kleiner Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*) sowie 11 Libellenarten, darunter dem Kleinen Granatauge (*Erythromma viridulum*, Rote Liste Niedersachsen Kategorie 1), als Lebensraum. Weitere ebenfalls stauwasserabhängige und stark

eutrophe Teiche befinden sich mit einer minimalen Entfernung von ca. 200 m westlich und südlich des Vorhabensstandortes auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser. Es handelt sich um ein Teichsystem von insgesamt etwa 10 Teichen. Während zwei Teiche, nur von einem Weidensaum begrenzt, relativ offen innerhalb kleinerer Rasenflächen liegen, befinden sich die restlichen Teiche inmitten eines weitgehend unzugänglichen Weidensukzessionswaldes von urwaldartigem Charakter. Auf Grund der Größe und der Störungsfreiheit konnten sich typische und reich strukturierte Feuchtlebensräume mit einem entsprechenden Arteninventar ausprägen. Insgesamt weist dieser Bereich eine hohe Schutzwürdigkeit auf. Drei der Teiche sind als naturnahe Kleingewässer als geschützte Biotope gemäß § 28a NNatG einzustufen. Der Graben wird von einem homogenen, dichten Röhrichtsaum begleitet, so dass sich keine artenreiche Lebensräume ausbilden konnten und die Schutzwürdigkeit somit eingeschränkt ist.

Außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser herrschen Intensivgrünland sowie feuchtes oder mesophiles Grünland vor, nur südlich finden sich vereinzelt Ackerflächen. Außendeichs beginnt ca. 150 m östlich des Vorhabensstandortes ein bis zu 150 m breiter Röhrichtstreifen mit vorgelagertem vegetationslosem Flusswatt, stellenweise unterbrochen von intensiv begrünten Spülfeldern und Rohsandflächen. Südöstlich des Standortes Unterweser verläuft am westlichen Weserufer ein nur schmaler Röhrichtstreifen, große geschlossene Röhrichtflächen finden sich erst wieder südlich ca. 1,4 km entfernt im Bereich der Strohauser Plate. Größere Flächen des vegetationslosen Flusswatts beginnen ca. 700 m südöstlich des Vorhabensstandortes. Nördlich des Standort-Zwischenlagers Unterweser liegt in ca. 250 m Entfernung ein See mit einem schmalen Röhrichtgürtel sowie einem Saum aus standortgerechten Gehölzen. Südlich daran anschließend finden sich Reste eines ehemaligen Entwässerungsgrabens. Diese Rinne wird von Weidengebüsch und Hecken begrenzt, und an ihrem Südende hat sich eine mehrere Meter breite Schilffläche entwickelt. Südlich des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser verläuft in minimal 600 m Entfernung vom Vorhabensstandort ein Siel in West-Ost-Richtung, das als Beckumer Außentief in die Weser mündet. Außendeichs ist das Gewässer nicht mehr reguliert, so dass sich ein dynamischer Verlauf und tideabhängige Lebensräume ausprägen konnten. Diese Außendeichsflächen sowie die Röhrichtflächen und das vegetationslose Flusswatt sind gemäß § 28a NNatG gesetzlich geschützte Biotope, extensiv bewirtschaftetes Feuchtgründland unterliegt dem Schutz nach § 28b NNatG.

Für Außendeichsflächen südlich des Beckumer Außentiefs wurde eine Brutvogelkartierung (Stand 2000) durchgeführt. In dem Areal bis ca. 1 500 m südlich des Vorhabensstandortes wurden als Brutvögel folgende, in den Roten Listen Deutschlands (RLD) und Niedersachsens (RLN) aufgeführten Arten nachgewiesen: Blaukehlchen (*Luscinia svecica*, RLD 3, RLN 2), Bartmeise (*Panurus biarmicus*, RLD Vorwarnstufe, RLN 3), Kiebitz (*Vanellus vanellus*, RLD 3, RLN 3), Rotschenkel (*Tringa totanus*, RLD 3, RLN 2), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*, RLD 2, RLN), Schafstelze (*Motacilla flava*, RLD Vorwarnstufe, RLN 3) und Uferschnepfe (*Limosa limosa*, RLD 2, RLN 2) sowie Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) und Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*). Insgesamt erlangt dieses Brutgebiet dadurch nationale Bedeutung.

Schutzgebiete

Etwa 1,2 km südlich des Vorhabensstandortes beginnt das Landschaftsschutzgebiet „Strohauser Plate“. Schutzgegenstand sind die Insellage der Strohauser Plate, die Wasserflächen der Schweiburg, der Außentiefs und Priele, die ausgedehnten Röhrichtbestände und Grünlandflächen, die sich außendeichs im Überschwemmungsgebiet der Weser befinden sowie die typische Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere die an Wasser, Röhricht und großflächig offenes, feuchtes Grünland angepasste Vogelwelt.

Das Landschaftsschutzgebiet „Strohauser Plate“ liegt innerhalb des im Rahmen des Aufbaus des europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000 gemäß der Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 02.04.1979 (EU-Vogelschutzrichtlinie) vom Land Niedersachsen zum EU-Vogelschutzgebiet erklärten Gebiets „Unterweser“ (Gebiets-Nr. 2617-401). Das insgesamt ca. 3 655 ha große EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ beginnt mit seinem Teilgebiet „Strohauser Plate“ ca. 450 m südlich des Vorhabensstandortes am Landesdeich außerhalb der Umzäunung des Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser. Es handelt sich um ein gezeitenbeeinflusstes ausgeprägtes Flusswatt mit Schlamm- und Schlickflächen, die deichwärts in großflächige Schilfzonen und angrenzend in Grünland und Acker übergehen. Das Gebiet hat herausragende Bedeutung als Brutgebiet für röhrichtbewohnende Vogelarten sowie wiesenbrütende Limikolen und erreicht als Rastgebiet internationale Bedeutung für den Zwergschwan sowie nationale Bedeutung für weitere Wasser- und Watvogelarten. Als wertbestimmende Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie werden Weißstorch, Rohrdommel, Rohrweihe, Wachtelkönig, Weißsterniges Blaukehlchen, Zwergschwan, Singschwan, Goldregenpfeifer, Nonnengans und Säbelschnäbler genannt, als wertbestimmende Zugvogelarten Wasserläufer, Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Schafstelze, Braunkehlchen, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger, Blässgans, Graugans, Pfeifente, Löffelente, Lachmöwe sowie Mantelmöwe. Gemäß der Bekanntmachung des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 23.07.2002 zur Erklärung der Gebiete zu Europäischen Vogelschutzgebieten bestehen die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets im Wesentlichen darin, für die aufgelisteten Vogelarten einen günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder erforderlichenfalls wiederherzustellen. Weitere Erhaltungsziele bestehen in den Schutz der weiteren im Gebiet vorkommenden Vogelarten.

Weitere ornithologisch bedeutsame Lebensräume

Das EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ umfasst Teilbereiche der Important Bird Areas (IBA) „Unterweser Außendeichs“ und „Unterweser Binnendeichs“. Das IBA-Gebiet „Unterweser Außendeichs“ erstreckt sich über das EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ hinausgehend Richtung Norden auf die Flusswatt- und Röhrichtflächen der Kleinensieder Plate bis zur Siedlungsgrenze von Nordenham und schließt auch die dem Gelände des Kernkraftwerkes Unterweser vorgelagerten Außendeichsflächen mit ein. Somit beträgt der minimale Abstand vom Vorhabensstandort Richtung Osten ca. 150 m. Das IBA-Gebiet „Unterweser Binnendeichs“ umfasst links der Weser die Wiesenflächen zwischen Nordenham, der Bundesstraße B 212 und der parallel verlaufenden Bahnlinie bis zur Ortslage Hartwaden sowie rechts der Weser einen bis zu 4 km breiten Streifen zwischen Bremerhaven und Sandstedt. Der minimale Abstand vom Vorhabensstandort zum IBA-Gebiet „Unterweser Binnendeichs“ beträgt ca. 400 m. Die für die IBA-Gebiete ausge-

wiesenen Vogelarten sind weitgehend mit den wertgebenden Brut- und Zugvogelarten des EU-Vogelschutzgebiets „Unterweser“ identisch.

Gemäß Schreiben vom 12.07.2002, Az. 503.63-22005/6-8 der Bezirksregierung Weser-Ems wurden die genannten IBA-Gebiete im Rahmen des behördlichen Auswahl- und Beteiligungsverfahrens für die EU-Vogelschutzgebiete fachlich überprüft. Eine vollständige Einbeziehung in die Gebietskulisse für „NATURA 2000“ konnte demnach im Hinblick auf die relevanten ökologischen Auswahlkriterien nicht erfolgen, Teilbereiche sind Bestandteil des EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ geworden.

2.1.4 Geologie und Bodenverhältnisse

Der Standort wurde beim Bau des Kernkraftwerks Unterweser im Bereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser mit Sanden und Klei auf 1,6 m ü. NN aufgefüllt. Diese Auffüllschicht erreicht eine Mächtigkeit von ca. 0,8 m bis 2,3 m. Darunter folgen als gewachsener Boden bis in eine Tiefe von 6 m u. NN eine obere Kleischicht (ursprüngliches Marschgelände), bestehend aus organischem Schluff mit unterschiedlichen Ton- und Feinsandbeimengungen, eine ca. 6 m mächtige kleiegebänderte Sandschicht, eine ca. 5,5 m mächtige untere Kleischicht sowie ca. 1 m mächtige pleistozäne Sande. Diese werden unterlagert von den ca. 3,5 m mächtigen, bindigen Lauenburger Schichten aus Schluff und Ton sowie daran anschließend von Kies- und Feinsanden. Der Bereich des Vorhabensstandortes diente beim Bau des Kernkraftwerks Unterweser als Baustelleneinrichtungsfläche.

Der aufgefüllte Oberboden am Standort ist als schwach lehmiger Sand zu charakterisieren und weist einen Tonanteil von 5 bis 8 %, einen Humusgehalt von 3,9 % sowie einen pH-Wert von 6,9 auf. Auf Grund dieser Merkmale sowie der Tatsache, dass es sich um einen anthropogen veränderten Boden handelt, sind die Lebensraumfunktion als mittel und die Filter- und Pufferfunktion sowie die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt als gering einzustufen. Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen liegen nicht vor.

2.1.5 Gewässer

Grundwasser

Im oberflächennahen Auffüllungshorizont tritt über den nahezu wasserundurchlässigen Weichschichten des Oberen Klei Stauwasser auf. Dieses nicht mit dem in tieferen Schichten anstehenden Grundwasser in Verbindung stehende Stauwasser weist einen mittleren Grundwasserstand von 1,5 m unter Geländeoberkante auf. Nach lang anhaltenden Niederschlägen ist von einem Anstau bis an die Geländeoberfläche auszugehen. Die im Stauwasser anzunehmende Fließgeschwindigkeit ist mit 3 bis 6 cm pro Jahr sehr gering.

Das Grundwasser steht als ca. 6 m mächtiger gespannter Horizont unter den wasserundurchlässigen Kleischichten in der kleiegebänderten Sandschicht ca. 7,6 m unter Geländeoberkante an. Die Grundwasserstände korrespondieren phasenverschoben mit den tideabhängigen Wasserständen der Weser. Durch den Tideeinfluss kommt es zu einer Vermischung des Grundwassers mit dem Brackwasser der Weser. Im Hinblick auf eine Grundwasserströmung

sind im Bereich des Vorhabensstandortes weitgehend stagnierende Verhältnisse zu erwarten, langfristig kann sich eine übergeordnete Grundwasserfließrichtung in Richtung Weser (Ost-Nordost) einstellen.

Oberflächengewässer

Das Weserufer liegt ca. 350 m östlich des Vorhabensstandortes. Durch das Kernkraftwerk Unterweser wird der Weser zu Kühlzwecken Wasser entnommen.

Westlich des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser verläuft der von Norden kommende Budjadinger Zu- und Entwässerungskanal, der eine minimale Entfernung zum Vorhabensstandort von ca. 400 m aufweist und über das Beckumer Außentief in die Weser führt. Das Beckumer Außentief nahe der südlichen Grenze des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser liegt ca. 600 m südlich des Vorhabensstandortes. Als weiterer Entwässerungskanal verläuft das Beckumer Sieltief von Westen kommend zum Beckumer Außentief.

Auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser befinden sich die oben bereits benannten kleineren Stillgewässer und Gräben. Die Größe und Ausbildung der maximal 2 m tiefen Teiche ist abhängig von der Höhe des Stauwasserstandes, die meisten weisen eine rundlich Form mit einem Durchmesser von 30 bis 50 m auf, einige haben eine gestreckte Form mit einer Länge bis zu 120 m. Die Wasserkörper werden durch Niederschlagswasser gespeist, regelmäßig aber auch mit Sielwasser beschickt. Der verbindende Graben weist eine Breite von ca. 2 m und eine Tiefe von ca. 1 m auf, hat Anschluss an das südlich angrenzende, wasserstandsabhängig 6 bis 10 m breite Siel und zieht sich innerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser an dessen westlicher und nördlicher Begrenzung entlang.

Der nördlich des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser gelegene See ist eine ehemalige Kiesgrube mit steilen Ufern. Das ca. 1 ha große Gewässer verfügt mit einer Tiefe von mindestens 10 m über eine Grundwasseranbindung und weist eine für einen See typische Schichtung auf. Südlich grenzt eine Gewässerrinne an, bei der es sich um die Reste eines ehemaligen Entwässerungsgrabens handelt. Bei hohen Wasserständen steht diese ca. 100 m lange, an ihrem Südenende auf ca. 20 m verbreiterte und maximal 1 m tiefe Rinne in direkter Verbindung sowohl mit dem nördlich anschließenden See als auch mit dem innerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser verlaufenden Grabens.

2.1.6 Klima und Luft

Großräumig zählt der Standort zum Klimagebiet der norddeutschen Tiefebene, die durch die Lage im Küstengebiet und somit durch den Einfluss des Meeres geprägt ist. Das Gebiet ist gekennzeichnet durch einen mittleren Jahresniederschlag von ca. 740 mm, eine Lufttemperatur im Jahresmittel von ca. 8,5 °C und mittlere Windgeschwindigkeiten von ca. 4 m/s. Bei der Windrichtungsverteilung in Bodennähe dominieren im langjährigen Durchschnitt Winde aus westlichen bis südwestlichen Richtungen.

Das lokale Standortklima wird durch das benachbarte Kernkraftwerk Unterweser beeinflusst. Die überbauten Flächen des Kernkraftwerks Unterweser stellen eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die Baukörper des Kernkraftwerks Unterweser.

Die lufthygienische Situation des Standorts Unterweser ist auf Grund seiner Lage und des Fehlens industrieller Emittenten in der unmittelbaren Umgebung als ländlich zu charakterisieren, Vorbelastungen resultieren im wesentlichen aus Hausbrand und Verkehr. An den nächstgelegenen Messstationen des lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen, der industriegeprägten Station Nordenham, wird die lufthygienische Situation durch folgende Jahresmittelwerte bestimmt: Stickstoffdioxid 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Stickstoffmonoxid 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Schwefeldioxid 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Staub PM_{10} (unter anderem Ruß) 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und Kohlenmonoxid 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Stand 2001).

2.1.7 Geräusche und Verkehr

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

Die Lärmimmissionssituation in der näheren Umgebung des Kernkraftwerks Unterweser resultiert aus den Fahrzeugbewegungen auf der Zufahrtsstraße zum Kernkraftwerk Unterweser und der Landesstraße L 893. Auf der Zufahrtsstraße verkehren täglich 700 Fahrzeuge mit einem LKW-Anteil von 10 %. Daraus ergibt sich ein nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) berechneter Schallemissionspegel von 52 dB(A). Entlang der L 893 führt das tägliche Verkehrsaufkommen von 2 600 Fahrzeugen mit einem LKW-Anteil von 8,4 % zu einem Schallemissionspegel von 57,2 dB(A). Für die Immissionsbelastung an Gebäuden in der Ortslage Hartwarden entlang der L 893 in 4 m Abstand zur Straßenmittelachse resultieren daraus 66,3 dB(A).

2.1.8 Landschaft und Erholungsfunktion

Der Standort liegt im ebenen Gelände der Wesermarsch. Als Grundelemente treten ausgedehnte Grünlandflächen auf, die von teilweise gehölzbestandenen Meliorationgräben und Wirtschaftswegen durchzogen werden. Vereinzelt finden sich größere Gewässer. Darüber hinaus prägen die Weser und die Deiche das Landschaftsbild.

Die Naturnähe der Landschaft wird durch technische Elemente wie Hochspannungsfreileitungen überprägt. Im Umfeld des Standortes bestimmen die baulichen Anlagen des Kernkraftwerks Unterweser das Landschaftsbild. Die Fernwirkung dieser technischen Bauwerke ist weitreichend. Insbesondere der Abluftkamin sowie das Reaktorgebäude des Kernkraftwerks Unterweser sind bis in große Entfernung sichtbar.

Das Kernkraftwerk Unterweser befindet sich im Umfeld der Wohnbebauung der angrenzenden Gemeinden. Die umgebenden Flächen dienen aber nur in geringem Maße der Erholung, da die Wegebeziehungen durch das Gelände des Kernkraftwerks Unterweser unterbrochen sind. Nördlich des Standortes führt parallel zum Deich der insbesondere im Sommer frequentierte Weser-Fernradwanderweg entlang. Der nördlich gelegene See wird von Anglern genutzt, und auch einige Gewässer des Teichsystems auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser werden extensiv beangelt. Auf der Weser verkehren zahlreiche Sportboote und an sandigen Uferabschnitten bestehen Bademöglichkeiten.

2.1.9 Kultur- und Sachgüter

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

2.1.10 Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen

Im Nahbereich des Standorts beträgt die aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen rechnerisch resultierende Strahlenexposition insgesamt weniger als 0,1 mSv/a. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die jeweils ungünstigsten Aufpunkte der einzelnen Expositionspfade 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 Lagergebäudewände abgeschwächt. Mit zunehmendem Abstand wird die aus der Direktstrahlung resultierende Strahlenexposition geringer.

Mögliche Emissionen radioaktiver Stoffe aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser soll mit sonstigen radioaktiven Stoffen umgegangen werden. Im Kontrollbereich fallen feste radioaktive Abfälle in Form von zum Beispiel Wischtestproben und Reinigungsmaterialien an. Flüssige radioaktive Abfälle können im Kontrollbereich als Kondensate aus Luftentfeuchtungsgeräten, als aufgesaugte Wässer von den Bodenflächen des Kontrollbereichs sowie in den Duschen entstehen. Bei einer Druckentlastung des Sperrraums zwischen zwei Behälterdeckeln eines 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 kontaminierte Löschwässer sowie deren Austrag aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser nicht zu besorgen, da nur sehr geringe Brandlasten vorhanden sind und bei den geprüften Brandszenarien keine Aktivitätsfreisetzungen zu erwarten sind. Zudem soll anfallendes Löschwasser durch die Wannenausbildung des Lagergebäudes und an den Ein- und Ausgängen durch mobile Dammbalken zurückgehalten werden.

Luftschadstoffe

Die Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter erfolgt mit Straßen- oder Schienenfahrzeugen. Dadurch treten über die Betriebszeit verteilt in begrenztem Umfang Emissionen von Luftschadstoffen wie Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Ruß und Benzol auf, deren Wirkungen vernachlässigbar gering sind.

Im Standort-Zwischenlager Unterweser sind nur sehr geringe Brandlasten vorhanden. Brandereignisse im Standort-Zwischenlager Unterweser, bei denen relevante Mengen an Luftschadstoffen entstehen, können daher ausgeschlossen werden.

Schall

Zur Belüftung des Behälterwartungsraums sowie zur Be- und Entlüftung des Betriebsgebäudes des Standort-Zwischenlagers Unterweser werden Lüftungstechnische Anlagen eingesetzt. Bei gleichmäßigem Betrieb betragen die Schallemissionen 60 dB(A). Der Lagerbereich wird durch Naturzug belüftet, wodurch ein gleichmäßiges, geringes Rauschen entsteht. Die aus den Lüftungen resultierenden Schallimmissionen sind insgesamt von nur geringer Reichweite und somit hinsichtlich ihrer Wahrnehmbarkeit vernachlässigbar.

Der Einsatz von Fahrzeugen zur Ein- und Auslagerung von Transport- und Lagerbehältern führt zu zeitlich und räumlich begrenzten Schallereignissen von vernachlässigbarem Umfang.

Wärme

Die Transport- und Lagerbehälter geben Wärme an die Umgebung (Luft und Boden) ab. Die Wärmeabgabe des vollständig gefüllten Standort-Zwischenlagers Unterweser wird maximal 3,0 MW betragen.

Licht

Das Lagergebäude und seine Umgebung werden nachts beleuchtet. Da sich die Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Unterweser auf dem Gelände des Kernkraftwerks Unterweser befindet, unterliegt sie bereits durch die betriebliche Beleuchtung des gesamten Anlagengeländes dem Einfluss von Lichtimmissionen. Die Ausrichtung der Leuchtkörper gewährleistet, dass auf den umliegenden Flächen keine relevanten zusätzlichen Lichtimmissionen auftreten.

Konventionelles Abwasser

Im Sanitärbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser anfallende konventionelle Abwässer werden über das betriebliche Schmutzwassernetz in die Kläranlage des Kernkraftwerks Unterweser eingeleitet, so dass erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen sind.

Relevante Schadstoffeinträge über Löschwasser bei Brandereignissen sind ausgeschlossen, da nur sehr geringe Brandlasten vorhanden sind und darüber hinaus im Bereich des Betriebsgebäudes das Wasser durch Wannenausbildung des Gebäudes unter Einsatz mobiler Dammbalken weitgehend zurückgehalten werden kann. Insgesamt kommt es durch konventionelle Abwässer nicht zu relevanten Wirkungen auf die Schutzgüter.

Konventionelle Abfälle

Während des Betriebs des Standort-Zwischenlagers Unterweser fallen jährlich ca. 2 bis 4 Mg gewerbliche Siedlungsabfälle an, die mit den Abfällen des Kernkraftwerks Unterweser entsorgt werden. Bei einer ordnungsgemäßen Zuführung zu einer geeigneten Entsorgungsanlage sind bereits auf Grund der geringen Mengen erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt auszuschließen.

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 Unterweser wurden unter Zugrundelegung der abdeckenden mittleren Oberflächendosisleistung eines Behälters von maximal 0,5 mSv/h Rechnungen mit dem Monte-Carlo-Programm MCNP-4B durchgeführt.

Die Umgebung außerhalb der Strahlenschutzbereiche des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist bis zum Zaun an der Grenze des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser überwachter Außenbereich. In der unmittelbaren Nähe des Standort-Zwischenlagers Unterweser werden sich nicht nach § 54 StrlSchV als beruflich strahlenexponiert eingestufte Personen in der Regel nur kurzzeitig aufhalten, da sich hier keine Dauerarbeitsplätze befinden. Außerhalb des Lagergebäudes beträgt am Zaun des Standort-Zwischenlagers Unterweser ca. 30 m südlich des Lagergebäudes bei einer

konservativ unterstellten Aufenthaltszeit von 2 000 h/a und voller Belegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser die aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser resultierende effektive Dosis 0,1 mSv/a und ca. 20 m östlich 0,01 mSv/a. Zusätzlich ist hier der Direktstrahlungsbeitrag aus dem Fasslager von 0,08 mSv/a zu berücksichtigen.

Aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser resultiert am ungünstigsten öffentlich zugänglichen Aufpunkt an der äußeren Umschließung in etwa 125 m Abstand nördlich vom Lagergebäude für Einzelpersonen der Bevölkerung bei voller Belegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser eine Strahlenexposition von ca. 0,005 mSv/a. Zusätzlich ist an Aufpunkten für Einzelpersonen der Bevölkerung die radiologische Vorbelastung gemäß Abschnitt G.II.2.1.10 zu berücksichtigen. Die Strahlenexposition wird unter der konservativen Annahme berechnet, dass sich ein Mensch am ungünstigsten Aufpunkt ganzjährig und ganztägig aufhält. Da in den Bereichen unmittelbar außerhalb des Zauns an der Grenze des überwachten Außenbereichs des Kernkraftwerkes Unterweser keine Flächennutzungen oder Erholungseinrichtungen vorhanden sind, die einen Daueraufenthalt erwarten lassen, wird die tatsächliche Aufenthaltsdauer von Landwirten, Spaziergängern oder Anglern 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 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. Daraus 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 Unterweser wird bei der Behälterabfertigung im Kernkraftwerk Unterweser sichergestellt, dass für nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen die Werte von 4,0 Bq/cm² für Beta- und Gamma-Strahler sowie 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 den Lagerbereichen können keine wesentlichen Beiträge zur Aktivitätskonzentration in der Umgebung und damit keine relevanten Dosisbeiträge resultieren.

Während des Betriebs des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist jährlich mit ca. 30 bis 50 kg festen radioaktiven Abfällen zu rechnen. Die Abfälle werden im Empfangsbereich in verschließbaren 200 l-Fässern gesammelt, an das Kernkraftwerk Unterweser abgegeben und zusammen mit den dort in viel größeren Mengen anfallenden Abfällen entsorgt. Im Hinblick auf flüssige radioaktive Abfälle wird ein jährliches Aufkommen von maximal 0,5 bis 1 m³ Abwasser prognostiziert. Die Abwässer werden in Sammelbehältern mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 5 m³ aufgefangen. Eventuell anfal-

lende Kondensate aus der Luftentfeuchtung werden getrennt von den übrigen anfallenden flüssigen Abfällen gesammelt. Vor einer Entsorgung der radioaktiven Abwässer wird eine Aktivitätsmessung durchgeführt. Da nur geringe Aktivitätsgehalte zu erwarten sind, kann nach den erforderlichen Messungen voraussichtlich ein erheblicher Anteil der radioaktiven Abwässer aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen und über die Abwasserkanalisation des Kernkraftwerks abgeleitet werden. Die Abwässer, die die Freigabewerte nach Anlage III der Strahlenschutzverordnung überschreiten, werden an das Kernkraftwerk Unterweser abgegeben und zusammen mit den dort anfallenden flüssigen radioaktiven Abfällen entsorgt.

Bei einer Abgabe der radioaktiven Abfälle an das Kernkraftwerk Unterweser sind bei dem zu erwartenden nur geringen Aktivitätsinventar und den geringen Mengen erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen. Aus dem Umgang mit diesen betrieblichen Abfällen im Standort-Zwischenlager Unterweser resultieren keine relevanten Beiträge zur Strahlenexposition in der Umgebung. Auch sind brandbedingte Aktivitätsfreisetzungen aus den Abfallbehältern unwahrscheinlich und in der Höhe unbedeutend.

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

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 Auslegungstörfällen gewährleistet. Für die Strahlenexposition nach Auslegungstörfällen wurden entsprechend den Übergangsvorschriften des § 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 untersuchte Ereignis des Flugzeugabsturzes ist auf Grund der geringen Eintrittshäufigkeit von unter $10^{-6}/a$ nicht auslegungsbestimmend. Betrachtet wurde der Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeugs, der auch einen großen Teil möglicher Belastungen durch große zivile oder militärische Flugzeuge abdeckt. Die bei diesem Szenario aus der Belastung eines Transport- und Lagerbehälters über einen Zeitraum von sieben Tagen resultierenden Freisetzungen infolge einer erhöhten Leckagerate des Doppeldeckeldichtsystems führen in der Umgebung zu einer effektiven Dosis und Organdosiswerten, die unterhalb von 1 mSv liegen. Im ungünstigsten Fall können zwei Behälter betroffen sein. Der Absturz eines Militärflugzeugs deckt in seinen radiologischen Auswirkungen auch die anderen in Abschnitt G.IV.2.2.12 betrachteten Ereignisse mit geringerer Eintrittshäufigkeit ab.

Maßnahmen zur Umgebungsüberwachung werden entsprechend der Anforderungen der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vorgenommen.

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 ergibt sich, dass Gebiete in größerer Entfernung wie die ca. 88 km westlich gelegenen Niederlande und das ca. 160 km nördlich gelegene dänische Staatsgebiet nicht von erheblichen radiologischen Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein werden.

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 Strahlungswichtungsfaktoren verfügbar. Es kann jedoch unterstellt werden, dass sich die Unterschiede zwischen 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. Im Hinblick auf die Strahlensensitivität von Lebewesen kommt hinzu, dass Säugetiere zu den empfindlichsten Organismen gehören, während beispielsweise Insekten und Pflanzen als weniger empfindlich gelten. 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 Gelände des Kernkraftwerkes Unterweser auch in für Menschen unzugänglichen oder mit Aufenthaltsbeschränkungen versehenen Bereichen dauerhaft aufhalten oder ansiedeln können.

Das Umfeld des Standort-Zwischenlagers Unterweser auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Unterweser besitzt auf Grund der dort vorliegenden Gegebenheiten (Versiegelung, Bebauung, Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser) überwiegend 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 solchen Einzelindividuen innerhalb des Standort-Zwischenlagers Unterweser oder Bodenbewohnern 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 jedoch das fehlende Nahrungsangebot und die Oberflächentemperaturen von Behältern, Hallenwänden und -boden auf Aufenthaltsdauer und Vermehrung der Insekten limitierend. Einzelne Kleintiere können sich im bestimmungsgemäßen Betrieb im Bereich einer Dosisleistung von etwa 0,5 mSv/h an der Behälteroberfläche beziehungsweise von maximal ca. 0,002 mSv/h an den Lüftungsöffnungen aufhalten. Im Nahbereich außerhalb des Lagergebäudes können Pflanzen und Tiere einer Dosisleistung von etwa 0,00015 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, jedoch sind schon wegen der fehlenden Le-

bensraumeignung im Inneren des Lagergebäudes sowie der Lebensgewohnheiten der Tiere nur Aufenthalte von kurzer Dauer anzunehmen. Von einer Gefährdung des lokalen Bestandes einer Art ist nicht auszugehen. Konkrete Hinweise darauf, dass in der Umgebung des Standorts vorkommende besonders schützenswerte oder seltene Arten das Innere des Standort-Zwischenlagers Unterweser als bevorzugten Lebensraum wählen und dadurch einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein werden, liegen nicht vor. Entsprechende Auffälligkeiten können bei Inspektionen des Standort-Zwischenlagers Unterweser verifiziert und erforderlichenfalls die Ansiedlung von Populationen durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Auslegungsstörfällen und bei den betrachteten Ereignissen mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit sind relevante Auswirkungen auf Flora und Fauna durch Freisetzungen von radioaktiven Stoffen beziehungsweise deren Austrag aus dem Lagergebäude nicht zu unterstellen. Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind durch die entsprechenden Betrachtungen zu den Auswirkungen auf den Menschen weitgehend abdeckend beschrieben. Insbesondere 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 beträgt bei Vollbelegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser und maximaler Behälterwärmeleistung die aus der Wärmeleistung resultierende Erhöhung der Außenhauttemperatur auf dem Dach und an den Wänden des Lagergebäudes ca. 4 K. Bei Sonneneinstrahlung werden sich Temperaturen einstellen, die nutzungsunabhängig ebenso auf anderen sonnenbestrahlten Oberflächen ohne Boden- und Vegetationsbedeckung (zum Beispiel Straßen) erreicht werden können.

Die in G.II.2.2.2.3 beschriebene Erhöhung der Bodentemperaturen bleibt auf das entsprechend der Nutzungsanforderungen gestaltete Gelände innerhalb des Zaunes des Standort-Zwischenlagers Unterweser beschränkt. Auf diesen Flächen ist die Anlage eines Scherrasens vorgesehen. Bei sich langfristig verändernden Standortbedingungen kann hier eine Verschiebung des Artenspektrums zu einer für trocken-warme Bedingungen charakteristischen Vegetationszusammensetzung und Biotopausprägung mit entsprechendem Tierarteninventar stattfinden. Insgesamt sind auf Grund der nur geringen Biotopqualität erhebliche Auswirkungen auf Flora und Fauna durch die Boden Erwärmung nicht zu besorgen.

Bereits der nächstgelegene Teich liegt auf Grund seiner Entfernung und der weitgehend stagnierenden Wasserverhältnisse nicht im Einflussbereich erwärmten Stauwassers. Somit sind Auswirkungen auf seine Biotopqualität, das Pflanzen- und Tierartenspektrum oder einzelne Arten nicht zu besorgen. Insbesondere sind keine Beeinträchtigungen der Amphibienpopulationen zu erwarten. Auswirkungen auf die Biotopausprägung der übrigen Oberflächen-

gewässer im Standortumfeld sind entfernungsbedingt ebenfalls auszuschließen.

2.2.2.3 Boden

Ionisierende Strahlung

Die Direktstrahlung 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 Belastung des Bodens kann somit ausgeschlossen werden.

Wärme

Zur Abschätzung der Temperaturverhältnisse im Untergrund wurden stationäre thermische Berechnungen mit dem Finite-Elemente-Programm FLUENT durchgeführt. Das zweidimensionale Modell bildet den Wärmetransport durch Wärmeleitung ab. Eine Konvektion im Grund- und Stauwasser ist auf Grund der hydrogeologischen Standortverhältnisse nicht anzunehmen. Die Prognose der Temperaturentwicklung im Boden sowie im Grundwasser (siehe G.II.2.2.2.4) vernachlässigt meteorologische Einflüsse und basiert auf den Randbedingungen einer schrittweisen Einlagerung von 80 Behältern mit jeweils 37,5 kW. Daraus ergibt sich eine maximale Wärmeabgabe des vollständig gefüllten Standort-Zwischenlagers von 3,0 MW. Diese Wärme wird fast vollständig durch den Kühlluftstrom an die Umgebungsluft und nur zu einem geringen Teil durch die Wände, Decke und Bodenplatte abgeführt. Als weitere Randbedingung wurde die Behälterwärmeleistung und damit der Bodenplattentemperatur als Funktion der Abklingzeit berücksichtigt.

Seitlich des Lagergebäudes kommt es unmittelbar an der Bodenoberfläche durch den Austausch mit der Atmosphäre zu keiner Temperaturerhöhung. In der oberen Bodenschicht wird ausgehend von einer Jahresmitteltemperatur des Bodens von 10 °C bis zu einem Abstand von ca. 4 m eine Erwärmung bis maximal 5 K und bis zu einem Abstand von ca. 22 m um mehr als 1 K prognostiziert. Diese sich langsam einstellenden Erhöhungen der Bodentemperaturen liegen im natürlichen Schwankungsbereich (Jahresgang). Unterhalb der Bodenplatte des Lagergebäudes sind als Maximalwerte Erhöhungen der Bodentemperaturen in 1 m Tiefe bis 45 K, in 5 m Tiefe bis 35 K, in 20 m Tiefe bis 20 K und in 50 m Tiefe bis 5 K zu erwarten.

Da die für die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion relevanten Faktoren (zum Beispiel Textur, Carbonatgehalt) durch das prognostizierte Ausmaß der Erwärmung nicht verändert werden, sind Auswirkungen auf diese Bodenfunktionen auszuschließen. Im Hinblick auf die Lebensraumfunktion wird die Temperaturerhöhung zu einer verstärkten Verdunstung des Bodenswassers und somit zu trockeneren Standortbedingungen führen. Bei den bodenbewohnenden Organismen wird im Bereich der Temperaturerhöhung eine Verschiebung des Artenspektrums hin zu wärmeliebenderen oder wärmetoleranteren Arten stattfinden. Eine Besiedlung des Bodens direkt unterhalb des Lagergebäudes durch Tiere ist jedoch wegen der Versiegelung der Bodenoberfläche sowie der Verdichtung der Bodenschichten nicht zu erwarten. Der betroffene Boden ist als aufgefülltes, verdichtetes Substrat weder naturnah noch selten oder landesgeschichtlich bedeutsam.

Insgesamt sind somit keine relevanten temperaturbedingten Veränderungen der Bodenbeschaffenheit zu erwarten.

2.2.2.4 Wasser

Ionisierende Strahlung

Die Direktstrahlung 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 Belastung des Niederschlags- oder Grundwassers oder von Oberflächengewässern kann somit ausgeschlossen werden.

Wärme

Das aus Auffüllungsmaterial bestehende Korngerüst des Stauwasserhorizontes wird unter dem Bauwerk vor Einbau der Bodenplatte entfernt. Das Stauwasser kann daher nur seitlich des Lagergebäudes erwärmt werden. Hier kann es im unmittelbaren Nahbereich langfristig zu Temperaturerhöhungen bis maximal ca. 5 K kommen. Im Stauwasserhorizont ist nicht mit weitreichenden Strömungsbewegungen des Wassers zu rechnen. Auch unterliegen die Stauwasserstände niederschlagsabhängig erheblichen Schwankungen und durch atmosphärische Einflüsse wechselnden Milieubedingungen, die sich auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften auswirken. Somit sind erhebliche Auswirkungen weder für das Stauwasser selbst noch über Wechselwirkungen für andere Schutzgüter wie Arten und Biotope zu besorgen.

Im Grundwasserhorizont unterhalb des Standort-Zwischenlagers Unterweser kommt es zu einer Temperaturerhöhung bis maximal ca. 27 K. Außerhalb der horizontalen Ausdehnung des Lagergebäudes beträgt in einem Abstand von mehr als 20 m die prognostizierte Erwärmung ca. 3 K. Bei einer solchen Erwärmung kann sich auch die chemische und biologische Beschaffenheit des Grundwassers verändern. Im Bereich des erwärmten Wassers ist infolge des erhöhten Löslichkeitsprodukts eine erhöhte Ionenkonzentration möglich, die durch Ausfällung der gelösten Produkte mit abnehmender Temperatur wieder abnimmt. Im Hinblick auf Anzahl, Artzusammensetzung sowie 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. Da die chemischen und mikrobiologischen Veränderungen neben den sich tatsächlich einstellenden Grundwassertemperaturen unter anderem von der Grundwasserbeschaffenheit (stoffliche Zusammensetzung, Stoffwechselforgänge von Mikroorganismen etc.) abhängig sind, lässt sich ihr Ausmaß nur überschlägig prognostizieren.

Auf Grund der am Standort weitgehend stagnierenden Grundwasserverhältnisse ist die Verlagerung erwärmtem Grundwasser mit dem Abstrom und damit die Ausbildung einer Wärmefahne nicht zu erwarten. Vielmehr ist von der Einstellung einer mehr oder weniger konzentrisch verlaufenden Temperaturverteilung, die in Richtung der übergeordneten Fließrichtung zur Weser

nur leicht verschoben ist, auszugehen. Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit der Weser sind auszuschließen. Dies ergibt sich nicht nur aus dem Abstand, sondern auch aus einem Vergleich der Volumenströme. Die am Standort vorhandenen Oberflächengewässer einschließlich der Gräben und Kanäle sind auf Grund ihrer Entfernung beziehungsweise Tiefe ebenfalls nicht betroffen. Im näheren Umfeld des Standort-Zwischenlagers Unterweser befinden sich keine Wassergewinnungsanlagen, auch ist eine Nutzung des brackwasserbeeinflussten Grundwassers auf Grund seines Salzgehaltes nicht zu unterstellen.

Die sich betriebsbegleitend einstellenden Temperaturverhältnisse des Untergrundes und gegebenenfalls daraus resultierenden chemischen oder mikrobiologischen Veränderungen im Grundwasser sollen im Rahmen eines mit dem Landkreis Wesermarsch abgestimmten Grundwasser-Monitorings überwacht werden.

2.2.2.5 Klima, Luft

Ionisierende Strahlung

Wie bereits für den Menschen in Abschnitt G.II.2.2.2.1 dargestellt, kommt es durch Direktstrahlung und radioaktive Stoffe nicht zu einer radiologisch relevanten Aktivierung von Luftbestandteilen. Erhebliche Auswirkungen auf die Luft sind daher nicht zu besorgen.

Wärme

Die Wärmeabgabe des Standort-Zwischenlagers Unterweser beträgt insgesamt maximal 3,0 MW und erfolgt überwiegend über die Luftaustrittsöffnungen auf dem Hallendach. Infolge der Wärmedämmung leistet die Gebäudeoberfläche nur einen sehr untergeordneten Beitrag zur Wärmeemission. Die unmittelbare Wärmeabfuhr in die Atmosphäre über die Abluft führt bei einer zu Grunde gelegten Zweitagesmitteltemperatur von 28 °C zu einer maximalen Ablufttemperatur von 49 °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 Unterweser ist das lokale Klima bereits durch die Bebauung und sonstige Wärmequellen vorgeprägt, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann. Auch geländeklimatische Veränderungen außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser sind auf Grund der geringen Wärmeleistung nicht zu besorgen.

2.2.2.6 Landschaft und Erholungsfunktion

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser führt nicht zu Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder die Erholungsnutzung im Umfeld des Kernkraftwerks Unterweser.

2.2.2.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser führt nicht zu Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser.

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

Das Empfangs- und Lagergebäude weist eine Länge von ca. 80 m, eine Breite von ca. 27 m und eine Höhe von ca. 24 m auf, das Betriebsgebäude eine Länge von ca. 15 m und eine Breite von ca. 10 m. Insgesamt werden ca. 17 000 m² in Anspruch genommen, von denen ca. 3 900 m² bereits durch Gebäude, Straßen und Wege versiegelt sind. Der dauerhafte Flächenbedarf für das Gebäude beträgt ca. 2 300 m² und für Gleis- und Straßenanbindung, Feuerwehrumfahrt und Umzäunung ca. 2 200 m². Darüber hinaus sind für die Baustelleneinrichtung temporär ca. 2 500 m² für die Lagerung des Bodenaushubs sowie ca. 1 400 m² als Materiallagerflächen in Anspruch genommen. Die Gründung des Gebäudes erfolgt über ca. 28 m lange Großbohrpfähle von 1,5 m Durchmesser. Für die ca. 2 m tiefe Baugrube zur Errichtung der Sohlplatte wird eine Bauwasserhaltung erforderlich, die mittels einer Ringdrainage mit angeschlossenen Pumpensämpfen erfolgt.

Auf der Baustelle werden neben Transportfahrzeugen diverse Baumaschinen wie Radlader, Hydraulikbagger, Turmdrehkran, Betonpumpe, Bohrgeräte, Sägen, Kompressor sowie Bohr- und Abbruchhammer eingesetzt. Für die Transporte ist durchschnittlich mit 58 Fahrten pro Tag (davon 14 LKW-Fahrten) und maximal mit 264 Fahrten pro Tag (davon 180 LKW-Fahrten) zu rechnen. Obwohl die Spitzenbelastung nur innerhalb weniger Wochen auftreten soll, werden konservativ diese Spitzenwerte der nachfolgenden Ermittlung der Auswirkungen zu Grunde gelegt. Die täglichen Arbeitszeiten und damit Maschinen- und Fahrzeugeinsätze liegen zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr, nur in Ausnahmefällen sind darüber hinausgehende Baubetriebszeiten zu erwarten. Die Gesamtbauzeit soll insgesamt ca. 25 Monate betragen, wo-

bei für die Gründungsarbeiten 7 Monate und für die Rohbauarbeiten 14 Monate vorgesehen sind.

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

Flächeninanspruchnahme

Durch die Baumaßnahme zur Errichtung des Gebäudes und zur Erschließung kommt es infolge von Bodenabtrag und Versiegelung zu Flächeninanspruchnahme und somit zu Wirkungen auf den Naturhaushalt. Darüber hinaus werden für die Baustelleneinrichtung weitere Flächen temporär in Anspruch genommen.

Raumwirkung des Baukörpers

Aus den Abmessungen und der Oberflächenausführung der baulichen Anlage können sich Veränderungen der Temperatur- und Windverhältnisse sowie des Landschaftsbildes ergeben.

Wasserhaltungsmaßnahmen

Im Baustellenbereich kommt es über einen Zeitraum von bis 7 Monaten zur vorübergehenden Absenkung des Stauwasserstandes auf maximal 2,5 m unter Gelände. Dies führt zur Ausbildung eines Absenktrichters und somit im Stauwasserhorizont zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts.

Tiefgründung

Die Bohrpfähle zur Tiefgründung des Lagergebäudes binden in den Grundwasserleiter unterhalb der Lauenburger Schichten ein und berühren das Grundwasser. Dabei werden Baustoffe in Boden und Grundwasser eingebracht.

Umweltgefährdende Stoffe

Auf der Baustelle soll mit umweltgefährdenden Stoffen wie Treibstoffen, Schmier- und Altölen sowie Lacken und anderen Stoffen umgegangen werden. Da die Stoffe nur in begrenzter Menge gelagert werden und als Schutzmaßnahmen unterhalb der Diesel-Betankungsanlage eine Auffangwanne und für die übrigen Materialien eine Aufbewahrung in Auffangwannen oder bodendichten Materialcontainern vorgesehen sind, können erhebliche Umweltauswirkungen durch die Lagerung umweltgefährdender Stoffe ausgeschlossen werden. Auch durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu besorgen, da Wartungsarbeiten auf befestigten Flächen durchgeführt werden können und die Materialien nur in kleinen Mengen gehandhabt werden, so dass es infolge von Tropfverlusten, Leckagen etc. nur zu unerheblichen Verunreinigungen des Bodens oder des Wassers kommen kann.

Niederschlags- und Abwasser

Das der Baugrube zufließende Wasser sowie nach Abschluss der Bauarbeiten das Niederschlagswasser von den befestigten Flächen und Dachflächen wird über die Regenwasserkanalisation des Kernkraftwerks Unterweser in

die Weser abgeleitet. Da von den derzeit befestigten Flächen das Niederschlagswasser bereits der Regenwasserkanalisation zugeführt wird, kommt es durch die Ableitung des Wassers über die Regenwasserkanalisation nicht zu einer relevanten Vergrößerung oder Beschleunigung des Wasserabflusses. Durch den Einsatz eines Absetzbeckens für das aus der Baugrube abzuleitende Wasser wird der Eintrag von Schwebstoffen in die Weser minimiert, so dass erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer auszuschließen sind. Während des Baubetriebs anfallende Dusch- und Sanitärwasser werden über die Schmutzwasserkanalisation des Kernkraftwerks Unterweser einer Kläranlage zugeleitet, relevante Umweltauswirkungen entstehen hierdurch nicht.

Luftschadstoffe und klimarelevante Stoffe

Durch den Betrieb von Fahrzeugen und Maschinen auf der Baustelle sowie durch die 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.

Auswirkungen auf das Klima können sich grundsätzlich durch verkehrsbedingte Emissionen von Kohlendioxid ergeben. Die aus den Verbrennungsprozessen der Baustellen- und Transportfahrzeuge resultierenden Emissionen sind im Vergleich mit den Kohlendioxidemissionen des bestehenden Straßenverkehrs sowie sonstiger Anlagen so gering, dass zusätzliche Auswirkungen auf das Klima auszuschließen sind.

Schall

Schallemissionen entstehen durch Maschinen- und Fahrzeugeinsatz beim Baustellenbetrieb sowie entlang der Anfahrtswege durch den Fahrzeugverkehr für die Transporte.

Transporte

Verkehrsbedingt ist gegebenenfalls eine direkte Gefährdung von Tieren, zum Beispiel der Wanderungsbewegungen von Amphibien, möglich.

Erschütterungen

Die Erstellung der Pfahlgründung mittels Drehbohrverfahren ist erschütterungsarm. Auswirkungen auf Wohngebäude sind auf Grund der Entfernung von 800 m zur nächsten Wohnbebauung auszuschließen. Einer gesonderten Bewertung erschütterungsbedingter Auswirkungen auf Tiere bedarf es nicht, da die Auswirkungen auf die Baubetriebsflächen begrenzt bleiben. 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 die Baustelleneinrichtungsflächen nach jahreszeitlich bedingten Erfordernissen beleuchtet. Da zum einen Bauarbeiten in der Regel nur zwischen 07:00 und 20:00 Uhr stattfinden und zum anderen der Standort bereits durch die vorhandene Beleuchtung des Geländes des

Kernkraftwerks Unterweser dem Einfluss von Lichtimmissionen unterliegt, wird die bestehende Beleuchtungssituation nur lokal verändert. Auswirkungen auf den Menschen sind bereits entfernungsbedingt auszuschließen. Auch sollen die Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) berücksichtigt werden, so dass baubedingte zusätzliche Auswirkungen auf Tiere durch Licht nicht zu besorgen sind.

Abfälle und Erdaushub

Während der Errichtungsarbeiten fallen Bauabfälle sowie Erdaushub an.

2.3.2 Bau- und anlagebedingte Umweltauswirkungen

2.3.2.1 Mensch

Luftschadstoffe

Der baubedingte Transportverkehr wird auf öffentlichen Straßen bis zu dem Punkt berücksichtigt, an dem er sich in den allgemeinen Verkehr integriert hat. Für das Standort-Zwischenlager Unterweser wird daher die L 893 Richtung Süden bis zur Ortslage Hartwaden und der dortigen Einmündung in die Bundesstraße B 212 betrachtet. Die Immissionen sind nach dem Verfahren des Merkblatts über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS-92, Stand 2000) für die erste Hausreihe in 4 m Abstand von der Straßenachse berechnet. Da das Berechnungsverfahren nach MLuS-92 erst für Verkehrsstärken von minimal 5 000 Kfz pro Tag angewandt wird, basieren die ermittelten Werte auf dieser im Vergleich zu den tatsächlichen Verkehrsmengen etwa doppelten Anzahl von Fahrzeugen. Für den betroffenen Zeitraum ergeben sich unter dieser deutlich konservativen Annahme entlang der L 893 Erhöhungen der Immissionen um maximal $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf insgesamt $34,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Stickstoffdioxid, um maximal $0,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf insgesamt $3,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ruß, um maximal $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf insgesamt $2,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Benzol und um maximal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf insgesamt $12,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Schwefeldioxid. Die ermittelten verkehrsbedingten Zusatzbelastungen sind unter Berücksichtigung der nur rechnerisch unterstellten Randbedingungen als gering einzustufen.

Luftschadstoffemissionen treten auf der Baustelle nicht dauerhaft auf, da die jeweiligen Arbeitsvorgänge zeitlich beschränkt sind. Die durch den Baustellenbetrieb verursachten Staubemissionen werden sich hauptsächlich im Nahbereich der Baustelle niederschlagen. Unter Berücksichtigung der für auftretende Stäube in Abschnitt G.II.2.5 dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind keine relevanten Auswirkungen im Umfeld beziehungsweise entlang der Transportwege zu erwarten. Da sich die nächstgelegene Wohnbebauung in einer Entfernung von 800 m befindet, sind Auswirkungen auf die Menschen in der Umgebung durch baustellenbedingte Luftschadstoffe auszuschließen.

Schall

Infolge der transportbedingten Zusatzbelastung erhöhen sich für den Zeitraum der maximalen Verkehrsbelastung entlang der Zufahrtsstraße zum Kernkraftwerk Unterweser der LKW-Anteil auf 25,8 % und die Schallemissio-

nen um 4,8 dB(A) auf 56,8 dB(A). Entlang der L 893 erhöht sich der LKW-Anteil auf 13,9 % und die Schallemissionen um 1,9 dB(A) auf 59,1 dB(A). Innerhalb der Ortslage Hartwaden beträgt infolgedessen die nach RLS 90 berechnete verkehrsbedingte Immissionsbelastung an Gebäuden in 4 m Abstand zur Straßenmittelachse entlang der L 893 maximal 68,2 dB(A). Somit wird die ohnehin bestehende Belastung der Anwohner durch Lärmimmissionen während der Bauphase temporär verstärkt.

Für die nächstgelegene Wohnbebauung Beckumersiel wurde nach DIN ISO 9613-2 ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Bebauung, Vegetationsbeständen etc. aus dem Maschinen- und Fahrzeugbetrieb auf der Baustelle ein baulärmbedingter Schallimmissionspegel von maximal 47,4 dB(A) berechnet. Für das nächstgelegene Wohngebiet in der Ortschaft Kleinensiel ergibt sich ein baulärmbedingter Schallimmissionspegel von maximal 46,9 dB(A) und für Hartwaden maximal 31,6 dB(A). Gesundheitliche Beeinträchtigungen sind nicht zu besorgen. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Lärminderungsmaßnahmen sind die temporären Lärmbelastigungen an den nächstgelegenen Wohnhäusern ebenfalls als nicht erheblich zu bewerten.

Abfälle und Erdaushub

Für die Errichtungsphase wird ein Abfallaufkommen von ca. 10 m³ Bauschutt (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik), 40 m³ Holz, 370 Mg Bitumengemische, 1 Mg Eisen und Stahl, 10 m³ gemischte Bau- und Abbruchabfälle, 40 m³ gemischte Verpackungen und 50 m³ gemischte Siedlungsabfälle prognostiziert, die keine gefährlichen Stoffe enthalten. Zusätzlich ist mit insgesamt ca. 2 m³ Farb- und Lackabfällen, Klebstoff- und Dichtungsmassen, Hydraulik-, Maschinen- und Schmierölen und sonstigen, mit gefährlichen Stoffen verunreinigten Materialien wie Glas, Kunststoff, Holz, Bau- und Abbruchabfällen zu rechnen. Darüber hinaus fallen im Zuge der Gründung des Bauwerks ca. 17 500 Mg Bodenaushub an. Alle Abfälle sowie der Erdaushub werden einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt, also verwertet oder beseitigt, so dass erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen sind.

2.3.2.2 Flora, Fauna und Biotope

Flächeninanspruchnahme

Für das Lagergebäude sowie die Erschließung und die Umzäunung werden dauerhaft ca. 3 300 m² vollständig und ca. 1 200 m² Feuerwehrumfahrt mit Rasengittersteinen teilversiegelt. Hinzu kommt die temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 3 900 m² als Lagerfläche für den Bodenaushub sowie für Baumaterialien. Insgesamt werden in der Errichtungsphase ca. 8 900 m² artenreicher Scherrasen sowie 4 200 m² Siedlungsgehölz entfernt.

Durch die Versiegelung stehen die betroffenen Flächen den in der Umgebung vorkommenden Tierarten nicht mehr zur Nahrungssuche beziehungsweise als Lebensraum zur Verfügung. Neben den nach Bundesartenschutzverordnung besonders geschützten Arten der Laufkäfergattung *Carabus* sowie Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) handelt es sich um überwiegend anspruchslose Arten. Im Bereich der Baustelleneinrichtung werden die Flächen nur temporär in Anspruch genommen und als Lebensraum wieder her-

gestellt. Seltene oder geschützte Biotoptypen werden nicht in Anspruch genommen.

Wasserhaltungsmaßnahmen

Durch die niederschlagsabhängige Wasserentnahme aus der Baugrube kommt es in einem Umkreis von ca. 30 m zu einem Entzug von Stauwasser. Dieses Einzugsgebiet ist derzeit zum Teil versiegelt, auf den übrigen Flächen müssen zur Baufeldfreimachung bei der Einrichtung der Baustelle die Vegetationsbestände entfernt werden. Somit sind durch die Absenkung des Stauwasserspiegels keine erheblichen Auswirkungen auf Biotope, Pflanzen oder Tiere zu besorgen. Die umliegenden Oberflächengewässer liegen nicht innerhalb des prognostizierten Absenktrichters. Die sowieso witterungsabhängige Wasserspiegelhöhe des nächstgelegenen Teichs soll zudem baubegleitend überwacht werden.

Luftschadstoffe

Im unmittelbaren Umfeld des Kernkraftwerks Unterweser kommen keine gegenüber Stickstoffimmissionen besonders empfindlichen Biotope, insbesondere Magerstandorte, vor. Der entlang der L 893 ermittelte Jahresmittelwert von $31,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Stickstoffdioxid überschätzt wegen der zu hoch angenommenen Verkehrsmenge von 5 000 Fahrzeugen pro Tag die tatsächliche Belastung. Darüber hinaus sind die durch das Vorhaben verursachten Zusatzbelastungen als nur geringfügig und daher unerheblich einzustufen.

Im übrigen gelten hinsichtlich der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Luftschadstoffe die in Abschnitt G.II.2.3.2.1 dargelegten Ausführungen entsprechend.

Schall

Auswirkungen von Lärm auf Tiere können insbesondere im Hinblick auf Vögel, Amphibien und lärmsensitive Säugetierarten von Bedeutung sein. Nach Angaben von Maczey & Boye 1995 lässt sich an vielbefahrenen Straßen mit abnehmender Entfernung ein artspezifischer Schwellenwert ermitteln, ab dem Beeinträchtigungen einer Vogelpopulation durch Schallimmissionen nachweisbar werden. Generalisiert liegt diese als Bagatellgrenzen zu verstehenden Schwellenwerte der Lärmintensität für Waldvogelarten zwischen 30 und 60 dB(A) und für Wiesenvogelarten zwischen 40 und 60 dB(A). Als Maßstab für die Erheblichkeit der Lebensraumbeeinträchtigungen werden weiterhin die Empfehlungen von Reck et. al. 2001 zu Grunde gelegt. Demnach ist bei einer verkehrslärmbedingten Schallintensität von mehr als 70 dB(A) mit einem überwiegenden Lebensraumverlust (85 % Minderung der Lebensraumeignung) für die Vögel zu rechnen, bei mehr als 59 dB(A) von 55 %, 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). Für langandauernde mäßige Schalldruckpegel wird von Reck et. al. 2001 die Anwendung eines Mittelungspegels von 47 dB(A) als Erheblichkeitsschwelle für Lärmwirkungen auf Tiere vorgeschlagen. Allerdings sind diese Angaben nur bedingt auf den Baustellenlärm übertragbar, da es sich beim Baustellenbetrieb nicht um gleichmäßige Schallabstrahlung handelt.

Durch Lärmemissionen des Baustellenbetriebs und des Bauverkehrs ergibt sich westlich, nördlich und östlich des geplanten Standort-Zwischenlagers Unterweser, ermittelt nach DIN ISO 9613-2 ohne Berücksichtigung von abschirmenden Wirkungen bis zu einer Entfernung von 250 m ein Immissionspegel von mehr als 60 dB(A). Immissionen von 55 dB(A) reichen bis in eine Entfernung von ca. 500 m, von 50 dB(A) bis ca. 900 m, 45 dB(A) bis ca. 1 400 m und 40 dB(A) bis in eine Entfernung von ca. 2 000 m. Als Lebensräume gegenüber Lärmimmissionen sensibler Tierarten sind insbesondere die umliegenden Teichbiotope, die außendeichs gelegenen Röhrichtflächen bis in den Bereich der Kleinensieler Plate, der ehemalige Kiessee nördlich sowie das EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ südlich des Standortes zu betrachten. Darüber hinaus weisen die offenen Grünlandflächen im Umfeld des Kernkraftwerks Unterweser eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Wiesenbrut- und Rastvogelarten auf.

Am nördlich nächstgelegenen Teich sind die Amphibien durch Lärmimmissionen von bis zu 70 dB(A) betroffen. Auch wenn die Einstufung der Minderung der Lebensraumeignung nach Reck et. al. zunächst für Vögel entwickelt wurde, kann im betroffenen Bereich auch für die Amphibien von einer deutlichen Minderung der Lebensraumeignung infolge der Lärmbeeinträchtigungen ausgegangen werden. Es ist zu unterstellen, dass die baubedingten Störungen zur Abwanderung von Amphibien führen. Ausweichlebensräume mit Anschluss an das weitere Standortumfeld sind nördlich und westlich der geplanten Baustelle vorhanden.

Die Röhrichtflächen östlich des Vorhabensstandortes unterliegen ohne Berücksichtigung einer abschirmenden Wirkung des Deiches Lärmimmissionen von 50 bis 60 dB(A), wobei von den höheren Lärmbelastungen überwiegend die geringwertigeren Spülfelder betroffen sind. Hier ist für die in diesem Bereich potentiell brütenden röhrichtgebundenen Vogelarten mit einer durchschnittlichen Lebensraummindering bis 55 % zu rechnen. Dies gilt wegen der vergleichbaren Lärmbelastung analog für Vogelarten, die den nördlich gelegenen See als Brut-, Rast- oder Nahrungshabitat nutzen. Im Bereich der Kleinensieler Plate sind entsprechend Lärmimmissionen von 40 bis 50 dB(A) und somit eine Minderung der Lebensraumeignung um durchschnittlich 25 % prognostiziert. Das EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ ist nur an seinem nördlichsten Rand und nur kurzzeitig von einer Lärmbelastung bis zu etwa 45 dB(A) betroffen, so dass eine relevante Minderung der Lebensraumeignung in diesem Schutzgebiet insgesamt nicht zu besorgen ist. Die für die Wiesenbrutvogelarten wertvollen Bereiche binnendeichs unterliegen ebenfalls nur auf den Randflächen Lärmimmissionen von 40 bis 50 dB(A) und damit einer geringfügigen Minderung der Lebensraumeignung.

Dies bedeutet für die Zeit der maximalen Lärmbelastung, dass die betroffenen Flächen den Vögeln nur eingeschränkt für das Brutgeschäft (maximal ein oder zwei Brutsaisons) oder die Nahrungsaufnahme zur Verfügung stehen. Potenziell geeignete Ausweichlebensräume sind sowohl für die röhrichtgebundenen als auch für die Wiesenbrutvogelarten 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 temporären Erd- und Rohbauarbeiten die betroffenen verdrängten Vogelarten die Lebensräume wieder besiedeln können. Daher ist nicht zu erwarten, dass es infolge der Baumaßnahmen dauerhaft zu einem Ausfall von Bruten und damit zu einer Schwächung der Gesamtpopulationen kommt.

Im Hinblick auf die Verlärmung des Lebensraums durch die Baumaßnahme ist zur Optimierung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen in Abstimmung mit dem Landkreis Wesermarsch ein errichtungsbegleitendes Lärm-Monitoring vorgesehen.

Transporte

Infolge der baubedingten Störungen ist mit Wanderungsbewegungen von Amphibien in Richtung geeigneter Lebensräume, vor allem Richtung Norden und Westen, zu rechnen. Um Unfälle durch den Baustellenverkehr mit einem Verlust zahlreicher Individuen zu vermeiden, sind gemäß Abschnitt G.II.2.5 Abzäunungsmaßnahmen vorgesehen.

2.3.2.3 Boden

Flächeninanspruchnahme

Dauerhafte Auswirkungen auf den Boden treten durch die Überbauung von 3 300 m² bisher zumeist nicht versiegelter Flächen auf. In diesem Bereich gehen die Filter- und Pufferfunktion sowie die Lebensraumfunktion verloren. Zusätzlich werden ca. 1 200 m² teilversiegelt, hier bleiben die natürlichen Bodenfunktionen teilweise erhalten. Des Weiteren wird Oberboden entfernt und größere Mengen an Bodenmaterial ausgehoben. Auf den ca. 13 100 m² temporär für die Baustelleneinrichtung in Anspruch genommenen Bodenflächen wird nach Beendigung der Baumaßnahmen die Bodenstruktur wiederhergestellt, so dass die Flächen ihre ursprünglichen Funktionen wieder erfüllen können. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass durch die Errichtungsmaßnahmen keine natürlichen oder naturnahen Böden betroffen sind.

Luftschadstoffe

Auf Basis der Feststellungen in Abschnitt G.II.2.3.2.1 können Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Boden ausgeschlossen werden.

2.3.2.4 Wasser

Wasserhaltungsmaßnahmen

Aus der Baugrube wird Niederschlags- und Stauwasser bis zur Basis des Auffüllungshorizontes entnommen. Auswirkungen über Wechselwirkungen auf die Biosphäre sind in Abschnitt G.II.2.3.2.2 betrachtet. Während der Bohrarbeiten zur Herstellung der Gründungspfähle wird weiterhin Grundwasser entnommen. Relevante Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sind dabei nicht zu erwarten.

Tiefgründung

Durch das eingesetzte Bohrverfahren werden mehrere Grundwasserleiter angeschnitten, jedoch eine hydraulische Verbindung zwischen Stau- und Grundwasser und damit ein Austausch zwischen Süßwasser und brackigen Grundwasser vermieden. Auch führen die zur Herstellung der Gründungspfähle in den Grundwasserleiter eingebrachten Baumaterialien (Baustahl und Frischbeton) nicht zu relevanten hydrochemischen Veränderungen. Nachtei-

lige Auswirkungen auf den Grundwasserabfluss durch den Strömungswiderstand der Bohrpfähle sind wegen der freien Querschnitte von mindestens 3 m zwischen den 1,5 m breiten Pfählen auszuschließen.

Luftschadstoffe

Auf Basis der Feststellungen in Abschnitt G.II.2.3.2.1 können Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf das Wasser ausgeschlossen werden.

2.3.2.5 Klima, Luft

Baukörper

Durch die vorhandene Bebauung des Kernkraftwerks Unterweser sind dort sowohl das Temperatur- als auch das Windfeld gegenüber dem unbebauten Umgebungsbereich bereits beeinflusst. Zusätzliche Einflüsse des geplanten Lagergebäudes auf die klimatischen Eigenschaften des Standorts werden auf wenige Meter im Umfeld beschränkt bleiben. Relevante Auswirkungen auf das Klima sind somit auszuschließen.

Luftschadstoffe

Auf Basis der Feststellungen in Abschnitt G.II.2.3.2.1 können Auswirkungen durch Kfz-Emissionen auf die Luftbeschaffenheit ausgeschlossen werden.

2.3.2.6 Landschaft und Erholungsfunktion

Baukörper

Das Standort-Zwischenlager Unterweser hebt sich auf Grund seiner Höhe und Breite der Stirnwand nicht wesentlich von der benachbarten Bebauung des Kernkraftwerks Unterweser ab. Außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser ist das Gebäude nur aus nördlicher, nordwestlicher und westlicher Richtung wahrnehmbar, wobei ein Gehölzstreifen nördlich des Geländezauns die Einsehbarkeit mindert. Für den Betrachter dominieren die Reaktorkuppel sowie der Kamin den visuellen Gesamteindruck. Die Gestaltung der Fassade des Standort-Zwischenlagers Unterweser wird den bestehenden Gebäuden des Kernkraftwerks Unterweser angepasst. Insgesamt werden weder die Naturnähe und Vielfalt noch die Eigenart der umgebenden Landschaft wesentlich verändert. Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind daher gering, Beeinträchtigungen auszuschließen.

Schall

Durch die verkehrs- und baustellenbedingten Schallemissionen wird während der Bauphase die Erholungseignung des Umfeldes des Kernkraftwerks Unterweser beeinflusst. Erholungseinrichtungen zum Daueraufenthalt sind im Umfeld des Kernkraftwerks Unterweser nicht vorhanden, auch bewegen sich hier nur wenige Spaziergänger und Radfahrer. Auf der Weser ist ein stundenweiser Aufenthalt von Bootsfahrern und an dem nördlich gelegenen See von Anglern zu unterstellen. Die bau- und verkehrsbedingten Lärmimmissionen können auf der Weser bis ca. 55 dB(A) und an dem See ca. 50 bis 60 dB(A) betragen. Insgesamt ist jedoch wegen der geringen Frequentierung

sowie des temporären Charakters der Störungen nicht mit einer erheblichen oder dauerhaften Beeinträchtigung der Erholungsnutzung im Umfeld des Kernkraftwerks Unterweser zu rechnen.

2.3.2.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Bau des Standort-Zwischenlagers Unterweser führt nicht zu Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter außerhalb des Geländes des Kernkraftwerks Unterweser.

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 Unterweser auftretenden Umweltauswirkungen untersucht.

Ionisierende Strahlung

Die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 nach § 29 StrlSchV liegen. Kontaminationen der Lagerfläche des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 nur 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 können das Lagergebäude und das Betriebsgebäude anderweitig genutzt beziehungsweise das Abbruchmaterial konventionell verwertet oder beseitigt werden. Sollte das Gebäude des Standort-Zwischenlagers Unterweser abgerissen werden, fallen ca. 45 000 Mg Beton, 4 580 Mg Eisen und Stahl, 10 Mg gemischte Bau- und Abbruchabfälle, 1 Mg Papier und Pappe/Karton sowie 50 Mg gemischte Siedlungsabfälle an. Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch ge-

fährliche 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. Auch für die übrigen Abfallfraktionen sind bei ordnungsgemäßer Verwertung oder Beseitigung erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen.

Luftschadstoffe und Schall

Stilllegungsbedingte Belastungen durch Luftschadstoffe und Schall sind vergleichbar der Bauphase des Standort-Zwischenlagers Unterweser zu erwarten (siehe Abschnitt G.II.2.3.2).

2.5 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Gemäß Angaben der E.ON Kernkraft GmbH sind folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen vorgesehen:

- Minimierung von baubedingten Beeinträchtigungen des Oberbodens durch getrennte Gewinnung und Zwischenlagerung;
- Minimierung von bauverkehrsbedingten Gefährdungen von Amphibien durch geeignete Abzäunung des im nördlich angrenzenden Teichbiotops zur Baustelle hin;
- Minimierung von baubedingten Staubemissionen während trockener Wetterlagen durch Sicherung und Befeuchtung von Schüttgütern sowie regelmäßige Reinigungsarbeiten der Transportwege;
- Minimierung von baubedingten Schallemissionen durch Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen nach Stand der Technik;
- Minimierung von baubedingten Lichtmissionen auf Vögel durch Vermeidung der Ausleuchtung von Schlaf- und Brutplätzen sowie Beachtung der „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtmissionen“ des LAI;
- Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern infolge von Stoffeinträgen durch Vorschaltung eines Absetzbeckens;
- Minimierung von baubedingten Grundwasserbeeinträchtigungen durch Lagerung wassergefährdender Stoffe in Auffangwannen und bodendichten Magazincontainern sowie durch Reduzierung von Schalölen infolge Verwendung nicht-saugender Schalungsmaterialien;
- Rekultivierung der Baustelleneinrichtungsflächen, entsiegelter Flächen und der gegebenenfalls auftretenden Schäden an der Grasnarbe angrenzender Flächen durch bodenverbessernde Maßnahmen sowie Wiederbegrünung;

- Minimierung der Abfälle auf der Baustelle und während des Betriebs durch getrennte Erfassung der Abfallfraktionen beziehungsweise Verwendung von Mehrwegsystemen;
- Minimierung der Strahlenexposition durch die Auslegung der Transport- und Lagerbehälter sowie des Gebäudes.

2.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Bebauung des geplanten Standortes ist vom Landkreis Wesermarsch als zuständige Naturschutzbehörde als Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 7 NNatG bewertet worden. Zur Kompensation nicht vermeidbarer vorhabensbedingter Beeinträchtigungen sind von der E.ON Kernkraft GmbH folgende Maßnahmen vorgesehen.

- Anlage einer Hecke (0,24 ha) mit Saumbiotop (0,15 ha) oder eines Feuchtgehölzes (0,29 ha) nördlich des Kernkraftwerksgeländes,
- Vernässung: Anlage eines Flachgewässers in einer Geländemulde (0,05 ha) nordwestlich des Standortes,
- Anlage von artenreichen Rasenflächen (0,095 ha) im Eingriffsbereich,
- Pflanzung von Einzelbäumen heimischer Arten auf dem Kernkraftwerksstandort oder im näheren Umfeld (optional),
- Voll- und Teilentsiegelung versiegelter Flächen (0,16 ha).

3. Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Auf der Grundlage der Zusammenfassenden Darstellung nach § 11 UVPG sowie gutachterlicher Empfehlungen wurde von den zuständigen Behörden die Bewertung der nach Maßgabe der jeweiligen fachgesetzlichen Anforderungen zu berücksichtigenden entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen im Einzelnen und in ihrer Gesamtheit vorgenommen.

Die Bewertung der nuklearspezifischen Umweltauswirkungen im Einzelnen ist in Abschnitt G.IV.2.2 integriert. Demnach sind die Anforderungen der §§ 5 und 6 StrlSchV zur Dosisbegrenzung und Dosisreduzierung unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der Umweltverträglichkeit erfüllt. Die zusätzliche potentielle Strahlenexposition durch das Standort-Zwischenlager Unterweser ist ausreichend niedrig.

Bei Einhaltung der bestehenden Regelungen zum Schutz des Menschen vor ionisierender Strahlung gilt grundsätzlich auch die Biosphäre im Ganzen als in ausreichender Weise geschützt. Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen oder Kontaminationen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft bestehen nicht. Somit wird der Zielsetzung des § 1 StrlSchV, die Umwelt insgesamt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung zu schützen, Rechnung getragen.

Hinsichtlich der nicht nuklearspezifischen Umweltauswirkungen erfolgen die Berücksichtigung der vorgenommenen Bewertungen und der Erlass von Ne-

benbestimmungen zu ihrer weiteren Überwachung und Minimierung in Zuständigkeit des Landkreises Wesermarsch.

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 zwischen den genannten Schutzgütern 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 beziehungsweise § 34c Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 NNatG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) 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. Zunächst ist eine Prognose über die Möglichkeit vorhabensbedingter Beeinträchtigungen zu erstellen.

Die Errichtung und der Betrieb des geplanten Standort-Zwischenlagers Unterweser soll außerhalb von Gebieten, die für den Aufbau des Netzes „NATURA 2000“ vom Land Niedersachsen benannt wurden, 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.

Das nächstgelegene EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ (Gebiets-Nr. 2617-401) weist in südlicher Richtung eine minimale Entfernung von 450 m vom Standort-Zwischenlager Unterweser auf. Errichtungsbedingt waren hier Auswirkungen durch Lärmimmissionen auf dafür störungsempfindliche Tierarten zu betrachten. Von den baubedingten Lärmimmissionen sind Teilflächen im Bereich der „Strohauser Plate“ des Gebiets „Unterweser“ mit Werten bis zu 45 dB (A) temporär betroffen. Unter Berücksichtigung der Lagebeziehungen und der Vorbelastung am Standort durch die zwischen der Eingriffsfläche und dem Schutzgebiet befindlichen baulichen Anlagen des Kernkraftwerks Unterweser sind erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und des Schutzzwecks des EU-Vogelschutzgebietes jedoch nicht zu prognostizieren. Darüber hinaus sind zur Minimierung lärmbedingter Störungen der wertgebenden Arten des EU-Vogelschutzgebietes und von Beeinträchtigungen ihrer Lebensräume insgesamt weitergehende immissionswirksame Lärminderungsmaßnahmen vorgesehen.

Ebenso wurde anhand des räumlichen Einwirkungsbereichs der betriebsbedingten Umweltauswirkungen und der nach dem allgemeinen Kenntnisstand zu unterstellenden Wirkungsbeziehungen die Möglichkeit erheblicher Beeinträchtigungen des genannten Gebietes untersucht und bereits auf Grund der Entfernung 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. Weitere im Bereich des Standortumfeldes benannte wichtige Brut- und Rastvogelgebiete erfüllen nach naturschutzbehördlicher Bewertung gemäß Schreiben der Bezirksregierung Weser-Ems vom 12.02.2002, Az. 503.63-22005/6-8 nicht die relevanten ökologischen Auswahlkriterien für „NATURA 2000“ und sind insoweit nicht einzubeziehen. Gleichwohl sind vor-

habensbedingte Auswirkungen auf solche „IBA“-Gebiete im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ermittelt und bewertet worden.

Die nuklearspezifischen Umweltauswirkungen der beantragten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser sind nicht geeignet, Gebiete des Systems „NATURA 2000“ in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich 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 Unterweser 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 zur Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerkes Unterweser 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 § 9 a 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 Unterweser 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 dem Atomgesetz 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

Es liegen gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG 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.

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 Unterweser 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 Unterweser 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 (GMBl. 1993, S. 358). Die hierfür erforderlichen Nachweise über die Ausbildung, den beruflichen Werdegang, spezielle Kenntnisse und praktische Erfahrungen wurde 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 einschließlich der hierzu übertragenen Befugnisse 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**

Die gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe ist getroffen. Die einschlägigen Vorschriften der Strahlenschutzverordnung und die daraus abzuleitenden Anforderungen an das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Süd-deutschland Bau und Betrieb GmbH, des Öko-Institutes 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 Schutzziele 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 den 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 Brennelementhüllrohre 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 Gesamtaktivität des Inventars eines einzelnen Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR[®] V/19 beträgt maximal $5,5 \cdot 10^{17}$ Bq, so dass sich für die Aufbewahrung von 80 Transport- und Lagerbehältern eine Gesamtaktivität von maximal $4,4 \cdot 10^{19}$ Bq ergibt. Die zulässige Gesamtaktivität des Standort-Zwischenlagers Unterweser wird daher, abweichend von der beantragten Gesamtaktivität, für die vorliegende Genehmigung auf diesen Wert beschränkt.

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} Pa m³/s) erfüllt. Die Prüfung hat ergeben, dass das gleichzeitige Versagen beider Dichtbarrieren während des gesamten Aufbewahrungszeitraums praktisch auszuschließen ist, da bereits das Versagen einer der beiden Dichtbarrieren ein sehr unwahrscheinliches Ereignis darstellt. Die von der E.ON Kernkraft GmbH verwendeten silber- oder aluminiumummantelten Federkern-Metalldichtringe des Doppeldeckeldichtsystems sind langzeitbeständig. Bei Einhaltung des Restfeuchte Kriteriums wird die Langzeitsicherheit nicht durch Korrosion beeinträchtigt. Aus der Nassverpressung der Primärdeckeldichtung resultieren nur geringe Restfeuchteanteile in der Dichtung, die die Langzeitsicherheit nicht beeinträchtigen können.

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 cm², 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 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 Behälterüberwachungssystem

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

Die Druckschalter aller beladenen Behälter sind an das Behälterüberwachungssystem des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Einzelmeldungen werden im Raum „Behälterüberwachung“ sowie über das System „Übergeordnete Leittechnik“ an verschiedenen Beobachtungsplätzen angezeigt. Parallel dazu wird eine Sammelstörmeldung an die ständig besetzte Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Unterweser weitergeleitet.

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 Unterweser so gelagert, dass sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen 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 Neutronenmultiplikationsfaktors 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 Unterweser 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 für einen Abbrand im Bereich von höchstens 20 GWd/Mg Schwermetall 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 Unterweser sowie bei sämtlichen im Standort-Zwischenlager Unterweser zu unterstellenden Störfällen der Neutronenmultiplikationsfaktor k_{eff} einen Wert von 0,95 deutlich unterschreitet.

Selbst bei einer für einen Störfall im Standort-Zwischenlager Unterweser 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.

2.2.3 Abfuhr der Zerfallswärme

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

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 der Brennstabhüllrohre und der Behälterkomponenten unter Lagerbedingungen nicht überschritten werden.

Die Prüfung hat ergeben, dass bei Einhaltung der genehmigten Lagerbelegung die Temperaturen der Deckeldichtungen und die Temperaturen des Moderatormaterials des Transport- und Lagerbehälters nicht überschritten werden.

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

Der umschlossene Wartungsraum und der Empfangsbereich verfügen nicht über ein speziell für die Wärmeabfuhr ausgelegtes Lüftungssystem. Daher ist betriebsbegleitend nachzuweisen, dass die zulässigen Oberflächentemperaturen des Behälters und des Bauwerks während der Arbeiten am Behälter im Empfangsbereich einschließlich des Wartungsraumes eingehalten werden. In der **Nebenbestimmung Nr. 2** sind die Randbedingungen geregelt, bei denen zur Einhaltung der zulässigen Oberflächentemperaturen ein Messprogramm durchzuführen ist. Die Einzelheiten dieses Messprogramms sind im Rahmen des Inbetriebnahmeprogramms festzulegen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur vorherigen Zustimmung vorzulegen. Um die auf Basis des Prüfprogramms festgelegte Vorgehensweise dauerhaft sicherzustellen, regelt die **Nebenbestimmung Nr. 2** außerdem, dass die erforderlichen Maßnahmen in das Betriebshandbuch aufzunehmen sind.

2.2.3.2 **Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes**

Die Auslegungstemperaturen der Baustrukturen des Lagergebäudes werden bei Einhaltung der genehmigten Lagerbelegung nicht überschritten und die von den Behältern ausgehende Zerfallswärme wird sicher abgeführt. Dieses wird durch das vorgesehene Konzept zur Wärmeabfuhr aus dem Lagergebäude gewährleistet.

Die Wärmeabfuhr aus dem Lagergebäude wird durch eine ständig wirkende Naturkonvektion gewährleistet. Hierzu verfügt das Lagergebäude auf der südlichen Gebäudeseite über bedarfsgerecht dimensionierte Zuluftöffnungen mit Luftklappen und auf der gegenüberliegenden Gebäudeseite über Abluftöffnungen im Dachbereich. Die Naturkonvektionslüftung 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 genehmigte Wärmeleistung der Transport- und Lagerbehälter gewährleistet. Die Auslegungstemperaturen der Betonteile des Lagergebäudes werden dabei nicht überschritten.

Der von der E.ON Kernkraft GmbH vorgelegte Nachweis zur Wärmeabfuhr im Lagerbereich schließt nicht das vorübergehende Abstellen von Transport- und Lagerbehältern im Transportgang ein. Daher ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein Nachweis vorzulegen, dass die zulässigen Oberflächentemperaturen des Behälters und des Bauwerks eingehalten werden, wenn bei der Umsetzung von Behältern im Lagerbereich von der Möglichkeit eines zeitweiligen Abstellens im Transportgang Gebrauch gemacht werden soll. Dies wird mit **Nebenbestimmung Nr. 3** geregelt.

2.2.4 Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung

Zur Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen 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 Unterweser 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 Gammastrahlung 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 zu Grunde 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 Unterweser eingehalten.

Die Strahlenexposition der Bevölkerung ergibt sich aus der Neutronen- und Gammastrahlung aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser statt.

Die Angaben der E.ON Kernkraft GmbH zur radiologischen Vorbelastung am Standort wurden geprüft und von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde bestätigt. Die vom Kernkraftwerk Unterweser und vom Fasslager des Kernkraftwerkes Unterweser resultierende potenzielle Strahlenexposition der Bevölkerung beträgt danach weniger als 0,1 mSv/a.

Auf Grund der Abschirmwirkung der ca. 1,20 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 an der Grenze des Geländes beträgt ca. 125 m („Aufpunkt 1“). Für den Betrieb des mit maximal 80 Transport- und Lagerbehältern belegten Standort-Zwischenlagers Unterweser ergibt sich an dieser Stelle für Einzelpersonen der Bevölkerung eine Strahlenexposition von maximal ca. 0,005 mSv/a. Für die Berechnungen wurde konservativ eine Oberflächendosisleistung der Behälter von 0,5 mSv/h angenommen, die ausschließlich durch Neutronenstrahlung hervorgerufen wird.

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. Somit resultiert aus der radiologischen Vorbelastung und dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser eine potenzielle Strahlenexposition der Bevölkerung von maximal ca. 0,1 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 Gelände des Kernkraftwerks Unterweser außerhalb des Überwachungsbereichs des Standort-Zwischenlagers Unterweser bei einer beruflich bedingten maximalen Aufenthaltsdauer von 2 000 h/a auch unter Einbeziehung des Direktstrahlungsbeitrags aus anderen Anlagen eingehalten.

Für die sich im Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser außerhalb des Lagergebäudes aufhaltenden Personen ergibt sich eine maximale Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser von 0,31 mSv bei 2 000 h/a. Rechnet man die aus dem benachbarten Fasslager bei Vollbelegung resultierende Direktstrahlung mit ein, beträgt die maximale Strahlenexposition 0,64 mSv/a. Im Übrigen obliegt es gemäß § 33 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 bei den im Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser vorgesehenen Tätigkeiten eingehalten. Es wird ferner dem Minimierungsgebot des § 6 Abs. 2 StrlSchV dadurch Genüge getan, dass die Strahlenexpositionen durch die im Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser vorgesehenen Tätigkeiten die Grenzwerte des § 55 StrlSchV deutlich unterschreiten.

Die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgenommene Abschätzung der Strahlenexposition des Betriebspersonals des Standort-Zwischenlagers Unterweser wurde geprüft. Die angegebene Kollektivdosis in Höhe von ca. 2 mSv und die Individualdosis in Höhe von ca. 1,2 mSv für die Beschäftigten beim Antransport und der Einlagerung eines Behälters sind plausibel. Die dabei zu Grunde gelegten Arbeitszeitabschätzungen sind realistisch. Die Prüfung hat ergeben, dass bei einer jährlichen Einlagerung von drei Behältern die maximale jährliche Individualdosis den Grenzwert gemäß § 55 Abs. 1 StrlSchV für die berufliche Strahlenexposition von 20 mSv unterschreitet. Die Strahlenexposition bei einer eventuell notwendigen Behälterreparatur wird in einem Verfahren zur Arbeitsfreigabe betrachtet.

Zwischen Lager- und Empfangsbereich ist eine Abschirmwand mit Abschirmschott und Personentür angeordnet, die die Strahlenexposition für das Betriebspersonal im Empfangsbereich reduziert. Insbesondere während der Behälterhandhabung im Empfangsbereich wird damit ein wesentlicher Beitrag zur Minimierung der Strahlenexposition bewirkt. Damit auch im Bereich des Abschirmschotts eine der Abschirmwand gleichwertige Abschirmwirkung gewährleistet ist, hält es das Bundesamt für Strahlenschutz für erforderlich, mit der **Nebenbestimmung Nr. 4** der E.ON Kernkraft GmbH die Nachweis-

führung der durch das Abschirmschott zu erreichenden Abschirmwirkung aufzuerlegen und diese durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde prüfen zu lassen. Der Bereich vor der Personentür ist durch eine zusätzliche Abschirmwand gleichwertig abgeschirmt.

Die Außenwand des Lagergebäudes reduziert die Dosisleistung im angrenzenden Betriebsgebäude so weit, dass dort die Bedingungen eines Überwachungsbereiches gemäß § 36 StrlSchV erfüllt werden. Damit liegt die potenzielle Strahlenexposition des dort tätigen Personals im Bereich der für beruflich strahlenexponierte Personen (Kategorie B) zulässigen Werte.

Das Hallentor soll mindestens einen Abschirmfaktor 10 aufweisen. Damit wird der Grenzwert für den Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser eingehalten. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 4** wird sichergestellt, dass das errichtete Hallentor nachweislich diese abschirmtechnische Anforderung erfüllt und dies durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde geprüft werden kann.

Mit der **Nebenbestimmung Nr. 5** 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 Neutronen-Ortsdosisleistungen 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 Unterweser eingelagert werden, die die Anforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen. Die Einlagerungskontrollen sind geeignet, die Dosisleistungen und Kontaminationen am Behälter zu überprüfen.

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

Erneute Dosisleistungs- und Kontaminationsmessungen sind im Standort-Zwischenlager Unterweser entbehrlich, da auf dem Transport vom Kernkraftwerk Unterweser keine Änderung der Oberflächendosisleistung stattfindet und keine Kontaminationen zu erwarten sind.

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. 6** anzufertigenden Ablaufplan geregelt. Damit wird auch gewährleistet, dass die erforderlichen Oberflächendosisleistungs- 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.

Der Kontrollbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser umfasst den gesamten Lager- und Empfangsbereich, sowie den Kontrollbereichsübergang, die Kontrollbereichsdusche und den Strahlenschutzraum. Die für diese Bereiche abgeschätzte maximale Jahresdosis beträgt unter Berücksichtigung einer unterstellten jährlichen Aufenthaltszeit von 2 000 Stunden über 6 mSv/a, so dass die Festlegung als Kontrollbereich in Übereinstimmung mit § 36 StrlSchV erfolgt. Die Abgrenzung von Sperrbereichen gemäß § 36 StrlSchV ist auch im Lagerbereich zwischen den abgestellten Behältern nicht erforderlich. Des Weiteren kann nach der Prüfung bestätigt werden, dass die Bedingungen für einen Kontrollbereich gemäß § 36 StrlSchV eingehalten werden.

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

Zum Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser gehören alle Räume des Betriebsbereichs im Lagergebäude, des Betriebsgebäudes sowie die Außenfläche bis zum Zaun des Standort-Zwischenlagers Unterweser. In allen Bereichen des Überwachungsbereiches auch unterhalb der Zu- oder Abluftöffnungen liegt die abgeschätzte maximale Jahresdosis unterhalb des Grenzwertes für Überwachungsbereiche gemäß § 36 Abs. 1 StrlSchV.

Strahlungsüberwachung im Standort-Zwischenlager Unterweser

Die vorgesehene Strahlungsüberwachung im Standort-Zwischenlager Unterweser erfüllt die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung.

Die Personenüberwachung erfolgt mit amtlichen und nichtamtlichen Personendosimetern. Zur Erfassung der Neutronendosis werden Albedodosimeter getragen. 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 Ganzkörper-Kontaminationsmonitors wird sichergestellt, dass Personen beim Verlassen des Kontrollbereiches auf Kontaminationen überprüft werden.

Die Ortsdosisleistung wird im Überwachungs- und Kontrollbereich gemessen. Die Arbeitsplätze in diesen Bereichen werden durch Routinemessprogramme regelmäßig auf Kontamination überwacht. Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten werden zusätzliche Kontaminationskontrollen durchgeführt. Durch diese Maßnahmen werden die Anforderungen des § 44 StrlSchV erfüllt.

Entsprechend den Anforderungen der sicherheitstechnischen Leitlinien der RSK sind Messgeräte zur regelmäßigen Entnahme und Analyse von Luftproben aus der Nähe der Behälter im Lagerbereich sowie aus Bereichen mit möglichen Kontaminationen vorhanden.

Eine permanente Raumlufüberwachung ist im Lagerbereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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.

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 (GMBl. 1993 S. 502), ergänzt um die Anhänge B und C vom 20.12.1995 (GMBl. 1996 S. 195) eingehalten werden.

Eine Emissionsüberwachung ist in Übereinstimmung mit Anhang C zur 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 Anlagen am Standort Unterweser die Einrichtungen zur Verfügung stehen, die zur Erfassung der Ausbreitungsbedingungen am Standort-Zwischenlager Unterweser bei Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen erforderlich sind.

2.2.5 Bauliche Anlagen

Die Prüfung der die baulichen Anlagen 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 Unterweser 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 der Gebäude,
- Dekontaminierbarkeit der Oberflächen im Empfangsbereich und Wartungsraum,
- Temperatur-, Druck- und Verschleißfestigkeit von Baustoffen und Baustrukturen sowie Alterungsbeständigkeit entsprechend der Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Unterweser und dem Kernkraftwerk Unterweser.

Hinreichend gesicherte Erkenntnisse über die Eigenschaften des Baugrundes sind notwendige Voraussetzungen für eine langfristig standsichere Auslegung der baulichen Anlagen. 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. Die Tiefgründung des Lagergebäudes auf Stahlbetonpfählen weist in Verbindung mit der durchgehenden Stahlbetonbodenplatte ein hinreichend begrenztes Setzungsverhalten auf.

Zur Kontrolle der Setzungsprognosen und des Setzungsverhaltens des Standort-Zwischenlagers Unterweser sind für das Lagergebäude gemäß den RSK-Leitlinien wiederkehrende Setzungsmessungen durchzuführen. Sie dienen dazu, mögliche Beeinträchtigungen des Gebäudes und der Krananlage durch ungleichmäßige Setzungen frühzeitig zu erkennen, und sind ein Hilfsmittel zur Langzeitüberwachung des Lagergebäudes. Setzungsmessungen am Gebäude wurden in das Prüfhandbuch des Standort-Zwischenlagers Unterweser aufgenommen, ein Setzungsmessprogramm wurde aber noch nicht vorgelegt. Daher ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vor Inbetriebnahme ein Setzungsmessprogramm zur Prüfung vorzulegen, das Angaben zu Messmethodik, Messpunkten und Messintervallen während des Betriebszeitraumes des Standort-Zwischenlagers Unterweser enthält. Dies wird mit **Nebenbestimmung Nr. 7** geregelt.

Die gewählte Konstruktion und Ausführung des Daches und seiner Abdichtung sind geeignet, eine ausreichende Bauwerksdichtigkeit zu gewährleisten. Um auch hier Langfristeinflüsse 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.

Die mit dieser Genehmigung festgelegten Anforderungen an die baulichen Anlagen überschneiden sich teilweise mit den Anforderungen, die in der Baugenehmigung geregelt werden. Damit die atomrechtliche Aufsichtsbehörde sicher stellen kann, dass die Anforderungen der Baugenehmigung und von Änderungen der Baugenehmigung den Anforderungen dieser Genehmigung nicht entgegenstehen, ist in **Nebenbestimmung Nr. 8** geregelt, dass die Baugenehmigung und Änderungen der Baugenehmigung unverzüglich nach deren Erteilung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen sind.

2.2.6 Technische Lagereinrichtungen

Die Prüfung der technischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser hat ergeben, dass alle notwendigen Maßnahmen ergriffen wurden, um den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser zu gewährleisten.

Alle Komponenten und Systeme des Standort-Zwischenlagers Unterweser sind entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Relevanz in die Qualitätsklassen „nuklear“ und „konventionell“ klassifiziert. Die entsprechende Klassifizierungsliste der E.ON Kernkraft GmbH 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 Lagerhallenkran

Die Auslegung des Lagerhallenkranes genügt den sicherheitstechnischen Anforderungen für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

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

Die Zerfallswärmeabfuhr aus dem Lagerbereich wird durch eine passive Naturkonvektionslüftung sichergestellt. An die Lüftung bestehen nur in soweit sicherheitstechnische Anforderungen, dass die Zuluftöffnungen nicht unbeabsichtigt oder infolge von Störungen oder Störfällen verschlossen oder versperrt werden können. Dieses wird durch die Konstruktion und die Sicherung der Offenstellung der Luftklappen gewährleistet.

Der Empfangsbereich verfügt über kein eigenes Lüftungssystem, jedoch erfolgt ein Luftaustausch mit dem Lagerbereich über die Abschirmwand hinweg. Der Wartungsraum ist mit einer aktiven Lüftungsanlage ausgestattet, die geeignet ist, auch gekühlte oder erwärmte Luft zur Regulierung der Arbeitsplatzbedingungen zu- und abzuführen. Der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Behälter- und Bauwerkstemperaturen bei der Aufstellung von Behältern im Empfangsbereich einschließlich des Wartungsraums wird durch **Nebenbestimmung Nr. 2** geregelt (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.3.1).

Das Auftreten von Kondenswasser im Lagerbereich kann durch die Steuerung des Zu- und Abluftstroms sowie den Einsatz von Lufttrocknungsanlagen weitgehend vermieden werden. An diese Einrichtungen bestehen keine besonderen sicherheitstechnischen Anforderungen.

Die E.ON Kernkraft GmbH sieht eine mobile Absaugvorrichtung im Wartungsraum für Arbeiten mit Schadstofffreisetzung vor. Dies entspricht den Anforderungen für Arbeiten mit konventioneller Schadstofffreisetzung.

2.2.6.3 Wartungsraum

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

Im Wartungsraum werden die Behälter für die Ein- beziehungsweise Auslagerung vorbereitet und Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Die sich hieraus ergebenden sicherheitstechnischen Anforderungen werden durch die maschinentechnischen Einrichtungen des Wartungsraumes (vergleiche Abschnitt G.I.3.6.1) erfüllt.

2.2.6.4 Elektrotechnische Einrichtungen

Die Stromversorgung der elektrotechnischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser wird durch die Normalstromversorgung, eine Ersatzstromversorgung und die unterbrechungsfreie Stromversorgung für alle zu unterstellenden Belastungsfälle in ausreichender Weise sichergestellt. Die vorgesehenen Überbrückungszeiten sind ausreichend bemessen.

2.2.7 Beladung und Abfertigung der Behälter

Die sichere Erfüllung der Schutzziele durch den Behälter setzt eine qualitativ und verfahrenstechnisch einwandfreie Beladung und Abfertigung der Behälter voraus.

Daher dürfen zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Kernkraftwerkes Unterweser und für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Unterweser

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. 9** genannten Unterlagen vorzulegen.

Auf Grund erhöhter Gamma-Quellstärken gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ 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. 9 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 Unterweser eingelagert werden, die zum Zeitpunkt des Endes der Aufbewahrungszeit beziehungsweise zum Zeitpunkt der vorgesehenen Auslagerung die Anforderungen der gefahrgutbeförderungsrechtlichen 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 Unterweser zu gewährleisten. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es jedoch für geboten, dass die Beladung und Abfertigung der Behälter im Kernkraftwerk Unterweser 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. 10** 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. 11** 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 der 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 in das Standort-Zwischenlager Unterweser eingelagert werden. Gegen diese Vorgehensweise bestehen keine Bedenken, sofern die Annahmeveraussetzungen gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllt sind. Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst in das Standort-Zwischenlager Unterweser eingelagert werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung anhand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat. Durch die **Nebenbestimmung Nr. 12** wird sichergestellt, dass nur solche Behälter im Standort-Zwischenlager Unterweser angenommen werden, bei denen die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zuvor prüfen konnte, 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, die die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung dokumentieren. Unverzüglich nach Abschluss der Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters und dem Anschluss des Behälters an das Behälterüberwachungssystem ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan, der die 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. 13** wird ein lückenloser Nachweis der Einhaltung aller Voraussetzungen für die Beladung und Abfertigung sowie für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Unterweser 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. 14** geregelt.

2.2.8 Betrieb der Anlage

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

2.2.8.1 Betriebliche Regelungen

Der bestimmungsgemäße Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser wird durch das Betriebshandbuch geregelt. Das Betriebshandbuch gliedert sich in die Teile „0. Inhalt und Einführung“, „1. Betriebsordnungen“, „2. Betrieb des Zwischenlagers“, „3. Störfälle“, „4. Betrieb der Systeme und Störungsmeldungen“. 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 Unterweser 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. 15** wird sichergestellt, dass die Handlungsanweisungen gemäß der Einstufung „B“ in Teil 0 des Betriebshandbuches, das Verhalten nach Störmeldungen und die vorgesehenen Strahlenschutzanweisungen durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde darauf hin geprüft werden können, ob sie den mit den Sicherheitsspezifikationen festgelegten Vorgaben entsprechen.

2.2.8.2 Betriebsorganisation, Personelle Anforderungen

Die Betriebsorganisation ist geeignet, den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Unterweser verantwortlichen Personen sind namentlich benannt und besitzen die für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen erforderliche Fachkunde. Für das Standort-Zwischenlager Unterweser sowie zwischen dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser sichergestellt, dass die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden können.

Um zu gewährleisten, dass eine ausreichende Qualifikation des Betriebspersonals dauerhaft aufrecht erhalten bleibt, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 16** geregelt, dass die Ausbildung und die Teilnahme an Schulungen der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde jährlich nachzuweisen sind.

2.2.8.3 **Betriebsregime und Schnittstellen mit dem Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser**

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

Für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser werden von diesem verschiedene Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Unterweser in Anspruch genommen. Gegen die Inanspruchnahme dieser Dienstleistungen bestehen keine Bedenken. Der Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser und des Standort-Zwischenlagers Unterweser wird durch den Standortleiter koordiniert. Damit wird sichergestellt, dass die Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Unterweser 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 Unterweser entfallen sollen, ist zu prüfen, ob und inwieweit diese durch gleichwertige Eigenleistungen oder Fremdleistungen ersetzt werden müssen. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 17** wird geregelt, dass beabsichtigte Änderungen bei den Einrichtungen des Kernkraftwerkes Unterweser, die für Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Unterweser in Anspruch genommen werden, vor deren Umsetzung rechtzeitig der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen sind. Somit ist gewährleistet, dass auch bei einer früheren Einstellung des Betriebes des Kernkraftwerkes Unterweser rechtzeitig ein Konzept vorgelegt wird, in welcher Weise die bisher vom Kernkraftwerk Unterweser zur Verfügung gestellten Einrichtungen und Dienstleistungen ersetzt werden. Dies schließt auch eine Anpassung des Personalkonzeptes ein.

Durch die frühzeitige Einbindung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde wird sichergestellt, dass die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die vorgesehenen Änderungen prüft, damit die Sicherheit der genehmigten Aufbewahrung der bestrahlten Brennelemente im Standort-Zwischenlager Unterweser nicht beeinträchtigt wird.

2.2.8.4 Lagerbelegung

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

Die vorgesehenen „Einschränkungen der Lagerbelegung im Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser“ und die entsprechenden Regelungen im Betriebshandbuch erfüllen unter Berücksichtigung der Einhaltung der zulässigen Behälter- und Bauwerkstemperaturen (vergleiche G.IV.2.2.3.1 und G.IV.2.2.3.2) alle Anforderungen der Zerfallswärmeabfuhr und des sicheren Betriebes des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Die vorgesehenen Behälterpositionen ermöglichen eine sichere Behälterhandhabung. Nach maximal 4 Behälterumsetzungen kann auf jeden Behälter zugegriffen werden. Die umgesetzten Behälter werden dafür temporär auf freie Positionen im Lagerbereich, im Transportgang oder auf definierten Positionen im Empfangsbereich abgestellt. Diese Vorgehensweise beeinträchtigt den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser nicht.

Gegen das Abstellen leerer, innen nicht kontaminierter Behälter im Standort-Zwischenlager Unterweser, die zu einem späteren Zeitpunkt beladen und danach wieder im Standort-Zwischenlager Unterweser eingelagert werden sollen, bestehen keine Bedenken, soweit dieses auf einer der Behälterpositionen im Lagerbereich erfolgt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 18** 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 Unterweser 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 Ein- und Auslagerung der beladenen und der leeren, innen kontaminierten Transport- und Lagerbehälter in das Standort-Zwischenlager Unterweser erfüllen die sicherheitstechnischen Anforderungen.

Die im Betriebshandbuch sowie in der Unterlage „Einschränkungen der Lagerbelegung im Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser“ beschriebenen technischen Betriebsabläufe und Einschränkungen sind geeignet, den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser im erforderlichen Umfang zu regeln. Die vorgesehenen Krane, Lastaufnahmeeinrichtungen und Handhabungseinrichtungen sind auf Grund ihrer Tragfähigkeiten für die vorgesehenen Betriebsabläufe geeignet. Die Hubhöhen des Lagerhallenkrans sind bei allen Behälterhandhabungen im Lagergebäude durch eine speicherprogrammierbare Steuerung zuverlässig begrenzt. Die Transportwege bieten ausreichend Platz für die vorgesehenen Behälterhandhabungen. Die im Wartungsraum für die Behältervorbereitung zur Ein- oder Auslagerung erforderlichen Einrichtungen entsprechen den Anforderungen, die sich aus den vorgesehenen Arbeiten ergeben. Bei den Arbeiten im Wartungsraum werden

Abschirmungen eingesetzt, die die Strahlenexposition des Betriebspersonals in angemessener Weise reduzieren. Unmittelbar nach der Einlagerung wird der Druckschalter des Transport- und Lagerbehälters an das Behälterüberwachungssystem angeschlossen und damit die ständige Überwachung des Behälters gewährleistet. Alle erforderlichen Handhabungsschritte zur Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter im Standort-Zwischenlager Unterweser sind im Ablaufplan geregelt.

Um die zuverlässige Handhabung und Abfertigung der Behälter im Standort-Zwischenlager Unterweser zu gewährleisten, werden die Abfertigungsschritte aus dem behälterspezifischen Ablaufplan, die erstmalig im Standort-Zwischenlager Unterweser durchgeführt werden sollen, vorher „kalt“ (ohne Brennelemente) erprobt (**Nebenbestimmung Nr. 11**).

Die Handhabungsschritte für die Auslagerung von Transport- und Lagerbehältern sind im Betriebshandbuch geregelt. Sie entsprechen bis auf die Arbeiten am Behälter im Wartungsraum prinzipiell den Arbeiten bei der Einlagerung in umgekehrter Reihenfolge. Art und Umfang der Arbeiten am Behälter im Wartungsraum hängen davon ab, ob ein Transport zum Reaktorgebäude oder ein Abtransport des Behälters aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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. 6** 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 Unterweser gewährleistet.

Die Instandhaltung umfasst alle Prüfungen, Wartungen und Instandsetzungen (Reparaturen). Im Prüfhandbuch sind Prüfgegenstand, Prüffart und -umfang, Prüfintervall, 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 Unterweser, die in definierten Zeitabständen wiederkehrenden Prüfungen im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen unterliegen, ist vollständig und gegen Art, Umfang und Intervalle der vorgesehenen Prüfungen bestehen keine Bedenken.

Die **Nebenbestimmung Nr. 19** 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 Aufsicht geprüft wird.

Die Prüfung hat ergeben, dass die von der E.ON Kernkraft GmbH vorgesehenen Maßnahmen zur Instandsetzung des Behälters beziehungsweise des Behälterüberwachungssystems nach Störmeldung des Behälterüberwachungssystems die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen.

Die Dichtheit der Behälter wird mittels Druckschalter durch das Behälterüberwachungssystem 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 Dichtungssysteme nicht zu unterstellen ist, ist eine Freisetzung radioaktiver Stoffe ausgeschlossen.

Bei Nachlassen der Dichtwirkung der Sekundärdeckeldichtung wird die spezifikationsgerechte Dichtheit der Deckelbarrieren durch Austausch der entsprechenden Dichtung im Wartungsraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser wiederhergestellt. 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 unabhängig voneinander 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 Unterweser vorgesehen sind, geeignet ist. Die E.ON Kernkraft GmbH sieht nicht vor, über den gesamten Aufbewahrungszeitraum einen Fügedeckel vorzuhalten. Spätestens bevor die Möglichkeit der Reparatur im Kernkraftwerk Unterweser entfällt, werden jedoch ein Fügedeckel sowie die zugehörigen Bauteile, Hilfsmittel und Vorrichtungen für das Aufschweißen eines Fügedeckels im Standort-Zwischenlager Unterweser bereit gehalten. Um zu gewährleisten, dass zumindest eine der beiden bei einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit einer Primärdeckeldichtung möglichen Reparaturmaßnahmen jederzeit zur Anwendung kommen kann, ist mit **Nebenbestimmung Nr. 20** festgelegt, dass spätestens bevor die Möglichkeit der Reparatur des Primärdeckeldichtsystems im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser entfällt, die Verfügbarkeit eines Fügedeckels sowie der zugehörigen Bauteile, Hilfsmittel und Vorrichtungen für das Aufschweißen eines Fügedeckels gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachzuweisen ist. Die Verfügbarkeit ist gegeben, wenn die Möglichkeit des Zugriffs und der Nutzung für den Zweck der Reparatur besteht, ohne dass es hierfür noch der Zustimmung Dritter bedarf.

Soweit der im Standort-Zwischenlager Unterweser bereit gehaltene Fügedeckel im Bedarfsfall neben dem Standort-Zwischenlager Unterweser auch für vier weitere Standort-Zwischenlager zur Verfügung stehen soll, bestehen hiergegen keine Bedenken. Wenn der Fall auftritt, dass eine Primärdeckeldichtung nicht mehr die spezifikationsgerechte Dichtheit aufweist und der für

die Reparatur vorgesehene Fügedeckel abgerufen wird, wird dieser innerhalb eines Zeitraumes von 5 Monaten ersetzt. Dieser Zeitraum ist für die Wiederherstellung der Verfügbarkeit eines Fügedeckels unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten nicht zu beanstanden.

Bei einer Reparatur durch Aufschweißen eines Fügedeckels ist der sichere Ablauf der Reparaturmaßnahme in Form eines Schrittfolgeplans festzulegen. Um zu gewährleisten, dass die Voraussetzungen für einen sicheren Ablauf der Reparaturmaßnahme vorliegen, ist der Schrittfolgeplan gemäß **Nebenbestimmung Nr. 21** der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vor der Durchführung der Reparatur zur Zustimmung vorzulegen. Weiterhin hängt die Qualität der Fügedeckelbarriere wesentlich von der einwandfreien Schweißung des Fügedeckels ab. Die Qualifikation des Schweißfachpersonals muss deshalb rechtzeitig sichergestellt werden. Daher wird durch **Nebenbestimmung Nr. 21** 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.

Mit der **Nebenbestimmung Nr. 22** wird sichergestellt, dass die ordnungsgemäße jährliche Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Behälterüberwachungssystems 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 Unterweser als auch, nach einem Rücktransport, im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Unterweser durchgeführt werden. Da die konkreten Maßnahmen der Instandsetzung erst im Anforderungsfall geplant werden können, wird durch die **Nebenbestimmung Nr. 23** sichergestellt, dass die Instandsetzungsmaßnahmen mit sicherheitstechnischer Bedeutung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde überwacht werden. Gleiches gilt für Instandsetzungsmaßnahmen an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser mit sicherheitstechnischer Bedeutung.

Um eine ordnungsgemäße Durchführung der Probenahme und der Druckentlastung des Sperrraumes sicherzustellen, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 24** festgelegt, dass vor dem ersten Einsatz eine Kalthantierung mit den Apparaturen durchzuführen ist und deren Ergebnis der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mitzuteilen ist.

Vor einem Öffnen der Sekundärdeckelbarriere findet zur Überprüfung der Kontaminationsfreiheit des Sperrraums eine Probenahme statt. Um sicherzustellen, dass dabei im Falle eines Versagens der Schnellverschlusskupplung am Behälter keine radioaktive Stoffe in die Umgebung entweichen, ist die Luft in der Umgebung der Öffnung abzusaugen und zu filtern. Dies gilt auch für die anschließende Druckentlastung, falls bei der Probenahme eine Kontamination festgestellt wird. Dies wird mit **Nebenbestimmung Nr. 25** festgelegt.

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 die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung, ein allgemeiner Betriebsbericht sowie Meldungen über besondere Vorkommnisse. Die **Nebenbestimmung Nr. 26** 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 Unterweser ordnungsgemäß funktionieren, ist auf der Grundlage eines Programms zur Inbetriebsetzung deren Funktionsbereitschaft nachzuweisen. Zu diesem Zweck ist die **Nebenbestimmung Nr. 27** erlassen worden.

2.2.9 Brandschutz und Brandschutzeinrichtungen

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

Lagerbereich

Im Lagerbereich 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 Unterweser nur geringe Brandlasten vorhanden, von denen keine Gefahr für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe ausgeht.

Empfangsbereich

Im Empfangsbereich 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 im Empfangsbereich ist immer Betriebspersonal im Empfangsbereich vorhanden, so dass bereits Entstehungsbrände zeitnah erkannt und wirksam bekämpft werden. Als vorbeugende betriebliche Brandschutzmaßnahme ist vorgesehen, die Zugmaschine unmittelbar nach dem Abstellen des Transportwagens von diesem abzukuppeln und wieder aus dem Empfangsbereich heraus zu fahren.

Durch die flächenmäßig abdeckende Verteilung von automatischen Brandmeldern 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 Behälterüberwachungssystems) infolge eines Brandes ist sicherheitstechnisch unbedenklich.

Falls keine Behältertransporte oder -handhabungen stattfinden, sind im Empfangsbereich 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-Leitlinien.

Zur Brandbekämpfung stehen mobile Feuerlöscher sowie ein Löschwassersystem mit 5 um das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Regelungen zur Alarmierung und Brandbekämpfung sind geeignet, die rasche Brandbekämpfung zu gewährleisten. Die Werkfeuerwehr des Kernkraftwerkes Unterweser kann bei der Brandbekämpfung durch die öffentliche Feuerwehr unterstützt werden. Gemäß dem Betriebshandbuch, Brandschutzordnung, werden außerdem mit dem mit Arbeiten im Standort-Zwischenlager Unterweser betrauten Personal regelmäßig im Brandschutz unterwiesen.

2.2.10 Umgang mit radioaktiven Abfällen

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

Gegen das von der E.ON Kernkraft GmbH vorgelegte Konzept zur Sammlung und Entsorgung von betrieblichen radioaktiven Abfällen im Standort-Zwischenlager Unterweser bestehen bei Einhaltung der **Nebenbestimmungen Nr. 28 und 29** keine Bedenken. Die zur Charakterisierung der Abfälle erforderlichen Daten, wie zum Beispiel Art des Rohabfalls, Inventar und Masse, werden entsprechend §§ 72 ff StrlSchV erfasst und dokumentiert.

Die im Kontrollbereich anfallenden Abwässer werden in zwei Sammelbehältern gesammelt. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um Dekontwässer und Kondenswässer aus den Luftentfeuchtungsanlagen. Da aus den Transport- und Lagerbehältern keine radioaktiven Stoffe abgeleitet werden, ist nicht zu erwarten, dass die Kondenswässer kontaminiert sind.

Um die Kondenswässer getrennt von den Dekontwässern zu sammeln und eine unzulässige Verdünnung radioaktiver Dekontwässer gemäß § 79 StrlSchV zu vermeiden, wird mit der **Nebenbestimmung Nr. 28** festgelegt, dass die Kondenswässer getrennt zu sammeln und zu entsorgen sind. Dies ist durch anlagentechnische oder administrative Maßnahmen sicherzustellen.

Im Hinblick auf die im Standort-Zwischenlager Unterweser anfallenden betrieblichen Abfälle wird mit dieser Genehmigung eine Ausnahme von der Ablieferungspflicht nach § 76 StrlSchV erteilt. Die Abgabe an das Kernkraftwerk Unterweser ist sachgerecht, weil die betrieblichen radioaktiven Abfälle aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser mit den im Kernkraftwerk Unterweser in viel größeren Mengen anfallenden radioaktiven Abfällen und Reststoffen gemeinsam weiterbehandelt und entsorgt werden können.

Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde hat für die Abgabe der radioaktiven Stoffe an das Kernkraftwerk Unterweser im Rahmen der dafür geltenden Betriebsgenehmigung ihr Einvernehmen erteilt. Die für die Abgabe der im Standort-Zwischenlager Unterweser anfallenden betrieblichen radioaktiven Abfälle an das Kernkraftwerk Unterweser erforderliche Genehmigung liegt derzeit noch nicht vor. Die für diese Genehmigung zuständige Behörde, das Niedersächsische Umweltministerium, hat jedoch erklärt, dass keine sachlichen und rechtlichen Gründe erkennbar sind, die einer solchen Genehmigung entgegen stehen. Mit **Nebenbestimmung Nr. 29** wird sichergestellt, dass die erforderliche Genehmigung vorliegt, bevor im Standort-Zwischenlager Unterweser betriebliche radioaktive Abfälle anfallen.

2.2.11 **Einwirkungen von innen**

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 und zum anomalen Betrieb zu zählenden Störungen ist die Dichtheit der Behälter weiterhin gegeben, so dass sogar der Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV unverändert eingehalten wird.

2.2.11.1 **Anomaler Betrieb**

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

Durch den Ausfall des Lagerhallenkran während des Behältertransportes wird die Integrität des Behälters nicht gefährdet. Es ist in diesem Fall gewährleistet, dass der Kran langsam abgebremst wird, der Behälter sicher im Krangelänge hängen bleibt und durch Handlüftung der Bremsen abgesetzt werden kann.

Da im Standort-Zwischenlager Unterweser allenfalls gering kontaminierte Wässer anfallen und diese Wässer weder unter hohem Druck stehen noch aufgeheizt werden, sind auch im Falle einer Leckage der Betriebsabwasser-sammelbehälter beziehungsweise einem Überlaufen der Behälter keine ra-

diologisch relevanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umgebung des Standort-Zwischenlagers Unterweser möglich. Die Auffangwanne im Abwassersammelraum stellt eine ausreichende Rückhaltemaßnahme dar.

2.2.11.2 Störfälle

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

Die von der E.ON Kernkraft GmbH ausgewählten Störfallszenarien durch 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 durch regelmäßige Schulungen aufrechterhalten wird und das an unbeladenen Behältern trainiert hat. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Störfällen sind die Implementierung entsprechender Handhabungsvorschriften im Betriebshandbuch 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 allen zu unterstellenden Störfällen mit mechanischer Einwirkung gewährleistet.

Auf Grund der Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit des Transportfahrzeuges ist die Verwendung von Stoßdämpfern für den 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 gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassungsverfahren für Behälter zurück, die ihrerseits in Übereinstimmung mit den geltenden IAEO-Prüfvorschriften durchgeführt wurden und aus experimentellen Versuchen (Fallversuchen an Originalbehältern und Modellen) sowie Berechnungen und vergleichenden Betrachtungen bestehen.

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 Prü-

fung hat weiterhin ergeben, dass der senkrechte Fall des Behälters als auslegungsbestimmender Handhabungsstörfall für den Behälter zu bewerten ist.

Die Prüfung hat ergeben, dass 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 die Behälterintegrität und der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars erhalten bleiben. Die Verwendung des Dämpferbetons ist eine wirkungsvolle Maßnahme, um die mechanische Belastung des Behälters bei großer Hubhöhe zu reduzieren. Die Prüfung hat weiterhin ergeben, dass auch der Absturz aus 0,25 m Höhe auf den aus Normalbeton bestehenden Hallenboden durch die Auslegung des Behälters abgedeckt wird. Eine Überschreitung der Hubhöhe von 0,25 m im Lagerbereich wird durch die speicherprogrammierbare Steuerung verhindert.

Für den Fall eines Behälterabsturzes 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 im Wartungsraum 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 angestoßene Behälter nicht umstürzt und die Integrität der Behälter nicht beeinträchtigt wird.

Die Auswirkungen eines Bedienungsfehlers oder einer Fehlsteuerung des Lagerhallenkranes werden durch die speicherprogrammierbare Steuerung sowie die geringen Hubhöhen 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 Unterweser nur geringe Brandlasten vorhanden. Zudem werden Brände durch das Brandmeldesystem frühzeitig detektiert und können anschließend mit Hilfe der vorgesehenen Löschmaßnahmen wirkungsvoll bekämpft werden. Die Abfuhr von Brandrauch bei Bränden im Empfangsbereich, im Wartungsraum und im Lagerbereich ist nachgewiesen.

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

Bei Umsetzung der konzeptionellen Anforderungen aus dem konventionellen Brandschutz sind die Maßnahmen zur Rauch- und Wärmeabfuhr aus dem Empfangsbereich, dem Wartungsraum und dem Lagerbereich erfüllt. Dadurch wird der Zugang zum Brandherd und die Bekämpfung des Brandes ermöglicht.

Das bei den Löschmaßnahmen anfallende Löschwasser wird in bedarfsgerechter Weise durch die Wannenausbildung des Gebäudes und mobilen Dammbalken 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 Unterweser ist gegen betriebliche Lasten durch naturbedingte 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 Unterweser 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, das Abschirmschott, der Lagerhallenkran und der Behälter sind gegen den Lastfall Erdbeben ausgelegt.

Die Bundesanstalt für Geowissenschaft und Rohstoffe (BGR), die im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz die seismischen Verhältnisse am Standort Unterweser begutachtet hat, ermittelt für die Intensität des Bemessungserdbebens einen geringfügig anderen Wert (Intensität VI nach MSK-Skala) als die E.ON Kernkraft GmbH. Die in den „Bautechnischen Auslegungsgrundlagen“ von der E.ON Kernkraft GmbH zu Grunde gelegten seismischen Lastannahmen genügen den Anforderungen der gutachterlichen Stellungnahme der BGR.

Durch die standsichere Auslegung des Lagergebäudes sowie des Abschirmschotts in geschlossenem Zustand und des Lagerhallenkranes in der Parkposition wird der Absturz schwerer Teile, welche die Integrität der Behälter beeinträchtigen könnten, ausgeschlossen. Das Auftreten des Bemessungserdbebens bei geöffnetem Abschirmschott 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, gegen die der Behälter ausgelegt ist.

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

Der Eintritt der Zuluft kann durch nicht erdbebensicher befestigte Komponenten wie Fassadenplatten oder Teile von Zuluftkanälen behindert werden. Solche Behinderungen werden bei Anwendung der im Betriebshandbuch vorgeschriebenen Verfahrensweise nach einem Erdbeben in ausreichender Zeit erkannt und beseitigt.

Äußerer Brand

Baumbestände gibt es nur außerhalb des Betriebsgeländes des Standort-Zwischenlagers Unterweser. Durch geeignete Löschmaßnahmen, die mit den vorhandenen Mitteln möglich sind, kann das Übergreifen eines Brandes dieser Baumbestände auf das Standort-Zwischenlager Unterweser wirkungsvoll verhindert werden. Ein Übergreifen eines Brandes im Fasslager ist auf Grund der geringen Brandlasten in der Umgebung des Fasslagers und im Standort-Zwischenlager Unterweser und der Eingreifmöglichkeit der Feuerwehr ebenfalls nicht zu unterstellen. Auswirkungen eines externen Feuers auf das Standort-Zwischenlager Unterweser sind daher nicht weiter zu betrachten.

Hochwasser

Der Wasserstand des 100jährigen Hochwassers am Standort Unterweser ist mit + 5,29 m ü. NN anzunehmen. Das 10 000jährige Bemessungshochwasser hat eine Höhe von + 6,00 m ü. NN. Der Standort ist durch einen Deich mit einer Höhe von + 7,10 m ü. NN ausreichend gegen Überflutung geschützt. Im Falle eines Deichbruches ist abhängig von der zu Grunde gelegten Sturmflut ein Wasserstand im Bereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser von maximal + 4,00 m ü. NN wegen der binnendeichs überfluteten Flächen zu unterstellen. Das Standort-Zwischenlager Unterweser, das auf einer Höhe von + 1,85 m ü. NN liegt, wäre dann bis zu einer Höhe von 2,15 m überflutet. Die für diesen Fall vorgesehenen temporären Hochwasserschutzmaßnahmen sind geeignet, eine Überflutung des Empfangs- und Lagerbereichs zu verhindern.

Unabhängig davon sind die Auswirkungen einer Überflutung des Lagergebäudes durch die Behälterauslegung abgedeckt. Es ist nachgewiesen, dass die Kritikalitätssicherheit sowie die anderen Schutzziele auch bei diesen Randbedingungen eingehalten werden.

Weiterhin hat die Prüfung ergeben, dass hinreichende bauliche Maßnahmen vorgesehen sind, um die Standsicherheit der Gebäude bei einer Überflutung zu gewährleisten. Eine durch eine Überflutung hervorgerufene Unterbrechung der Energieversorgung oder leitetechnischer Einrichtungen beeinträchtigen die sichere Aufbewahrung radioaktiver Stoffe nicht.

Blitz

Durch die Erdungs- und Blitzschutzeinrichtungen 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 Schutzmaß-

nahmen unter dem Gesichtspunkt der Reduzierung der Schadensauswirkung erforderlich. Die Forderung bezieht sich insbesondere auf den 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 unter $10^{-6}/a$. 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 die Störfallplanungswerte nach § 49 StrlSchV eingehalten werden.

Die maßgebende mechanische Belastung beim Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine entsteht durch das Auftreffen des Triebwerks auf das Deckelsystem des Behälters, das 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.

Das Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Unterweser bietet gegen den Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine einen zusätzlichen Schutz, so dass die im Lagergebäude gelagerten Transport- und Lagerbehälter nicht vom Flugzeug oder dessen Wrackteilen getroffen werden. Durch die Gebäudeauslegung sind Trümmerlasten durch Abplatzungen von den Wänden und der Decke auf deutlich unter 2 Mg je Behälter beschränkt. Derartige Einwirkungen sind durch die Belastungen aus dem Beschussversuch zur Simulation des Aufpralls eines Flugzeuges auf einen Transport- und Lagerbehälter abgedeckt.

Durch den Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeugs können Treibstoffmengen nur durch die Öffnungen des Lagergebäudes eintreten. Sie sind auf jeden Fall so gering, dass sie durch die thermischen Belastungen, die der Typ B(U)-Prüfung zu Grunde gelegen haben, abgedeckt sind.

Die Zündung eines explosionsfähigen Treibstoffgemisches ist im Lagerbereich nicht zu unterstellen, da die sich bei einem Flugzeugaufprall bildende Aerosolwolke aus Treibstoff sofort entzündet und der dann noch vorhandene Treibstoff abbrennt.

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

Druckwellen aus chemischen Reaktionen und Einwirkungen gefährlicher Stoffe

Die Standsicherheit des Gebäudes und die Integrität des Behälters werden durch Druckwellen aus chemischen Reaktionen und die Einwirkung gefährlicher Stoffe nicht gefährdet.

Das Gebäude sowie die Behälter sind entsprechend der „Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken gegen Druckwellen aus chemischen Reaktionen“ des BMI ausgelegt.

Eine über die Zuluftöffnungen in das Gebäude einlaufende Druckwelle führt zu keiner sicherheitstechnischen Beeinträchtigung der Transport- und Lagerbehälter und des Lagergebäudes.

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 Unterweser

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

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

- Umsturz des Abluftkamins,
- ein Turbinenzerknall und
- Druckbehälterversagen.

Der Abstand des Standort-Zwischenlagers Unterweser zum Abluftkamin ist so groß, dass ein Umstürzen des Abluftkamins keine Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Unterweser hat.

Ein Turbinenzerknall führt auf Grund des Abstandes des Maschinenhauses zum Standort-Zwischenlager Unterweser sowie auf Grund der Orientierung der Turbine im Maschinenhaus zu keiner Beeinträchtigung des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

Die im Falle eines Druckbehälterversagens auftretenden Druckwellen werden unter Berücksichtigung des Abstandes zwischen Maschinenhaus und Standort-Zwischenlager Unterweser durch die Auslegung des Lagergebäudes und der Behälter gegen Druckwellen entsprechend der BMI-Richtlinie abgedeckt. Die im Falle eines Druckbehälterversagens abgesprengten Teile können zu Geschossbelastungen auf das Standort-Zwischenlager Unterweser führen. Die damit verbundenen Belastungen sind gering im Vergleich zu den bei einem Flugzeugabsturz auftretenden Belastungen und somit durch diesen

Lastfall abgedeckt. Eine Explosion im 80 m entfernten Gasflaschenlager beeinträchtigt die Integrität des Lagergebäudes nicht.

Auf Grund eines Abstandes des Standort-Zwischenlagers Unterweser zum Fasslager des Kernkraftwerkes Unterweser von ca. 40 m, dem Fehlen von Brandlasten zwischen den Gebäuden sowie wirksamer Maßnahmen zur Brandfrüherkennung und -bekämpfung ist das Übergreifen eines Brandes von hier nicht zu unterstellen.

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

Die Zugänglichkeit des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist bei allen betrachteten Ereignissen weiterhin gewährleistet.

2.2.13 **Eigenständigkeit des Standort-Zwischenlagers Unterweser**

Die gemeinsame Nutzung der vom Kernkraftwerk Unterweser zur Verfügung gestellten Einrichtungen (siehe Abschnitt G.I.4.5) beeinträchtigt den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser nicht in sicherheitstechnisch unzulässiger Weise. Insbesondere ist sichergestellt, dass die Anzeigen des Behälterüberwachungssystems auch im Standort-Zwischenlager Unterweser erfolgen. Die Betriebsorganisationen des Standort-Zwischenlagers Unterweser und des Kernkraftwerkes Unterweser sind so aufeinander abgestimmt, dass sich daraus keine Einschränkungen für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser ergeben.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat durch Schreiben vom 18.06.2002 (vergleiche Abschnitt G.I.4.5) hinreichend dargelegt, dass die in den Antragsunterlagen dargestellten Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Unterweser für den genehmigten Aufbewahrungszeitraum aufrecht erhalten werden. Das während dieser Zeit vorgesehene Zurverfügungstellen der Dienstleistungen, einschließlich der erforderlichen Einrichtungen, ist geeignet, das Standort-Zwischenlager Unterweser über 40 Jahre zu betreiben, auch wenn der Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes Unterweser vor Ablauf dieser Zeit eingestellt wird. Falls die E.ON Kernkraft GmbH Änderungen bei der Inanspruchnahme von Dienstleistungen einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen des Kernkraftwerkes Unterweser beabsichtigt, ist dies gemäß **Nebenbestimmung Nr. 17** rechtzeitig der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen (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 Unterweser ist bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 30** für die qualitätssichernde Lenkung und Leitung des Standort-Zwischenlagers Unterweser geeignet. Die Anforderungen der KTA 1401 und der DIN EN ISO 9001 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 Unterweser die

Anforderungen gemäß Nr. 5.3 Buchst. c) der DIN EN ISO 9001 erfüllt wird, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 30** 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 Unterweser gewährleistet, dass nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Unterweser 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-S2/TÜV H/S-A (Gemeinsamer Vermerk) gelten. Diese Bedingungen für die Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter haben gemäß der „Spezifikation TLB 04: Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)“ 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. Ergänzend hierzu legt die E.ON Kernkraft GmbH 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. 9 a) (2)**

- die Abnahmebescheinigung über die Prüfung vor Inbetriebnahme einer Verpackung zur Beförderung radioaktiver Stoffe gemäß gefahrgutbeförderungsrechtlicher 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 Herstellung und Inbetriebsetzung 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 Unterweser.

Die Verantwortlichkeiten und Befugnisse sind in dem Qualitätssicherungsprogramm für das Standort-Zwischenlager Unterweser und im 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 Unterweser 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 und des beantragten Dokumentationssystems entspricht bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 31** den atomrechtlichen Anforderungen.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat den Ort, an dem das Betriebshandbuch außer im Standort-Zwischenlager Unterweser noch auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Unterweser abgelegt wird, bisher nicht festgelegt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 31** wird sichergestellt, dass die E.ON Kernkraft GmbH den weiteren Ort zur Ablage des Betriebshandbuches der atomrechtlichen Aufsicht 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 auch in Betracht, dass die E.ON Kernkraft GmbH aus wirtschaftlichen oder betrieblichen Gründen die mit diesen Unterlagen vorgegebenen Anforderungen abwandeln möchte (Änderung) oder von solchen Anforderungen im Einzelfall abweicht, ohne dass sie die Anforderungen ersetzen will (Abweichung).

Änderungen an den Transport- und Lagerbehältern, an den technischen Einrichtungen, 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.

Vorgesehene Änderungen an den „Technischen Annahmebedingungen“, den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“, den Transport- und Lagerbehältern, den baulichen Anlagen, den technischen Einrichtungen und den 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, dass der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde gemäß **Nebenbestimmung Nr. 32** unverzüglich nach Erteilung der Genehmigung eine Änderungsordnung zur Prüfung und Zustimmung vorgelegt wird. 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. Soweit Änderungen an baulichen Anlagen betroffen sind, beurteilt die atomrechtliche Aufsichtsbehörde diese allein im Hinblick auf die Zulässigkeit der Aufbewahrung. Die Prüfung und Bewertung dieser Änderungen durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde kann auch nach Umsetzung der Änderungen erfolgen, wenn und soweit sie noch vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Unterweser stattfindet. Die Zulässigkeit der Errichtung richtet sich ausschließlich nach dem Baurecht.

Bei Abweichungen von den zu den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ gehörenden Vorschriften und Anweisungen sowie von dem gemäß **Nebenbestimmung Nr. 9** bestätigten Ablauf der Behälterbeladung und -abfertigung im Standort-Zwischenlager Unterweser kann 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. 33** 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 Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen sowie vom bestätigten Ablauf der Behälterabfertigung im Standort-Zwischenlager Unterweser 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. 34** 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 in der Bauausführung von den in den Unterlagen der Anlage 1 enthaltenen Anforderungen an die baulichen Anlagen sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde spätestens vor Beginn des Einbaus von Systemen und Komponenten, die in die Qualitätssicherungskategorie „QN“ eingestuft sind, zur Zustimmung anzuzeigen. Dies wird in **Nebenbestimmung Nr. 35** geregelt.

Mit den **Nebenbestimmungen Nr. 32, 33, 34 und 35** 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 einen Betriebszeitraum von 40 Jahren für das Standort-Zwischenlager Unterweser genügt.

Im Prüfhandbuch sowie in der Instandhaltungsordnung sind Maßnahmen beschrieben, die eine effektive Langzeitüberwachung des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Einschlusses 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 technischen Einrichtungen durch periodisch wiederkehrende Wartungen und Inspektion 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 we-

sentlich 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 sind in ausreichendem Umfang vorgesehen.

2.2.18 **Abschluss des Betriebes**

Gemäß § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG dient die vorliegend genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser 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. 6** 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 oder der Nachweis gemäß den gültigen Vorschriften zu erbringen. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 36** wird sichergestellt, dass sämtliche im Standort-Zwischenlager Unterweser aufbewahrten Transport- und Lagerbehälter vor Ablauf der genehmigten Aufbewahrung aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser über öffentliche Verkehrswege abtransportiert werden können (vergleiche hierzu auch Abschnitt G.IV.2.2.7 zu **Nebenbestimmung Nr. 9 b) (10)**).

Mit **Nebenbestimmung Nr. 37** 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 Unterweser bis zu diesem Zeitpunkt eingelagerten und nach diesem Zeitpunkt voraussichtlich noch einzulagernden Brennelemente vorlegen. Dies dient zur Gewährleistung, dass alle beladenen Behälter vor Ende der Aufbewahrungszeit aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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.

Hinsichtlich der Aufbewahrungsfristen verpflichtet sich die E.ON Kernkraft GmbH, dass die entsprechenden Fristen gemäß KTA 1404 eingehalten werden beziehungsweise in den Fällen, für die die KTA 1404 keine Angaben macht, Fristen schriftlich festgelegt werden. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es für geboten, dass nach Abschluss des Betriebes im Standort-Zwischenlagers Unterweser 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. 38** wird dieses sichergestellt und festgelegt, welche Unterlagen 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 Unterweser 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 Unterweser und das Standort-Zwischenlager Unterweser sind gegeben. Die Aufbewahrung erfolgt gemäß § 6 Abs. 3 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes des Kernkraftwerks Unterweser in einem gesonderten Lagergebäude in Transport- und Lagerbehältern bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Das Standort-Zwischenlager Unterweser und das Kernkraftwerk Unterweser 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 des Niedersächsischen Umweltministeriums über die Neufestsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Unterweser vom 05.08.2002, Aktenzeichen 44-40311/7 (06), durch eine Haftpflichtversicherung mit einer Versicherungssumme von 255 645 941 € sowie im Rahmen der Solidarvereinbarung zwischen Energie Baden-Württemberg AG, E.ON Energie AG, Vattenfall Europe AG (früher: Hamburgische Electricitätswerke-AG) und RWE AG mit einer Deckungssumme von 2 244 355 000 €, insgesamt also in der erforderlichen Höhe von 2,5 Milliarden Euro getroffen hat, und dass diese finanziellen Sicherheiten auch für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Unterweser ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung stehen. Die erforderlichen Nachweise wurden durch Schreiben des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 06.08.2002, Aktenzeichen 45-40300/1/9, und durch die Unterlagen der E.ON Kernkraft GmbH erbracht.

Durch die **Nebenbestimmungen Nr. 39 und 40** 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 Unterweser getroffene Deckungsvorsorge nicht mehr für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Unterweser ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung steht.

2.4 Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter

Der gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) ist gewährleistet. Die 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 22.09.2003, Az.: 85217/2-VS-Vertr. dargelegt und begründet. Das Schreiben zur Anlagensicherung ist Bestandteil dieser Genehmigung. Es ergeht als gesondertes Schreiben, weil es auf Grund seines Regelungsgehaltes als Verschlussache - vertraulich (VS-V) eingestuft wird.

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 Unterweser geprüft. Zwar liegt nach der Einschätzung des zuständigen Bundesministeriums des Innern ein herbeigeführter Flugzeugabsturz auf kern-technische Anlagen außerhalb des Wahrscheinlichen, kann aber nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden und ist nicht dem Restrisiko zuzuordnen. Das Ereignis gehört nicht zu den im Rahmen der SEWD-Richtlinie zu berücksichtigenden Ereignissen. Das Schutzziel dieser Richtlinie ist deshalb nicht verbindlich. Gleichwohl haben die Prüfungen des Bundesamtes für Strahlenschutz ergeben, dass auch das Schutzziel dieser Richtlinie erfüllt wird.

Bei der Begutachtung der Auswirkungen eines bewusst herbeigeführten Flugzeugabsturzes wurden die mechanischen und thermischen Einwirkungen untersucht. Dabei bleibt das Gebäude standsicher, allerdings kann es lokal zu einem Eindringen von Flugzeug- oder Gebäudetrümmern sowie einer begrenzten Kerosinmenge kommen. Der Absturz führt sowohl zu mechanischen Belastungen der Behälter als auch zu thermischen Belastungen durch einen nachfolgenden Kerosinbrand. Die Prüfung des Bundesamtes für Strahlenschutz hat ergeben, dass es weder bei den mechanischen Belastungen der Behälter noch bei einem nachfolgenden Kerosinbrand zu einer Freisetzung von Radionukliden kommt, bei der die Richtwerte zur Einleitung von einschneidenden Katastrophenschutzmaßnahmen (zum Beispiel Evakuierung) erreicht würden.

Die Prüfung der radiologischen Auswirkungen eines gezielt herbeigeführten Absturzes einer großen Verkehrsmaschine hat ergeben, dass im Falle eines solchen Terrorangriffs auf das vorliegende Standort-Zwischenlager Unterweser selbst unter Zugrundelegung ungünstiger, konservativer Annahmen, wie dies bei den Störfallberechnungsgrundlagen der Fall ist, die effektive Dosis weniger als 0,001 mSv und die Organdosis für die Schilddrüse weniger als 0,023 mSv beträgt.

2.5 Würdigung der im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen

Einwendungen gegen die beantragte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser konnten im Rahmen eines Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahrens während der Auslegungsfrist schriftlich erhoben und während des Erörterungstermins mündlich erläutert werden. Die Einwendungen und die hierzu in den Einwendungsschreiben und dem Erörterungstermin 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 Unterweser bestritten wird, werden in der jeweiligen Einwendungsbehandlung auch die Vorkehrungen und technischen Einrichtungen erläutert, mit denen der sichere Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 Risikoversorge 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.

Durch die Genehmigung des Standort-Zwischenlagers Unterweser erfahre das Kernkraftwerk Unterweser eine wesentliche Änderung. Diese sei nach § 7 AtG zu bescheiden.

Einer Genehmigung nach § 7 AtG unterlägen alle Teile eines Kernkraftwerkes, von denen nuklearspezifische Gefahren ausgehen. Hierzu zähle auch die beantragte Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente in einem Standort-Zwischenlager. Diese stelle eine wesentliche Änderung des Kernkraftwerkes Unterweser dar. Auch nehme das Standort-Zwischenlager Unterweser Kredit von Sicherheitseinrichtungen des Reaktorbetriebes. Weiterhin lägen Wechselwirkungen zwischen dem Reaktorbetrieb und dem Standort-Zwischenlager Unterweser 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.

Schließlich würden Stör- und Unfälle durch den Betrieb von Anlagen verursacht. Es wäre verkürzt anzunehmen, dass Gefahren nur von dem Reaktor selbst ausgingen. Auch vom Standort-Zwischenlager Unterweser am Atomkraftwerk Unterweser gingen nuklearspezifische Gefahren aus. Diese seien erheblich, weil sich durch das Standort-Zwischenlager Unterweser das Aktivitätsinventar auf dem Gelände drastisch erhöhe. Auch geltendes Verord-

nungsrecht gemäß § 4 Abs. 2 S. 3 AtVfV gehe davon aus, dass die Erhöhung der Lagerkapazität für bestrahlte Brennelemente ein Genehmigungsbedürfnis nach § 7 AtG auslöse.

Behandlung:

Wie im Abschnitt G.IV.1. festgestellt, ist § 6 Abs. 3 in Verbindung mit Abs. 1 und Abs. 2 Nr. 1 bis 4 AtG die richtige Rechtsgrundlage für die beantragte Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Unterweser.

Auch nach der bis zum Inkrafttreten des „Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität“ vom 22.04.2002 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 Kernkraftwerks Unterweser ist, sondern vielmehr der Erfüllung der Zwischenlagerungsverpflichtung der E.ON Kernkraft GmbH dient und außerdem in keinem betriebstechnisch notwendigen Zusammenhang mit dem Kernkraftwerk Unterweser steht.

Mit § 6 Abs. 3 und § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG in der seit dem 27.04.2002 geltenden Fassung hat der Gesetzgeber die schon zuvor vom Bundesamt für Strahlenschutz vertretene Rechtsauffassung bestätigt und klargestellt, dass die Zwischenlagerung von bestrahlten Kernbrennstoffen innerhalb eines abgeschlossenen Geländes einer nach § 7 AtG zu beurteilenden Anlage in einem gesonderten Lagergebäude in Transport- und Lagerbehältern einer Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 Abs. 1 AtG bedarf. Mithin kann die beantragte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser nicht als wesentliche Änderung nach § 7 AtG beschieden werden.

Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser werden in Verfahren nach § 6 AtG und § 7 AtG in gleicher Art und Weise überprüft.

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 (96/82/EG) nichts für Gegenstand und Reichweite atomrechtlicher Genehmigungstatbestände herleiten. Im Übrigen findet diese Richtlinie gemäß ihrem Artikel 4 Buchstabe b für die durch ionisierende Strahlung entstehenden Gefahren keine Anwendung.

Die Regelung des § 4 Abs. 2 Satz 3 AtVfV über die Erhöhung der Lagerkapazität für bestrahlte Brennelemente am Standort ist für die Abgrenzung der Genehmigungsgrundlagen § 6 und § 7 AtG unbeachtlich. Die Vorschrift regelt allein die Notwendigkeit einer zusätzlichen Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen im Fall einer Vorhabensänderung während eines Genehmigungsverfahrens.

2.5.1.1.2 Verfahren nach § 9b AtG statt nach § 6 AtG

Einwendung:

Das Genehmigungsverfahren sei nach § 9b AtG zu führen.

Behandlung:

§ 9b AtG ist nicht die richtige Rechtsgrundlage für das beantragte Vorhaben.

Nach dieser Vorschrift bedürfen nur Einrichtungen des Bundes zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, also Anlagen nach § 9a Abs. 3 Satz 1 2. Halbsatz AtG, der Planfeststellung durch die zuständige Landesbehörde.

Nach dem Inhalt des Antrags der E.ON Kernkraft GmbH ist nicht geplant, die aufzubewahrenden Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Unterweser endgültig abzulagern. Der Antrag sieht vielmehr eine begrenzte Lagerzeit vor. Hieraus ergibt sich, dass das geplante Vorhaben Standort-Zwischenlager Unterweser kein Endlager im Sinne des Atomgesetzes darstellt.

2.5.1.1.3 Erfordernis weiterer Genehmigungen

Einwendung:

Die Errichtung des Gebäudes des Standort-Zwischenlagers Unterweser bedürfe eines zusätzlichen atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens.

Eine einfache Baugenehmigung durch die Baubehörde reiche nicht aus, da sie weder die Fachkompetenz noch die einschlägigen Erfahrungen über die Erfordernisse eines Gebäudes zur Zwischenlagerung von bestrahlten Kernbrennstoffen habe.

Behandlung:

Die Beschränkung des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens auf die Tätigkeit der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen entspricht dem geltenden Recht. Der Gesetzgeber hat sich dafür entschieden, für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung nach § 6 AtG eine spezifisch auf das damit verbundene Gefahrenpotenzial zugeschnittene Genehmigungsgrundlage zu schaffen und dabei das Erfordernis weiterer Genehmigungen unberührt zu lassen. Das Bundesverwaltungsgericht hat festgestellt, dass diese Regelung nicht gegen höherrangiges Recht verstößt.

Die fehlende Konzentrationswirkung im vorliegenden Verfahren bedeutet jedoch nicht, dass die Genehmigung nach § 6 AtG und die Baugenehmigung völlig unabhängig voneinander ergingen.

Während die atomrechtliche Genehmigungsbehörde die bauliche Konzeption des Lagergebäudes berücksichtigt, holen die Baugenehmigungsbehörden Stellungnahmen beim Bundesamt für Strahlenschutz als zuständige Geneh-

migungsbehörde hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit der beantragten baulichen Anlagen unter Strahlenschutzgesichtspunkten ein.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG finden auch die zusätzliche Funktion des Lagergebäudes zur Strahlenabschirmung sowie etwaige Auswirkungen der Abfuhr der Zerfallswärme Berücksichtigung, wobei die Strahlungsabschirmung im Standort-Zwischenlager Unterweser in erster Linie durch die Behälter gewährleistet wird.

2.5.1.2 Zulässigkeit und Bestimmtheit des Antrages

2.5.1.2.1 Aktivitätsinventar der Gesamtanlage

Einwendung:

Der pauschale Antragswert für die Gesamtaktivität des einzulagernden Inventars sei unzulässig.

Eine reine Angabe in Becquerel sei wertlos, da nur radionuklidbezogene Angaben eine Einschätzung des Gefahrenpotenzials erlaubten.

Behandlung:

Es gibt keine gesetzliche Verpflichtung zu radionuklidbezogenen Angaben in Antragsschreiben.

Vielmehr ist die pauschale Angabe der Gesamtaktivität ausreichend und der Antrag damit zulässig. Weitere radionuklidbezogene Angaben, wie sie von Einwendern gefordert werden, sind in den eingereichten Antragsunterlagen enthalten, so dass eine sachgerechte Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz erfolgen konnte.

2.5.1.2.2 Bestimmtheit des Antragsgegenstandes

Einwendung:

Der Antragsgegenstand sei im Antrag zu unbestimmt dargestellt und der Antrag unzulässig.

Ein pauschaler Antrag für Behältertypen mit gemeinsamen Konstruktionsmerkmalen sei nicht zulässig. Die Bestimmtheit des Antrages erfordere die Überprüfung jedes einzelnen Behälters im Zusammenhang mit seinem Inventar.

Durch das Schreiben der E.ON Kernkraft GmbH vom 09.01.2001 werde eindeutig dokumentiert, dass zu einem späteren Zeitpunkt Behälter anderer Typen zwischenlagert werden können, welche nicht Teil dieses Antrags seien.

Behandlung:

Der Antragsgegenstand ist in den beiden Antragsschreiben vom 20.12.1999 und vom 09.01.2001 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 Unterweser in hierfür geeigneten Lagerbehältern in einem geeigneten Lagergebäude beantragt. Die zur Aufbewahrung vorgesehenen Brennelemente werden in den Antragsschreiben hinreichend genau beschrieben. Darüber hinaus werden die charakterisierenden Merkmale der Transport- und Lagerbehälter in den Antragsschreiben genannt und das vorgesehene Lagergebäude näher beschrieben.

Detailliertere Angaben zur vorgesehenen Behälterbauart, zum Behälterinventar und zu den Lagerbedingungen sind in den Antragsschreiben zur Bezeichnung des Antragsgegenstandes nicht erforderlich. Nähere Angaben dazu enthalten die ausgelegte Kurzbeschreibung und der Sicherheitsbericht zu dem beantragten Standort-Zwischenlager Unterweser sowie weitere im Zuge des Genehmigungsverfahrens eingereichte Unterlagen. Der Genehmigungsgegenstand ist hierdurch hinreichend bestimmt.

Ferner hat die E.ON Kernkraft GmbH mit Schreiben vom 19.02.2002 beantragt, in einem ersten Schritt die Aufbewahrung in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19 zu genehmigen, wobei die zulässigen Inhalte der Behälter den „Technischen Annahmebedingungen“ entsprechen sollen (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 die Dauer der vorgesehenen Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Unterweser zu unbestimmt.

Insbesondere ließen die Formulierungen keine Beschränkung der Nutzungsdauer erkennen. Dadurch bestünde die Gefahr, dass die genehmigte Zwischenlagerung erheblich verlängert oder gar zur Endlagerung würde.

Wegen der Laufzeit bis 2052 bestehe ferner die Gefahr, dass es sich gar nicht um ein Standort-Zwischenlager handele.

Behandlung:

Der Antrag ist hinsichtlich der Dauer der vorgesehenen Aufbewahrung hinreichend bestimmt.

Die mit Schreiben vom 20.12.1999 ursprünglich beantragte Lagerzeit von 40 Jahren je Behälter hat die E.ON Kernkraft GmbH mit Schreiben vom 14.08.2001 zusätzlich auf 40 Jahre, beginnend mit der Einlagerung des ers-

ten beladenen Behälters in das Lagergebäude, beschränkt. Dem entsprechend wird die Nutzungsdauer für das beantragte Standort-Zwischenlager Unterweser mit der vorliegenden Genehmigung auf 40 Jahre, beginnend mit der Einlagerung eines ersten mit Brennelementen beladenen Behälters festgeschrieben.

Ein Endlager im Sinne von § 9a AtG am Standort Unterweser war nicht beantragt und damit auch nicht Gegenstand des Verfahrens. Keinesfalls kann das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser von der E.ON Kernkraft GmbH errichtet und betrieben wird.

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.

2.5.1.2.4 Vorschriften über die Entsorgungsvorsorge

Einwendung:

Das beantragte Standort-Zwischenlager Unterweser stelle eine unzulässige Umgehung der Vorschriften des Atomgesetzes über die Entsorgungsvorsorge dar.

Nach § 9a AtG müssten radioaktive Reststoffe schadlos beseitigt werden. Dies sei hier nicht der Fall.

Auch müsse für das Standort-Zwischenlager Unterweser ein Entsorgungsvorsorgenachweis erbracht werden. Dies könne jedoch nicht erfolgen, weil die Entsorgung des Atommülls bisher ungeklärt sei.

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. Ein darüber hinausgehender Entsorgungsvorsorgenachweis für das

Standort-Zwischenlager Unterweser muss nicht erbracht werden. Die Verpflichtung zur Errichtung eines Endlagers obliegt dem Staat.

2.5.1.3 Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen

2.5.1.3.1 Fehlende Unterlagen

Einwendung:

Die ausgelegten Antragsunterlagen seien unvollständig.

Es fehlten folgende Unterlagen:

- das Sicherheitsgutachten des Technischen Überwachungsvereins,
- Unterlagen zu einem fehlenden Raumordnungsverfahren.
- die in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zitierten und für eine Beurteilung erheblichen Unterlagen
- ein separater Sicherheitsbericht der Behälter,
- eine Darstellung über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
- ein Anlagensicherungsbericht,
- ein Nachweis der statischen Sicherheit des Lagergebäudes bei erhöhten Temperaturen.

Eine Untersuchung über wirtschaftliche Auswirkungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser auf die Region, insbesondere auf den Fremdenverkehr, sei ebenfalls nicht vorhanden.

Behandlung:

Die nach den Vorschriften der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung auszulegenden Unterlagen haben vollständig ausgelegt.

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. 3 AtVfV,
- die Unterlagen für die 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.

2.5.1.3.2 Vollständigkeit des Sicherheitsberichtes

Einwendung:

Der ausgelegte Sicherheitsbericht sei unvollständig beziehungsweise unzureichend und nicht nachvollziehbar.

Der ausgelegte Sicherheitsbericht beschränke sich auf pauschale Feststellungen ohne jegliche weitere Spezifizierung und genauere Angaben, ohne Belegung durch unabhängige Gutachten oder durch Vorlage entsprechender gesetzlicher Vorschriften. Die Unterlagen seien daher im Sinne der atomrechtlichen Verfahrensordnung nicht auslegungsreif.

Aussagen über das langfristige Verhalten von Uran- und Mischoxid-Brennelementen fehlten.

Zum laufenden Betrieb fehlten Angaben über das Verfahren beim Transport der Lagerbehälter auf dem Betriebsgelände. Schließlich fehlten Angaben über den autarken Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser nach der Stilllegung des Kernkraftwerks Unterweser, über den endgültigen Verbleib der Castoren und der radioaktiven Abfälle.

Die seismischen Verhältnisse am Standort seien unzureichend beschrieben. Von daher könne nicht geprüft werden, ob das Bemessungserdbeben für die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser ausreichend sei.

Die Eingangskontrolle werde nur unzureichend beschrieben. Ferner sei nicht dargelegt, wie bei der Einlagerung die Bilanzierung durchgeführt werde. Des Weiteren sei die Standsicherheit der Behälter nicht für alle Fälle nachgewiesen. Auch sei der Umgang und Verbleib durch den Betrieb anfallender radioaktiver Abfälle sowie auf dem Gelände anfallender kontaminierter Abwässer unzureichend dargestellt.

Darüber hinaus sei der Sicherheitsbericht in weiten Teilen unvollständig beziehungsweise nicht nachvollziehbar. Dies betreffe insbesondere die mögliche radioaktive Belastung der Bevölkerung. Es fehlten Handlungsanweisungen zu Zwischenfällen bei Beladungsvorgängen sowie die Anordnung einer Dokumentation der durchgeführten Tätigkeiten.

Des Weiteren seien die Berechnungen zur Wärmeabfuhr und die Auswirkungen einer infolge eines Störfalls verminderten Wärmeabfuhr nicht nachvollziehbar dargestellt. Auch werde der Störfall „Absturz eines Behälters“ unzureichend betrachtet. Die Auswirkung von Wechselwirkungen mit anderen Anlagen sei ebenfalls unzureichend beschrieben.

Die Aussagen der E.ON Kernkraft GmbH im Sicherheitsbericht beruhten auf Vermutungen und nicht auf durchgeführte Untersuchungen. Das Verhalten des Neutronenmoderatomaterials werde im Sicherheitsbericht nicht ausreichend erklärt. Schließlich werde das Auftreten menschlicher Fehler in der Risikoanalyse nicht ausreichend berücksichtigt.

Behandlung:

Der von der E.ON Kernkraft GmbH eingereichte und im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelegte Sicherheitsbericht genügt 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 - weitere Angaben von der E.ON Kernkraft GmbH nachgefordert.

2.5.1.3.3 Vollständigkeit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Einwendung:

Die ausgelegte Umweltverträglichkeitsuntersuchung sei unvollständig, lücken- und fehlerhaft.

Die Auswirkungen der Strahlenbelastung auf Flora, Fauna, Landwirtschaft, Gewässer und Grundwasser, Oberflächenwasser und Trinkwasser sowie die Vorbelastung durch Immission aus Betrieben in der Umgebung seien nicht angemessen betrachtet worden.

Eine Prüfung von Alternativen sei nicht erfolgt. Es sei keine Nullvariante betrachtet worden. Auch seien keine anderen Möglichkeiten zum Verbleib der abgebrannten Brennelemente geprüft worden. Eine Standortalternative habe die E.ON Kernkraft GmbH ebenso wenig betrachtet wie eine vernünftige technische Alternative zur oberirdischen Trockenlagerung.

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung enthalte nicht die notwendigen Angaben über die Sicherheit der Behälter und des Lagergebäudes, zu möglichen Störfällen, zu Einwirkungen von außen durch Sabotage, Flugzeugabsturz oder Tankerexplosion. Ebenfalls fehlten hierzu neutrale wissenschaftliche Gutachten.

Einige Unterlagen, auf die in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung Bezug genommen wurde, hätten als Anlagen ausgelegt werden müssen.

Behandlung:

Die ausgelegte Umweltverträglichkeitsuntersuchung enthält alle nach § 6 Abs. 2 AtVfV sowie nach § 6 UVPG erforderlichen Angaben.

Ebenso wie der Sicherheitsbericht hat auch die Umweltverträglichkeitsuntersuchung nicht die Funktion, der Öffentlichkeit die Überprüfung der Richtigkeit der darin enthaltenen Angaben im Einzelnen zu ermöglichen. Es ist daher auch nicht erforderlich, zitierte Unterlagen auszulegen.

Die Risiken durch Strahlenexposition im Normalbetrieb oder bei Störfällen sowie die Strahlenexposition durch bestehende Anlagen 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 zu berücksichtigen sind. Eine 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. Dem entsprechend wird in Kapitel 3.3.2 der Umweltverträglichkeitsuntersuchung dargestellt, dass für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen eine über die Darstellungen des Sicherheitsberichts hinaus gehende Untersuchungsrelevanz nicht gegeben sei.

Entsprechend den Anforderungen von § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV ist in Kapitel 3.2 der Umweltverträglichkeitsuntersuchung eine Übersicht über die wichtigsten von der E.ON Kernkraft GmbH geprüften technischen Verfahrensalternativen enthalten. Die Darstellung von Alternativen ist jedoch nur erforderlich, soweit die E.ON Kernkraft GmbH sie tatsächlich geprüft hat. Es besteht aber keine rechtliche Verpflichtung, überhaupt bestimmte Alternativen zu prüfen. Betrachtungen über eine so genannte „Nullvariante“, über andere Möglichkeiten zum Verbleib der abgebrannten Brennelemente oder über Standortalternativen musste die E.ON Kernkraft GmbH daher nicht anstellen.

Die Prüfung der Richtigkeit der Angaben der E.ON Kernkraft GmbH erfolgte im Detail im Verlauf des Genehmigungsverfahrens. Davon unabhängig war die Unterlage dazu geeignet, dass die Bürger ihre Betroffenheit auch unter umweltrelevanten Gesichtspunkten beurteilen konnten.

2.5.1.4 Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung

Einwendung:

Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Genehmigungsverfahren sei unzureichend gewesen.

Die Terminsetzung sei extrem kurz gewesen. Die Unterlagen hätten nicht in Loxstedt zur Einsichtnahme ausgelegt.

Ferner sei unzureichend, dass die Unterlagen nur während der Dienstzeiten ausgelegt wurden, dass der Erörterungstermin fast durchgängig an Werktagen geplant sei und dass zudem parallel die Öffentlichkeitsbeteiligung für weitere Standort-Zwischenlager und Interimslager liefen.

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 Abs. 1 AtG) und §§ 4 ff. AtVfV.

Die Terminsetzung beruhte auf § 4 Abs. 1, § 5 Abs. 2 und 3, § 6 Abs. 1 und § 7 Abs. 1 AtVfV und lag nur teilweise im Ermessen der Genehmigungsbehörde. Dabei war das Bundesamt für Strahlenschutz nach § 10 Satz 2, 71a und 71b VwVfG verpflichtet, das Genehmigungsverfahren zügig durchzuführen. Die E.ON Kernkraft GmbH hatte damit unabhängig von parallel gestellten Aufbewahrungsgenehmigungsanträgen ein rechtlich durchsetzbares Interesse an einer baldigen Anberaumung des Erörterungstermins.

Gemäß § 6 Abs. 1 AtVfV waren die Unterlagen an einer geeigneten Stelle in der Nähe des Standorts zur Einsicht während der Dienststunden auszulegen. Daher war weder eine Auslegung in mehreren Gemeinden noch eine Auslegung außerhalb der Dienststunden geboten.

2.5.1.5 Behördenbeteiligung

Einwendung:

Die Stadt Nordenham sei als Nachbargemeinde nicht zum Verfahren hinzugezogen worden, obwohl Auswirkungen auf das Gemeindegebiet in mehrfacher Hinsicht denkbar seien.

Behandlung:

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung sind gemäß § 2a Abs. 1 Satz 2 AtG in Verbindung mit § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG alle Behörden zu beteiligen, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird. Für die Beteiligung im Rahmen der Behördenbeteiligung kommt es daher auf die Betroffenheit von Auswirkungen nicht an. Aus dem Gesichtspunkt der Betroffenheit genügt eine Beteiligung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung.

2.5.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

2.5.2.1 Ablauf

Einwendung:

Es habe keine Umweltverträglichkeitsprüfung und diesbezügliche Öffentlichkeitsbeteiligung stattgefunden.

Es stelle einen Verfahrensfehler dar, dass der nach § 5 UVPG vorgesehene Scoping-Termin nicht durchgeführt wurde. Ferner stelle dies - europarechtlich betrachtet - einen materiell-rechtlichen Fehler dar.

Bei der im schriftlichen Verfahren erfolgten Anhörung von Verbänden zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung habe das Bundesamt für Strahlenschutz nicht dargelegt, in welcher Art und Weise Vorschläge noch Eingang finden könnten.

Die eingeräumte Frist zur Stellungnahme von drei Wochen sei in Niedersachsen unüblich und nicht ausreichend.

Trotz des Hinweises auf das Bundesamt für Strahlenschutz als federführende Behörde im Sinne des § 14 UVPG bleibe insbesondere unklar, wie die Integration des Baugenehmigungsverfahrens in die Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgen könne.

Behandlung:

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ordnungsgemäß durchgeführt worden.

Eine nationalgesetzliche Anordnung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 statt zu finden hat. Es handelte sich vielmehr um Sollbestimmungen, von denen in Ausnahmefällen abgewichen werden konnte. Ein solcher atypischer Fall lag hier vor, da nicht von vorneherein 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 waren die EU-rechtlichen Anforderungen nicht strenger als die seinerzeit geltenden nationalen Vorschriften. Gemäß Art. 5 Abs. 2 Satz 1 der UVP-Richtlinie in der Fassung der UVP-Änderungsrichtlinie hatten 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 Landkreis Wesermarsch als Bauaufsichts- und untere Naturschutzbehörde, der Bezirksregierung Hannover als oberer 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, insbesondere bei der Begutachtung der Umweltauswirkungen und der Erarbeitung der zusammenfassenden Darstellung berücksichtigt.

Die Bemessung der Frist zur Stellungnahme hängt damit zusammen, dass auf Grund der atypischen Fallgestaltung - wie dargelegt - kein Scoping-Termin erforderlich war, aber gleichwohl überhaupt eine Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben werden sollte. Das Bundesamt für Strahlenschutz war dabei nicht an in Niedersachsen übliche Verfahrensweisen gebunden.

Der verfahrensübergreifende Charakter der Umweltverträglichkeitsprüfung ist dadurch gewährleistet worden, dass die im Baugenehmigungsverfahren zu beteiligenden und für die jeweiligen umweltrelevanten Aspekte zuständigen Behörden im Rahmen der Behördenbeteiligung wie oben unter G.I.7.5 dargestellt beteiligt wurden.

2.5.2.2 Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung

Nachfolgend werden die Einwendungen gewürdigt, die sich auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens beziehen und nicht in Abschnitt G.IV.2.5.5 aufgenommen sind.

Einwendung:

Der ausgewählte Untersuchungsrahmen sowie die Eingrenzung des Untersuchungsraumes auf einen Umkreis von 600 m seien zu eng gefasst und somit seien mögliche Auswirkungen durch ionisierende Strahlung auf Mensch, Flora und Fauna sowie durch schwere Unfälle über diesen Untersuchungsraum hinaus ignoriert worden.

Die Untersuchungen entsprächen nicht der gesetzlich vorgeschriebenen Bestandsaufnahme. So fehle beispielsweise eine ornithologische Kartierung, wurde für die Vegetation nur eine einmalige Bestandserfassung durchgeführt und seien in der Umweltverträglichkeitsstudie keine Auswirkungen auf Spinnen untersucht und bewertet worden. Als naturnahes Ökosystem hoher Wertigkeit fehle auch die Kleinensielener Plate.

Der gültige Landschaftsrahmenplan des Landkreises Wesermarsch aus Mai 1992 sei nicht eingegangen.

Auch sei nicht berücksichtigt, dass das Baugebiet im Bereich des EU-Vogelschutzgebietes Unterweser beziehungsweise nur 400 m davon entfernt läge und deshalb eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Vorhaben durchzuführen sei.

Durch die Flächenüberbauung und Versiegelung von 3 900 m² Boden bei zusätzlicher temporärer Inanspruchnahme von 1 400 m² und einem Baufeld von 9 400 m² käme es zu einem Eingriff in die Natur, ohne hierbei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Form eines landschaftspflegerischen Begleitplanes vorzusehen.

Durch die Gründung des Standort-Zwischenlagers Unterweser könne es zu Beeinträchtigungen des Grundwassers infolge des Einbringens von Beton sowie infolge eines Eindringens von salzhaltigem Stauwasser in das Grundwasser kommen.

Die Beeinträchtigung der Landwirtschaft und der Weidewirtschaft durch die Wärmeabgabe in die Umgebung sei nicht bewertet worden. Es käme zu einer Aufheizung der Weser und des Landschaftsraums, wodurch die Wasserqualität zum Beispiel durch Vermehrung von Keimen im Viehtränkwasser negativ beeinflusst werde.

Der Rückbau/Abriss oder die Folgenutzung des Standort-Zwischenlagers Unterweser sei zwar in der Umweltverträglichkeitsstudie erwähnt, aber die damit in Zusammenhang stehenden Umweltbelastungen seien nicht in die Betrachtungen einbezogen worden.

Behandlung:

Der Untersuchungsrahmen umfasste alle Schutzgüter nach § 1a AtVfV sowie alle vorhabensbedingten Wirkfaktoren sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser als auch bei Störfällen und nicht auslegungsbestimmenden Ereignissen (siehe Abschnitt G.II.). Die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsgebietes der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde für jedes Schutzgut unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen aus der Reichweite der jeweiligen Wirkfaktoren festgelegt und betrug zum Beispiel für die Schutzgüter Menschen und Tiere/Pflanzen deutlich mehr als 600 m. Diese Festlegung des Untersuchungsraums berücksichtigte sowohl die Auswirkungen des bestimmungsgemäßen Betriebs als auch die von Störfällen.

Für die Durchführung einer Bestandsaufnahme im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung gibt es keine gesetzlichen Vorschriften, sondern nur Empfehlungen und Hinweise. Der Umfang der Bestandsaufnahme orientierte sich an der Naturnähe der betroffenen Flächen. Es handelt sich bei den Flächen für das geplante Standort-Zwischenlager Unterweser um einen anthropogen überprägten und gestörten, zum Teil bereits versiegelten Standort, so dass die durchgeführte Bestandserfassung der Flora und ausgewählter, geeigneter Tierartengruppen zur Abschätzung des Lebensraumpotentials sowie der vorhabensbedingten Auswirkungen ausreichend war. Auch die möglichen Auswirkungen auf im Umfeld vorkommende Flächennutzungen und Schutzgebiete beziehungsweise für Naturschutz und Landschaftspflege wertvolle Bereiche wie die „Kleinensielener Plate“ wurden berücksichtigt und bewertet. Die zuständige Naturschutzbehörde hat im Rahmen ihrer Beteiligung bei der Umweltverträglichkeitsprüfung keine weitergehenden Forderungen erhoben.

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung stützt sich für die Bestandsanalyse der Biotop- und Nutzungstypen auf den Entwurf des Landschaftsplans der Gemeinde Stadland von 1995, der auf Grund seines Maßstabs eine Konkretisierung der Aussagen des Landschaftsrahmenplans Wesermarsch von 1992 darstellt. Da sich der Entwurfsstatus des Landschaftsplans insbesondere auf die Zielkonzeption bezieht, ist der rechtliche Status des Plans für die Übernahme der Bestandsanalyse nicht von wesentlicher Bedeutung. Darüber hinaus hat ein Vergleich der Planwerke ergeben, dass der Landschaftsplan hinsichtlich der für die Beurteilung der vorhabensbedingten Auswirkungen relevanten Daten keine dem Landschaftsrahmenplan grundsätzlich widersprechenden Angaben enthält.

Das EU-Vogelschutzgebiet Unterweser wurde ebenfalls bei der Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen berücksichtigt (siehe Abschnitte G.II. und G.III.). Die Prüfung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Gebiete des ökologischen Netzes „NATURA 2000“ hat ergeben, dass im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG nicht erforderlich ist, da die nuklearspezifischen Auswirkungen des Vorhabens nicht geeignet sind, das Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen.

Von der E.ON Kernkraft GmbH wurde im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein landschaftspflegerischer Fachbeitrag vorgelegt, der die Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation der Beeinträchtigung der Schutzgüter darstellt und dessen Angaben ebenso in der Umweltverträglichkeitsprüfung berücksichtigt wurden.

Die Einwendungen zu vorhabensbedingten Auswirkungen durch Baulärm, Tiefgründung, Rückbau und Wärmeabgabe sind bei der Erarbeitung der zusammenfassenden Darstellung der Umweltauswirkungen berücksichtigt worden. Ihre Würdigung im Einzelnen ist nicht Bestandteil des atomrechtlichen Genehmigungsbescheides, sondern liegt in der Zuständigkeit des Landkreises Wesermarsch.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist nach § 2 Abs. 1 UVPG ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Der Abriss des Lagergebäudes beziehungsweise seine Folgenutzung nach der auf 40 Jahre befristeten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und der anschließenden Entlassung aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes sind nicht Gegenstand der zur Errichtung und Nutzung des Standort-Zwischenlagers Unterweser erforderlichen Genehmigungsverfahren. Infolge der gesetzlichen Anknüpfung des Untersuchungsgegenstandes der Umweltverträglichkeitsprüfung an den Regelungsgegenstand ihrer Trägerverfahren waren daher im vorliegenden Fall mögliche Umweltauswirkungen des Abrisses beziehungsweise der Folgenutzung des Lagergebäudes im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht zu bewerten.

2.5.3 Bedürfnis

Einwendung:

Das nach § 6 Abs. 2 AtG erforderliche Bedürfnis für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen liege im Falle des Standort-Zwischenlagers Unterweser nicht vor.

Der Bedürfnisnachweis könne nicht geführt werden, da es in der Bundesrepublik Deutschland kein geschlossenes Konzept zur Beseitigung bestrahlter Kernbrennstoffe und radioaktiver Abfälle gebe.

Für die Lagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern bestehe kein Bedürfnis. Zur Zwischenlagerung sollen nur neue CASTOR®-Behälter eingesetzt werden. Eine Entladung von Brennelementen aus den Behältern sei grundsätzlich erst bei der Konditionierung für die Endlagerung notwendig.

Sowohl das Lagergebäude, die Anzahl der Stellplätze als auch die beantragte Schwermetallmenge überstiegen die erforderliche Kapazität. Dies ermögliche den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Unterweser über die im Atomkonsens vereinbarte Restlaufzeit hinaus. Außerdem sei damit eine Zwischenlagerkapazität auch für externen „Atomüll“ aus anderen Atomkraftwerken geschaffen.

Behandlung:

Die in § 6 Abs. 2 AtG genannte Genehmigungsvoraussetzung des Bedürfnisses findet bei Genehmigungen nach § 6 Abs. 3 AtG keine Anwendung.

Insofern ist das Atomgesetz nach Durchführung des Erörterungstermins durch das Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 22.04.2002 geändert worden. Nach § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG in der jetzt geltenden Fassung sind die Betreiber von Kernkraftwerken verpflichtet, standortnahe Zwischenlager zu errichten und die anfallenden bestrahlten Kernbrennstoffe bis zu ihrer Ablieferung an ein Endlager dort aufzubewahren.

Aus diesem Grund findet die in § 6 Abs. 2 AtG genannte Genehmigungsvoraussetzung des Bedürfnisses bei Genehmigungen nach § 6 Abs. 3 AtG in der jetzt geltenden Fassung keine Anwendung. Für die standortnahen Zwischenlager, die die Betreiber von Kernkraftwerken zur Erfüllung ihrer Pflichten 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 vielmehr bereits kraft Gesetzes ein Bedürfnis vorhanden.

Unabhängig vom Wegfall der Genehmigungsvoraussetzung des Bedürfnisses hat die E.ON Kernkraft GmbH mit Schreiben vom 14.08.2001 die für das Standort-Zwischenlager Unterweser beantragte Kapazität von 1 000 Mg auf 800 Mg Schwermetallmasse reduziert.

Nach dem Antrag sollen in dem Standort-Zwischenlager Unterweser nur Kernbrennstoffe aus dem Kernkraftwerk Unterweser aufbewahrt werden. Eine Aufbewahrung von Brennelementen aus anderen Kernkraftwerken wurde nicht beantragt und ist daher nach der vorliegenden Genehmigung unzulässig.

Die Lagerung von unbeladenen, innen kontaminierten Behältern ist nicht nach § 6 AtG genehmigungsbedürftig, da es sich bei den Innenkontaminationen nicht um Kernbrennstoffe handelt. Für die Erstreckung der Genehmigung auf sonstige radioaktive Stoffe gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV ist das Bedürfnis keine Genehmigungsvoraussetzung.

2.5.4 Zuverlässigkeit und Fachkunde

Einwendung:

Die E.ON Kernkraft GmbH sowie das mit der Leitung und Beaufsichtigung des Standort-Zwischenlagers Unterweser betraute Personal verfüge nicht über die erforderliche Zuverlässigkeit und Fachkunde.

Die jahrelange Unterschlagung der Informationen über erhöhte Kontaminationen von Transportbehältern gegenüber den staatlichen Genehmigungsbehörden durch das Kernkraftwerk Unterweser und dessen Betreiberfirma, die E.ON Kernkraft GmbH, bestätigten Zweifel an der Zuverlässigkeit der E.ON Kernkraft GmbH. Sie sei in den Skandal um Mischoxid-Brennelemente mit gefälschten Papieren im Frühjahr 2000 verstrickt gewesen.

Die meldepflichtigen Ereignisse und Störfälle im Kernkraftwerk Unterweser seien stetig gestiegen und häufig verspätet gemeldet worden.

Unabhängig von der Existenz der E.ON Kernkraft GmbH oder deren Zahlungsfähigkeit sei die Gewährleistung der technischen und betrieblichen Sicherheit über die gesamte Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Unterweser notwendig.

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 im April 1998 bekannt gewordenen grenzwertüberschreitenden Kontaminationen an Behältern und Eisenbahnwaggons bei Transporten zu den Wiederaufarbeitungsanlagen in Sellafield und La Hague sind Gegenstand von Gutachten der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH und des Öko-Instituts e. V. gewesen, in denen nicht nur die Ursachen der Kontaminationen untersucht, sondern auch die in der Zwischenzeit eingeleiteten Abhilfemaßnahmen begutachtet wurden. Die Ergebnisse führten indes nicht dazu, durchgreifende Bedenken der zuständigen Atomaufsichtsbehörde des Landes Niedersachsen gegen die Zuverlässigkeit der für die Aufbewahrung vorgesehenen verantwortlichen Personen zu begründen.

Durch diese Genehmigung werden der Betreiber und die für die Aufbewahrung verantwortlichen Personen festgelegt. Ein Wechsel des Betreibers ist nur mit einer erneuten Genehmigung, ein Wechsel verantwortlicher Personen nur mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde zulässig. In jedem Fall ist die Zuverlässigkeit des Betreibers und der verantwortlichen Personen zu prüfen. Dadurch ist hinreichend gewährleistet, dass die Aufbewahrung während der gesamten Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Unterweser von zuverlässigen Personen geleitet und beaufsichtigt wird.

2.5.5 Erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe

2.5.5.1 Grundrechte und Verfassungsrecht

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.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser erhöhe nach der Inbetriebnahme drastisch das Gesamtaktivitätsinventar am Standort. Dadurch werde das Risiko katastrophaler Unfälle und zusätzlicher radioaktiver Emissionen erhöht.

Das vorgesehene Standort-Zwischenlager Unterweser verletze Artikel 2 Abs. 2 GG außerdem deswegen, weil es eine Ausweitung der unlösbaren Entsorgungsproblematik unterstütze.

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. Im vorliegenden Genehmigungsverfahren wurde durch das Bundesamt für Strahlenschutz geprüft und festgestellt, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe gewährleistet ist. Die Erhöhung des Aktivitätsinventars am Standort führt zu keiner unzulässigen Erhöhung des Unfallrisikos oder radioaktiver Emissionen.

2.5.5.1.2 Eigentumsrechte der Einwender

Einwendung:

Das Vorhaben verletze die Einwender in ihrem durch Artikel 14 Abs. 1 GG geschützten Eigentumsrecht.

Die Existenzgrundlage umliegender landwirtschaftlicher Betriebe sowie Immobilien und Grundstücke in der Umgebung können durch das Standort-Zwischenlager Unterweser beeinträchtigt werden.

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, Grundstücken, Häusern oder Wohnungen in der Nähe des geplanten Standort-Zwischenlagers Unterweser 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. Dies gilt auch für Absatzerwartungen von landwirtschaftlichen Betrieben sowie Werteinbußen bei der Veräußerung von Eigentum in der Nähe des Standort-Zwischenlagers Unterweser.

2.5.5.1.3 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 sowie dementsprechender Weisungen des Bundesministeriums für Umwelt an das Bundesamt für Strahlenschutz stehe das Ergebnis des Genehmigungsverfahrens von vornherein fest. Die Genehmigungen würden dementsprechend im Schnellverfahren durchgezogen.

Anders als bei bisherigen Verfahren nach § 6 AtG könne das Bundesamt für Strahlenschutz keine Standortprüfung vornehmen.

Behandlung:

Gemäß Artikel 20 Abs. 3 GG ist die Verwaltung an Recht und Gesetz gebunden. Daraus folgt, dass ihr Handeln mit allen Rechtsnormen im Einklang stehen muss. Diesen Anforderungen wird das Genehmigungsverfahren für das Standort-Zwischenlager Unterweser gerecht.

Es ist zutreffend, dass in der Vereinbarung vom 14. Juni 2000 / 11. Juni 2001 die Schaffung von dezentralen Zwischenlagerkapazitäten vorgesehen ist. Infolgedessen haben die Betreiber der Kernkraftwerke entsprechende Anträ-

ge gestellt und ihr Interesse an einer zügigen Verfahrensdurchführung bekundet. Zwischenzeitlich ist die Pflicht der Betreiber von Kernkraftwerken zur Errichtung von standortnahen Zwischenlagern in § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG geregelt worden. Die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 AtG haben sich jedoch nicht geändert. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat die Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen geprüft. Das Interesse an einer zügigen Verfahrensabwicklung hat nicht zu einer Verkürzung des Prüfungsumfangs im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geführt.

Für eine Genehmigung nach § 6 AtG gibt es auch bei bisherigen Verfahren keine dem § 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG vergleichbare Genehmigungsvoraussetzung über die Wahl des Standortes. Aus § 6 Abs. 3 AtG ergibt sich jedoch, dass die Aufbewahrung auf dem abgeschlossenen Gelände eines Kernkraftwerks vom Gesetzgeber bevorzugt wird, indem für diesen Standort keine gesonderte Bedürfnisprüfung verlangt wird.

2.5.5.1.4 Kommunale Selbstverwaltungsgarantie

Einwendung:

Das Vorhaben verletze Gemeinden in ihrem Recht auf kommunale Selbstverwaltung aus Artikel 28 Abs. 2 GG.

Die Planungshoheit zur Flächennutzung und die künftige Entwicklung der Gemeinde sei auf Grund der negativen Auswirkungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser verletzt.

Schwere Unfälle könnten außerdem den Betrieb kommunaler Einrichtungen beeinträchtigen und eine Schädigung kommunalen Eigentums herbeiführen, zum Beispiel durch die Kündigung von Pachtverträgen mit der Gemeinde sowie den erforderlichen Aufwand für den notwendigen Strahlenschutz der Kommunalbediensteten.

Behandlung:

Die Berücksichtigung der planerischen Belange der Standortgemeinde und benachbarter Gemeinden hat in erster Linie im Baugenehmigungsverfahren nach den einschlägigen baurechtlichen Vorschriften zu erfolgen, nach denen die Vereinbarkeit der Errichtung des Lagergebäudes mit der örtlichen und der überörtlichen Planung zu prüfen ist.

Die gesetzliche Regelung der Genehmigungsvoraussetzungen für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen dient nur mittelbar dem Schutz der kommunalen Selbstverwaltung, indem die Genehmigung nur dann erteilt werden darf, wenn die erforderliche Schadensvorsorge getroffen ist und damit auch Schäden für kommunale Einrichtungen praktisch ausgeschlossen sind.

Dem Bundesamt für Strahlenschutz als atomrechtliche Genehmigungsbehörde steht jedoch kein Planungs- oder Ermessensspielraum zu, in dessen Rahmen es gemeindliche Planungsziele berücksichtigen könnte. Eine Verletzung der kommunalen Selbstverwaltungsgarantie ist darin nicht zu sehen, da kommunale Belange im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens in verfassungskonformer Weise berücksichtigt werden können.

2.5.5.2 Lager

2.5.5.2.1 Bevölkerungsdichte am Standort

Einwendung:

Über die Entwicklung der Bevölkerungsdichte in der Gemeinde Stadland würden unzutreffende Angaben gemacht.

Behandlung:

Der Schutz der Bevölkerung in der Umgebung der Anlage wird gemäß §§ 5, 6 und 49 StrlSchV für jede Einzelperson der Bevölkerung gewährleistet. Genaue Angaben zur Bevölkerungsdichte und deren Entwicklung sind deshalb nicht erforderlich. Daher hat das Bundesamt für Strahlenschutz nicht zu prüfen, ob diese Angabe im Sicherheitsbericht zutreffend ist.

2.5.5.2.2 Erhöhung des Risikos

Einwendung:

Durch das geplante Standort-Zwischenlager Unterweser als weitere kern-technische Anlage komme es zu einer nicht zumutbaren und drastischen Erhöhung des Gefahrenpotenzials am Standort Unterweser hinsichtlich katastrophaler Unfälle. Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen im Normalbetrieb oder durch einen Störfall verseuche die Böden und sämtliche landwirtschaftliche Produkte.

Der Standort sei daher zur Errichtung des Standort-Zwischenlagers Unterweser nicht geeignet.

Behandlung:

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser 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 am Standort Unterweser stellt nicht automatisch eine Gefährdung für die Bevölkerung dar. Im Zuge des nach § 6 AtG durchgeführten Genehmigungsverfahrens für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 der Vorbelastungen durch das am Standort vorhandene Kernkraftwerk Unterweser bewertet. Danach liegt die durch das Vorhaben zu erwartende Strahlenexposition für die Bevölkerung deutlich unterhalb der Grenzwerte des § 46 StrlSchV.

Die dezentrale standortnahe Zwischenlagerung erfüllt alle vom Gesetzgeber im § 6 AtG definierten Genehmigungsvoraussetzungen. Da das Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG mit einer gebundenen Entscheidung abschließt, ist eine Alternativenprüfung nicht vorgesehen.

Bei einer Überprüfung möglicher Wechselwirkungen mit dem benachbarten Kernkraftwerk wurden keine unzulässigen Risikoerhöhungen für die Bevölkerung festgestellt.

2.5.5.2.3 Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser

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. Das Standort-Zwischenlager Unterweser sei somit nicht genehmigungsfähig.

Das in der Kerntechnik übliche Mehrbarrierenkonzept werde nicht eingehalten. Einzige Barriere gegen die Freisetzung von radioaktiven Stoffen sei der jeweilige Transport- und Lagerbehälter. Das offene Lagergebäude sei nicht als zusätzliche Barriere ausgelegt.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser besitze keine Rückhalteeinrichtungen für luftgetragene Freisetzungen. Da eine Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht ausgeschlossen werden könne, seien daher Maßnahmen zur Filterung der Fortluft vorzusehen.

Für die Auswahl der Brandschutzeinrichtungen seien keine nuklearen Schutzziele definiert worden, die deutlich über denen einer konventionellen Anlage liegen müssten.

Die technische Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Unterweser über die gesamte Nutzungsdauer, insbesondere nach der Stilllegung des Kernkraftwerkes Unterweser, sei nicht gewährleistet. Es sei ungeklärt, welche Feuerwehr nach der Stilllegung des Kernkraftwerkes Unterweser zuständig sei.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser verfüge nicht über eine eigene beziehungsweise zusätzliche Anbindung an die öffentlichen Verkehrswege. Dies könne bei einem Störfall zu Komplikationen und verlängerten Eingriffszeiten führen.

Behandlung:

Die Konzeption und die Sicherheitseinrichtungen des Standort-Zwischenlagers Unterweser wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft und bewertet. Das Konzept und die für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 lassen keine Anzeichen erkennen, dass weitere Schutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Ein System zur Raumluftüberwachung ist nicht erforderlich. In das Standort-Zwischenlager Unterweser dürfen nur technisch dichte Behälter 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. Die verschwindend geringen Emissionen radioaktiver Stoffe, die durch molekulare Diffusion aus den Behältern erfolgen, liegen weit unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze.

Das Brandschutzkonzept für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 Unterweser wird in der Brandmeldehauptzentrale registriert, von wo aus dann die Werksfeuerwehr und die kommunale Feuerwehr alarmiert werden.

Die Aufbewahrung der bestrahlten Brennelemente im Standort-Zwischenlager Unterweser erfolgt weitgehend unabhängig von anderen Einrichtungen des Kernkraftwerkes Unterweser. Gleichwohl werden Dienstleistungen des Kernkraftwerkes Unterweser in Anspruch genommen, die während der gesamten Betriebszeit des Standort-Zwischenlager Unterweser aufrecht erhalten werden.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser verfügt über eine ausreichende Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz. Die erforderliche Zugänglichkeit ist auch im Fall von Störfällen gegeben.

2.5.5.2.4 Zerfallswärmeabfuhr

Einwendung:

Die Wärmeabfuhr der Transport- und Lagerbehälter sei nicht inhärent sicher, und die Berechnung zur Wärmeabfuhr sei nicht nachvollziehbar dargestellt.

Die Sicherheit der Wärmeabfuhr für die Transport- und Lagerbehälter und die Betonstruktur des Lagergebäudes durch Naturkonvektion sei real nicht gewährleistet. Ein zusätzliches Zwangslüftungssystem sei erforderlich.

Die Auslegungstemperatur für den Beton von 80 °C dürfe nicht überschritten werden.

Des Weiteren sei der Nachweis der statischen Sicherheit des Lagergebäudes bei erhöhten Temperaturen über den geplanten Nutzungszeitraum nicht erbracht.

Behandlung:

Die Zerfallswärmeabfuhr ist im bestimmungsgemäßen Betrieb wie auch bei allen zu betrachtenden Störfällen sichergestellt.

Das Konzept der trockenen Zwischenlagerung basiert auf einer passiven Zerfallswärmeabfuhr durch ständig wirkende Naturkonvektion, ergänzt durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung. Derartige Systeme gewährleisten die Zerfallswärmeabfuhr aus dem Lagergebäude mit extrem hoher Zuverlässigkeit, wie die Betriebserfahrung mit den Zwischenlagern in Ahaus, Gorleben und Rubenow gezeigt haben. Ein zusätzliches Zwangslüftungssystem ist daher nicht erforderlich.

Die Berechnungen zur Zerfallswärmeabfuhr basieren auf Rechenprogrammen, die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, und berücksichtigen den bestimmungsgemäßen Betrieb und die zu betrachtenden Störfälle. Es wurde nachgewiesen, dass die thermischen Belastungen durch das Behälterinventar vom Gebäude sicher abgetragen werden. Die zulässigen Bauteiltemperaturen 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.

2.5.5.2.5 Sicherheitsgerechte Handhabung der Behälter

Einwendungen:

Es sei zweifelhaft, ob die Handhabung der Behälter bei Ein- oder Auslagerung den Sicherheitsgrundsätzen genüge.

Die Transporte der Transport- und Lagerbehälter im Standort-Zwischenlager Unterweser und im Kernkraftwerk Unterweser würden ohne Stoßdämpfer durchgeführt, wobei im Kernkraftwerk Unterweser Hubhöhen von ca. 30 m vorkommen könnten.

Die baulichen Maßnahmen zur Energieaufnahme bei einem unterstellten Behälterabsturz im Bereich der Be- und Entladestation seien nicht dargestellt worden.

Die Eingangskontrolle sei unzureichend beschrieben. Die Einhaltung der Schutzziele könne nicht beurteilt werden. Insbesondere würde nicht beschrieben, wie bei der Einlagerung zur Sicherstellung der Einhaltung der beantragten Gesamtaktivität und der zulässigen Wärmeleistung die Bilanzierung durchgeführt werde und welche Maßnahmen nach Feststellung einer Überschreitung von Grenzwerten am Behälter, wie zum Beispiel der Oberflächenkontamination, eingeleitet werden.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass die für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser vorgesehenen Behälterhandhabungen den sicherheitstechnischen Anforderungen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG genügen.

Zum Transport der Behälter innerhalb des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist ein nach KTA 3902 ausgelegter Lagerhallenkran vorgesehen. Bei der Handhabung von Behältern mit dem Lagerhallenkran gelten folgende Hubhöhenbegrenzungen:

- eine Hubhöhenbegrenzung beim Be- und Entladen im Empfangsbereich auf höchstens 3 m,
- eine Hubhöhenbegrenzung beim Transport auf höchstens 0,25 m.

Weiterhin ist der Betonboden im Bereich der Be- und Entladung als Dämpferbeton ausgeführt. In Verbindung mit den Hubhöhenbegrenzungen wird somit sichergestellt, dass bei einem unterstellten Absturz des Behälters ohne Stoßdämpfer die Störfallplanungswerte des § 49 Abs. 1 StrlSchV weit unterschritten werden.

Im Rahmen der Behälterannahme im Standort-Zwischenlager Unterweser wird eine Eingangskontrolle durchgeführt, in der die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ und der zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ überprüft wird. Mit diesen Maßnahmen und der ebenso erforderlichen Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Einlagerung jedes einzelnen Transport- und Lagerbehälters in das Standort-Zwischenlager Unterweser wird die Einhaltung

der zulässigen Gesamtaktivität und der zulässigen Gesamtwärmeleistung gewährleistet.

In das Standort-Zwischenlager Unterweser dürfen nur Behälter eingelagert werden, die die Kontaminationsgrenzwerte gemäß § 44 Abs. 2 StrlSchV nicht überschreiten. Dieser Nachweis ist nach der Abfertigung des Behälters im Reaktorgebäude im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen zu führen.

2.5.5.2.6 Reparaturkonzept

Einwendung:

Das vorgesehene Reparaturkonzept gewährleistet nicht, dass der sichere Einschluss des Inventars unmittelbar wieder hergestellt werden kann.

Im Standort-Zwischenlager Unterweser gebe es keine Reparaturmöglichkeiten für defekte Behälter. Eine dafür notwendige „Heiße Zelle“ sei in der Planung nicht vorgesehen, so dass die defekten Behälter transportiert werden müssten. Es sei in keinem Falle ausreichend, für die Reparatur von Behältern nur einen Werksarbeitsplatz vorzusehen. Die Genehmigung der Pilotkonditionierungsanlage am zentralen Zwischenlager Gorleben im Jahr 2000 belege, dass die Betreiber und die Genehmigungsbehörden Zweifel an der Dichtheit der Transport- und Lagerbehälter hätten. In der Pilotkonditionierungsanlage würden Reparaturen an schadhaften Behältern in einer Heißen Zelle durchgeführt, die in dem geplanten Standort-Zwischenlager Unterweser fehle.

Nach der Stilllegung des Kernkraftwerkes Unterweser würde die Reparaturmöglichkeit für defekte Behälter entfallen. Es werde lediglich in Aussicht gestellt, die Behälter in eine andere kerntechnische Einrichtung zu transportieren.

Behandlung:

Das Reparaturkonzept erfüllt die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 Abs. 2 Nr. 2 AtG.

Entsprechend dem Reparaturkonzept ist der Behälter nach Ansprechen des Druckschalters in den Wartungsraum zu transportieren. Dort werden eine Ursachenermittlung durchgeführt und die vorgesehenen Maßnahmen zur Reparatur eingeleitet. Das sehr unwahrscheinliche Undichtwerden einer Dichtbarriere hat sicherheitstechnisch keine Auswirkungen, da auch in diesem Fall der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars durch die zweite intakte Dichtbarriere gewährleistet bleibt. Ein gleichzeitiges Undichtwerden beider Dichtbarrieren kann ausgeschlossen werden. Falls die Sekundärdeckeldichtung undicht geworden ist, kann diese im Wartungsraum ausgetauscht werden.

Im Fall des Undichtwerdens der Primärdeckeldichtung kann der Behälter zum Reaktorgebäude transportiert werden, wo dann die Primärdeckeldichtung ausgetauscht werden kann. Statt dessen kann auch ein Fügedeckel aufgeschweißt werden. Beide Reparaturkonzepte gewährleisten unabhängig voneinander, dass wieder ein Doppeldeckeldichtsystem vorhanden ist. Eine

„Heiße Zelle“ im Standort-Zwischenlager Unterweser ist für keine der beiden Reparaturmöglichkeiten erforderlich (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.8.6).

Die Pilotkonditionierungsanlage in Gorleben wurde für die endlagergerechte Konditionierung von Brennelementen ausgelegt und gebaut. Da zur Zeit noch kein Endlager zur Verfügung steht und somit keine Anforderungen an die Konditionierung vorliegen, wurde die Pilotkonditionierungsanlage nur zur Reparatur von Transport- und Lagerbehältern genehmigt. Da am Standort Gorleben anders als in Unterweser kein Reaktorgebäude zur Verfügung steht, in dem die Behälter gegebenenfalls auch zum Austausch der Primärdeckeldichtung geöffnet werden könnten, ermöglicht dies in Gorleben nunmehr die „Heiße Zelle“ der Pilotkonditionierungsanlage.

2.5.5.2.7 Überwachungskonzept

Einwendung:

Das Überwachungskonzept des Standort-Zwischenlagers Unterweser sei unzureichend.

Es fände keine KTA-Regeln entsprechende, kontinuierliche Aktivitätsüberwachung der Raumluft und der Fortluft statt. Da die Behälter mit keiner wie in der Kerntechnik üblichen, redundanten Dichtheitsüberwachung ausgestattet seien, sei eine Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht grundsätzlich auszuschließen.

Die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Unterweser reiche alleine nicht aus, um festzustellen, ob die gemessene Radioaktivität aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser oder aus dem Kernkraftwerk Unterweser stamme.

Behandlung:

Das Überwachungskonzept des Standort-Zwischenlagers Unterweser basiert auf einem Behälterüberwachungssystem sowie einem Umgebungsüberwachungsprogramm. Das Konzept ist geeignet, die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen zu gewährleisten.

Die Behälterüberwachung basiert auf der Drucküberwachung des Sperrraums zwischen Primärdeckel und Sekundärdeckel mittels eines Druckschalters. Das sehr unwahrscheinliche Versagen einer Deckeldichtung wird durch das selbstüberwachend ausgelegte System mit ausreichender Zuverlässigkeit angezeigt.

Da das gleichzeitige Versagen der Deckeldichtungen praktisch ausgeschlossen ist und beim Nachlassen der spezifizierten Dichtheit einer Dichtbarriere weiterhin durch die verbleibende intakte Dichtbarriere der sichere Einschluss gewährleistet bleibt, kann es nicht zur Freisetzung radioaktiver Stoffe kommen. Aus diesem Grund ist eine redundante und diversitäre Auslegung des sich selbst überwachenden Druckschalters nicht erforderlich.

Durch molekulare Diffusion ergeben sich nur verschwindend geringe Emissionen, die weit unterhalb messtechnischen Nachweisgrenze liegen. Aus diesem Grunde ist ein System zur Raumluftüberwachung nicht erforderlich.

Das vorhandene Umgebungsüberwachungsprogramm wurde den Erfordernissen des Standort-Zwischenlagers Unterweser entsprechend angepasst und entspricht den Anforderungen der Richtlinie für Emissions- und Immissionsüberwachung (REI). Es beinhaltet hauptsächlich die messtechnische Überwachung der Gamma- und Neutronenstrahlung.

2.5.5.3 Inventar und Behälter

2.5.5.3.1 Beantragtes Behälterinventar und beantragte Behälter

Einwendung:

Die im Sicherheitsbericht für den Behälter angegebenen Spezifikationswerte entsprechen nicht denen, die das Bundesamt für Strahlenschutz für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] V/19 bisher zugelassen hat.

Außerdem sei die Zwischenlagerung defekter Brennelemente beziehungsweise -stäbe in der vorgesehenen Form nicht zulässig, da hierfür erhöhte Sicherheitsanforderungen zu stellen seien.

Durch das geplanten Standort-Zwischenlager Unterweser würde sich das Aktivitätsinventar am Standort des Kernkraftwerkes Unterweser um ein Vielfaches erhöhen.

Die Besonderheiten der einzulagernden Mischoxid-Brennelemente würden nicht genügend berücksichtigt.

Behandlung:

Im Zuge der Genehmigung nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Unterweser wurde die beantragte Einlagerungsmenge und die Einhaltung aller Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars überprüft.

Bei der Bewertung der erforderlichen Schadensvorsorge durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe nach § 6 AtG wurde berücksichtigt, dass sich am selben Standort bereits das Kernkraftwerk Unterweser 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.

Die Einlagerung von Brennelementen mit defekten Brennstäben wird durch diese Genehmigung nicht gestattet. Dieser Antragsgegenstand und damit auch die Prüfung durch die Genehmigungsbehörde wurden bis zur Konkretisierung durch die E.ON Kernkraft GmbH zurückgestellt und erst in einem weiteren Genehmigungsschritt geprüft. Durch die E.ON Kernkraft GmbH wurden die Nachweise erbracht, dass die im Sicherheitsbericht angegebenen

Auslegungsmerkmale des Behälters unter anderem hinsichtlich der Abschirmung, der Zerfallswärmeabfuhr und der Dichtheit 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 wurden.

Das beantragte Gesamtinventar für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser umfasst alle in der Restlaufzeit des Reaktors des Kernkraftwerkes Unterweser anfallenden abgebrannten Brennelemente und ist somit größer als das Inventar im Kernkraftwerk Unterweser. Die sichere Aufbewahrung dieser großen Gesamtaktivitätsmenge in Form abgebrannter Brennelemente wird durch die Behälter gewährleistet und wurde im Genehmigungsverfahren geprüft.

Weiterhin hat die Prüfung ergeben, dass der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®]V/19 geeignet ist, die im Kernkraftwerk Unterweser anfallenden Brennelemente mit den gemäß „Technischen Annahmebedingungen“ festgelegten Spezifikationswerten sicher aufzubewahren.

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 Behälter besäßen nicht das in der Atomtechnik aus Sicherheitsgründen übliche Mehrbarrierensystem. Die beiden Deckeldichtsysteme beruhten auf dem gleichen technischen Prinzip, die in der Kerntechnik geforderte Redundanz und Diversität wäre somit nicht beachtet. Die Erfahrungen bei bisherigen Beladungen von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR[®] V/19 würden Probleme mit dem Dichtsystemen aufzeigen, so dass ein langfristig sicherer Einschluss nicht gewährleistet werden könne.

Behandlung:

Im Zuge der Genehmigung nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Unterweser wurde die Einhaltung aller Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars überprüft.

Die verwendeten Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR[®] stellen für das eingeschlossene Inventar eine hinreichend dichte Barriere dar, die radioaktive Emissionen nicht zulässt beziehungsweise auf ein verschwindend kleines Maß begrenzt (nur über molekulare Diffusion). Die Rückhaltung des radioaktiven Inventars basiert vor allem auf den technischen Barrieren des Behälters bestehend aus einer 0,4 m starken Behälterwand und dem Doppeldeckeldichtsystem mit Federkern-Metalldichtringen (Redundanz). Die Federkern-Metalldichtringe des Doppeldeckeldichtsystems erfüllen die höchsten sicherheitstechnischen Anforderungen, so dass eine Verwendung unterschiedlicher Dichtungstypen (Diversitäts-Prinzip) nicht erforderlich ist. Ein

systematisches Versagen beider Dichtbarrieren wird für den genehmigten Zeitraum der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser ausgeschlossen. Bei einem unterstellten Einzelversagen einer Dichtbarriere würden aus dem Behälter keine radioaktiven Stoffe austreten, da dann die zweite Dichtbarriere die Dichtfunktion vollständig übernimmt. Ein direkter Vergleich mit dem Barrierensystem eines Kernkraftwerks ist nicht möglich, da die Materialbeanspruchungen durch Temperatur, Druck und Transienten zum Beispiel des Reaktordruckbehälters ganz anderer Natur sind, als die des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR®.

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. Demnach kann eine Schädigung des Behälters, insbesondere eine Schädigung der Dichtungen, für den gesamten Zeitraum der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser ausgeschlossen werden.

Ein Behälter darf im Standort-Zwischenlager Unterweser nur eingelagert werden, wenn das Dichtheitskriterium für jede Deckelbarriere (Standard-Helium-Leckagerate: höchstens 10^{-8} Pa m³/s) erfüllt wurde. Langzeittests mit Federkern-Metaldichtringen sowie die bisherigen Erfahrungen im Zwischenlagerbetrieb (zentrale Zwischenlager in Ahaus und Gorleben) lassen keine Anzeichen erkennen, dass die Dichtheit eines spezifikationsgerecht verschlossenen Behälters im Lagerzeitraum nachlässt.

2.5.5.3.3 Sicherheitsnachweis für die Behälter

Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da der Nachweis für die Sicherheit der Behälter für die Aufbewahrung nicht erbracht sei.

Die Sicherheitsnachweise für die Behälter beruhen nicht auf Langzeittestverfahren und seien mittels Berechnungen und experimentellen Untersuchungen an Modellen beziehungsweise Behälterkomponenten unter Bezug auf Versuche an anderen CASTOR®-Typen erstellt worden. Dies sei unzureichend. Die Lastannahmen bezüglich Behälterabsturz und Brandtemperatur seien zu gering. Die Versuche und Tests seien nicht am Originalbehälter CASTOR® V/19 durchgeführt worden. Es würden praxis- und realitätsnahe Tests mit beladenen Behältern fehlen. Die Nachweise und Tests würden nicht den IAEO-Anforderungen entsprechen. Die für die Nachweise verwendeten Computerprogramme seien nicht verifiziert und validiert und eine Optimierung für die Abschirmung sei nicht erfolgt. Neue, im Sicherheitsbericht genannte Behältertypen und die Silberdichtung seien noch nicht geprüft und damit sei der Nachweis der Sicherheit nicht erbracht.

Behandlung:

Im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens wurden für die Behälter die Nachweise der Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für anzunehmende Störfälle erbracht.

Die Behältersicherheit wird sowohl im Rahmen des gefahrgutbeförderungsrechtlichen 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 Unterweser ab.

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 gefahrgutbeförderungsrechtliche 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 IAEO-Empfehlungen basierenden Prüfungen erstellt wird. Gemäß dieser IAEO-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.

Im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren wurde eine eigenständige Störfallanalyse durchgeführt und die aus möglichen Störfällen resultierenden mechanischen und thermischen Belastungen für den Behälter analysiert. Die Anforderungen aus der gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassung wurden mit denen für die Zwischenlagerung verglichen und bewertet. Zusätzlich wurden Wärmeabfuhr, Kritikalitätssicherheit und die Möglichkeit von Freisetzungen unter den konkreten lagerspezifischen Randbedingungen sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für mögliche Störfälle geprüft. Durch dieses Verfahren ist sichergestellt, dass die lagerspezifischen Anforderungen, die teilweise von den gefahrgutbeförderungsrechtlichen Anforderungen abweichen, bei dieser Prüfung berücksichtigt wurden.

Alle im Zuge der Sicherheitsnachweise erforderlichen Berechnungen erfolgen mit durch Verifizierung und Validierung qualifizierten Rechenprogrammen. Der Technische Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. und die TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH haben alle Berechnungen in den Sicherheitsnachweisen der Betreiber im Zuge des Genehmigungsverfahrens durch Vergleichsrechnungen mit Rechenprogrammen gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik überprüft und kamen zu vergleichbaren Ergebnissen wie die E.ON Kernkraft GmbH.

In das Standort-Zwischenlager Unterweser dürfen nur Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 eingelagert werden, die zum Zeitpunkt der Einlagerung über eine gültige Typ B(U)-Zulassung verfügen und die Sicherheitsanforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ und der zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen. Damit ist auch die Verwendung von Silberdichtungen im Primärdeckel umfasst. Die Verwendung von neuen Behältertypen wird von dieser Genehmigung nicht umfasst. Insofern bleibt diese Entscheidung über einen Teil des Genehmigungsantrages einem späteren Zeitpunkt vorbehalten.

2.5.5.3.4 Qualitätssicherung bei der Fertigung und Beladung der Behälter

Einwendung:

Die Qualitätssicherung würde bei der Fertigung und Beladung der Behälter nicht in ausreichender Weise berücksichtigt.

Die Qualitätssicherung und die Fertigungskontrollen bei der Herstellung der Behälter seien unzureichend und Fertigungsfehler könnten mit den vorgesehenen Prüfmethoden, insbesondere mit Ultraschallverfahren, nicht identifiziert werden. Weiterhin sei die Qualitätssicherung bei der Beladung der Behälter nicht ausreichend gewährleistet, da die Probleme bei der Trocknung, der Restfeuchte und der Dichtheit bisher nicht gelöst werden konnten. Die laufende Modifizierung der Beladevorgänge würde das Funktionieren des Gesamtsystems in Frage stellen.

Behandlung:

Es werden nur Behälter eingelagert, die qualitätsgesichert gefertigt und beladen wurden.

Zur Qualitätssicherung bei der Fertigung der Transport- und Lagerbehälter wird auf die Abschnitte G.I.6.3 und G.IV.2.2.14.1 verwiesen.

Die Durchführung der erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Einhaltung aller mit der Stückliste festgelegter Qualitätsmerkmale wird von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde überwacht. Durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung, insbesondere der fertigungsbegleitenden Kontrolle und der Prüfung vor Inbetriebnahme, können Fertigungsfehler zuverlässig identifiziert werden.

Die Anforderungen an die Qualitätssicherung bei der Beladung der Behälter sind in den „Technischen Annahmebedingungen“, den „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ und im „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Zwischenlager Unterweser ZL-KKU“ festgelegt, insbesondere wird die Anwendung von bestimmten Prüfvorschriften, Montagevorschriften und Arbeitsanweisungen vorgeschrieben. Bei der Abfertigung müssen demnach klar definierte Kriterien, zum Beispiel im Hinblick auf Restfeuchte, Standard-Helium-Leckagerate und Kontaminationsfreiheit, eingehalten werden. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist Voraussetzung für eine Einlagerung in das Standort-Zwischenlager Unterweser und muss gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachgewiesen werden.

Soll bei der Beladung und Abfertigung eines Transport- und Lagerbehälters von Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen abgewichen werden, ist die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erforderlich. Das Funktionieren des Gesamtsystems kann demnach nicht durch eine laufende Modifizierung der Beladevorgänge in Frage gestellt werden.

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 verspröden und damit ihre Schutzfunktion nicht mehr erfüllen. 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 befinden und ob dann noch die Dichtheit garantiert sei.

Der Einfluss und die Auswirkungen der salzhaltigen Luft auf das Langzeitverhalten der Materialien sei nicht untersucht.

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. Die Elastomerdichtung dient nur zur Durchführung der Dichtheitsprüfung bei der Abfertigung der Behälter, so dass für die Elastomerdichtung keine Langzeitbeständigkeit nachgewiesen werden muss.

Die Außenflächen des Behälters sind mit einem Korrosionsschutzanstrich versehen. Die Innenflächen des Behälters sind galvanisch vernickelt oder bestehen aus korrosionsbeständigen Materialien. Für die einzulagernden Behälter ist nachzuweisen, dass im Behälterinnenraum, 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 Federkern-Metalldichtringen ist erprobt. Langzeittests und Erfahrungen aus dem Einsatz der Behälter bestätigen, dass eine Schädigung der Dichtungen für den genehmigten Aufbewahrungszeitraum ausgeschlossen werden kann. Auch die Abschirmfunktion der aus Polyäthylen bestehenden Moderatorstäbe des Behälters bleibt während des Aufbewahrungszeitraumes im Standort-Zwischenlager Unterweser erhalten.

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz ergab weiterhin, dass der Behälter in seinen sicherheitstechnischen Funktionen durch den möglichen Einfluss von Korrosion infolge äußerer Einflüsse (Luftfeuchtigkeit, salzhaltige Luft) auf Grund der Materialauswahl, des Korrosionsschutzes sowie zusätzlicher Konservierungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt wird.

2.5.5.3.6 Abschirmung

Einwendung:

Die Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da der Behälter die auftretende Strahlung nur unzureichend abschirme.

Die Abschirmung für Neutronen- und Gammastrahlung sei nicht optimiert worden. Auch sei die Struktur des Behälters bei der Abschirmungsauslegung nicht berücksichtigt worden. Die Moderatorstäbe würden im oberen und unteren Bereich Lücken aufweisen und könnten an dieser Stelle die Neutronen nicht abschirmen. Die beantragte Oberflächendosisleistung der Behälter von 0,500 mSv/h würde die bisher zugelassenen Werte übersteigen.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz ergab, dass die Gamma- und Neutronenstrahlung an der Behälteroberfläche sowohl an der Mantelfläche als auch am Deckel sicher abgeschirmt wird. Die Einhaltung der maximal zulässigen Dosisleistung wird durch ein Messprogramm nach der Beladung nachgewiesen.

Die Abschirmungsauslegung der Behälter ist mit anerkannten Rechenprogrammen erfolgt, wobei unter Berücksichtigung der Behälterstruktur sowie der vorgesehenen Behälterinventare eine Optimierung der Strahlenabschirmung vorgenommen wurde. Die Auslegungsberechnungen wurden geprüft und unter Berücksichtigung aller in den „Technischen Annahmebedingungen“ vorgesehenen Inventare bestätigt. Bei den Prüfungen wurden alle konstruktiven Details, die für die Abschirmwirkung von Bedeutung sind, berücksichtigt. Dies schließt auch mögliche Spaltbildungen in den Moderatorbohrungen, die dadurch entstehen können, dass die axialen Moderatorstäbe die Bohrungen nicht vollständig ausfüllen, ein. Die Abschirmwirkung bei der Aufbewahrung der Behälter wird dadurch nicht in relevanter Weise beeinträchtigt. Die resultierende Erhöhung der Dosisleistung liegt lediglich innerhalb der messtechnischen Schwankungsbreite.

Die Oberflächendosisleistung von 0,5 mSv/h wurde konservativ bei allen Bewertungen der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung zu Grunde gelegt und führt nur zu Strahlenexpositionen, die nach der Strahlenschutzverordnung zulässig sind. Die Prüfung ergab, dass die Abschirmung des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR[®]V/19 mit dem in den „Technischen Annahmebedingungen“ festgelegten maximalen Inventar rechnerisch eine maximale Oberflächendosis ergibt, die unterhalb von 0,5 mSv/h liegt.

2.5.5.3.7 Berücksichtigung von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen bei der Behälterauslegung

Einwendung:

Es sei keine Vorsorge dagegen getroffen, dass die Dichtheit der Behälter als Folge von Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen verloren gehe.

Die Dichtheit der Behälter könne bei einem Flugzeugabsturz mit einem gegebenenfalls länger andauernden Brand nicht garantiert werden. Die Wärmeabfuhr aus den Behältern wäre bei Störfällen nicht gegeben, so dass die Behälter dann undicht würden.

Bei einem Absturz des Behälters vom Kran könnte die Unversehrtheit nicht nachgewiesen werden.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz ergab, dass der sichere Einschluss des Inventars im Behälter, die Abschirmung, die Wärmeabfuhr und die Kritikalitätssicherheit bei allen anzunehmenden Störfällen und zu betrachtenden auslegungsüberschreitenden Ereignissen gewährleistet bleibt.

Die sicherheitstechnische Eignung der Behälterbauart wurde im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens unter Berücksichtigung der Konstruktion, der Werkstoffauswahl und der Qualitätsüberwachung bei der Herstellung geprüft und nachgewiesen. Die Nachweise der Behälterauslegung umfassen sowohl rechnerische als auch experimentelle Prüfungen der Behälterintegrität bei Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen. In diesem Zusammenhang wurden auch die mechanischen und thermischen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes, die Nachwärmeabfuhr bei einer Trümmerbedeckung des Behälters, ein Absturz des Behälters vom Kran und Bedienungsfehler bei Handhabungen im Standort-Zwischenlager Unterweser betrachtet. Ergebnis dieser Prüfungen ist, dass die Behälterintegrität bei allen Störfällen erhalten bleibt und dass auch bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen die Dosiswerte des § 49 StrlSchV unterschritten werden. Insofern sind unbeherrschbare Risiken ausgeschlossen (vergleiche G.IV.2.2.11 und G.IV.2.2.12).

2.5.5.3.8 Überwachung der Behälter

Einwendung:

Die Überwachung der Behälter im Standort-Zwischenlager Unterweser 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.

Ein Ansprechen des Druckschalters ließe auch nicht erkennen, ob der innere oder der äußere Deckel versagt hat. Die Temperatur der Behälter würde nicht überwacht.

Verschweißte Behälter seien nicht an das Behälterüberwachungssystem angeschlossen und damit nicht überwacht.

Behandlung:

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde das Behälterüberwachungssystem geprüft.

Die Überwachung der Behälter erfolgt ständig durch das Behälterüberwachungssystem. Dies basiert auf der Drucküberwachung des Sperrraums zwischen Primärdeckel und Sekundärdeckel mittels eines Druckschalters. Bei Ansprechen des Druckschalters wird der betroffene Behälter vom Behälterüberwachungssystem getrennt und mit Hilfe des Lagerhallenkrans in den Wartungsraum transportiert. Gemäß dem Reparaturkonzept wird festgestellt, ob die Ursache der Meldung im Versagen der inneren oder äußeren Dichtbarriere liegt.

Beim Einbau eines Druckschalters erfolgt eine Überprüfung und Kalibrierung. Der Druckschalter ist in der Lage, bei Funktionsverlust ein entsprechendes Signal abzugeben (Drahtbruch, Membranschäden), so dass dieser ausgewechselt werden kann. 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. Ein gleichzeitiges Undichtwerden von zwei Dichtungen ist auf Grund des sehr unwahrscheinlichen Versagens einer Dichtung praktisch ausgeschlossen. Darüber hinaus müsste, damit das Undichtwerden einer Dichtung unerkannt bleibt, noch der Druckschalter funktionslos sein. Diese Ereignishäufung ist nicht zu unterstellen.

Neue Behälterbauarten mit verschweißtem Deckel wurden im ersten Genehmigungsschritt nicht beantragt und waren daher zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht Gegenstand der Prüfung.

Die Zerfallswärmeleistung nimmt während der Dauer der Zwischenlagerung ständig ab, daher ist keine Temperaturerhöhung möglich und somit keine Temperaturüberwachung erforderlich.

2.5.5.3.9 Auftreten von Emissionen

Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da unkontrollierte Emissionen vorkämen.

Die Behälterdichtheit könne auf Dauer nicht garantiert werden, so dass unkontrollierte Emissionen ein unberechenbares Risiko darstellen würden. Das Lagergebäude besitze keine Rückhaltefunktion für freigesetztes radioaktives Material. Die Beladung mit undichten Brennelementen erhöhe das Risiko von Emissionen. Emissionen infolge Diffusion, Korrosion der Dichtungen und

Ablösung von Oberflächenkontaminationen seien unzureichend betrachtet worden. Bei Reparaturarbeiten würden erhöhte Emissionen auftreten.

Bei der Beladung würden die Behälter außen kontaminiert und diese Kontaminationen könnten sich ablösen. Die Dekontaminierbarkeit sei nicht gegeben.

Behandlung:

Die Prüfung des Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass das Auftreten von Emissionen ausgeschlossen werden kann.

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 nach der Prüfung aber auszuschließen, da bereits das Versagen einer der beiden Dichtbarrieren ein sehr unwahrscheinliches Ereignis darstellt. Gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ und den zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu 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 hundertprozentiges Hüllrohrversagen unterstellt. Der technisch dichte Behälter mit den zwei Deckelbarrieren verhindert jedoch auch in diesem Fall eine Freisetzung in die Umgebung.

Die theoretische Aktivitätsfreisetzung durch Molekulardiffusion wurde ebenfalls für ein konservativ unterstelltes 100%iges Versagen der Hüllrohre betrachtet. Dieses Szenario führt zu einer Strahlenexposition in der Umgebung, die weit unter den Grenzwerten des § 47 StrlSchV liegt.

Eine Korrosion der Behälterdichtungen wird durch die Einhaltung des Restfeuchte Kriteriums bei der Beladung der Behälter ausgeschlossen.

Die Beladungen von Transport- und Lagerbehältern finden im Abklingbecken eines Kernkraftwerkes statt, daher ist eine Kontamination immer prinzipiell möglich. Die Technischen Annahmebedingungen enthalten die maximal zulässigen Werte für die Oberflächenkontamination. Die Vorsorgemaßnahmen gegen Verschmutzung der Oberflächen beim Beladen sind im Ablaufplan vorgeschrieben (zum Beispiel Kontaminationsschutzhemd und Dekontamination der Oberflächen des Behälters). Es dürfen nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Unterweser eingelagert werden, wenn die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zugestimmt hat, das heißt unter anderem die Einhaltung der maximal zulässigen Werte der Oberflächenkontamination überprüft hat.

Expositionen, die aus einer Ablösung von möglicherweise vorhandenen Oberflächenkontaminationen resultieren könnten, sind, wie Modellrechnungen gezeigt haben, nicht relevant. Somit sind keine Maßnahmen zur Registrierung von Ableitungen erforderlich.

Bei Reparaturarbeiten, die im Standort-Zwischenlager Unterweser durchgeführt werden, ist immer eine intakte Barriere (Primärdeckel oder Sekundärdeckel) vorhanden, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet.

2.5.5.3.10 Kritikalitätssicherheit

Einwendung:

Die Kritikalitätssicherheit sei für eine mögliche Überflutung der Behälter und eine dichte Anordnung im Standort-Zwischenlager Unterweser nicht gegeben.

Behandlung:

Im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsverfahrens wurde der Nachweis der Erfüllung der Kritikalitätssicherheit sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für anzunehmende Störfälle erbracht.

Die Nachweise zur Unterkritikalität wurden für alle beantragten Inventare, alle Anordnungen und möglichen Störfälle geführt. Die Prüfungen umfassten den Einfluss der Anreicherung des Kernbrennstoffes mit spaltbarem Material unter konservativen Randbedingungen, das heißt die Kritikalität begünstigenden Randbedingungen (unter anderem Überflutung). Durch Kritikalitätsberechnungen wurde nachgewiesen, dass in jeder beliebigen Anordnung die Unterkritikalität gewährleistet bleibt. Die Forderung zur Einhaltung eines maximal zulässigen Neutronenmultiplikationsfaktors von 0,95 beziehungsweise von 0,97 bei Störfällen ist erfüllt.

2.5.5.3.11 Reparaturkonzept

Einwendung:

Das vorgesehene Reparaturkonzept gewährleiste nicht, dass der sichere Einschluss des Inventars unmittelbar wieder hergestellt werden kann. Bei notwendigen Reparaturen würde zusätzlich Radioaktivität freigesetzt.

Im Standort-Zwischenlager Unterweser gäbe 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:

Die Prüfung hat ergeben, dass das Reparaturkonzept den gesetzlichen Bestimmungen und den Anforderungen des Standes von Wissenschaft und Technik entspricht.

Nach einer Meldung durch das Behälterüberwachungssystem wird entsprechend dem Reparaturkonzept der Behälter in den Wartungsraum transportiert. Dort wird die Ursachenermittlung für den Alarm durchgeführt und dann

werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Reparatur eingeleitet. Das Versagen einer Dichtung des Doppeldeckeldichtsystems ist sehr unwahrscheinlich. Damit ist die Eintrittswahrscheinlichkeit für das gleichzeitige Versagen beider 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 im Wartungsraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser ausgetauscht. Im Fall des Undichtwerdens der Primärdeckeldichtung kann der Behälter zum Reaktorgebäude transportiert werden, wo dann die Primärdeckeldichtung ausgetauscht werden kann. Statt dessen kann auch ein Fügedeckel aufgeschweißt werden. Beide Reparaturkonzepte gewährleisten unabhängig voneinander, dass wieder ein Doppeldeckeldichtsystem vorhanden ist. Eine „Heiße Zelle“ im Standort-Zwischenlager Unterweser ist für keine der beiden Reparaturmöglichkeiten erforderlich (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.8.6).

Das Aufschweißen des Fügedeckels wurde im Genehmigungsverfahren geprüft und als qualifiziertes Verfahren durch den Gutachter bestätigt. Die für die Schweißung erforderliche Qualifikation des Schweißfachpersonals wird rechtzeitig vor Durchführung der Reparaturmaßnahme nachgewiesen.

Bei Reparaturarbeiten im Wartungsraum des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist immer eine intakte Behälterdichtung vorhanden, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet. Radioaktive Ableitungen können somit nicht auftreten.

2.5.5.3.12 Wärmeabfuhr

Einwendung:

Die Vorkehrungen zur Wärmeabfuhr seien unzureichend.

Die Wärmeabfuhr sei durch die Überdeckung mit Gebäudeschutt bei einem Störfall wesentlich eingeschränkt oder unterbunden, was zur unzulässigen Temperaturerhöhung und damit zum Verlust der Dichtheit des Behälters führen würde.

Im Sicherheitsbericht würde der max. Wert der Wärmeabfuhr (3,2 MW) nicht nachvollziehbar dargestellt. Die Antragswerte für die Wärmeabfuhr würden die bisher zugelassenen Werte übersteigen.

Bei einer Wärmeentwicklung von 3 MW durch 80 eingestellte Behälter sei die Reserve zur möglichen Wärmeabfuhr des Standort-Zwischenlagers Unterweser mit 3,2 MW bei einer angenommenen Außentemperatur von 28° C zu gering.

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 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.

Bei Einhaltung der vorgesehenen Lagerbelegung wird der beantragte Wert der Wärmeleistung eingehalten. Die zulässigen Temperaturen der Bauteile des Behälters, der Hüllrohre der Brennelemente sowie der Betonteile des Lagergebäudes werden auch unter Berücksichtigung der Schwankungen der Tagesmitteltemperaturen eingehalten.

2.5.5.4 Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse

2.5.5.4.1 Handhabungsstörfälle

Einwendung:

Handhabungsstörfälle und deren Auswirkungen seien bei den Störfallanalysen nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Der Störfall „Absturz eines Behälters“ sei nur unzureichend betrachtet worden. Das Reißen der Kranseile oder die Blockade der Seilbremse könnten zum Behälterabsturz aus dem Krangehänge führen.

Die speicherprogrammierbare Steuerung des Lagerhallenkranes sei gegen falsche Eingaben der Transporthöhe und Hubhöhenbegrenzung zu sichern.

Behandlung:

Die Prüfung der betrieblichen Planungen, der Handhabungsvorgänge und der Auslegung hat ergeben, dass die erforderliche Vorsorge gegen Schäden gemäß § 6 AtG getroffen wurde und dass alle zu unterstellenden Handhabungsstörfälle berücksichtigt wurden.

Behälterhandhabungsvorgänge sind während des Betriebs des Standort-Zwischenlagers Unterweser nur in geringem Umfang erforderlich. Sie erfolgen durch das qualifizierte und kontinuierlich weitergebildete Personal des Standort-Zwischenlagers Unterweser nur bei der Ein- und Auslagerung sowie bei Behälterwartungen und -instandsetzungen. Die Behälterlagerung erfor-

dert keine direkten Eingriffe, sondern nur Kontrolltätigkeiten. Die Festlegung der einzuhaltenden Betriebsabläufe erfolgt im Betriebshandbuch sowie den behälterspezifischen Arbeitsanweisungen und Prüfvorschriften. Denkbare Handhabungsfehler unterscheiden sich in ihren Folgen nicht von Ereignissen durch technisches Versagen. Sie sind daher bei der Störfallbetrachtung berücksichtigt und hinsichtlich ihrer Folgen abgedeckt. Ein Eintritt des Störfalls „Anprall oder Kippen eines Behälters“ wird durch entsprechende Endschalter an der Kranbahn, eine speicherprogrammierbare Kransteuerung, eine Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit sowie ein gleichmäßiges Anfahren und Bremsen des Krans weitgehend ausgeschlossen. Zudem ist die Standsicherheit der Behälter größer als die kinetische Energie eines stoßenden Behälters bei maximaler Kranfahrgeschwindigkeit. Für den Behälterabsturz aus dem Krangehänge ergibt sich eine maximale Hubhöhe von 3 m beim Be- und Entladen des Transportfahrzeuges, wobei die mechanischen Belastungen durch die stoßdämpfende Auslegung des Hallenbodens in diesem Bereich (4 m x 7 m) reduziert werden.

Die Ausrüstung des Lagerhallenkrans mit der speicherprogrammierbaren Steuerung und den Einrichtungen, die eine Sicherheitsfunktion besitzen und zusätzlich festverdrahtet ausgeführt werden, ist geeignet, die erforderlichen Hubhöhen bei Transportvorgängen mit einem Transport- und Lagerbehälter einzuhalten. Die Ausführung wird im Rahmen der Inbetriebsetzung im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen überprüft.

2.5.5.4.2 Erdbebensicherheit

Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Unterweser sei nicht ausreichend gegen Erdbeben ausgelegt.

Die seismischen Verhältnisse am Standort seien im Sicherheitsbericht unzureichend beschrieben.

Mit den im Sicherheitsbericht gemachten Angaben könne nicht geprüft werden, ob das der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser zu Grunde gelegte Bemessungserdbeben sicherheitstechnisch ausreichend sei.

Behandlung:

Die Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars werden im Fall eines Erdbebens durch die Auslegung des Lagergebäudes und der Behälter gewährleistet.

Die Ermittlung des für den Standort maßgebenden Bemessungserdbebens wird in Kapitel 1.9 (Seismische Verhältnisse) des Sicherheitsberichtes schlüssig und nachvollziehbar dargelegt. Die Prüfung des Bundesamtes für Strahlenschutz hat ergeben, dass die sicherheitstechnischen Anforderungen hinsichtlich der Standsicherheit des Lagergebäudes und schwerer Anlagenteile im Erdbebenfall durch die Auslegung gegen das Bemessungserdbeben nach der KTA-Regel 2201.1 erfüllt werden. Für die Erdbebenauslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser wurden die im Zuge des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Unterweser festgelegten ingenieur-seismologischen Kenngrößen des damaligen Sicherheitserdbebens in kon-

servativer Weise auf das nach dem derzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik bestimmte Bemessungserdbeben übertragen. Das der Auslegung zu Grunde gelegte Beschleunigungs-Antwortspektrum übertrifft das nach neueren Erkenntnissen anzusetzende Antwortspektrum in einem weiten Frequenzbereich. Hinsichtlich der Erdbebengefährdung (Eintrittswahrscheinlichkeit des Bemessungserdbebens kleiner als 10^{-5} pro Jahr) kann festgestellt werden, dass der Standort Unterweser in einem Gebiet mit vergleichsweise sehr geringer Erdbebetätigkeit liegt und schadenverursachende Erdbeben in der näheren Umgebung (Radius 50 km) in historischer Zeit nicht bekannt sind.

Zudem hat die gutachterliche Überprüfung der tektonischen Verhältnisse am Standort des Standort-Zwischenlagers Unterweser keine Hinweise auf aktive Störungszonen im tieferen Untergrund ergeben.

2.5.5.4.3 Auslegung gegen Hochwasser

Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Unterweser sei nicht ausreichend gegen Hochwasser ausgelegt.

Eine ausreichende Sicherung gegen Sturmflut, Überschwemmung, Flutkatastrophe und Deichbruch sei nicht gegeben. Der Einfluss globaler Klimaerwärmung sei nicht berücksichtigt.

Im Rahmen der Auslegung sei ein 1 000- beziehungsweise 10 000-jährliches Hochwasser zu unterstellen.

Im Falle eines Hochwassers müssten die Behälter abtransportiert beziehungsweise geborgen werden. Hierzu sei ein Mobilkran erforderlich, für den das Gelände nicht die erforderliche Standsicherheit aufweise.

Behandlung:

Das Standort-Zwischenlager Unterweser ist in ausreichender Weise gegen die Auswirkungen eines Hochwassers ausgelegt. Die Hochwasserauslegung entspricht den Anforderungen für Kernkraftwerke (KTA 2207).

Der Standort ist durch Deiche (Höhe der Deichkrone +7,10 m ü. NN) gegen eine Überflutung geschützt. Das Bemessungshochwasser (10 000 jährliche Hochwasser) liegt mit +6,00 m ü. NN ca. 1 m unter der Deichkrone.

Bei einem Deichbruch am Standort des Standort-Zwischenlagers Unterweser ist - abhängig von der zu Grunde gelegten Sturmflut - ein Wasserstand im Bereich des Standort-Zwischenlagers Unterweser bis maximal +4,00 m ü. NN zu unterstellen. Da die Bodenoberkante des Standort-Zwischenlagers Unterweser eine Höhe von +1,85 m ü. NN aufweist, wäre das Standort-Zwischenlager Unterweser dann bis zu einer Höhe von 2,15 m überflutet. Für diesen Fall hat die E.ON Kernkraft GmbH temporäre Hochwasserschutzmaßnahmen vorgesehen, die geeignet sind ein Überflutung des Empfangs- und Lagerbereichs zu verhindern. Unabhängig davon sind die Standsicherheit des Lagergebäudes sowie die Einhaltung der Schutzziele

auch im Falle einer Überflutung gewährleistet. Ein Abtransport der Behälter ist somit nicht erforderlich.

Im Falle des Eintretens von Hochwasserereignissen besteht grundsätzlich eine ausreichende Vorwarnzeit, so dass zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden können. Auch globale Effekte, wie eine Erwärmung des Weltklimas, die Hochwasseranomalien nach sich ziehen können, sind Prozesse, die relativ langsam von statten gehen.

2.5.5.4.4 Vorsorge gegen Störfälle

Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Unterweser sei nicht ausreichend gegen Störfälle ausgelegt.

Bei schweren, durch äußere Einflüsse verursachten Störfällen könne die Dichtheit der Behälter nicht garantiert werden.

Bei bestimmten Störfallereignissen könnten die am Standort existierenden Anlagen, das Kernkraftwerk und das Zwischenlager, gleichermaßen betroffen sein. Zur Vermeidung von Fehleinschätzungen und Fehlhandlungen müsse sichergestellt sein, dass die entsprechenden Schutzmaßnahmen für das Kernkraftwerk Unterweser und das Standort-Zwischenlager Unterweser unabhängig und zur gleichen Zeit getroffen werden könnten.

Behandlung:

Die Auslegung der Behälter und des Lagergebäudes gegen Störfälle und darüber hinaus zu betrachtende auslegungsüberschreitende Ereignisse entspricht dem Vorsorgegebot zum Schutz der Bevölkerung.

Bei allen durch äußere Einwirkungen verursachten 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 zu betrachtenden auslegungsüberschreitenden Ereignissen eingehalten.

Neben der entsprechenden baulichen beziehungsweise konstruktiven Auslegung von Gebäude und Behältern sind administrative und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung beziehungsweise Reduzierung der Auswirkung von Störfällen vorgesehen. Diese Maßnahmen schließen Vorschriften zu Handhabungen, Prüfungen, Kontrollen und Instandhaltung sowie regelmäßige Schulungen zum Erhalt der Fachkunde und zur Weiterbildung des Personals ein. Weiterhin sind Begrenzungen von Fahrgeschwindigkeit und Hubhöhe der Hebezeuge vorgesehen.

Für das Standort-Zwischenlager Unterweser sowie zwischen dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser sind die Verantwortungsbereiche und Zuständigkeiten klar geregelt. Durch den Einsatz von entsprechend qualifiziertem Personal wird das Risiko von Fehlentscheidungen bei Störfällen minimiert.

2.5.5.4.5 Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser

Einwendung:

Die Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Unterweser werde durch das Kernkraftwerk Unterweser gefährdet und umgekehrt.

Mögliche Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk Unterweser und dem Standort-Zwischenlager Unterweser könnten bei einem Unfall beziehungsweise Störfall zu hohen Risiken führen. Bei schweren Unfällen im Kernkraftwerk Unterweser mit massiven radioaktiven Freisetzungen seien Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Unterweser unvermeidbar.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser nehme in unzulässigerweise Kredit von den Sicherheitseinrichtungen und den Dienstleistungen des Reaktorbetriebs.

Die gemeinsame Nutzung von Infrastruktureinrichtungen und Personal könne zum auslösenden Faktor für Störfälle werden. Betriebsfeuerwehr und Personal würden an erster Stelle im Kernkraftwerk Unterweser eingesetzt. Im Falle eines Störfalles im Kernkraftwerk Unterweser seien Überwachungs- und Reparaturarbeiten im Standort-Zwischenlager Unterweser nur noch eingeschränkt beziehungsweise nicht mehr möglich.

Des Weiteren werde nicht betrachtet, dass ein Störfall durch Einwirkung von außen sowohl im Standort-Zwischenlager Unterweser als auch im Kernkraftwerk Unterweser gleichzeitig auftreten könne.

Auch in Verbindung mit dem nach der Stilllegung des Kernkraftwerks Unterweser vorzulegenden Konzeptes zur Aufrechterhaltung eines autarken Betriebs des Standort-Zwischenlagers Unterweser könne die gemeinsame Nutzung von Infrastruktureinrichtungen und Personal zu sicherheitstechnischen Problemen führen.

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 Unterweser und dem Kernkraftwerk Unterweser zu erwarten sind.

Das Sicherheitskonzept des Standort-Zwischenlagers Unterweser basiert in erster Linie auf den Eigenschaften des Behälters. Dessen Auslegung gegen Störfälle ist in Anlehnung an die Störfall-Leitlinien des BMI erfolgt. Ergänzend ist das Lagergebäude gegen Flugzeugabsturz entsprechend den Lastannahmen der RSK-Leitlinien für Druckwasserreaktoren sowie gegen Explosionsdruckwellen gemäß Richtlinie des BMI für den Schutz von Kernkraftwerken gegen Druckwellen ausgelegt.

Alle Störfallszenarien, die vom Kernkraftwerk Unterweser ausgehen könnten, sind durch entsprechende Schutzvorkehrungen beziehungsweise durch die

Auslegungen von Behälter und Gebäude abgedeckt und führen nicht zu einer Beeinträchtigung der Integrität der Behälter im Standort-Zwischenlager Unterweser. Bestimmte Störfälle, wie Hochwasser und Erdbeben könnten die kerntechnischen Anlagen am Standort gleichermaßen betreffen. Sowohl das Kernkraftwerk Unterweser als auch das Standort-Zwischenlager Unterweser sind gegen diese anlagenübergreifenden Störfälle ausgelegt.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser wird bezüglich der Benutzung sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen weitgehend unabhängig vom Kernkraftwerk Unterweser betrieben. Die E.ON Kernkraft GmbH hat erklärt, die vom Kernkraftwerk Unterweser für das Standort-Zwischenlager Unterweser zur Verfügung gestellten Dienstleistungen über die Betriebszeit von 40 Jahren bereit zu stellen (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.13).

2.5.5.4.6 Vorsorge gegen auslegungsüberschreitende Ereignisse

Einwendung:

Die gefahrenunabhängige Risikovorsorge sei nicht gegeben.

Durch die Konstruktion und Auslegung des Lagergebäudes und der eingelagerten Behälter sei die Einhaltung der Schutzziele bei Restrisikoereignissen nicht gewährleistet.

Es fehle eine Langzeitsicherheitsanalyse über einen Zeitraum von mindestens 47 Jahren, die Katastrophen und äußere Einwirkungen berücksichtige.

Behandlung:

Auslegungsüberschreitende Ereignisse sind Ereignisse, deren Eintreten über die Betriebsdauer einer kerntechnischen Anlage nach den Maßstäben der praktischen Vernunft ausgeschlossen ist. Trotzdem wurden die Auswirkungen bestimmter Ereignisse wie Flugzeugabsturz und Eintritt von Explosionsdruckwellen untersucht. Diese Szenarien werden durch die Auslegung des Lagergebäudes und der Behälter abgedeckt (vergleiche Abschnitt G.IV.2.2.12.3). Soweit die Behälterintegrität durch auslegungsüberschreitende Ereignisse beeinträchtigt werden kann, unterschreiten die hieraus resultierenden Strahlenexpositionen die Störfallplanungswerte gemäß § 49 StrlSchV.

Im Rahmen der durchgeführten Sicherheitsanalysen wurden erkennbare zukünftige Entwicklungen am Standort berücksichtigt.

2.5.5.4.7 Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes

Einwendung:

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes sei nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Die Luftverkehrsdichte am Standort sei unzureichend betrachtet worden. Der vorgesehene Standort für das Standort-Zwischenlager Unterweser sei ungeeignet und berge ein besonderes Risiko für Flugzeugabstürze. Der Standort

befinde sich innerhalb des Nahbereichs dreier Flugplätze (davon zwei Fliegerhorste) und innerhalb des militärischen Tieffluggebietes „Wesermarsch“. Die vorgenommene Einstufung der angegebenen Eintrittswahrscheinlichkeit von $2,7 \cdot 10^{-7}/a$ und damit in den Restrisikobereich, verharmlose die Gefahr. Die im Sicherheitsbericht angegebene Abschätzung der Absturzhäufigkeit beziehe sich auf Daten von der Jahre 1978 bis 1987. Zu berücksichtigen sei bei einer Standortbeurteilung sowohl die aktuelle als auch die zukünftige Gefährdung. Innerhalb der möglichen Betriebszeit des Standort-Zwischenlagers Unterweser von bis zu 40 Jahren könnten sich zusätzliche Gefährdungen durch Flugzeugabstürze ergeben.

Zudem würden die tieffliegenden Militärmaschinen die im Sicherheitsbericht aufgezeigten Luftkorridore nicht einhalten.

Behandlung:

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes ist bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser in angemessener Weise berücksichtigt worden.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser befindet sich innerhalb des Flugbeschränkungsgebietes ED-R 201, welches als militärisches Tieffluggebiet ausgewiesen ist. Die Flugwege der übenden Luftfahrzeuge sind so festgelegt, dass der Standort des Kernkraftwerkes Unterweser und damit auch der des Standort-Zwischenlagers Unterweser nicht überflogen werden.

Die Flugverkehrsverhältnisse weisen keine standortspezifisch höheren Risiken auf, die über die vorgesehene Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser hinausgehende Maßnahmen erforderlich machen würden. Es gibt auch keine Anzeichen für eine zukünftige Erhöhung des Risikos durch Flugzeugabstürze am Standort.

Die im Sicherheitsbericht dargestellten Untersuchungsergebnisse bezüglich der Absturzhäufigkeit von schnell fliegenden Militärmaschinen am Standort Unterweser stellen eine konservative Abschätzung dar, da sich die Absturzhäufigkeit für schnell fliegende Militärmaschinen in der Bundesrepublik Deutschland seit den 90iger Jahren deutlich verringert hat.

Unabhängig davon wurde im Rahmen von Risikountersuchungen für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland für schnell fliegende Militärflugzeuge eine mittlere Absturzhäufigkeit von 10^{-10} Abstürzen pro Quadratmeter und Jahr für die alten Bundesländer ermittelt. Demnach liegt die Häufigkeit des Absturzes für schnell fliegende Militärflugzeuge auf das Standort-Zwischenlager Unterweser deutlich unter 10^{-6} pro Jahr. Der Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine auf das Standort-Zwischenlager Unterweser ist daher kein Auslegungsstörfall im Sinne des § 49 StrlSchV.

Die Abstürze großer ziviler oder militärischer Maschinen sind auf Grund ihrer nochmals deutlich geringeren Absturzhäufigkeit nicht zu betrachten.

2.5.5.4.8 Vorsorge gegen Flugzeugabsturz

Einwendung:

Gegen einen Flugzeugabsturz seien keine ausreichenden Vorsorgemaßnahmen getroffen worden und mögliche Folgeereignisse seien nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Im Falle eines Flugzeugabsturzes könne das Gebäude einstürzen oder Abplatzungen der Wände und des Daches könnten zu einer Trümmerüberdeckung der Behälter und somit zu einer Einschränkung der Wärmeabfuhr führen.

Bei einem Flugzeugabsturz sei der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars nicht gewährleistet. In einem solchen Fall könne man die Dichtheit der Behälter auf Grund der auftretenden thermischen und mechanischen Belastungen nicht garantieren. Das Eindringen brennenden Kerosins in das Lagergebäude nach einem Flugzeugabsturz und die dabei auftretenden Brandtemperaturen von 1 200 °C bis 1 400 °C seien nicht betrachtet worden. Es dürfe nicht nur der Absturz einer Militärmaschine untersucht 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 im Rahmen der zu treffenden Vorsorge berücksichtigt worden.

Entsprechend den Ausführungen in Abschnitt G.IV.2.5.5.4.7 sind die mit dem Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeuges verbundenen Lastannahmen abdeckend für zu betrachtende zufällige Flugzeugabstürze. Diesem Absturzscenario wurde durch die Auslegung des Lagergebäudes und der Transport- und Lagerbehälter in ausreichender Weise Rechnung getragen. Die Auslegung des Lagergebäudes gewährleistet, dass keine größeren Flugzeugteile die Wände oder die Decke durchschlagen können und somit keine unmittelbare mechanische Belastung der Behälter durch Flugzeugteile zu unterstellen sind. Gleichwohl kann es als Folge des Flugzeugabsturzes zu Abplatzungen von Wand- und Deckenteilen kommen. Durch konstruktive Maßnahmen sind die entsprechenden Trümmerlasten aber auf weniger als 2 Mg je Behälter beschränkt. Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass derartige Belastungen durch die Auslegung der Transport- und Lagerbehälter abgedeckt sind und der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet bleibt.

Als Folge eines Flugzeugabsturzes können geringe Treibstoffmengen durch die Zu- beziehungsweise Abluftöffnungen in den Lagerbereich eindringen. Das mögliche Schadensausmaß eines Kerosinbrandes im Lagergebäude wurde umfassend geprüft. Die Prüfung hat ergeben, dass die für diesen Fall maximal zu unterstellenden thermischen Belastungen der Behälter durch die Brandtests im Zusammenhang mit gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassungsprüfung abgedeckt werden. Die bei diesen Brandtests realisierten mittleren umhüllenden Flammtemperaturen von 600 °C über eine Stunde be-

ziehungsweise 800 °C über 30 Minuten decken auch die Tatsache ab, dass bei einem Kerosinbrand punktuell Flammtemperaturen bis ca. 1 200 °C erreicht werden können. Der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars in den Transport- und Lagerbehältern bleibt auf jeden Fall gewährleistet. Durch die thermische Belastung kann es zur Zerstörung des Moderatormaterials des Behälters kommen, was zu einer Erhöhung der Direktstrahlung führt.

Durch die Trümmerlasten bedingt können einzelne Behälter eine erhöhte Leckagerate aufweisen. Die Prüfung hat ergeben, dass die für diesen Fall resultierenden Strahlenexpositionen deutlich unter den Störfallplanungswerten nach § 49 StrlSchV liegen. Einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes werden somit nicht erforderlich.

Auf Grund der im Vergleich zur Absturzhäufigkeit einer schnell fliegenden Militärmaschine nochmals deutlich geringeren Absturzhäufigkeit großer militärischer und ziviler Flugzeuge sind die Abstürze dieser Maschinen hier nicht zu betrachten. Eine Betrachtung ist im Rahmen der Untersuchungen zum erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstiger Einwirkungen Dritter erfolgt (vergleiche G.IV.2.4).

2.5.5.5 Strahlenschutz

2.5.5.5.1 Sicherheitstechnische Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser gemäß § 49 StrlSchV

Einwendung:

Es sei zweifelhaft, ob die Grenzwerte des § 49 StrlSchV bei allen zu unterstellenden Störfällen eingehalten würden.

Im Falle von Störfällen oder Unfällen würden große Mengen an radioaktiven Stoffen in die Umgebung freigesetzt. Die zulässigen Grenzwerte würden bei den zu unterstellenden Störfällen und Unfällen überschritten.

Behandlung:

Die Grenzwerte des § 49 StrlSchV werden bei allen zu unterstellenden Störfällen eingehalten.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft, dass die Genehmigungsvoraussetzungen für die Störfallbetrachtung, das heißt die Einhaltung des Störfallplanungswertes gemäß § 49 StrlSchV, bei allen zu unterstellenden Störfällen in Anlehnung an die Störfall-Leitlinien des BMI und bei weiteren Handhabungsstörfällen eingehalten werden. Die Störfall-Leitlinie bezieht sich auf die im Rahmen der Auslegung der Anlage durchzuführenden Berechnungen und gilt nicht für Unfälle.

Die im Rahmen der atomrechtlich gebotenen Schadensvorsorge zu unterstellenden Störfälle beinhalten abdeckende Eintrittsszenarien, die im Rahmen der betrieblichen Vorgänge zwar unwahrscheinlich sind, aber nicht vollkommen ausgeschlossen werden können. Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Unterweser sieht entsprechende Schutzvorkehrungen gegen diese Ereignisse vor. Die spezifikationsgerechte Dichtheit der Behälter und

die Erfüllung der Strahlenschutzanforderungen wurde für alle im Rahmen der Schadensvorsorge zu unterstellenden Ereignisse im Genehmigungsverfahren geprüft und bestätigt. Die zu treffende Vorsorge in Bezug auf Störfälle ist damit gewährleistet. Außerdem hat die Prüfung ergeben, dass auch das auslegungsüberschreitende Ereignis Flugzeugabsturz durch die Auslegung des Lagergebäudes und des Behälters abgedeckt ist.

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.

So ermögliche die Einlagerung von Behältertypen mit abdeckenden Eigenschaften nicht die Auswahl des geeignetsten Behältertyps für das jeweilige Aktivitätsinventar unter Minimierungsgesichtspunkten. Vielmehr fördere dieses Konzept die ökonomische Betrachtungsweise bei der Behälterbeladung.

Behandlung:

Das Minimierungsgebot wird durch das genehmigte Konzept für das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 und bestätigt.

Vor der Einlagerung muss jeder Behälter die in den „Technischen Annahmbedingungen“ festgelegten Anforderungen hinsichtlich des Aktivitätsinventars und der Oberflächendosisleistung erfüllen.

Dem Minimierungsgebot wird insbesondere durch die entsprechende Auslegung der Behälter und des Lagergebäudes Rechnung getragen. Gemäß dem Minimierungsgebot nach § 6 StrlSchV ist die Pflichtengrenze erreicht, wenn die Dosisgrenzwerte auf Grund der Auslegung der Anlage bereits deutlich unterschritten werden und weitere Schutzverkehrungen nur noch eine geringe Reduzierung der Strahlenexposition bei unverhältnismäßig hohen Aufwendungen ermöglichen würden.

2.5.5.5.3 Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung gemäß § 46 StrlSchV

Einwendung:

Durch das Standort-Zwischenlager Unterweser werde die Strahlenexposition bedingt durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe und die Direktstrahlung in der Umgebung erhöht. Diese wiederum führe zu erheblichen materiellen Schäden in der Region und beeinträchtige dort sowohl die landwirtschaftliche Nutzung als auch die Gesundheit der Bevölkerung. Dabei sei fraglich ob die

derzeit gültigen Grenzwerte unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung eingehalten werden.

Die radiologische Vorbelastung am Standort Unterweser werde nicht ausreichend berücksichtigt und fehlerhaft bewertet.

Nicht betrachtet und damit nicht erfasst würden die Einleitungen radioaktiver Stoffe aus medizinischen Einrichtungen in die Weser. Diese Einleitungen könnten einen bedeutenden Anteil an der radioaktiven Vorbelastung bewirken.

Das Lagergebäude entspreche nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik und stelle somit keinen optimalen Schutz gegen radioaktive Stoffe dar. Die Behälter mit hoher Wärmeentwicklung und mit hoher Strahlenintensität sollten nicht direkt an der Außenwand des Lagergebäudes stehen.

Behandlung:

Die vom Lagerinventar ausgehende Gamma- und Neutronenstrahlung erhöht die Strahlenexposition am Standort; 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 wurden 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.

Einen wesentlichen Beitrag zur Strahlenabschirmung liefern die verwendeten Transport- und Lagerbehälter. Eine weitere Minimierung der Strahlenexposition der Bevölkerung erfolgt durch die Auslegung des Lagergebäudes. Die Prüfung hat ergeben, dass die aus der Direktstrahlung resultierende Strahlenexposition an der ungünstigsten Einwirkungsstelle an der Grenze des Geländes deutlich unter dem Grenzwert des § 46 StrlSchV liegt.

In das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 sind auf ein verschwindend geringes Maß begrenzt, das messtechnisch nicht erfassbar ist. Die theoretisch ermittelte Strahlenexposition durch molekulare Diffusion liegt um Größenordnungen unter dem Grenzwert nach § 46 StrlSchV von 1 mSv/a.

Die Prüfung der radiologischen Vorbelastung am Standort hat ergeben, dass die Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe von allen zu berücksichtigenden kerntechnischen Anlagen sowie aus der medizinischer Einrichtungen, am Standort deutlich unter 1 mSv/a liegt beziehungsweise ausreichend gering ist.

2.5.5.5.4 Bewertung des Strahlenrisikos

Einwendung:

Das Strahlenrisiko würde zu niedrig bewertet werden. Ebenso würden die gesundheitlichen Auswirkungen der „Niedrigstrahlung“ unterschätzt werden.

Das Standort-Zwischenlager Unterweser erhöhe die Strahlung am Standort und gefährde dadurch die Gesundheit der Bevölkerung. Insbesondere die Niedrigstrahlung sei wissenschaftlich umstritten.

Die der Strahlenschutzverordnung und der Richtlinie 96/29/EURATOM zu Grunde liegenden radiologischen Bewertungsfaktoren beziehungsweise Strahlungs-Wichtungsfaktoren entsprächen nicht dem neuesten wissenschaftlichen Kenntnisstand. So werde das Risiko, an einem strahlenbedingten Krebs zu erkranken, um ein Vielfaches unterschätzt. Insbesondere sei die Wirkung der Neutronenstrahlung auf die Gesundheit wissenschaftlich umstritten.

Studien über Krebs- und Leukämieerkrankungen in der Nähe von Kernkraftwerken würden auf die Gefährdung durch Niedrigstrahlung hinweisen. Ob die geltenden Strahlenschutzvorschriften ausreichenden Schutz vor radioaktiver Niedrigstrahlung bieten, sei wissenschaftlich umstritten und zu bezweifeln. Seit Jahren würden im Bereich Landwürden die Bewohner an bösartigen Tumoren erkranken. Dies wird auf die Emissionen aus dem Kernkraftwerk Unterweser zurückgeführt.

Behandlung:

Die gesetzliche Grundlage für die Bewertung des Strahlenrisikos ist die ab 1. August 2001 gültige Strahlenschutzverordnung, die einer Bewertung des Strahlenrisikos nach neuestem Stand von Wissenschaft und Technik Rechnung trägt.

Seit Jahren ist eine anhaltende, 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, bewertet und sobald sich eine abgesicherte wissenschaftliche Erkenntnis abzeichnet, diese in entsprechende Empfehlungen umsetzt.

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 Erhöhung der Strahlenexposition durch das Standort-Zwischenlager Unterweser 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 des § 46 StrlSchV (§ 44 alte Fassung) sowie eine entsprechende Minimierung nach § 6 StrlSchV (§ 28 Abs. 1 StrlSchV alte Fassung) einen ausreichenden Schutz der Bevölkerung.

Die Ergebnisse in der Vergangenheit durchgeführter epidemiologischer Studien über Erkrankungen- und Sterberaten durch Leukämien in der Umgebung von Kernkraftwerken waren auf Grund der uneinheitlichen Methodik und der unterschiedlichen Signifikanz zum Teil widersprüchlich. Die überwiegende Anzahl der Studien konnte keine signifikante Erhöhung der Leukämieraten nachweisen.

Seit 1980 existiert ein zentrales Krebsregister an der Universität in Mainz, das entsprechende Daten aus ganz Deutschland sammelt und bei Bedarf für epidemiologische Studien zur Verfügung stellt. Auch Städte und Gemeinden können auf die Daten zugreifen. Der Jahresbericht ist im Internet für die Allgemeinheit zugänglich.

Unabhängig von diesem Genehmigungsverfahren hat das Bundesamt für Strahlenschutz veranlasst, dass die Krebsrate im Umfeld der Kernkraftwerke in Form einer Fallkontrollstudie weiter untersucht wird.

2.5.5.5.5 Schutz bei beruflicher Strahlenexposition gemäß § 55 StrlSchV

Einwendung:

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Unterweser führe zu einer Erhöhung des radioaktiven Inventars am Standort und damit zu einer höheren Strahlenbelastung des Betriebspersonals.

Gamma- und Neutronenstrahlung seien an der Behälteroberfläche so hoch, dass der Aufenthalt von Personen in der Behälternähe begrenzt werden müsse und Schädigungen des Erbgutes zu befürchten wären. Der Kollektivdosiserwartungswert werde angezweifelt.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass alle erforderlichen Vorkehrungen zum Schutz des beruflich strahlenexponierten Personals getroffen wurden.

Die Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen sind 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 StrlSchV) auf 20 mSv/a (neue Fassung StrlSchV) abgesenkt.

Die E.ON Kernkraft GmbH hat die neuen Grenzwerte in ihren Planungen berücksichtigt. Die von der E.ON Kernkraft GmbH angegebenen Dosiserwartungswerte sind nach Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz plau-

sibel. Entscheidend ist, dass die Grenzwerte des § 55 StrlSchV unter Berücksichtigung des Minimierungsgebotes (§ 6 StrlSchV) über die gesamte Betriebsdauer eingehalten werden. Die Einhaltung der Grenzwerte des § 55 StrlSchV sowie die Einhaltung des § 6 StrlSchV werden durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde überwacht.

2.5.5.5.6 Umgebungsüberwachung

Einwendung:

Die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Unterweser sei unzureichend.

Die Abluft des Standort-Zwischenlagers Unterweser werde nicht überwacht. Somit könne nicht festgestellt werden, ob radioaktive Stoffe aus undichten Behältern austreten oder nicht und ob Kontaminationen in der Umwelt vom Standort-Zwischenlager Unterweser oder vom Kernkraftwerk Unterweser stammen. Zudem seien die Überwachungseinrichtungen für die Umgebung des Standort-Zwischenlagers Unterweser unzureichend und nicht redundant ausgelegt.

Behandlung:

Entsprechend Anhang C, Teil C1 der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI) 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 ständige Dichtheitsüberwachung wird von der E.ON Kernkraft GmbH sichergestellt. Es werden nur technisch dichte Behälter eingelagert, deren Emissionen durch Molekulardiffusion unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze liegen. Aus dem Grunde ist während des bestimmungsgemäßen Betriebs die Überwachung der Direktstrahlung ausreichend. Bei einem Störfall werden entsprechend der REI neben den Messungen der Dosis und der Dosisleistung die Aktivitätskonzentrationen durch Gammaskopimetrie ermittelt. Das Umgebungsüberwachungsprogramm hat die Aufgabe, die Einhaltung des § 46 StrlSchV für die Einzelpersonen der Bevölkerung nachzuweisen.

2.5.6 **Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen**

Einwendung:

Die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen sei nicht getroffen.

Eine Haftpflichtversicherung, die im Störfall jedem Anwohner eine Entschädigung bei gesundheitlichen Beeinträchtigungen und den Aufbau einer neuen Existenz ermöglicht, sei erforderlich.

Das Kernkraftwerk Unterweser und das Standort-Zwischenlager Unterweser seien sträflich unterversichert beziehungsweise von ausreichenden staatlichen Ersatzerstattungszusagen ausgenommen.

Schließlich müsse die Genehmigungsbehörde gemäß § 13 AtG Art, Umfang und Höhe der Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen festsetzen. Dabei müsse sie insbesondere die im Schadensfall entstehenden massiven Ertragseinbußen der Landwirte ausreichend berücksichtigen.

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 sind nach Durchführung des Erörterungstermins durch das Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 22.04.2002 geändert worden. Die Höchstgrenze der Deckungsvorsorge ist von 500 Millionen DM auf 2,5 Milliarden Euro erhöht worden (§ 13 Abs. 3 AtG). Gleichzeitig ist geregelt worden, dass die Deckungsvorsorge für einen Reaktor die Deckungsvorsorge für eine Aufbewahrung in einem Standort-Zwischenlager umfasst (§ 9 Abs. 3 AtDeckV). Diesen Vorschriften entspricht die für das Standort-Zwischenlager Unterweser getroffene Deckungsvorsorge.

Die Verpflichtung zur Deckungsvorsorge beinhaltet lediglich eine Verpflichtung, Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen zu treffen. Eine Regelung des Umfangs der Schadenersatzverpflichtungen, insbesondere für den Fall von Ertragseinbußen von Landwirten, ist nicht Gegenstand des Genehmigungsverfahrens.

Gemäß § 31 AtG ist die Haftung für Schäden durch ionisierende Strahlung nach dem Pariser Atomhaftungs-Übereinkommen grundsätzlich 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 Schadensersatzansprüchen für den Fall von Schadensereignissen nachrangige Bedeutung.

2.5.7 Erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter

Einwendung:

Der Schutz des Standort-Zwischenlagers Unterweser gegen gezielte Einwirkungen im Fall von kriegerischen Auseinandersetzungen, Sabotage oder terroristischen Anschlägen sei nicht gegeben.

Der Schutz gegen die Auswirkungen militärischer Auseinandersetzungen sei nicht gewährleistet. Ebenso sei der Schutz des Standort-Zwischenlagers Unterweser und der CASTOR[®]-Behälter gegen terroristische Anschläge unzureichend. Außerdem würden das Standort-Zwischenlager Unterweser und die CASTOR[®]-Behälter keinen ausreichenden Schutz gegen terroristische Angriffe, insbesondere gegen panzerbrechende Waffen, bieten.

Behandlung:

Die E.ON Kernkraft GmbH hat ein Sicherungskonzept vorgelegt, das den erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet. Dies beinhaltet jedoch nicht den Schutz der Anlage 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, u.a. auch mit panzerbrechenden Waffen. Zum Schutz vor Einwirkungen Dritter zählt auch, das Sicherungskonzept nicht öffentlich bekannt zu machen.

Im Hinblick auf den Schutz gegen terroristische Angriffe wird auf die Ausführungen im Abschnitt G.IV.2.4 verwiesen.

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 und andere kerntechnische Anlagen vorgebrachte Einwendungen

Vorbringen:

Der Betrieb von Kernkraftwerken sei nur erlaubt, wenn die sichere Endlagerung des Atommülls gewährleistet ist. Da dies nicht der Fall sei, würden alle Kernkraftwerke illegal betrieben. Da ein Atomausstieg im Sinne einer Ge-

samtlaufzeit von 20 Kalenderjahren durchführbar sei, erübrige sich die Erweiterung der Lagerkapazität am Standort, da das Kernkraftwerk unverzüglich stillgelegt werden würde. Es wird für sinnvoll erachtet, die veraltete Anlage entsprechend einer alten Maschine unterhalb der Leistungsgrenze zu fahren. Die aufgetretenen meldepflichtigen Vorkommnisse im Kernkraftwerk Unterweser, unter anderem der schwerste Störfall der deutschen Kernenergie im Juni 1998, gäben ein deutliches Bild über den tatsächlichen Zustand des Kernkraftwerkes. Das Kernkraftwerk Unterweser sei mit einer Kuppeldicke von nur 80 cm nicht gegen Flugzeugabsturz gesichert. Neuere Kernkraftwerke besäßen wesentlich dickere Kuppeln.

Weiterhin sei das Vertrauen in die E.ON Kernkraft GmbH dadurch gestört, dass nach Aussage des Kommunikationszentrums im Kernkraftwerk Unterweser Reststrommengen anderer Kernkraftwerke auf das Kernkraftwerk Unterweser übertragen werden sollen, um somit das Kernkraftwerk Unterweser über das prognostizierte Ausstiegsjahr 2012 am Netz zu behalten.

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 Unterweser wurde vom Niedersächsischen Umweltministerium 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.

2.5.8.2 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:

Zwischengelagerte radioaktive Abfälle sind gemäß § 9 a 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 in tiefen geologischen Formationen werden gegenwärtig Standortauswahl- und -bewertungskriterien für die Errichtung einer Anlage des Bundes nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik erarbeitet. Dazu hat das Bundesumweltministerium einen „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ eingerichtet, der im Dezember 2002 seinen Abschlussbericht vorgelegt hat.

Die vorliegende Genehmigung begrenzt die Dauer der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Unterweser auf 40 Jahre. Die Bundesregierung geht davon aus, dass etwa im Jahr 2030 ein Endlager für hochradioaktive Abfälle zur Verfügung steht.

Auf Grund der Änderung des Atomgesetzes sind Transporte zur Wiederaufarbeitung ab dem 01.07.2005 verboten. Weiterhin wird die Anzahl der Transporte dadurch minimiert, dass die abgebrannten Brennelemente vom Kernkraftwerksstandort direkt zum Endlager ohne Umwege über ein zentrales Zwischenlager transportiert werden.

2.5.8.3 Transporte und Behälterzulassungen

Vorbringen:

Die für das Standort-Zwischenlager Unterweser vorgesehenen Behälter seien nicht als Transport- und/oder Lagerbehälter geeignet. Der Brennelement-Transport gefährde die Anwohner entlang der Bahnanlagen.

Die Zulassungsbedingungen des Lagerbehälters seien nicht ausreichend, da keine praktischen Tests mit Originalbehältern durchgeführt würden und die gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassungen nur auf rechnerischen Nachweisen mit Computermodellen basieren. Die Sicherheitsnachweise würden den Vorschriften der IAEO nicht genügen.

Behandlung:

Im Standort-Zwischenlager Unterweser werden nur Behälter eingelagert, die zum Zeitpunkt der Einlagerung über eine gefahrgutbeförderungsrechtliche Zulassung verfügen. Darüber hinaus gehende Anforderungen für eine Transportgenehmigung nach § 4 AtG werden nicht geprüft.

Die gefahrgutbeförderungsrechtliche Zulassung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 durch das Bundesamt für Strahlenschutz bezieht die durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ausgestellten Prüfzeugnisse mit ein, die auf umfangreichen Prüfungen nach IAEO-Standards basieren. Die Prüfungen können sowohl aus experimentellen Versuchen an Originalbehältern bestimmter ausgewählter Bauarten, wie auch an Modellbehältern, aber auch aus Berechnungen oder einer Kombination dieser Prüfverfahren bestehen.

Wo vergleichbare Anforderungen für den Behälter bestehen, wurden in dem für die Zwischenlagerung durchzuführenden Genehmigungsverfahren die im Gefahrgutbeförderungsrecht durchgeführten Prüfungen mit einbezogen. Darüber hinaus wurden lagerspezifische Gesichtspunkte zusätzlich und unabhängig davon geprüft.

Bei den Behältern, die auf Grund der Zwischenlagerung erst nach Jahren transportiert werden sollen, muss vorher nachgewiesen werden, dass diese den zu diesem Zeitpunkt geltenden Transportanforderungen genügen.

Neue Behältertypen sind nicht Gegenstand dieser Genehmigung.

2.5.8.4 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. Diese könne bundesweit zu Verseuchungen und damit zur Zerstörung der Lebensgrundlagen führen.

Die Einwohner der Umgebung würden durch die Abluft sofort gefährdet sein und langfristig durch die Strahlenbelastungen über Wasser, Luft und Boden krank werden. Durch Immissionen bei einem Störfall sei die landwirtschaftliche Produktion hochwertiger Nahrungsmittel nicht mehr möglich. Die nachfolgende Generation würde dem Problem gegenübergestellt, diese Abfälle zu beaufsichtigen.

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.

2.5.8.5 Weitere wirtschaftliche Entwicklung der Region

Vorbringen:

Die Errichtung des Standort-Zwischenlagers Unterweser beeinträchtigt die Entwicklung in der Wesermarsch in unzulässiger Weise.

Durch den Bau des Standort-Zwischenlagers Unterweser werde die Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, insbesondere die Produktion von hochwertigen Nahrungsmitteln, massiv gefährdet. Auch für die sonstige Wirtschaft und den Tourismus sowie für die Förderprogramme in der Region sei eine Beeinträchtigung zu befürchten.

Bei einem Schaden und damit verbundener nuklearer Strahlung bestehe eine große Gefahr für Menschen, Tiere und Weideland und Viehfutter. Es komme somit zum Verlust der Existenz. Die produzierten Nahrungsmittel müssten in einem solchen Fall entsorgt werden.

Die Grundstücke und Immobilien in der Wesermarsch würden durch den Bau des Standort-Zwischenlagers Unterweser deutlich an Wert verlieren.

Behandlung:

Das Vorbringen wurde im Hinblick auf den Umfang des Eigentumsschutzes und dessen Grenzen in Abschnitt G.IV.2.5.5.1.2 ausführlich behandelt. Der Einfluss des Vorhabens auf die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung der Region ist kein Maßstab für die Genehmigungsentscheidung nach § 6 AtG.

Durch die Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen des § 6 AtG wird aber gewährleistet, dass die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe getroffen wurde. Der Schutz vor Gesundheitsgefahren und die Minimierung der mit ionisierenden Strahlen verbundenen Risiken trägt zugleich dazu bei, dass negative Effekte auf den Kurbetrieb und den sonstigen Tourismus der Region, die Landwirtschaft, die naturnahe Lebensmittelproduktion und den Wert von Grundstücken und Immobilien vermieden werden.

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 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 anfallen. Die Genehmigung erstreckt sich auf den Umgang mit diesen Abfällen im Standort-Zwischenlager Unterweser bis zur Abgabe an das Kernkraftwerk Unterweser.

Der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen schließt weiterhin das Abstellen von leeren, innen kontaminierten Behältern im Standort-Zwischenlager Unterweser 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 14.08.2001 in der Weise geändert, dass die Schwermetallmasse von 1 000 Mg auf 800 Mg, das Aktivitätsinventar von $8,0 \cdot 10^{19}$ Bq auf $6,4 \cdot 10^{19}$ Bq und die Gesamtwärmeleistung von 3,2 MW auf 3,0 MW reduziert wurden. Zusätzlich zur Begrenzung der Lagerzeit von 40 Jahren je Behälter, beginnend mit der Beladung, soll die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe auf 40 Jahre, beginnend mit der Einlagerung des ersten Behälters in das Lagergebäude des Standort-Zwischenlager Unterweser, begrenzt werden.

Abweichend von der Darstellung im Sicherheitsbericht wurde durch die E.ON Kernkraft GmbH der Umgang mit gasförmigen radioaktiven Stoffen beantragt.

Der genehmigte Umgang mit gasförmigen radioaktiven Stoffen stellt keine wesentliche Änderung des Vorhabens dar und führt zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf Dritte. Eine Abgabe der gasförmigen radioaktiven Stoffe darf erst nach einer Freigabe durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde erfolgen.

Alle anderen nach der Auslegung vorgenommenen Änderungen und Konkretisierungen stellen Reduzierungen beziehungsweise Detaillierungen gegenüber dem ursprünglichen Antragsgegenstand dar und sind durch den ursprünglichen Antrag und die Darstellung im Sicherheitsbericht abgedeckt. Die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Unterweser wird dadurch nicht verändert. Auch ergeben sich keine neuen sicherheitstechnischen Aspekte. Nachteilige Auswirkungen für Dritte sind durch die Änderungen und Konkretisierungen damit nicht zu besorgen. Die Genehmigungsbehörde hat daher von einer zusätzlichen Bekanntmachung und Auslegung abgesehen.

5. Erkenntnis aus der Behördenbeteiligung

Das Niedersächsische Umweltministerium hat mit Schreiben vom 30.05.2003 zum Entwurf des Genehmigungsbescheides Stellung genommen. Die in der Stellungnahme enthaltenen Hinweise und Anmerkungen wurden berücksichtigt.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung hat das Bundesamt für Strahlenschutz als federführende Genehmigungsbehörde entsprechend Nr. 0.5.2.4 UVPVwV mit Schreiben vom 10.04.2003 den Zulassungsbehörden sowie der Unteren Naturschutzbehörde einen Entwurf der zusammenfassenden Darstellung der vorhabensbedingten Umweltauswirkungen übermittelt. Deren mit Schreiben vom 13.05.2003 eingegangenen Stellungnahmen aus fachbehördlicher Sicht wurden bei der zusammenfassenden Darstellung und Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen 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 02.05.2002 wurde das Schreiben der Europäischen Kommission SG (2002)D/2295 20 vom 22.04.2002 übermittelt.

Die Europäische Kommission teilte mit, dass sie zu der Auffassung gelangt sei, dass das Vorhaben die Änderung des bestehenden Planes für das Kernkraftwerk Unterweser betrifft, zu dem bereits eine Stellungnahme der Europäischen Kommission abgegeben wurde. Nach Konsultation der Sachverständigen gemäß Artikel 37 des EURATOM-Vertrags kommt die Europäische Kommission zu dem Schluss, dass sich durch das Vorhaben bei normalem Betrieb oder bei einem Unfall keine unter gesundheitlichen Gesichtspunkten signifikante Kontamination des Wassers, Bodens oder des Luftraums eines anderen Mitgliedsstaates ergibt, die über den Plan für die Ableitung der radioaktiven Stoffe am Standort des Kernkraftwerkes Unterweser hinausgeht.

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 Niedersächsischen 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 70 GWd/t Schwermetall,
 - einer Gesamtaktivität je Behälter von $8,0 \cdot 10^5$ TBq,
 - einer maximalen mittleren Oberflächendosisleistung von 0,5 mSv/h,
 - einer maximalen Wärmeleistung von 50 kW je Behälter,
 - Brennelementen mit defekten Brennstäben, auch in gekapselter Form und Brennelement-Einbauten

sowie über

- die Gesamtaktivität des Standort-Zwischenlagers Unterweser von $6,4 \cdot 10^{19}$ Bq.

I. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Genehmigungsbescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Niedersächsischen Oberverwaltungsgericht, Uelzener Straße 40, in 21335 Lüneburg, 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 22. September 2003

Im Auftrag

gez. (L. S.)

Anlage 1

**Antragsschreiben und zugehörige Antragsunterlagen,
die Bestandteil der Genehmigung sind**

Antragsschreiben

1. Zwischenlager am Standort Unterweser
Antrag auf Genehmigung nach § 6 AtG für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung am Standort des Kernkraftwerks Unterweser (KKU)
NRG-1111/1111
(PreussenElektra Kernkraft GmbH & Co. KG)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1/00
20.12.1999
2. Zwischenlager am Standort Unterweser (ZL-KKU)
Unser Antrag vom 20. Dezember 1999
RG-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.1/00
09.01.2001
3. Zwischenlager am Standort Unterweser (ZL-KKU)
Unser Antrag vom 20. Dezember 1999
2. Änderung des Antrags
RG-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.2/00
14.08.2001
4. Zwischenlager am Standort Unterweser (ZL-KKU)
Unser Antrag vom 20.12.1999
3. Präzisierung des Antrages
TG-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.3/00
19.02.2002

5. ZL-KBR, ZL-KKS, ZL-KKU, ZL-KWG
Protokoll des 1. Statusgespräches am 16.03.2000
(Gesellschafterumwandlung der PreussenElektra Kernkraft GmbH)
NRG-1111/111
(PreussenElektra Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.6/00
19.04.2000
6. Antrag nach § 6 AtG für Standort-Zwischenlager KBR, KWG, KKS und KKU
Formumwandlung der PreussenElektra Kernkraft GmbH
NRR-1111/111
(PreussenElektra Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.7/00
04.07.2000
7. Verschmelzung der Bayernwerk Kernenergie GmbH auf die PreussenElektra Kernkraft GmbH und Umfirmierung der Gesellschaft zur E.ON Kernkraft GmbH
RG-1111/111
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.8/00
17.10.2000
8. ZL-KKU
Antrag auf Genehmigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung am Standort Kernkraftwerk Unterweser nach § 6 AtG
RG-1111/111
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.1.9/00
07.11.2000

Fachkundenachweis/Personal

9. Angaben im Sinne von § 6 Abs. 2 Punkt 1 AtG
Antragsteller und verantwortliche Personen
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/2.1/00
14.04.2003

Lager/Strahlenschutz/Standort

10. Rahmenbericht zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im ZL-KKU
Rev. 03
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.7/03
15.07.2003

11. Lageplan (Format A3)
Index 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.6.2/01
10.09.2002

12. Bautechnische Auslegungsgrundlagen
ZL-KKU/CE/030519, Index 09
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.3/06
19.05.2003

13. Belegungsplan
Index 00
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.6.4/00
17.10.2002

14. Baubeschreibung Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
ZL-KKU/CE/020716/Index 03
(STEAG PreussenElektra Engineering)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.6.1/01
16.07.2002

15. Bauentwurfspläne (Format A3)
Index 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.6.3/02
26.05.2003

16. Neubau eines Zwischenlagers
2. Bericht
Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung
Rev. 01
(Grundbauingenieure Steinfeld und Partner GbR)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.6.9/00
10.07.2001

17. Bautechnische Nachweise vor der Inbetriebnahme des Zwischenlagers-Kernkraftwerk
Unterweser
Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4.3/00
16.05.2003

18. Komponenten-/Systembeschreibung Erdung und Blitzschutz
Index 03
(E.ON Engineering)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.5/02
22.05.2003

19. Brandschutzkonzept (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/CE/0730/0730/020228/Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.2/02
20.05.2003

20. Statische Berechnung
Absetzposition der Transportbehälter im Eingangsbereich
Dämpferbeton zur Stoßkraftreduzierung
ZV1/10.3, Rev. 04
(Hochtief)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.6.3/00
06.11.2001

21. Beschreibung Betriebsabwassersammlung (Bauantragsunterlage)
ZL-KKU/XR/KTL01/030604/Index 05
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.8/05
04.06.2003

22. Einschränkungen der Lagerbelegung im Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/CE/1235/1235/020318/Index 1
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.6.2.2/01
18.03.2002
23. Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser
Angaben zum Transportfahrzeug
EKK/TTA/2003/008, Index 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.6.4/01
28.04.2003
24. Spezifikation Krananlage 00 UQ 03 (Krananlage 140 / 20 t x 21,4 m)
Index 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.2/02
01.08.2002
25. Komponentenbeschreibung Hebebühne
ZL-KKU/XR/SMF03/000329, Index 01
(STEAG Energie- und Kerntechnik GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.3/00
29.03.2000
26. Zusammenstellung sicherheitstechnischer Anforderungen an Systeme und Komponenten
Index 06
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.1/04
09.09.2003
27. Komponenten-/Systembeschreibung Brandmeldeanlage
ZL-KKU/YR/MF/020916, Index 01
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.6/01
16.09.2002
28. Komponentenbeschreibung Wartungsraumabschluss
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.5/00
19.11.2001

29. Komponentenbeschreibung Bodenwanne mit Absetzplatte
ZL-KKU/XR/UFC01/BB001/000110, Index 0
(STEAG Energie- und Kerntechnik GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.4/00
10.01.2000
30. Komponentenbeschreibung Abschirmschott
Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.10/00
15.11.2001
31. Systembeschreibung Lüftungsanlage 00UM43 für den Wartungsraum
Index 0
(Krantz Technology)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.11/00
11.04.2002
32. Komponenten-/Systembeschreibung Elektrische Energieversorgung (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/YR/7200/7200/020423/Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.1/02
05.05.2003
33. Komponenten- und Systembeschreibung Ersatzstromdiesel
Rev. 01
(E.ON Engeneering)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.1.1/00
05.05.2003
34. Komponenten-/Systembeschreibung E-Installation und Beleuchtung
Index 02
(E.ON Engineering)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.4/01
08.05.2003
35. Komponenten-/Systembeschreibung Kommunikationstechnik
Rev. 01
(E.ON Engineering)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.7/01
14.05.2002

36. Übergeordnete Leittechnik (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/8170/020820, Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.8/01
20.08.2002
37. Komponenten-/Systembeschreibung Behälterüberwachung
ZL-KKU/YR/8300/8300/000517/Index 01
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.9/01
10.04.2003
38. Komponenten-/Systembeschreibung Strahlungsüberwachung
ZL-KKU/YR/0784/0784/030407, Index 03
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.7.5/02
17.04.2003
39. Wärmeabfuhr im Empfangsbereich und Wartungsraum des ZL-KKU (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/CE/1235/1235/020905, Index 00
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.7.2/00
05.09.2002
40. Zwischenlager am Standort Unterweser (ZL-KKU)
Autarker Betrieb des Zwischenlagers
TG-| | | / | | |
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/9.3/00
18.06.2002
41. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im ZL-KKU
Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.8/00
30.01.2003

Behälter

42. Beschreibung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 094/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.1/00
24.11.2000

43. Beschreibung des Reparaturkonzeptes für die Transport- und Lagerbehälter der CASTOR® V-Bauarten
Fügedeckel geschweißt
GNB B 095/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.2/01
Juni 2002
44. Radioaktives Inventar des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 096/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.3/00
06.02.2002
45. Beladung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 097/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.4/00
06.02.2002
46. Auslegung der Abschirmung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 098/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.5/00
28.11.2001
47. Stückliste Transport- und Lagerbehälter/Lagerkonfiguration CASTOR® V/19
503.024.02-01/1, Rev. 7
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.2.1/01
02.07.2002
48. Spezifikation zum Druckschalter
GNS BA 80, Rev. 04
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.4.1/00
01.09.1997

49. Prüfzeugnis
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.: ZL-KKU/4.5.1/00
14.02.2000

50. AV 10-2-MAG,
Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)
Rev. 01
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.2/00
13.03.2001

51. Schweißplan SP 500.024-75-1-MAG"1" CASTOR[®] V/19 ab Seriennummer 06
Rev. 01
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.3/00
13.03.2001

52. Fertigungs- und Prüffolgeplan
500.024-75-1-MAG, Index 01
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.4/00
23.04.2001

53. AV 10-2-MAG-AP
Arbeitsprüfung Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)
Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.5/00
13.03.2001

54. Schweißplan
SP 500.15-75-01-MAG-AP, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.6/00
13.03.2001

55. Fertigungs- und Prüffolgeplan
500.15-75-01-MAG-AP, Index 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.7/00
23.04.2001

56. Setzen des Fügedeckels bei einem Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 und V/52 in einem Standort-Zwischenlager in einem Standort der E.ON Kernkraft GmbH (Erläuterungsbericht)
EKK/TTA/2002/144, Index 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.5.8/00
12.11.2002
57. Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 im Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
BEP 03-0147, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/6.4/02
21.02.2003
58. Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 im Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
BEP 03-0148, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/6.5/02
21.02.2003
59. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Zwischenlager Unterweser ZL-KKU (Kalterprobung)
BEP 01-0828, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/6.6.1/01
05.03.2003
60. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Zwischenlager Unterweser ZL-KKU
BEP 01-0829, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/6.6.2/01
05.03.2003
61. Vorschriften für Abfertigung, Betrieb und Instandsetzung von Transport- und Lagerbehältern für das Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
EKK/TTA-2002-91, Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/6.7/00
05.03.2003

Leere Behälter

62. Lagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern in einem Zwischenlager
GNS B 149/2000, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/7.1/00
Oktober 2001

Betriebshandbuch

63. Betriebshandbuch
Teil 0: Inhalt und Einführung
Rev. 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.1/01
16.05.2003
64. Betriebshandbuch
Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 1
Personelle Betriebsorganisation
Rev. 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.1/01
16.05.2003
65. Betriebshandbuch
Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 2
Ordnung zur Überwachung des Lagerbetriebes
Rev. 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.2/01
16.05.2003
66. Betriebshandbuch
Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 3
Instandhaltungsordnung
Rev. 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.3/01
16.05.2003

67. Betriebshandbuch
 Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 4
 Strahlenschutzordnung
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.4/01
 16.05.2003

68. Betriebshandbuch
 Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 5
 Wach- und Zugangsordnung
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.5/01
 16.05.2003

69. Betriebshandbuch
 Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 6
 Alarmordnung
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.6/01
 16.05.2003

70. Betriebshandbuch
 Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 7
 Brandschutzordnung
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.7/00
 03.02.2003

71. Betriebshandbuch
 Teil 1: Betriebsordnungen, Kapitel 8
 Erste-Hilfe-Ordnung
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.2.8/00
 03.02.2003

72. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 1: Voraussetzungen und Bedingungen
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.1/00
 03.02.2003

73. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 2: Sicherheitstechnisch wichtige Grenzwerte
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.2/00
 03.02.2003

74. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 3: Meldekriterien
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.3/00
 03.02.2003

75. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 4: Normalbetrieb
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.4/00
 03.02.2003

76. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 5: Anomaler Betrieb
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.5/00
 03.02.2003

77. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 6: Betriebseinschränkungen bei Störungen an Lagersystemen
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.6/00
 03.02.2003

78. Betriebshandbuch
 Teil 2: Betrieb des Zwischenlagers
 Kapitel 7: Anhang
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.3.7/00
 03.02.2003

79. Betriebshandbuch
 Teil 3: Störfälle
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.4/00
 03.02.2003

80. Dokumentationshandbuch
 Index 1
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.3/01
 19.05.2003

81. Abwicklungsrichtlinie AWR 32-100
 Festlegungen zum Dokumentenmanagement
 Ausgabe 3
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.3.1/00
 21.01.1999

82. Prüfhandbuch Zwischenlager
 Erläuterungen zur Prüfliste
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.4/00
 03.02.2003

83. Prüfhandbuch Zwischenlager
Prüfliste
Rev. 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.4.1/01
16.05.2003

Qualitätssicherung

84. Qualitätssichernde Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlage
Index 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4/01
11.11.2002
85. Qualitätssicherungsprogramm für das Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser
Index 02
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4.1/01
19.05.2003
86. Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzerklärung
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4.1.1/00
05.12.2000
87. Abwicklungsrichtlinie AWR 13-030
QS-Maßnahmen bei der Beschaffungsabwicklung
Ausgabe 3
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4.1.2/00
04.01.2001
88. Abwicklungsrichtlinie AWR 13-032
Unterlagenprüfung bei der Beschaffungsabwicklung
Ausgabe 3
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4.1.3/00
04.01.2001

89. Spezifikation TLB 04
Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die
Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-
KKU)
Index 01
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.4.2/00
13.11.2002

Sonstige Unterlagen

90. Zwischenlager am Kernkraftwerk Unterweser (SZL-KKU)
Reparaturkonzept
KK-PR-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
07.07.2003
91. Standort-Zwischenlager
Konzept zur Instandhaltung der Behälter
Vorhalten der Reparatur-Einrichtungen im jeweiligen Kernkraftwerk
EKK-PR-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
13.06.2003
92. Zwischenlager am Kernkraftwerk Unterweser (SZL-KKU)
Reparaturkonzept
TG-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
11.07.2003

Anlage 2

Gutachten und Gutachtliche Stellungnahmen

1. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Unterweser (ZL-KKU)
Juni 2003
2. 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
Juni 2003
3. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Unterweser (ZL-KKU)
Lagerung von bestrahlten Uran- und MOX-Brennelementen in Behältern der Bauart CAS-
TOR® V/19 ab Seriennummer 06
Juni 2003
4. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Gutachterliche Stellungnahme zu dem seismologischen Gutachten für den Standort des
Zwischenlagers am Kernkraftwerk Unterweser in Niedersachsen
Tagebuch Nr. 12124/02
15.11.2002
5. Öko-Institut e.V.
Standort-Zwischenlager Unterweser
Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen
Bestell-Nr. 9481-0
16.06.2003
6. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Sicherheitstechnisches Gutachten über die Prüfung der Fachkundenachweise für die für
das Standort-Zwischenlager Unterweser vorgesehenen verantwortlichen Personen
Juni 2003
7. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Standort-Zwischenlager Unterweser
Revidierte Antragsunterlagen
ETP-111 / SZN-KKU.01.1
18.07.2003

8. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Standort-Zwischenlager Unterweser
Reparaturkonzept
ETP-III / SZN-KKU.01.1
18.07.2003

9. TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH
Standort-Zwischenlager Unterweser
Ergänzende Stellungnahme zum Gutachten zum Thema: Reparaturkonzept bei hypothetisch unterstelltem Verlust der Dichtheit einer Barriere
21.07.2003

10. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Standort-Zwischenlager Unterweser
- Revidierte Antragsunterlagen
10.09.2003

Anlage 3

Sonstige entscheidungserhebliche Unterlagen

Unterlagen und Schreiben von der Antragstellerin

1. Sicherheitsbericht für das Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU) am Kernkraftwerk Unterweser
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.2/00
September 2000
2. Kurzbeschreibung
Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.3/00
Januar 2001
3. Untersuchung der Umweltauswirkungen des Zwischenlager-Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
Rev. 0
(ERM Lahmeyer International)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/1.4/00
Januar 2001
4. Systembeschreibung Lüftungsanlagen für Betriebs- und Sozialbereich UM 41
Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.1.7/00
12.03.2002
5. Leistungsbilanzierung (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/YL/020425/Index/03
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.2/03
01.06.2003
6. Komponenten-/Systembeschreibung
Haupt- und Unterverteilungen (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/YR/7200/7200/020424/Index 01
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.2.3/01
24.04.2002

7. Seismische Lastannahmen für das Zwischenlager Unterweser
Rev. 0
(Seismotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.3/00
Dezember 2000
8. Störfallanalyse (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BP/0704/0704/020318/Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.1/02
18.03.2002
9. Sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/DC/0100/0100/010913, Index 01
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.5/01
13.09.2001
10. Sicherstellung der Unterkritikalität (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BP/0703/0703/000630, Index 00
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.6/00
30.06.2000
11. Abfuhr der Nachzerfallswärme (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BP/0083/0083/020318, Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.7/01
18.03.2002
12. Widerstandsbeiwert der Zu- und Abluftöffnungen
Index 00
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.5.7.1/00
14.10.2002
13. Kernkraftwerk Unterweser GmbH in Kleinsiel
Änderung der Gleisanlagen im Kernkraftwerk zur Anbindung einer neuen Zwischenlager-
halle
Eisenbahntechnische Prüfung der Antragsunterlagen nach § 15 (1) GEB
- Einvernehmen -
Antragsteller: E.ON Kernkraft GmbH
KSI002/LZ-1764 vom 07.Juni 2001
(LEA Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.6.10/00
07.06.2001

14. Strahlendosis in der Umgebung und in den Strahlenschutzbereichen des ZL-KKU (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BP/0784/0784/030610, Index 03
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.7.1/02
10.06.2003
15. Radiologische Gesamtdarstellung des Standortes
Index 00
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.7.2/00
08.08.2001
16. Strahlenschutzkonzept (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BP/0784/0784/011219, Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.7.3/01
19.12.2001
17. Abschätzung Dosiserwartungswerte Personal (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BK/0780/0780/011219, Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.7.4/01
19.12.2001
18. Radiologische Umgebungsüberwachung für das Brennelementzwischenlager Kernkraftwerk Unterweser
Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.7.6/00
07.06.2002
19. Ergänzende Angaben zu den Umweltauswirkungen des Zwischenlagers - Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
Rev. 0
(ERM Lahmeyer International GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.8.1/00
Februar 2002
20. Temperaturerhöhungen im Nahbereich des ZL-KKU (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BP/0704/0704/030626/Index 02
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.8.2/01
26.06.2003

21. Landschaftspflegerischer Fachbeitrag für die Errichtung des Zwischenlagers Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
Projekt Nr. P 978, Januar 2003
(ERM Lahmeyer International GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.8.3/00
Januar 2003
22. Projekt: "Untersuchung der Umweltauswirkungen des Zwischenlagers Unterweser"
Übersichtskartierung zur Erfassung des floristischen und faunistischen Inventars am Standort
Rev. 0
(Limnius-Spezialkartierungen)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.8.4/00
Oktober 2000
23. Stellungnahme zum Bau eines Standortzwischenlagers am Standort des Kernkraftwerk Unterweser
Rev. 0
(ERM Lahmeyer International GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/3.8.5/00
30.11.2000
24. Dichte Umschließung und Innendruck des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 099/2000, Rev. 01
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.6/00
12.02.2002
25. Nachweis der Unterkritikalität für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 100/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.7/00
14.03.2002
26. Thermische Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 101/2000, Rev. 2
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.8/01
02.05.2002

27. Thermische Ausdehnung des Moderatormaterials CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 102/2000, Rev. 1
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.9/01
26.04.2002
28. 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.: ZL-KKU/4.1.1.10/01
26.06.2002
29. 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.: ZL-KKU/4.1.1.11/01
21.10.2002
30. Mechanische Störfallbetrachtungen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 105/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.12/00
13.12.2000
31. Thermische Störfallbetrachtung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06
GNB B 106/2000, Rev. 0
(GNB mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.1.1.13/00
07.12.2000
32. 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.: ZL-KKU/4.1.1.14/00
13.12.2000

33. 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.: ZL-KKU/4.1.1.15/00
Januar 2001
34. 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.: ZL-KKU/4.1.1.16/00
Juli 2002
35. 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.: ZL-KKU/4.1.1.17/00
Dezember 2002
36. Anforderungen an Hüllrohre von Brennelementen bei der trockenen Zwischenlagerung
GNS B 048/97, Rev. 1
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.2.1/00
13.06.1997
37. 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.: ZL-KKU/4.2.2/01
11.09.2002
38. Technischer Bericht
Eine analytische Beziehung zur konservativen Berechnung des thermischen Kriechens von PCA-2-Hüllrohren unter innerem Überdruck
BT 42/95/302, Index 0
(Siemens AG)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.2.3/00
01.08.1995

39. Arbeitsbericht
Untersuchung der Kriechdehnfähigkeit von Hüllrohr-Proben aus einem Brennstab mit 54 MWd/kgU Abbrand
A1C-1301892-0
(Siemens AG)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.2.4/00
17.01.1997

40. Übersetzung CEA-Bericht
Stand der Langzeitdichtversuche am 19. Januar 2001
GNS B 143/2001, Rev. 0
(GNS mbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.3.1/00
September 2001

41. Gutachterliche Stellungnahme zum Langzeitverhalten von silberummantelten Metaldichtungen
GU 400/13/99
(Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.3.2/00
20.05.1999

42. 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.: ZL-KKU/4.3.3/00
03.09.1992

43. Gutachterliche Stellungnahme zum Langzeit-Korrosionsverhalten der äußeren Metaldichtung des Behälters CASTOR[®]
GU 400/31/98
(Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.3.4/00
02.12.1998

44. Technische Notiz
Absturz CASTOR[®] V/19 aus 0,25 m Höhe auf die Hallenbodenplatte im Rand- und Empfangsbereich des Zwischenlagers Kernkraftwerk Unterweser (ZL-KKU)
I I / I I I /0073
(WTI GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.6.1/00
02.10.2001

45. Bewertung des mit FLUENT berechneten Wärmeübergangs am Behälter CASTOR® V/19
(Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/CE/0083/0083/011109/Index 0
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.6.2.1/00
09.11.2001

46. Wärmeabfuhr Schnittstelle Lager-Behälter (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/CE/0083/0083/020318/Index 01
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/4.6.2.3/01
18.03.2002

47. Handhabung von Transport- und Lagerbehältern im ZL-KKU
TTA-111/22/2002, Index 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/6.1/00
27.03.2002

48. Betriebshandbuch
Teil 4: Betrieb der Systeme
Kapitel 1: Handhabungseinrichtungen
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.5.1/00
03.02.2003

49. Betriebshandbuch
Teil 4: Betrieb der Systeme
Kapitel 2: Elektrische Energieversorgung
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.5.2/00
03.02.2003

50. Betriebshandbuch
Teil 4: Betrieb der Systeme
Kapitel 3: Leittechnische Einrichtungen
Rev. 0
(E.ON Kernkraft GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.5.3/00
03.02.2003

51. Betriebshandbuch
 Teil 4: Betrieb der Systeme
 Kapitel 4: Lüftungstechnische Einrichtungen
 Rev. 0
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.5.4/00
 03.02.2003

52. Betriebshandbuch
 Teil 4: Betrieb der Systeme
 Kapitel 5: Medienver- und -entsorgung
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.5.5/01
 16.05.2003

53. Betriebshandbuch
 Teil 4: Betrieb der Systeme
 Kapitel 6: Anhang
 Rev. 01
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.1.5.6/01
 03.02.2003

54. Untersuchung der langfristigen Nutzung des Zwischenlagers Unterweser (ZL-KKU) (Er-
läuterungsbericht)
 ZL-KKU/BN/0800/0829/030402/Index 01
 (STEAG encotec GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/8.2/01
 02.04.2003

55. Schnittstellenliste ZL-KKU
 TTA-111/111, Rev. 05
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/9.1/02
 27.06.2003

56. Allgemeine Angaben gemäß Artikel 37 des Euratom-Vertrages
 (E.ON Kernkraft GmbH)
 DOKU-Kz.: ZL-KKU/10.1/01
 September 2001

57. Überprüfung der Anwendung der Sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung (Erläuterungsbericht)
ZL-KKU/BN/0800/0829/020311/Index 0
(STEAG encotec GmbH)
DOKU-Kz.: ZL-KKU/10.2/00
11.03.2002

Sonstige Unterlagen

58. Standort-Zwischenlager Unterweser
Festsetzung der Deckungsvorsorge
EKK-PR-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
17.01.2003
59. Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerks Unterweser (ZL-KKU)
Nachweis der Deckungsvorsorge
EKK-PR-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
06.02.2003
60. Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerks Unterweser (ZL-KKU)
Nachweis der Deckungsvorsorge
EKK-PR-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
08.05.2003
61. Zwischenlager am Standort Unterweser (ZL-KKU)
Zuverlässigkeitsüberprüfung nach § 12b AtG
TG-1111/1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
21.05.2003
62. Atomrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Unterweser (SZL-KKU)
Rechtliches Gehör
KK-PR-1111
(E.ON Kernkraft GmbH)
08.09.2003

Behördenbeteiligung

63. Deckungsvorsorge für die Kernkraftwerke Unterweser (KKU), Grohnde (KWG) und Emsland (KKE)
Bescheid über die Neufestsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Unterweser des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 05.08.2002, 44-40311/7 (06) und 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
45-40300/1/9
(Niedersächsisches Umweltministerium)
06.08.2002
64. Standort-Zwischenlager Unterweser
- Ausnahme von der Ablieferungspflicht gemäß § 77 StrlSchV
41-40311/13-15
(Niedersächsisches Umweltministerium)
03.06.2003
65. Standort-Zwischenlager Unterweser (SZL-KKU)
Bestätigung der Fachkunde der verantwortlichen Personen
41-40311/13-2/2.3
(Niedersächsisches Umweltministerium)
20.06.2003
66. Standort-Zwischenlager Unterweser (SZL-KKU)
Vollständigkeit der Störfallanalyse
41-40311/13-2/2.3
(Niedersächsisches Umweltministerium)
18.06.2003
67. Zwischenlager (SZL) für abgebrannte Brennelemente an den Standorten Grohnde und Unterweser und Emsland
Behandlung von Abfällen und Abwässern aus dem Kontrollbereich
- Schreiben der E.ON vom 20.02.02 (TG-1111/1111)
- Schreiben der KLE vom 07.03.02 (111-1111)
41-40311/11-16; 41-40311/12-16; 41-40311/13-16
(Niedersächsisches Umweltministerium)
31.05.2002

68. Kernkraftwerk Unterweser
Radiologische Vorbelastung ZL-KKU
8557-2129-111/111, Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V. vom 12.12.2001
(Niedersächsisches Umweltministerium)
17.01.2002
69. Standort-Zwischenlager Unterweser
41-40311/01/11/2
(Niedersächsisches Umweltministerium)
19.12.2001
70. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im
Standort-Zwischenlager Unterweser (SZL-KKU)
- Behördenbeteiligung -
41-40311/13-2/2.3
(Niedersächsisches Umweltministerium)
30.05.2003
71. Standort-Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente beim Kernkraftwerk Unterweser
(KKU)
hier: Behördenbeteiligung
404-40311/7(76)
(Niedersächsisches Umweltministerium)
30.03.2001
72. Errichtung eines Standort-Zwischenlagers am Kernkraftwerk Unterweser, Landkreis We-
sermarsch
hier: Ergänzende Hinweise zum Themenbereich "Natura 2000"
503.63-22005/6-8
(Bezirksregierung Weser-Ems)
12.02.2002
73. Errichtung eines Zwischenlagers für atomare Brennstäbe/Antragstellerin: E.ON Kernkraft
GmbH
Entwurf einer zusammenfassenden Darstellung und Empfehlung zur Bewertung der Um-
weltauswirkungen von Öko-Institut e.V. im Auftrage des Bundesamtes für Strahlenschutz
Stellungnahme des Landkreises Wesermarsch
FD Umwelt
(Landkreis Wesermarsch)
13.05.2003
74. Zwischenlager an den Standorten der niedersächsischen Kernkraftwerke, Durchführung
Behördenbeteiligung
1.6
(Niedersächsisches Landesamt für Ökologie)
26.06.2001

75. Antrag der Fa. E.ON Kernkraft GmbH nach § 6 Atomgesetz zur Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen in dem Standort-Zwischenlager Unterweser
501.35-40311
(Bezirksregierung Weser-Ems)
19.03.2001
76. Stellungnahme im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zum geplanten Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser
- FD 60 -
(Landkreis Wesermarsch)
20.03.2001
77. Standort-Zwischenlager Unterweser
Behördenbeteiligung
32.1 / 120.30.00.372
(Landkreis Osterholz)
22.03.2001
78. Standort-Zwischenlager Unterweser
hier: Durchführung der Behördenbeteiligung
60/111
(Gemeinde Stadland)
12.04.2001
79. Zwischenlager am Standort des Kernkraftwerks Unterweser
Allgemeine Angaben über die Ableitung radioaktiver Stoffe gem. Art. 37 Euratom-Vertrages
RS II 5 - 45 050-1/11
(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)
02.05.2002
80. Standort-Zwischenlager Unterweser (SZL-KKU)
Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen
41 - 40311/13-2/2.3
(Niedersächsisches Umweltministerium)
01.09.2003