

# **Genehmigung**

zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen  
im Standort-Zwischenlager in Niederaichbach  
der E.ON Kernkraft GmbH und der E.ON Bayern AG

**Az.: GZ-V1 - 8551 510**  
**vom 22. September 2003**

**GLIEDERUNG**

**DER GENEHMIGUNG**

**ZUR AUFBEWAHRUNG VON KERNBRENNSTOFFEN**

**IM STANDORT-ZWISCHENLAGER IN NIEDERAICHBACH**

**DER E.ON KERNKRAFT GMBH UND DER E.ON BAYERN AG**

<b>A.</b>	<b>GENEHMIGUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>B.</b>	<b>GENEHMIGUNGSUNTERLAGEN.....</b>	<b>5</b>
<b>C.</b>	<b>NEBENBESTIMMUNGEN UND HINWEISE.....</b>	<b>6</b>
<b>D.</b>	<b>VERANTWORTLICHE PERSONEN.....</b>	<b>15</b>
<b>E.</b>	<b>DECKUNGSVORSORGE .....</b>	<b>16</b>
<b>F.</b>	<b>KOSTEN.....</b>	<b>17</b>
<b>G.</b>	<b>BEGRÜNDUNG.....</b>	<b>18</b>
<b>G.I.</b>	<b>SACHVERHALT.....</b>	<b>18</b>
1.	VERFAHRENSGEGENSTAND .....	18
2.	STANDORTBESCHREIBUNG UND ÖRTLICHE RANDBEDINGUNGEN.....	19
2.1	Lage, Hydrologie, Besiedlung, Verkehrswege .....	19
2.2	Meteorologische Verhältnisse .....	20
2.3	Geologie, Hydrogeologie, Seismologie .....	20
2.4	Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen (radiologische Vorbelastung).....	21
3.	BESCHREIBUNG DES STANDORT-ZWISCHENLAGERS ISAR.....	21
3.1	Aufbewahrungskonzept.....	21
3.2	Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR <sup>®</sup> V/19 und CASTOR <sup>®</sup> V/52.....	22
3.3	Behälterinventar.....	24
3.4	Beladung und Abfertigung der Behälter .....	26
3.5	Bauliche Anlagen und Infrastruktur .....	27
3.5.1	Lagergebäude.....	27
3.5.2	Außenanlagen .....	29
3.5.3	Bautechnische Nachweise .....	29
3.5.4	Infrastruktur.....	29
3.6	Technische Einrichtungen .....	31
3.6.1	Maschinentechnik .....	31
3.6.2	Elektrotechnik .....	33
3.6.3	Leittechnik.....	34
3.6.4	Lüftungstechnik.....	36
3.6.5	Strahlenschutzeinrichtungen .....	37
4.	BETRIEB .....	37
4.1	Betriebsregime.....	37
4.2	Personelle Betriebsorganisation.....	38
4.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb .....	39

4.3.1	Lagerbelegung.....	39
4.3.2	Behälterannahme .....	39
4.3.3	Behältereinlagerung.....	40
4.3.4	Behälterabtransport .....	41
4.3.5	Instandhaltungsmaßnahmen im Standort-Zwischenlager Isar .....	41
4.3.6	Instandsetzung nach Meldung des System zur Überwachung der Behälterdichtheit .....	41
4.3.7	Abschluss des Betriebes .....	43
4.4	Strahlenschutzmaßnahmen.....	43
4.4.1	Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar.....	43
4.4.2	Betrieblicher Strahlenschutz.....	43
4.4.3	Entsorgung betrieblicher radioaktiver Abfälle .....	44
4.4.4	Umgebungsüberwachung.....	45
4.4.5	Spaltmaterialüberwachung .....	46
4.5	Externe Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Isar .....	46
5.	EINWIRKUNGEN VON INNEN UND VON AUßEN .....	47
5.1	Einwirkungen von innen.....	47
5.2	Einwirkungen von außen .....	47
6.	QUALITÄTSSICHERUNG .....	48
6.1	Qualitätsmanagementsystem .....	48
6.2	Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Errichtung des Standort- Zwischenlagers Isar.....	49
6.3	Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebnahme der Transport- und Lagerbehälter.....	50
6.4	Qualitätssicherung beim Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar.....	50
6.5	Dokumentation.....	51
7.	ABLAUF DES GENEHMIGUNGSVERFAHRENS .....	52
7.1	Genehmigungsantrag .....	52
7.2	Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung .....	53
7.3	Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit.....	53
7.3.1	Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen in Deutschland .....	53
7.3.2	Einwendungen .....	53
7.3.3	Erörterungstermin .....	54
7.3.4	Grenzüberschreitende Öffentlichkeitsbeteiligung .....	54
7.4	Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen .....	55
7.5	Behördenbeteiligung.....	56
7.6	Übermittlung der Allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission .....	57
<b>G.II.</b>	<b>UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG .....</b>	<b>58</b>
1.	ERFORDERLICHKEIT DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG .....	58
2.	UMWELTAUSWIRKUNGEN .....	59
2.1	Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile .....	59
2.1.1	Lage im Naturraum .....	59
2.1.2	Besiedlung und Nutzung.....	59
2.1.3	Flora, Fauna und Biotope .....	60
2.1.4	Geologie und Bodenverhältnisse.....	63
2.1.5	Gewässer.....	63
2.1.6	Klima und Luft.....	64
2.1.7	Geräusche und Verkehr.....	64
2.1.8	Landschaft und Erholungsfunktion .....	65
2.1.9	Kultur- und Sachgüter.....	65

2.1.10	Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen.....	65
2.2	Ermittlung und Beschreibung der betriebsbedingten Umweltauswirkungen .....	66
2.2.1	Betriebsbedingte Wirkfaktoren .....	66
2.2.2	Betriebsbedingte Umweltauswirkungen .....	67
2.2.2.1	Mensch .....	67
2.2.2.2	Flora, Fauna und Biotope .....	70
2.2.2.3	Boden.....	72
2.2.2.4	Wasser.....	73
2.2.2.5	Klima, Luft.....	74
2.2.2.6	Landschaft und Erholungsfunktion .....	74
2.2.2.7	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	74
2.2.2.8	Wechselwirkungen.....	75
2.3	Ermittlung und Beschreibung der bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen.....	75
2.3.1	Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren .....	75
2.3.2	Bau- und anlagebedingte Umweltauswirkungen .....	78
2.3.2.1	Mensch .....	78
2.3.2.2	Flora, Fauna und Biotope .....	78
2.3.2.3	Boden.....	80
2.3.2.4	Wasser.....	80
2.3.2.5	Klima, Luft.....	81
2.3.2.6	Landschaft und Erholungsfunktion .....	81
2.3.2.7	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	81
2.3.2.8	Wechselwirkungen.....	82
2.4	Ermittlung und Beschreibung der stilllegungsbedingten Umweltauswirkungen.....	82
2.5	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	83
2.6	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	84
3.	GESAMTBEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	84
4.	ERGEBNIS DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG .....	85
<b>G.III.</b>	<b>PROGNOSE DER AUSWIRKUNGEN AUF SCHUTZGEBIETE DES ÖKOLOGISCHEN NETZES „NATURA 2000“ .....</b>	<b>86</b>
<b>G.IV.</b>	<b>RECHTLICHE UND TECHNISCHE WÜRDIGUNG .....</b>	<b>88</b>
1.	RECHTSGRUNDLAGE .....	88
2.	PRÜFUNG DER GENEHMIGUNGSVORAUSSETZUNGEN.....	88
2.1	Zuverlässigkeit und erforderliche Fachkunde.....	89
2.2	Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung.....	90
2.2.1	Einschluss radioaktiver Stoffe .....	91
2.2.1.1	Brennelemente .....	91
2.2.1.2	Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR <sup>®</sup> V/19 und CASTOR <sup>®</sup> V/52.....	91
2.2.1.3	System zur Überwachung der Behälterdichtheit .....	93
2.2.1.4	Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern .....	94
2.2.2	Sichere Einhaltung der Unterkritikalität .....	94
2.2.3	Abfuhr der Zerfallswärme .....	95
2.2.3.1	Einhaltung der Temperaturen für die Transport- und Lagerbehälter.....	96
2.2.3.2	Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes .....	96
2.2.4	Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung.....	97

2.2.4.1	Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter.....	97
2.2.4.2	Einhaltung der Dosisgrenzwerte zum Schutz der Bevölkerung .....	98
2.2.4.3	Einhaltung der Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen .....	99
2.2.4.4	Betrieblicher Strahlenschutz.....	100
2.2.4.5	Umgebungsüberwachung.....	102
2.2.5	Bauliche Anlagen.....	103
2.2.6	Technische Lagereinrichtungen .....	104
2.2.6.1	Lagerhallenkrane .....	105
2.2.6.2	Lüftung.....	105
2.2.6.3	Behälterwartungsstation .....	105
2.2.6.4	Elektrotechnische Einrichtungen .....	106
2.2.7	Beladung und Abfertigung der Behälter .....	106
2.2.8	Betrieb der Anlage .....	108
2.2.8.1	Betriebliche Regelungen.....	108
2.2.8.2	Betriebsorganisation, Personelle Anforderungen.....	108
2.2.8.3	Betriebsregime und Schnittstellen mit dem Betrieb der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2.....	109
2.2.8.4	Lagerbelegung.....	110
2.2.8.5	Einlagerung und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter.....	110
2.2.8.6	Instandhaltung .....	111
2.2.8.7	Berichte an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde .....	114
2.2.8.8	Inbetriebnahme.....	114
2.2.9	Brandschutz und Brandschutzeinrichtungen .....	114
2.2.10	Umgang mit radioaktiven Abfällen.....	115
2.2.11	Einwirkungen von innen.....	116
2.2.11.1	Anomaler Betrieb .....	116
2.2.11.2	Störfälle.....	116
2.2.11.2.1	Mechanische Einwirkungen .....	117
2.2.11.2.2	Brand .....	118
2.2.12	Einwirkungen von außen .....	119
2.2.12.1	Betriebliche Lasten durch naturbedingte Einwirkungen .....	119
2.2.12.2	Störfälle durch naturbedingte Einwirkungen.....	119
2.2.12.3	Auslegungsüberschreitende Ereignisse .....	120
2.2.12.4	Auswirkungen von Stör- und Unfällen in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2.....	122
2.2.13	Eigenständigkeit des Standort-Zwischenlagers Isar .....	123
2.2.14	Qualitätssicherung .....	123
2.2.14.1	Qualitätssicherung bei der Fertigung und Inbetriebsetzung der Behälter .....	124
2.2.14.2	Qualitätssicherung bei der Errichtung und Inbetriebnahme .....	124
2.2.14.3	Qualitätssicherung beim Betrieb.....	125
2.2.14.4	Dokumentation.....	125
2.2.15	Änderungen und Abweichungen .....	125
2.2.16	Notfallschutz .....	127
2.2.17	Langzeitbeständigkeit und Langzeitüberwachung .....	127
2.2.17.1	Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52.....	127
2.2.17.2	Sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen, Komponenten und Systeme .....	127
2.2.17.3	Bauliche Anlagen.....	128
2.2.18	Abschluss des Betriebes .....	128
2.2.19	Umweltvorsorge.....	129

2.3	Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen .....	129
2.4	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter .....	130
2.5	Würdigung der im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen .....	131
2.5.1	Einwendungen zum formalen Ablauf des Verfahrens .....	132
2.5.1.1	Rechtsgrundlage.....	132
2.5.1.1.1	Verfahren nach § 7 AtG statt nach § 6 AtG .....	132
2.5.1.1.2	Fehlende Rechtsgrundlage .....	134
2.5.1.2	Zulässigkeit und Bestimmtheit des Antrages .....	134
2.5.1.2.1	Bestimmtheit des Antragsgegenstandes .....	134
2.5.1.2.2	Bestimmtheit hinsichtlich der Dauer der Aufbewahrung.....	135
2.5.1.2.3	Vorschriften über die Entsorgungsvorsorge .....	136
2.5.1.3	Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen .....	137
2.5.1.3.1	Fehlende Antragsunterlagen .....	137
2.5.1.3.2	Vollständigkeit des Sicherheitsberichts .....	137
2.5.1.3.3	Vollständigkeit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung .....	140
2.5.1.4	Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung .....	141
2.5.2	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	142
2.5.2.1	Ablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung .....	142
2.5.2.2	Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung .....	144
2.5.3	Bedürfnis.....	146
2.5.4	Zuverlässigkeit und Fachkunde.....	148
2.5.5	Erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe .....	149
2.5.5.1	Grundrechte und Verfassungsprinzipien .....	149
2.5.5.1.1	Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit .....	149
2.5.5.1.2	Eigentumsrechte der Einwender .....	150
2.5.5.1.3	Gleichbehandlungsgrundsatz .....	151
2.5.5.1.4	Andere Grundrechte .....	152
2.5.5.1.5	Rechtsstaatsprinzip .....	152
2.5.5.2	Lager.....	153
2.5.5.2.1	Erhöhung des Risikos am Standort.....	153
2.5.5.2.2	Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen des Standort- Zwischenlagers Isar.....	154
2.5.5.2.3	Zerfallswärmeabfuhr .....	156
2.5.5.2.4	Überwachungskonzept.....	157
2.5.5.2.5	Standortsicherungsplan.....	158
2.5.5.3	Inventar und Behälter .....	158
2.5.5.3.1	Beantragtes Behälterinventar und Behälter.....	158
2.5.5.3.2	Barrierensystem.....	159
2.5.5.3.3	Nachweismethodik der Behältersicherheit .....	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	Auftreten von Emissionen.....	164
2.5.5.3.8	Überwachung des Behälters .....	165
2.5.5.3.9	Thermische Auslegung.....	166
2.5.5.3.10	Reparaturkonzept .....	167
2.5.5.3.11	Behälterauslegung im Hinblick auf Störfälle und Flugzeugabsturz .....	168
2.5.5.4	Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse .....	169
2.5.5.4.1	Generelle Vorsorge gegen Störfälle .....	169

2.5.5.4.2	Brandvorsorge .....	170
2.5.5.4.3	Erdbebensicherheit.....	172
2.5.5.4.4	Auslegung gegen Hochwasser.....	173
2.5.5.4.5	Wechselwirkungen mit den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 .....	174
2.5.5.4.6	Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes .....	175
2.5.5.4.7	Vorsorge gegen Flugzeugabsturz .....	176
2.5.5.4.8	Vorsorge gegen auslegungsüberschreitende Ereignisse.....	178
2.5.5.5	Strahlenschutz .....	179
2.5.5.5.1	Schutz bei beruflicher Strahlenexposition gemäß § 55 StrlSchV .....	179
2.5.5.5.2	Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen gemäß § 6 StrlSchV .....	180
2.5.5.5.3	Sicherheitstechnische Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar gemäß § 49 StrlSchV .....	180
2.5.5.5.4	Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß § 46 StrlSchV .....	181
2.5.5.5.5	Bewertung des Strahlenrisikos .....	182
2.5.5.5.6	Umgebungsüberwachung.....	184
2.5.6	Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen .....	185
2.5.7	Erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter .....	186
2.5.7.1	Kriegerische und terroristische Angriffe, Sabotage .....	186
2.5.7.2	Unerlaubter Zutritt zur Anlage .....	187
2.5.8	Vorbringen, das nicht das Verfahren nach § 6 AtG betrifft.....	188
2.5.8.1	Gegen die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 und andere kerntechnische Anlagen vorgebrachte Einwendungen.....	188
2.5.8.1.1	Friedliche und militärische Nutzung der Kernenergie.....	188
2.5.8.1.2	Risiko der Kernkraftwerke.....	189
2.5.8.1.3	Betriebsgenehmigung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 .....	189
2.5.8.2	Entsorgungskonzept.....	190
2.5.8.3	Transporte und Behälterzulassungen.....	191
2.5.8.4	Schutz vor den Gefahren der Kernenergie und der Wirkung ionisierender Strahlen .....	192
2.5.8.5	Weitere wirtschaftliche Entwicklung der Region.....	192
3.	ERSTRECKUNG DER AUFBEWAHRUNGSGENEHMIGUNG AUF DEN UMGANG MIT SONSTIGEN RADIOAKTIVEN STOFFEN.....	193
4.	ÄNDERUNG DES VORHABENS NACH DER AUSLEGUNG VON ANTRAG UND UNTERLAGEN.....	194
5.	ERKENNTNIS AUS DER BEHÖRDENBETEILIGUNG .....	194
6.	ERKENNTNIS AUS DER STELLUNGNAHME DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION.....	195
7.	ERLÄUTERUNG ZUM HINWEIS .....	195
<b>H.</b>	<b>NICHT BESCHIEDENE TEILE .....</b>	<b>196</b>
<b>I.</b>	<b>RECHTSBEHELFSBELEHRUNG .....</b>	<b>197</b>
Anlage 1	Antragsschreiben und zugehörigen Antragsunterlagen, die Bestandteil dieser Genehmigung sind	
Anlage 2	Gutachten und gutachtliche Stellungnahmen	
Anlage 3	Sonstige entscheidungserhebliche Unterlagen	

1. E.ON Kernkraft GmbH  
Tresckowstraße 5  
30457 Hannover

Salzgitter, 22.09.2003  
Az.: GZ-V1 - 8551 510

2. E.ON Bayern AG  
Heinkelstraße 1  
93049 Regensburg

Zustellung gegen Empfangsbekanntnis  
(§ 5 Abs. 1 VwZG)

## **Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Niederaichbach der E.ON Kernkraft GmbH und der E.ON Bayern AG**

### **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 und der E.ON Bayern AG (nachfolgend „die Betreiber“ genannt) auf Antrag die Genehmigung erteilt, auf dem Grundstück Gemarkung Niederaichbach, Flurnummer 271/24 im Landkreis Landshut, Gemeinde Niederaichbach, innerhalb der Äußeren Umschließung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 Kernbrennstoffe in Form von bestrahlten Brennelementen der Typen 8x8-1, 8x8-2, 9x9-1, 10-9Q und SVEA 96 aus dem Kernkraftwerk Isar 1 beziehungsweise 18x18-24 und 18x18-24-4 aus dem Kernkraftwerk Isar 2 in maximal 152 Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 mit insgesamt bis zu

- 1 500 Mg Schwermetall,
- $1,5 \cdot 10^{20}$  Bq Aktivität und
- 6,0 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 Lagerregime

- Die Aufbewahrung der beladenen Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 erfolgt in einem Lagergebäude aus Stahlbeton.
- Die Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 werden gemäß „Aufstellungsplan“ stehend abgestellt.
- Im Falle einer gemischten Aufstellung von Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 in einer Behälterdoppelreihe darf die Wärmeleistung eines beladenen Behälters maximal 36 kW betragen.

#### 2. Behälter

- Die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe erfolgt in Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52, die den Anforderungen der in den „Technischen Annahmebedingungen“ genannten Stücklisten entsprechen und eine Abnahmebescheinigung gemäß den zum Zeitpunkt der Einlagerung geltenden Zulassungsscheinen für ein Versandstückmuster des Typs B(U) für spaltbare radioaktive Stoffe haben.
- Jeder beladene Behälter ist zur Überwachung der Dichtheit des Doppeldeckeldichtsystems mit einem mechanischen Druckschalter ausgerüstet, der an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit des Standort-Zwischenlagers Isar angeschlossen ist.

#### 3. Beladung, Abfertigung

##### a) Allgemeines

- Die Beladung erfolgt gemäß den jeweils zutreffenden „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 Zeitpunkt des Abtransportes zur Vorbereitung und Durchführung der Endlagerung verwendet werden.
- Die Dichtung zwischen dem Primärdeckel und dem Behälterkörper ist ein nass verpresster aluminium- oder silberummantelter metallischer Federkern-Dichtring.

b) Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Isar 2 für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19:

- Die Uran-Brennelemente haben folgende Spezifikationswerte:
  - Maximale Schwermetallmasse 560 kg,
  - Anfangsanreicherung mit U-235 von maximal 4,45 %,
  - maximaler mittlerer Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall und für Uran-Hochabbrand-Brennelemente 65 GWd/Mg Schwermetall.
- Die Mischoxid-Brennelemente haben folgende Spezifikationswerte:
  - Maximale Schwermetallmasse 552,5 kg,
  - maximaler Spaltstoffgehalt von 5,42 % und davon ein Pu-fiss-Gehalt von maximal 4,75 % und ein U-235-Gehalt von maximal 0,72 %,
  - maximaler mittlerer Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall.
- Die Wärmeleistung eines beladenen Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 beträgt maximal 39 kW.

c) Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Isar 1 für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52:

- Die Uran-Brennelemente haben folgende Spezifikationswerte:
  - Maximale Schwermetallmasse 187 kg,
  - Anfangsanreicherung mit U-235 von maximal 4,60 %,
  - maximaler mittlerer Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall und für Uran-Hochabbrand-Brennelemente 65 GWd/Mg Schwermetall.
- Die Wärmeleistung eines beladenen Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 beträgt maximal 36 kW.

#### 4. Betrieb

- Der Betrieb auf dem Gelände innerhalb des Betriebszaunes des Standort-Zwischenlagers Isar erfolgt ausschließlich nach dem Betriebsregime des Standort-Zwischenlagers Isar.
- Alle Arbeiten am Primärdeckel des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 werden im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Isar 1 und des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 im Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Isar 2 durchgeführt.

#### 5. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen

Die Genehmigung wird auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die im Standort-Zwischenlager Isar 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 Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 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 Isar vorgesehen sind,
- den Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke.

Diese Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Isar ist antragsgemäß auf die bestrahlten Brennelemente des Druckwasserreaktors des Kernkraftwerkes Isar 2 und des Siedewasserreaktors des Kernkraftwerkes Isar 1 beschränkt.

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

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

## **B. Genehmigungsunterlagen**

Der Genehmigung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

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

## C. Nebenbestimmungen und Hinweise

Die Genehmigung wird mit folgenden Nebenbestimmungen erteilt:

1. Vorgesehene Änderungen bei den Bestellungen der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen und vorgesehene Änderungen von Zuständigkeits- und Verantwortungsbereichen 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. Im Rahmen der ersten Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters sind die sich im jeweiligen Arbeitsbereich des Standort-Zwischenlagers Isar 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.

3. 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.
4. Die Baugenehmigung sowie alle später erteilten Änderungsgenehmigungen zur Baugenehmigung sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unverzüglich nach deren Erteilung vorzulegen.

5. Zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Isar 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 in dem betreffenden Reaktorgebäude der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 und für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Isar

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 03 Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)“:
  - 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 Brennelementdaten,
- (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 in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2:

- (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<sup>®</sup> V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA“ oder dem „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR<sup>®</sup> V/52-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA“ erstellt wurde und alle vorgesehenen Handhabungs-/Prüfschritte für die Abläufe Beladung, Abfertigung und Einlagerung enthalten muss;

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

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

6. Die Beladung und Abfertigung der Behälter ist in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 nach Maßgabe des jeweiligen behälterspezifischen Ablaufplanes im Beisein der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder eines von ihr beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchzuführen.
7. Es sind alle Belade- und Abfertigungsschritte der Transport- und Lagerbehälter, die im Kernkraftwerk beziehungsweise im Standort-Zwischenlager Isar erstmalig durchgeführt werden sollen, ohne Brennelemente im Beisein der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder eines von ihr beauftragten unabhängigen Sachverständigen zu erproben. Auf der Grundlage des „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR<sup>®</sup> V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA (Kalterprobung)“ beziehungsweise des „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR<sup>®</sup> V/52-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA (Kalterprobung)“ ist vor der Kalterprobung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein behälterspezifischer Ablaufplan, einschließlich der im Standort-Zwischenlager Isar durchzuführenden Schritte (Schritte „I.1 bis K.13“ beziehungsweise „J.1 bis K.13“), 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.
8. Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst zur Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Isar angenommen werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung an Hand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat.

9. Unverzüglich nach Abschluss der Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters und dem Anschluss des Behälters an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan, der die Phasen Beladung, Abfertigung und Einlagerung vollständig umfasst, einschließlich der im Ablaufplan angeführten Protokolle zu übergeben. Die Liste der Fertigungsdokumentation und die Abnahmeprüfzeugnisse für den montierten Druckschalter sind beizufügen. Von dem abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplan sowie von dem demgemäß erstellten Erfahrungsbericht ist eine Kopie dem Bundesamt für Strahlenschutz vorzulegen.
10. Vor der Einlagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern ist der Nachweis der Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.
11. Die im Teil 0 des Betriebshandbuches mit „B“ eingestuften Handlungsanweisungen für den Betrieb der Systeme und das Verhalten nach Störmeldungen im Teil 4 des Betriebshandbuches sind vor der Inbetriebnahme der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.
12. Der Ausbildungs- und der Kenntnisstand der Mitarbeiter, insbesondere die Teilnahme an Schulungen, sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde jährlich nachzuweisen.
13. Der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist vor der ersten Einlagerung eine Liste mit den Einrichtungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 vorzulegen, die für die Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Isar in Anspruch genommen werden. Beabsichtigte Änderungen bei der Inanspruchnahme der Dienstleistungen einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen sind von den Betreibern vor deren Umsetzung rechtzeitig der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.
14. Leere, innen nicht kontaminierte Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 dürfen in den Lagerbereichen nur auf freien Stellplatzflächen abgestellt werden. Dies ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unter Vorlage des Belegungsplanes unverzüglich mitzuteilen. Soll bei der Aufstellung der Behälter von den vorgesehenen Stellplätzen abgewichen werden, so ist vorher die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde einzuholen.
15. 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.



16. Spätestens bevor die Möglichkeit der Reparatur des Primärdeckeldichtsystems in einem der Reaktorgebäude der Kernkraftwerke Isar 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.
17. 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 Schritfolgeplan 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.
18. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit ist einmal jährlich im Beisein eines von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchzuführen und das Ergebnis zu dokumentieren.
19. Sofern an den Transport- und Lagerbehältern sowie an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Isar 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.
20. 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.
21. 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 Isar 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.

22. Der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist ein Programm zur Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar zur Zustimmung vorzulegen, das auch die Instandhaltungsschritte an den Behältern beinhalten muss. Die Ergebnisse der Inbetriebnahmeprüfungen sind zu dokumentieren und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.
23. Vor der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar ist gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die Zulässigkeit der Zwischenlagerung der betrieblichen radioaktiven Abfälle des Standort-Zwischenlagers Isar in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 nachzuweisen.
24. Vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar hat die Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH die in der Unterlage „Qualitätssicherungshandbuch Grundsatzserklärung“ festgelegte Qualitätspolitik so zu ändern, dass sie einen Rahmen zum Festlegen und Bewerten von Qualitätszielen bietet.
25. Vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der Ort auf dem Betriebsgelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 anzuzeigen, wo räumlich und brandschutztechnisch vom Sicherheitsarchiv getrennt das Betriebshandbuch des Standort-Zwischenlagers Isar aufbewahrt wird.
26. 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.

27. Soll bei der Beladung und Abfertigung des Transport- und Lagerbehälters in einem der Reaktorgebäude der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 von Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen oder von dem bestätigten Ablauf der Behälterbeladung und Behälterabfertigung abgewichen werden, so ist vor der Durchführung der Tätigkeit die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde einzuholen.
28. Soll bei der Handhabung im Standort-Zwischenlager Isar 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.
29. 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.
30. 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.
31. Spätestens acht Jahre vor Ablauf dieser Genehmigung ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde eine Planung über die Auslagerung der im Standort-Zwischenlager Isar 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.

32. 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 Isar mit sicherheitstechnischer Bedeutung sowie an sicherungstechnischen Anlagen,
- die Dokumentation gemäß Nebenbestimmung Nr. 5 für alle Transport- und Lagerbehälter, die im Standort-Zwischenlager Isar 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 beziehungsweise Auslagerung erfassten Bestände an Kernbrennstoffen,
- die Ergebnisse der Dosisleistungsmessungen im Standort-Zwischenlager Isar und der Messungen der Personendosis von im Standort-Zwischenlager Isar tätigen Personen,
- die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung und
- die Namen von tätigen Personen gemäß § 15 StrlSchV sowie deren empfangene Dosis im Standort-Zwischenlager Isar.

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.

33. Änderungen der Deckungsvorsorgefestsetzung für das Kernkraftwerk Isar 1 und der tatsächlich getroffenen Deckungsvorsorge für die aus dem Kernkraftwerk Isar 1 und dem Standort-Zwischenlager Isar bestehende gemeinsame Kernanlage sind dem Bundesamt für Strahlenschutz unverzüglich mitzuteilen.

34. Dem Bundesamt für Strahlenschutz ist auf dessen Aufforderung hin nachzuweisen, dass die Voraussetzungen fortbestehen, unter denen die Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Isar 1 die Deckungsvorsorge für die Aufbewahrung umfasst, dass die tatsächlich getroffene Deckungsvorsorge der jeweils geltenden Deckungsvorsorgefestsetzung entspricht und dass die für das Kernkraftwerk Isar 1 erbrachten finanziellen Sicherheiten auch für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Isar ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung stehen.

**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 Isar zu Zwecken der Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen auf Grund der Bayerischen Bauordnung. Mit dieser Genehmigung wird nicht die Freigabe von radioaktiven Stoffen oder sonstigen Gegenständen, die aktiviert oder kontaminiert sind und aus der Aufbewahrung stammen, nach § 29 Abs. 2 und 4 StrlSchV geregelt.

## D. Verantwortliche Personen

1. Genehmigungsinhaberinnen und damit zugleich Strahlenschutzverantwortliche gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV sind

die E.ON Kernkraft GmbH, vertreten durch die Geschäftsführer

■■■,  
■■■,  
■■■ und  
■■■

und die E.ON Bayern AG, vertreten durch den Vorstand, bestehend aus

■■■,  
■■■,  
■■■ und  
■■■.

Die Aufgaben der Strahlenschutzverantwortlichen gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV nimmt als Mitglied der Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH ■■■ wahr.

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

■■■ als Standortleiter

und dessen Vertreter

■■■

sowie

■■■ als Leiter des Zwischenlagers

und dessen Vertreter

■■■.

3. Strahlenschutzbeauftragte sind gemäß § 31 Abs. 2 StrlSchV

■■■

und dessen 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 Betreiber haben 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 Isar ausgehenden nuklearen Ereignisses in Betracht kommt, Vorsorge zu treffen.

Die Vorsorge ist dadurch zu treffen, dass die gemäß dem jeweils geltenden Bescheid des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen über die Festsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Isar 1 zu erbringende Deckungsvorsorge die Vorsorge für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Isar 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 geändert worden ist (BGBl. I S. 1351), werden für diesen Bescheid Kosten - Gebühren und Auslagen - erhoben.

Die Kosten haben gemäß § 1 Satz 2 AtKostV in Verbindung mit § 13 Abs. 1 Nr. 1 des Verwaltungskostengesetzes vom 23.07.1970 (BGBl. I S. 821), zuletzt geändert durch Gesetz vom 05.10.1994 (BGBl. I S. 2911), die Betreiber zu tragen.

Die Kostenfestsetzung erfolgt durch gesonderte Bescheide.



## **G. Begründung**

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

#### **1. Verfahrensgegenstand**

Die Bayernwerk Kernenergie GmbH als Rechtsvorgängerin der E.ON Kernkraft GmbH hat am 23.02.2000 einen Antrag nach § 6 AtG auf Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in einem Standort-Zwischenlager am Standort der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 in Niederaichbach (Gemarkung Niederaichbach, Flurnummer 271/24, im Landkreis Landshut, Gemeinde Niederaichbach) gestellt. Der Antrag ist durch mehrere Präzisierungsschreiben konkretisiert und geändert worden. Die E.ON Bayern AG ist dem Antrag beigetreten.

Danach sollen bestrahlte Brennelemente aus dem Druckwasserreaktor des Kernkraftwerkes Isar 2 und aus dem Siedewasserreaktor des Kernkraftwerkes Isar 1 in bis zu 152 Transport- und Lagerbehältern der Behältertypen

- mit innenliegendem Neutronenmoderator (zum Beispiel CASTOR<sup>®</sup> V/19, CASTOR<sup>®</sup> V/52),
- mit außenliegendem Neutronenmoderator (zum Beispiel TN 24),
- in Verbundbauweise (zum Beispiel NAC-GRM)

in einem Lagergebäude aufbewahrt werden.

Diese Behälter sollen folgende Merkmale aufweisen:

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

Die Behälter werden nach Angaben der Betreiber entsprechend Typ B(U)-Zulassung nach Gefahrgutrecht qualifiziert.

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

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

- 1 500 Mg Schwermetall,
- $1,5 \cdot 10^{20}$  Bq Aktivität und
- 6,4 MW Wärmeleistung.

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

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

Die Betreiber haben ferner beantragt, in einem ersten Schritt die Aufbewahrung in Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 zu genehmigen, wobei die zulässigen Inhalte der Behälter den „Technischen Annahmebedingungen“ gemäß der Anlage 1 entsprechen sollen und im Falle einer gemischten Aufstellung von Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 in einer Behälterdoppelreihe die Wärmeleistung jedes beladenen Behälters maximal 36 kW betragen soll.

## **2. Standortbeschreibung und örtliche Randbedingungen**

### **2.1 Lage, Hydrologie, Besiedlung, Verkehrswege**

Das Standort-Zwischenlager Isar befindet sich auf dem Gelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 ca. 200 m östlich des Reaktorgebäudes des Kernkraftwerkes Isar 1 (Abstand der Gebäudelängsachsen).

Das Standort-Zwischenlager Isar hat die geographischen Koordinaten 12° 17' (östliche Länge) und 48° 36' (nördliche Breite) und befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Niederaichbach im Landkreis Landshut des Regierungsbezirks Niederbayern.

Die Oberkante des Hallenbodens des Standort-Zwischenlagers Isar liegt in einer Höhe von 375,5 m ü. NN. Das Standort-Zwischenlager Isar ist etwa 200 m entfernt vom linken Ufer der Isar. Nach Angaben der Betreiber beträgt der Hochwasserpegel des 1 000-jährlichen Hochwassers 374,2 m ü. NN, bei einem 10 000-jährlichen Hochwasser ergibt sich auf Grund einer Aufteilung der Abflussmengen ein Wasserstand unter dem des 1 000-jährlichen Hochwassers.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in ca. 550 m Entfernung, die nächstgelegene größere Ansiedlung gehört zur Ortschaft Niederaichbach und ist rund 1,5 km vom Standort entfernt. Der Abstand des Standortes von der Stadt Landshut mit ca. 58 500 Einwohnern beträgt ca. 13 km. Die mittlere Bevölkerungsdichte im 10 km-Umkreis beträgt 188 Einwohner/km<sup>2</sup>.

Die Fläche der Gemeinden im 10 km-Umkreis wird zu ca. 64 % landwirtschaftlich genutzt, ca. 23 % der Fläche sind von Wald bedeckt.

Im 10 km-Umkreis des Standortes befinden sich ca. 1 100 Gewerbe- beziehungsweise Industriebetriebe. In der Nähe des Standortes gehen keine Betriebe mit explosiven Stoffen um.

Im 10 km-Umkreis verlaufen 2 Gasfernleitungen, von denen die nächstgelegene Leitung in einem Abstand von ca. 1 km am Standort vorbeiführt. Mineralölferrleitungen gibt es im 10 km-Umkreis nicht.

Der Standort ist mit der Staatsstraße 2074 von Landshut nach Dingolfing verbunden, die in 0,8 km kürzester Entfernung nördlich des Standortes und südlich der 1,5 km entfernten Autobahn 92 parallel zu dieser in WSW-ONO-Richtung verläuft.

Im 10 km-Umkreis um den Standort befinden sich keine Wasserstraßen.

Über dem Standort verlaufen keine Luftverkehrsstraßen. Für den zivilen und militärischen Luftverkehr bestehen Überflugbeschränkungen. Der 10 km-Umkreis des Standortes wird von einer Nachttiefflugstrecke von Nord nach Süd durchquert. Die kürzeste Entfernung des Randes dieser Strecke zum Standort beträgt 4 km in östlicher Richtung.

## **2.2 Meteorologische Verhältnisse**

Die dominierende Windrichtung am Standort ist West-Süd-West. Die häufigste Ausbreitungsklasse ist III1 (neutral). Die Niederschlagsmenge für die Jahre 1995 bis 2000 lagen zwischen 591 und 967 mm/a. Die mittlere Jahrestemperatur für den Zeitraum 1988 bis 1997 betrug 9 °C. Das langjährige Mittel (1961 bis 1997) lag bei 8,3 °C. Im Gesamtzeitraum von 1947 bis 2001 betrug die höchste 2-Tages-Mitteltemperatur 26,2 °C.

## **2.3 Geologie, Hydrogeologie, Seismologie**

Der Standort Isar liegt in dem ausgedehnten nördlichen Molassebecken vor dem Alpen-Nordrand, welches sich von der Schweiz bis nach Österreich erstreckt und aus einer mächtigen Folge von tonig-schluffigen, sandigen und kiesigen Ablagerungen besteht. Die gesamte Mächtigkeit der Molasse-Ablagerungen am Standort wird auf rund 1 000 m geschätzt. Sie ist horizontal gelagert und ungefalteter. In noch größerer Tiefe folgen Mergel und Sandsteine der Oberkreide. Überlagert wird die Molasse von 4 bis 7 m mächtigen Sanden und Kiesen quartärer Ablagerungen der Isar. Sie bilden unter einer dünnen Mutterbodendecke den unmittelbaren Baugrund am Standort.

Am Standort liegt der Grundwasserspiegel in etwa 2 bis 3 m Tiefe unter dem natürlichen Gelände.

In der näheren Umgebung des Standortes befindet sich kein Grundwasserschutzgebiet. Das nächste öffentliche Trinkwassergewinnungsgelände liegt in ca. 2,5 km Entfernung vom Standort.

Der Standort liegt in einem geologisch ungestörten Raum und wird als ein nahezu erdbebenfreies Gebiet dargestellt. Die Betreiber geben für das Bemessungserdbeben am Standort die Intensität VI nach MSK-Skala an.

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

Die Strahlenexposition infolge Direktstrahlung und radiologischer Ableitungen aus den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 sowie aus kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen an anderen Standorten kann nach Angaben der Betreiber rechnerisch auf Grundlage erteilter Genehmigungen insgesamt maximal ca. 0,272 mSv/a erreichen. Dieser Maximalwert setzt sich unter der Annahme, dass die ungünstigsten Einwirkungsstellen aus Direktstrahlung, aus Emissionen radioaktiver Stoffe über den Luftpfad und über den Wasserpfad an einer Stelle am Standort zusammentreffen, wie folgt zusammen:

- Direktstrahlung:
 

- Kernkraftwerk Isar 1	0,031 mSv/a
- Bereitstellungshalle KKI	0,045 mSv/a
- Luftpfad:
 

- Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2:	0,164 mSv/a
-------------------------------------	-------------
- Wasserpfad:
 

- Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2:	0,028 mSv/a
- sonstige Anlagen (Medizin, Forschung und Industrie):	0,004 mSv/a

## 3. Beschreibung des Standort-Zwischenlagers Isar

### 3.1 Aufbewahrungskonzept

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

Im Lagergebäude werden bestrahlte Brennelemente der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 in bis zu 152 Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 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 Isar eingelagert, die die Anforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen. Die Beladung und Abfertigung der Behälter erfolgt in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2. Die Dichtheit der Behälter wird im Standort-Zwischenlager Isar 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). Die Luftzufuhr zu den Lagerbereichen erfolgt passiv über Zuluftöffnungen. Die erwärmte Luft strömt durch Abluftöffnungen aus dem Lagergebäude. Das Lagergebäude dient gleichzeitig als weitere Abschirmung der von den Brennelementen ausgehenden ionisierenden Strahlung. Die Ein- und Auslagerung der Transport-

und Lagerbehälter erfolgt mit einem Lagerhallenkrane. Die Wartung und Instandhaltung der Behälter findet in der Behälterwartungsstation des Lagergebäudes statt. Bei einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit der Primärdeckelbarriere wird zur Wiederherstellung des Doppeldeckeldichtsystems ein Fügedeckel aufgeschweißt. Alternativ kann der Behälter in das entsprechende Reaktorgebäude der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 zum Austausch der Primärdeckeldichtungen gebracht werden.

Die Strahlenschutzmaßnahmen des Standort-Zwischenlagers Isar gliedern sich in bauliche Maßnahmen (Abschnitt G.1.3.5.1), strahlenschutztechnische Einrichtungen (Abschnitt G.1.3.6.5) und betriebliche Regelungen (Abschnitt G.1.4.4).

Die Brandschutzmaßnahmen des Standort-Zwischenlagers Isar umfassen bauliche Brandschutzmaßnahmen (Abschnitt G.1.3.5.1), Einrichtungen zur Brandbekämpfung (Abschnitt G.1.3.5.3), Brandmeldeanlagen (Abschnitt G.1.3.6.3) und betriebliche Regelungen (Abschnitt G.1.4.1).

### **3.2 Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52**

Für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe in Form bestrahlter Brennelemente werden Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 für Druckwasserreaktor-Brennelemente und Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 für Siedewasserreaktor-Brennelemente verwendet.

Die Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 bestehen aus einem dickwandigen, zylindrischen Behälterkörper und sind mit einem Doppeldeckeldichtsystem ausgestattet. Das Doppeldeckeldichtsystem besteht aus zwei hintereinander angeordneten Deckeln, die jeweils mit dem Behälterkörper eine dichte Umschließung bilden.

Sowohl der innere Primärdeckel als auch der äußere Sekundärdeckel werden gegen den Behälterkörper jeweils mit ummantelten Federkern-Metalldichtringen abgedichtet. Für die Ummantelung, die an den Dichtflächen des Behälterkörpers und des Deckels anliegt, wird beim Primärdeckel Silber oder Aluminium verwendet, beim Sekundärdeckel Aluminium. Den Federkern-Metalldichtringen des Behälterdeckelsystems ist jeweils ein zweiter Dichtring (Elastomer-Dichtring) zugeordnet. Der durch beide Dichtringe gebildete radiale Raum dient der Dichtheitsprüfung und mittelbar der Prüfung des spezifikationsgerechten Einbaus der Federkern-Metalldichtringe. Der Behälterinnenraum ist mit Helium befüllt. Der als Sperrraum bezeichnete Zwischenraum zwischen den beiden Deckeln ist druckbeaufschlagt und bildet dadurch eine kontrollierbare Sperre gegen Undichtheit der Primärdeckelbarriere. Ebenso können Undichtigkeiten der Sekundärdeckelbarriere festgestellt werden. Der Sperrraum ist mit Helium befüllt. Der Innendruck des Sperrraums beträgt 0,6 MPa und ist höher als der Behälterinnendruck. Die Standard-Helium-Leckagerate jeder der beiden Dichtbarrieren des Doppeldeckeldichtsystems beträgt höchstens  $10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s. Die Druckbeaufschlagung des Sperrraums wird mit einem Druckschalter überwacht, der im Sekundärdeckel untergebracht ist.

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

Der Behälterkörper ist ein einseitig geschlossener Hohlzylinder, der in einem einzigen Abguss aus Gusseisen mit Kugelgraphit 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 Kapselmuttern und mit Zylinderschrauben, der Verschluss mit dem Sekundärdeckel mittels Zylinderschrauben.

Zur Positionierung der Brennelemente im Behälter dient ein Tragkorb. Der Tragkorb hat 19 Positionen beim Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 und 52 Positionen beim Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52 zur Aufnahme der Brennelemente. Als Tragkorbbwerkstoffe kommen neben Edelstahl boriierte Stahlelemente und Aluminiumelemente 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 axialen Bohrungen Stangen aus dem Kunststoff Polyethylen sowie im Bodenbereich und an der Unterseite des Sekundärdeckels Platten aus dem Kunststoff Polyethylen angeordnet.

Die Oberfläche des Behälters ist mit einem mehrschichtigen, dekontaminierbaren Anstrich versehen. Die für die Deckel, Deckelverschraubungen, Tragkorb und Tragzapfen verwendeten Werkstoffe sind korrosionsbeständig. Die inneren Oberflächen des Behälters und die Dichtflächen sind mit einer galvanisch aufgetragenen Nickelschicht korrosionsschutz. 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 Silikondichtmasse abgedichtet. Der Konservierungszustand wird während der Aufbewahrung der Behälter im Standort-Zwischenlager Isar an einzelnen Behältern im Abstand von 10 Jahren kontrolliert.

Der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52 unterscheidet sich von dem Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 hauptsächlich durch die Anzahl der Brennelementpositionen und unterschiedliche Abmessungen.

Beim Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 beträgt die Länge des Behälterkörpers 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.

Beim Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52 beträgt die Länge des Behälterkörpers 5 451 mm, der Durchmesser über Rippen 2 436 mm, der Schachtdurchmesser 1 480 mm und die Schachtlänge 4 550 mm. Der Primärdeckel hat eine Dicke von 265 mm und der Sekundärdeckel eine Dicke von 95 mm.

### 3.3 Behälterinventar

#### Brennelemente für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19

Die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 sind mit maximal 19 Druckwasserreaktor-Brennelementen des Typs 18x18-24 (Uran-Brennelemente) und davon maximal 4 Sonderbrennelementen (Uran-Hochabbrand-Brennelemente des Typs 18x18-24 oder Mischoxid-Brennelementen des Typs 18x18-24-4) beladen.

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 als Mischoxid-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

- maximale Schwermetallmasse 552,5 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.

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

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

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

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

Die mittlere Oberflächendosisleistung für die Gamma- und Neutronenstrahlung beträgt rechnerisch beim einzelnen Behälter zusammen maximal 0,35 mSv/h mit einem Anteil der Neutronenstrahlung von maximal 0,25 mSv/h. Einzelne beladene Behälter können bei der Einlagerung maxi-

mal 30 % höhere gemessene Oberflächendosisleistungen einschließlich Messunsicherheit aufweisen.

Die aus dem Behälterinventar resultierende Zerfallswärmeleistung beträgt maximal 39 kW.

#### Brennelemente für den Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52

Die Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 sind mit maximal 52 Siedewasserreaktor-Brennelementen des Typs 8x8-1, 8x8-2, 9x9-1, 10-9Q und SVEA 96 oder mit maximal 32 Siedewasserreaktor-Brennelementen der genannten Typen und 20 Dummy-Brennelementen beladen. Zur Aufbewahrung kommen Uran-Brennelemente oder Sonder-Brennelemente als Hochabbrand-Uran-Brennelemente. Die Brennelemente sind einschließlich der Brennelementkästen im Behälter eingestellt.

Die Uran-Brennelemente sind durch die folgenden Spezifikationswerte beschrieben:

- maximale Schwermetallmasse 187 kg,
- maximale Anfangsanreicherung 4,60 % U-235,
- maximaler gemittelter Abbrand 55 GWd/Mg Schwermetall.

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

- maximale Schwermetallmasse 187 kg,
- maximale Anfangsanreicherung 4,60 % U-235,
- maximaler gemittelter Abbrand 65 GWd/Mg Schwermetall.

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

Die Gesamtaktivität des einzelnen Behälters beträgt maximal  $1,2 \cdot 10^{18}$  Bq.

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

Die aus dem Behälterinventar resultierende Zerfallswärmeleistung beträgt maximal 36 kW.



### Leere, innen kontaminierte Behälter

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

## **3.4 Beladung und Abfertigung der Behälter**

### Beladung der Behälter mit Brennelementen und Abfertigung

Die Beladung und Abfertigung der Behälter erfolgt in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 nach Maßgabe der jeweiligen „Technischen Annahmebedingungen“ des Standort-Zwischenlagers Isar und der zugehörigen „Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen“ sowie entsprechend den Bedingungen des zum Zeitpunkt der Einlagerung geltenden jeweiligen 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 Isar auf Grund erhöhter Gamma-Quellstärken das nach Anlage 3 der jeweiligen 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  $0,4 \text{ Bq/cm}^2$  gemittelt über  $300 \text{ cm}^2$  und für Beta-/Gamma-Strahler von  $4,0 \text{ Bq/cm}^2$  ebenfalls gemittelt über  $300 \text{ cm}^2$  nicht überschritten werden.

### Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter

Die Abfertigung leerer, innen kontaminierter Behälter erfolgt in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 beziehungsweise Isar 2 nach Maßgabe der „Technischen Annahmebedingungen“ des Standort-Zwischenlagers Isar 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. Die Standard-Gas-Leckagerate beträgt höchstens  $1 \cdot 10^{-4} \text{ Pa m}^3/\text{s}$ .

## 3.5 Bauliche Anlagen und Infrastruktur

### 3.5.1 Lagergebäude

Die äußeren Abmessungen des Lagergebäudes betragen: Länge ca. 92 m, Breite ca. 38 m und Höhe ca. 18 m. Das Lagergebäude ist in zwei Lager- und einen Verladebereich sowie in einen Betriebsbereich aufgeteilt.

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

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

Das Dach, welches ausschließlich zu Wartungs- und Reparaturzwecken begangen wird, ist über eine Innentreppe an der Nordwand des Verladebereiches und einen aufgesetzten Dachausgang zugänglich.

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

Der Lagerbereich 1 hat eine Größe von ca.  $1\,230 \text{ m}^2$  und der Lagerbereich 2 von ca.  $1\,330 \text{ m}^2$ . Zur Abfuhr der Zerfallswärme aus den Lagerbereichen sind in den äußeren Längswänden labyrinthartig ausgeführte Zuluftöffnungen angeordnet, die zur Vermeidung von Kondenswasserbildung geschlossen oder geöffnet werden können. Im Dach der beiden Lagerbereiche sind analog dazu verschließbare Abluftöffnungen vorhanden. Die Luftöffnungen sind mit Wetterschutzgittern ausgestattet.

Die Einfahrt in den Verladebereich erfolgt über ein östliches (5,0 m Breite, 5,0 m Höhe) und ein westliches Außentor (6,2 m Breite, 5,0 m Höhe). An den Außentoren und zu den Lagerbereichen sind 0,04 m hohe Schwellen und Stopfen vorhanden, die der Rückhaltung von Löschwasser dienen. Der Verladebereich kann durch zwei Fluchttüren, die direkt ins Freie führen, verlassen werden. Die beiden Lagerbereiche können im Notfall durch je eine Fluchttüre, die direkt ins Freie führt, verlassen werden.

Zwischen Lagerbereich 1 und Lagerbereich 2 befinden sich drei Fluchttüren. Im Brandfall besteht die Möglichkeit, alternativ in den Lagerbereich 1 oder 2 zu fliehen. Vom Lagerbereich 2 aus besteht zusätzlich die Möglichkeit, durch eine Tür, die in den Verladebereich führt, zu fliehen.

Die zwischen dem Verladebereich und dem Lagerbereich 1 angeordnete Betonabschirmwand hat eine Höhe von 8,20 m. Zwischen dem Verladebereich und Lagerbereich 2 ist eine Betonabschirmwand angeordnet, die eine Höhe von 8,80 m besitzt. Die Abschirmwände können von den jeweiligen Lagerhallenkränen überfahren werden. Der Abschluss der Lagerbereiche erfolgt durch je ein Abschirmtor zum Behältertransport, die beide zur Abschirmung aus Stahl und Beton bestehen.

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

Der Verladebereich weist eine Bruttogrundrissfläche von ca. 478 m<sup>2</sup> auf und ist ca. 38 m lang sowie ca. 13 m breit. Der Hallenboden im Verladebereich ist auf zwei Flächen von je 3,5 m x 3,5 m als Dämpferbeton ausgeführt.

Im Betriebsbereich befinden sich im Erdgeschoss folgende Funktionsräume:

- ein Lagerraum zum Lagern von Ersatz- und Lagerteilen und anderen Hilfsmitteln,
- der Container für die Kontrollbereichs-Abwassersammlung und die Reinigungsgeräte,
- die Garderobe,
- der Arbeitsraum Strahlenschutz,
- der Raum für den Ganzkörperkontaminationsmonitor und die Dosimeterstation,

und im Obergeschoss

- der Funktionsraum mit den Anzeigetafeln für das System zur Überwachung der Behälterdichtheit, die Anlagensicherung und andere technische Komponenten,
- der Funktionsraum USV.

Auf der Ebene +5,96 m im Bereich der Gebäudeachse 1 befindet sich der Kranbedienraum zur Steuerung der Krananlagen in den Lagerbereichen 1 und 2.

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

Der Hallenboden des Verladebereiches sowie der Boden der Behälterwartungsstation sind mit einer Dekontbeschichtung versehen, die Wände sind bis 6,2 m Höhe im Verladebereich und bis 8,0 m in der Behälterwartungsstation mit einem Dekontanstrich versehen. An der südlichen Wandseite des Verladebereiches wird der Dekontanstrich 2,0 m hoch ausgeführt. Die Lagerbereiche sind ohne Dekontanstrich ausgeführt.

### **3.5.2 Außenanlagen**

Das Betriebsgelände des Standort-Zwischenlagers Isar hat eine Größe von ca. 150 m mal 90 m (ohne den südlichen Versickerungsdolenbereich) und beginnt ca. 130 m östlich der östlichen Außenwand des Reaktorgebäudes des Kernkraftwerkes Isar 1.

Zu den Außenanlagen des Standort-Zwischenlagers Isar zählen eine Regenwasserversickerungsanlage, drei Überflurhydranten, eine kombinierte Schienen- und Straßenzufahrt zum Lagergebäude, die mit dem Verkehrsnetz der Kernkraftwerke Isar 1 und 2 verbunden ist, eine Ringstraße um das Lagergebäude, eine Außenbeleuchtung, ein fest installierter Betriebszaun mit Toranlagen sowie weitere Sicherungseinrichtungen, die im Anlagensicherungsbericht beschrieben werden. Die Zuwegung ist für Schwerlastverkehr ausgelegt und an das Straßen- und Gleisnetz der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 angebunden.

### **3.5.3 Bautechnische Nachweise**

Die Lastannahmen für die konventionellen, nicht anlagenspezifischen Gebrauchslasten werden im Zusammenhang mit der Prüfung der Standsicherheitsnachweise durch den Prüfsingenieur für Baustatik geprüft. Die Richtigkeit der geführten Nachweise und die Übereinstimmung der dabei zugrundegelegten Lastannahmen mit den im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren geprüften und bestätigten Lasten gemäß den „Bautechnischen Auslegungsanforderungen“ wird anhand des Prüfberichtes des Prüfsingenieurs gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde durch die Betreiber nachgewiesen. Die Prüfung der statischen Nachweise für die Gleiszufahrt in das Standort-Zwischenlager Isar erfolgt in einem weiteren Prüfbericht, welcher vor Beginn der Errichtung der Gleiszufahrt der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorgelegt wird.

Vor der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar wird geprüft werden, ob das Standort-Zwischenlager Isar 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 Betreiber Nachweise über die Ergebnisse der im Rahmen des bauaufsichtlichen Verfahrens durchgeführten Kontrollen vorgelegt.

### **3.5.4 Infrastruktur**

#### Allgemeine Dienste

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

durch die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 für das Standort-Zwischenlager Isar zur Verfügung gestellt.

### Sicherungszentrale

In der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar werden sicherheitstechnisch relevante Meldungen der Behälterüberwachung, der Strahlenschutzüberwachung, der Brandmeldeanlage und Meldungen der Sicherungsanlagen angezeigt. Sie befindet sich in der Hauptwache Zufahrt Block 2.

### Brandbekämpfung

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind im Standort-Zwischenlager Isar tragbare Feuerlöscher vorhanden. Zur Löschwasserversorgung sind um den südlichen Teil des Standort-Zwischenlagers Isar herum 3 Überflurhydranten verteilt. Für die Auslegung des Löschwassernetzes wird eine Entnahme von 1 600 l/min für mindestens 2 Stunden zugrunde gelegt.

### Erste Hilfe

Im Standort-Zwischenlager Isar ist eine „Erste-Hilfe-Säule“ im Raum „Garderobe“ im Erdgeschoss des Betriebsbereiches als Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden. Dieser Garderobenraum kann zur Erstversorgung transportfähiger Personen aus dem Kontrollbereich genutzt werden. Ein Sanitätsraum befindet sich im Büro- und Sozialgebäude Block 2. Die Alarmierung externer Hilfeleistung erfolgt von der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar aus.

### Wasserversorgung

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

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

### Wasserentsorgung

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

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

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

Die im Kontrollbereich anfallenden Abwässer werden mittels Abwassersauger aufgenommen und einem der beiden Schmutzwassertanks mit Auffangwanne im Verladebereich zugeführt, die je eine Kapazität von ca. 1,5 m<sup>3</sup> besitzen. Vor einer Entsorgung der Betriebsabwässer wird eine Aktivitätsmessung durchgeführt. Bei Unterschreiten der Grenzwerte werden die Abwässer über das konventionelle Abwassersystem der Kernkraftwerke Isar 1 und

Isar 2 entsorgt, wenn die nach § 29 StrlSchV erforderliche Freigabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erteilt worden ist.

Falls keine Freigabe erfolgt, werden die Abwässer als flüssige radioaktive Abfälle in den Kernkraftwerken Isar 1 oder Isar 2 gegebenenfalls weiterbehandelt und zwischengelagert.

#### Energieversorgung

Das Standort-Zwischenlager Isar wird aus zwei getrennten Eigenbedarfsschienen des Kraftwerksnetzes mit 0,4 kV Niederspannung und einer elektrischen Einspeiseleistung von ca. 475 kVA versorgt. Die Hauptverteilung erfolgt durch eine Niederspannungsschaltanlage, die sich am Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Isar befindet. Die Ersatzstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Isar wird durch einen eigenen Ersatzstromdiesel auf dem Betriebsgelände des Standort-Zwischenlagers Isar sichergestellt.

### **3.6 Technische Einrichtungen**

#### **3.6.1 Maschinenteknik**

##### Lagerhallenkrananlage

Die Lagerhallenkrananlage befindet sich im Lagergebäude und besteht aus zwei nahezu gleichen Brückenkränen, die auf getrennten Kranbahnen den Verlade- beziehungsweise die Lagerbereiche bedienen. Die Lagerhallenkrane werden für die Handhabung und den Transport der Behälter zwischen Transportfahrzeug und Lagerposition benötigt sowie für die Handhabung sonstiger Lasten. Der Lagerhallenkran 1 bedient zusätzlich die Behälterwartungsstation.

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

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

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

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

Das Hilfshubwerk des Lagerhallenkrans 1 wird zur Handhabung von Behälterdeckeln und Schutzplatten mit Hilfe eines Deckelgehänges verwendet. Weiterhin können andere Gebinde wie zum Beispiel ISO-Container und Prüfungsgewichte bis zur zulässigen Tragkraft damit gehandhabt werden.

Die Lagerhallenkrane sind mit geregelten Antrieben und einer fernbedienbaren Traverse ausgerüstet. Sie besitzen eine speicherprogrammierbare Steuerung. Diese begrenzt die Handhabung eines Behälters auf den zulässigen Fahrbereich, die zulässigen Hubhöhen und die zulässigen Geschwindigkeiten.

#### Maschinentechnische Einrichtungen der Behälterwartungsstation

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

Weiterhin steht in der Behälterwartungsstation eine höhenverstellbare Arbeitsbühne als zweiteilige Arbeitsplattform für die Durchführung von Arbeiten am Behälter sowie für verschiedene Mess-, Prüf- und Wartungsarbeiten zur Verfügung. Die Arbeitsbühne hat einen Arbeitsbereich von + 0,75 m bis zu + 4,85 m über Boden und eine Tragfähigkeit von 80 kN. Die Bühnenhälften können von der horizontalen Lage in die vertikale Lage hochgeklappt werden, so dass eine lichte Durchfahrtsbreite von 3,1 m zur Verfügung steht. Die Standfläche der Bühne ist luftdurchlässig ausgeführt zur Gewährleistung der Konvektion am Behälter.

Für Arbeiten am Deckelsystem des Behälters steht eine mobile Abschirmung für das dort tätige Betriebspersonal zur Verfügung.

#### Abschirmtore und Personentür in den Abschirmwänden zwischen dem Verladebereich und den Lagerbereichen

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

#### Außentore

Die Außentore werden als zweiflügelige Drehflügeltore ausgeführt.

### 3.6.2 Elektrotechnik

#### Erdungs- und Blitzschutzanlage

Für den Äußeren Blitzschutz erfolgt eine Fundamenterdung des Lagergebäudes in Verbindung mit einer Außenerdungsanlage. Alle im Außengelände des Standort-Zwischenlagers Isar befindlichen metallischen Komponenten und Aufbauten sind an das Erdungsnetz angeschlossen. Zusätzlich werden in der Dachfläche und in den Außenwänden noch Maßnahmen zur Gebäudeabschirmung getroffen. Das Erdungsnetz wird an das Blitzschutzsystem des benachbarten Kernkraftwerkes Isar 1 angeschlossen. Die Blitzschutzanlage ist in Form von auf dem Dach installierten Fangstangen, die längs der Dachkanten und in zwei Reihen parallel zur Gebäudelängsachse angeordnet sind, aufgebaut. Die Ableiter verlaufen hinter den metallischen Fassadenblechen und werden über Trennstellenkästen mit dem Fundament- und Ringerdensystem verbunden. Alle metallischen Aufbauten auf dem Dach und die Metallfassade werden an die Ableitungen angeschlossen.

Für den Inneren Blitzschutz sind Potenzialausgleichsschienen und eine Innenerdungsanlage vorhanden. An diese werden alle dort installierten metallischen Komponenten angebunden. Kabel sind zur Reduzierung von elektromagnetischen Beeinflussungen mit einem geerdeten Schirm versehen.

#### Normalstromversorgung

Das Standort-Zwischenlager Isar wird über eine Zuleitung von der Schaltanlage 0CY aus dem Kernkraftwerk Isar 1 mit 0,4 kV Niederspannung und einer elektrischen Einspeiseleistung von 475 kVA versorgt. Die Hauptverteilung und die Zuschaltung der einzuspeisenden Netze, die elektromechanisch gegeneinander verriegelt sind, erfolgt durch die Niederspannungsschaltanlage des Standort-Zwischenlagers Isar.

Störmeldungen der Energieversorgung werden über die konventionelle Meldeanlage erfasst.

#### Ersatzstromversorgung

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

#### Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage

Die sicherheitstechnisch relevanten Verbraucher, die unterbrechungsfrei mit elektrischer Energie versorgt werden müssen, werden im Zeitraum zwischen dem Ausfall der kraftwerksseitigen Einspeisung und dem Zuschalten des Dieselnetzes des Standort-Zwischenlagers Isar unterbrechungsfrei über die zentrale unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV-Anlage) des Standort-Zwischenlagers Isar mit elektrischer Energie versorgt. Die zentrale



USV-Anlage besteht aus einem Gleichrichter und einem Wechselrichterteil mit einer für den autarken Betrieb von mindestens 30 Minuten ausgelegten Batterie.

Mit einer autarken, systeminternen USV-Anlage ist weiterhin unter anderem die Brandmeldeanlage (Überbrückungszeit: 4 h) ausgerüstet.

### Beleuchtung

Die Beleuchtung des Standort-Zwischenlagers Isar besteht aus der Normalbeleuchtung, der Dauerbeleuchtung, einer Sicherheitsbeleuchtung (Rettungs- und Fluchtwege) und der Beleuchtung für die Anlagensicherung. Die Dauerbeleuchtung wird über die USV-Verteilung versorgt. Die Sicherheitsbeleuchtung wird über ein USV-System versorgt, das der Rettungs- und Fluchtwegbeleuchtung zugeordnet und an die Ersatzstromverteilung angeschlossen ist.

## **3.6.3 Leittechnik**

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

Die Sammelmeldungen dieser Systeme werden parallel an die ständig besetzte Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar weitergeleitet.

### Behälterüberwachung

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

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

Das System wird durch folgende technische Details umschrieben:

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

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

#### Kommunikationsanlagen

Die Kommunikationsanlagen bestehen aus

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

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

Die Telefonanlage des Standort-Zwischenlagers Isar ist eine eigenständige, drahtgebundene, ISDN-fähige Fernsprechanlage, die über einen ISDN-Anschluss an die Fernsprech-Nebenstellenanlage des Kernkraftwerkes Isar 2 angebunden ist. Unabhängig davon besteht in der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar ein autarker Fernsprechanschluss mit direktem Zugang zum öffentlichen Netz.

Die Gefahrenmeldung erfolgt über zwei Lautsprecheranlagen des Standort-Zwischenlagers Isar. Die Anlagen dienen der Übermittlung von Alarm- und Sprachsignalen im Innen- und Außenbereich des Standort-Zwischenlagers Isar. Sie sind mit der vorhandenen Gefahrenmeldeanlage des Kernkraftwerkes Isar 1 verbunden. Die Lautsprecheranlage 1 ist im Anlagensicherungsraum UFC 002 und die Lautsprecheranlage 2 in der Niederspannungsschaltanlage UFC01 013 untergebracht. Die Hauptsprechstelle der Lautsprecheranlagen (Bedien- und Anzeigefeld) befindet sich in der Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar.

Die Personensuchanlage ist in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 installiert. Der Personenruf wird über die Telefonanlage ausgelöst und über Fernsprechleitung in das Standort-Zwischenlager Isar übertragen. Dort erfolgt die Auslösung des Funkrufes.

### Brandmeldeanlage

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

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

## **3.6.4 Lüftungstechnik**

### Lagergebäude

Die Luftzufuhr erfolgt passiv über die Zuluftöffnungen.

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

Der Verladebereich sowie die Behälterwartungsstation werden lüftungstechnisch in das System der Naturzuglüftung der Lagerbereiche mit einbezogen. Im Normalfall strömt die aufsteigende Warmluft aus dem Verladebereich und der Behälterwartungsstation über die Abschirmwände in die Lagerbereiche 1 beziehungsweise 2 und gelangt über die dortigen Ablufthauben ins Freie. Bei einer Raumtemperatur von mehr als 30 °C und Transport- und Lagerbehältern mit einer Wärmeleistung von mehr als 33 kW (CASTOR® V/19) beziehungsweise 30 kW (CASTOR® V/52) im Verladebereich werden oberhalb der Außentore Zu-/Abluftöffnungen, die über Jalousieklappen verschlossen sind, von Hand geöffnet.

Die Behälterwartungsstation ist zusätzlich mit einer Lüftungsanlage ausgestattet. Die Luft kann bei Arbeiten in der Behälterwartungsstation gekühlt oder vorgewärmt werden. Für die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen kann bei Bedarf ein Filtermobil mit Schwebstofffilter und Aktivkohle eingesetzt werden. Die beiden Lagerbereiche werden nicht beheizt.

### Funktionsräume

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

## **3.6.5 Strahlenschutzeinrichtungen**

### Strahlungsüberwachung in der Anlage

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

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

### Personenüberwachung

Die Überwachung der Körperdosis des Personals im Kontrollbereich erfolgt durch amtliche Personendosimeter (Gamma- und Neutronendosis). Zusätzlich wird die Personendosis mit direkt anzeigenden nichtamtlichen Dosimetern gemessen. Sofern diese Dosimeter nur zur Erfassung der Gammadosis geeignet sind, wird die Neutronendosis unter Anwendung einer Rechenvorschrift aus der Gammadosis ermittelt. Die Auswertung der personenbezogenen Dosimetriedaten erfolgt im Dosimetrierechner der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2.

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

## **4. Betrieb**

### **4.1 Betriebsregime**

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

Die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 stellen für das Standort-Zwischenlager Isar 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 Isar tätige Personal gelten. Die Betriebsordnungen umfassen

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

## **4.2 Personelle Betriebsorganisation**

Die Aufbau- und Ablauforganisation ist im Betriebshandbuch dokumentiert.

Die Betreiber sind Inhaber der Genehmigung und damit Strahlenschutzverantwortliche für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar. Die E.ON Kernkraft GmbH nimmt als Betriebsführer für die Betreiber die Aufgabe des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Isar wahr. Die Betreiber haben die Wahrnehmung der sich aus der Strahlenschutzverantwortung ergebenden Rechte und Pflichten vertraglich auf die E.ON Kernkraft GmbH übertragen.

Die Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH, die als betriebsführende Gesellschaft auch die Aufgabe des Betriebs der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 für die Inhaber der Genehmigungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 wahrnimmt, benennt den Standortleiter der kerntechnischen Anlagen am Standort und den Leiter des Zwischenlagers.

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

Der Standortleiter ist für die Koordination der Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 für das Standort-Zwischenlager Isar und die Sicherstellung des Informationsaustausches am Standort zuständig.

Dem Standortleiter ist der Leiter des Zwischenlagers unterstellt, der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe verantwortlich ist. Ihm unterstehen die Leiter der Bereiche „Technik und Betrieb“ und „Überwachung“. Der Leiter des Zwischenlagers und die Bereichsleiter können qualifizierte Personal- und Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 am Standort, von Bereichen der zentralen Verwaltung der E.ON Kernkraft GmbH oder von Fremdfirmen anfordern. Die Verantwortung für den Einsatz von Fremdpersonal trägt der Bereichsleiter, in dessen Auftrag dieses Personal im Standort-Zwischenlager Isar tätig wird.

Der Strahlenschutzbeauftragte des Standort-Zwischenlagers Isar ist gleichzeitig Strahlenschutzbeauftragter der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2. Er sorgt für die Einhaltung der Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung, der strahlenschutzrelevanten Bestimmungen des Genehmigungsbescheides und der Anordnungen der Aufsichtsbehörde und für die Unterrichtung des Strahlenschutzverantwortlichen. Er verfügt über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz. Er ist unmittelbar gegenüber dem Strahlenschutzverantwortlichen vortragsberechtigt und in Belangen des Strahlenschutzes gegenüber allen im Standort-Zwischenlager Isar tätigen Personen weisungsbefugt.

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

### **4.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb**

#### **4.3.1 Lagerbelegung**

Die beiden Lagerbereiche haben je eine Breite von ca. 17,5 m und eine Höhe von ca. 17 m. Der Lagerbereich 1 hat eine Länge von ca. 71,5 m, der Lagerbereich 2 hat eine Länge von ca. 77,5 m.

Die Aufstellung der Behälter erfolgt in 19 Doppelreihen zu je 2 x 4 Behältern, so dass sich 152 Behälterstellplätze ergeben. 9 Doppelreihen sind im Lagerbereich 1 untergebracht, 10 Doppelreihen befinden sich im Lagerbereich 2. Der Mittenabstand der Stellplätze innerhalb einer Doppelreihe beträgt in Längsrichtung des Lagergebäudes ca. 2,8 m und quer zum Lagergebäude ca. 2,9 m. Zwischen den Behälterdoppelreihen bleiben Gassen von ca. 2,1 m lichter Weite. Zunächst wird der Lagerbereich 1 vorzugsweise gefüllt, bevor die Behälter in den Lagerbereich 2 eingelagert werden. Die Positionierung der Einzelbehälter erfolgt entsprechend dem „Aufstellungsplan“ und den „Randbedingungen zur Lagerbelegung im Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA“. Der Zugriff auf jeden Behälter ist bei Teilbelegung mit maximal 3 Behälterumsetzungen möglich, wobei freie Lagerpositionen in den Lagerbereichen 1 und 2 genutzt werden. Bei voll belegtem Lager wird eine Rangierposition im Transportgang belegt. Durch die freigewordene Stellplatzposition werden die Behälter innerhalb einer Doppelreihe so lange umgelagert, bis der gewählte Behälter auf einer Außenposition vor dem Transportgang steht.

#### **4.3.2 Behälterannahme**

Die Behälter werden ohne Stoßdämpfer mit einem straßen- oder schienengebundenen Transportfahrzeug von den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 zum Standort-Zwischenlager Isar transportiert. Vor der Übergabe der Transporteinheit an das Standort-Zwischenlager Isar wird anhand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplanes die Erfüllung der Einlagerungsbedingungen entsprechend den „Technischen Annahmebedingungen“ überprüft. Anschließend wird die Transporteinheit in den Verladebereich gefahren und zum Abladen des Behälters vorbereitet.

### 4.3.3 Behältereinlagerung

#### Beladene Behälter

Der Transportwagen wird neben der Fläche mit dem Dämpferbeton im Verladebereich positioniert. Das Zugfahrzeug wird abgekoppelt und aus Brandchutzgründen aus dem Lagergebäude herausgefahren. Anschließend wird der Behälter vom Lagerhallenkran an den deckelseitigen Tragzapfen aufgenommen, aufgerichtet und vom Transportwagen gehoben sowie mit dem Lagerhallenkran über der Dämpferbetonfläche positioniert. 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.

Der Behälter wird, falls erforderlich, mit dem Lagerhallenkran zur Vorbereitung auf die Einlagerung in die Behälterwartungsstation gebracht. In der Behälterwartungsstation wird der Behälter, soweit dies noch nicht in einem der Reaktorgebäude der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 geschehen ist, mit einem Druckschalter versehen und der Sperrraum mit Helium gefüllt. Außerdem wird die Schutzplatte montiert, der Behälter für den Anschluss an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit vorbereitet und der Behälterverschluss gemäß den Anforderungen der Spaltmaterialüberwachung versiegelt. Bei den Arbeiten in der Behälterwartungsstation wird zur Reduzierung der Strahlenexposition für das Betriebspersonal eine mobile Abschirmung eingesetzt.

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

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

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

#### Leere, innen kontaminierte Behälter

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

#### **4.3.4 Behälterabtransport**

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

#### **4.3.5 Instandhaltungsmaßnahmen im Standort-Zwischenlager Isar**

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

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

Alle maschinentechnischen, elektrotechnischen sowie leit- und kommunikationstechnischen Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Isar 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 der ersten Einlagerungskampagnen. Die Prüfergebnisse werden allen Betreibern und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zur Verfügung gestellt. Der ausgebaut Druckschalter wird aufbewahrt.

#### **4.3.6 Instandsetzung nach Meldung des System zur Überwachung der Behälterdichtheit**

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

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



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

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

In diesem Fall wird unverzüglich die Reparatur in den Kernkraftwerken Isar oder eine Reparatur durch Aufschweißen eines Fügedeckels eingeleitet.

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

Statt dessen kann in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Isar ein Fügedeckel oberhalb des Sekundärdeckels mit einem qualifizierten Verfahren aufgeschweißt werden. Dazu wird der Fügedeckel auf den Behälterdeckel aufgelegt und die Membran mit dem Behälterkörper dicht verschweißt. Nach der Montage des Druckschalters im Fügedeckel wird die Schutzplatte aufgelegt und mit dem Behälterkörper verschraubt. Danach wird der Ersatzsperrraum mit Helium gefüllt und die integrale Dichtheitsprüfung der Fügedeckelbarriere durchgeführt. Nach der Reparatur wird der Behälter wieder eingelagert.

Bis zur Verfügbarkeit eines Fügedeckels findet die Reparatur am Primärdeckeldichtsystem in den Kernkraftwerken Isar statt. Die Einrichtungen der Kernkraftwerke Isar müssen nach dem Antrag der E.ON Kernkraft GmbH nicht mehr vorgehalten werden, wenn ein Fügedeckel in einem der Zwischenlager an den Standorten Isar oder Grohnde oder Grafenrheinfeld oder Unterweser oder Brokdorf vorgehalten wird. Dieser Fügedeckel steht dann im Bedarfsfall für die Nutzung in den Zwischenlagern an den Standorten Isar, Grohnde, Unterweser, Grafenrheinfeld und Brokdorf zur Verfügung. 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 an einem der vorgenannten Standorte zur Verfügung steht.

#### **4.3.7 Abschluss des Betriebes**

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

#### **4.4 Strahlenschutzmaßnahmen**

##### **4.4.1 Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar**

Die durch den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar bedingte Strahlenexposition der Bevölkerung sowie die Strahlenexposition des Betriebspersonals resultiert ausschließlich aus der Direktstrahlung der Transport- und Lagerbehälter. An der ungünstigsten öffentlich zugänglichen Einwirkungsstelle ergibt sich nach Angaben der Betreiber durch die Direktstrahlung des Standort-Zwischenlagers Isar eine Strahlenexposition von ca. 0,074 mSv/a.

Bei der Behälterabfertigung werden für die Primärdeckelbarriere sowie für die Sekundärdeckelbarriere der Behälter Standard-Helium-Leckageraten von jeweils weniger als  $1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s nachgewiesen. Die Dichtwirkung der Metalldichtungen bleibt für den Aufbewahrungszeitraum von 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung erhalten.

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

##### **4.4.2 Betrieblicher Strahlenschutz**

Im Standort-Zwischenlager Isar werden Strahlenschutzbereiche gemäß § 36 StrlSchV eingerichtet. Die Lagerbereiche 1 und 2, der Verladebereich, die Behälterwartungsstation, das Betriebsmittellager, der Flur zwischen Drehkreuz und Eingang zum Verladebereich und der Arbeitsraum für den Strahlenschutz werden als Kontrollbereich ausgewiesen.

Die nicht zum Kontrollbereich gehörenden betrieblichen Räume im Zugangsbereich des Standort-Zwischenlagers Isar sowie das an das Lagergebäude angrenzende Gelände bis zum Betriebszaun des Standort-Zwischenlagers Isar gehören zum Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Isar.

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

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

Die jährliche Kollektivdosis für das Betriebspersonal beträgt für die Vorgänge „Antransport und Einlagerung eines beladenen Behälters“ nach Angaben der Betreiber bei einer Einlagerungsfrequenz von 5 Behältern pro Jahr ca. 8,2 mSv/a.

Für die routinemäßig anfallenden betrieblichen Vorgänge wie Wartungs-, Prüf- und Reparaturarbeiten an den Einrichtungen des Standort-Zwischenlagers Isar ergibt sich nach Angaben der Betreiber ein Beitrag zur Kollektivdosis für das Betriebspersonal von 3,2 mSv/a.

Insgesamt ergibt sich daraus eine jährliche Kollektivdosis für das Betriebspersonal von ca. 11,4 mSv.

Für die Auslagerung eines beladenen Behälters ergibt sich nach Angaben der Betreiber unter der Annahme, dass im ungünstigsten Fall 4 Behälter umgesetzt und auf freie Positionen gestellt werden, eine maximale Kollektivdosis für das Betriebspersonal von 2,7 mSv pro Behälter. Die erwartete mittlere Individualdosis beträgt dabei ca. 0,5 mSv pro Behälter.

Nach Angaben der Betreiber wird zugrunde gelegt, dass während der Betriebszeit Instandsetzungsarbeiten an maximal einen Behälter erforderlich werden. Dadurch ergibt sich eine einmalige zusätzliche Kollektivdosis von ca. 5,6 mSv beziehungsweise eine Individualdosis von ca. 1,1 mSv.

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

#### **4.4.3 Entsorgung betrieblicher radioaktiver Abfälle**

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

Die festen radioaktiven Abfälle fallen im wesentlichen bei Wischtests und als Reinigungsmaterial mit einer Menge von ca. 100 kg/a (unkonditioniert) an. Die flüssigen radioaktiven Abfälle umfassen Reinigungs- und Kondenswasser aus dem Kontrollbereich. Es wird mit einem Volumen von etwa 0,5 bis 1 m<sup>3</sup>/a (unkonditioniert) gerechnet. Gasförmige radioaktive Abfälle können gegebenenfalls bei der Druckentlastung des Sperrraums des Doppeldeckel-dichtsystems eines Transport- und Lagerbehälters in geringem Umfang anfallen.

Die festen radioaktiven Abfälle werden im Verladebereich in verschließbaren Behältern gesammelt und ebenso wie die flüssigen radioaktiven Abfälle (ver-

gleiche Abschnitt G.I.3.5.3) in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 getrennt von den in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 anfallenden Abfällen und Reststoffen gegebenenfalls weiterbehandelt und zwischengelagert.

Vor einer Druckentlastung des Sperrraumes zwischen zwei Deckelbarrieren eines Behälters wird eine Gasprobe aus dem Sperrraumvolumen entnommen und zur Analyse an die Kernkraftwerke Isar 1 oder Isar 2 abgegeben. Die gasförmigen radioaktiven Stoffe aus dem Sperrraum werden bei dessen Druckentlastung in einem Vorlagebehälter aufgefangen. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Analyse wird über das weitere Vorgehen entschieden. Sofern die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV von der zuständigen Behörde erteilt worden ist, wird das Gas aus dem Sperrraum freigegeben, andernfalls wird das Gas in den Kernkraftwerken Isar zwischengelagert.

#### **4.4.4 Umgebungsüberwachung**

Das Standort-Zwischenlager Isar befindet sich am Standort der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2. Die Umgebung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 wird radiologisch überwacht.

Die Betreiber haben ein separates Betreibermessprogramm zur Umgebungsüberwachung nach der Richtlinie für Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI), Anhang C.1, vorgelegt.

Im Rahmen eines Programms werden an der Sicherungszaunanlage der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 an zwei Punkten östlich und nördlich der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 die Gamma- und Neutronendosisleistungen ständig erfasst und in die Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar übertragen. Die Referenzmessstelle, an der ebenfalls die Gamma- und die Neutronendosisleistung gemessen werden, liegt ca. 2,5 km in südwestlicher Richtung vom Standort entfernt. An weiteren 4 Messpunkten an der äußeren Umschließung werden die Gamma- und Neutronenortsdosis gemessen.

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung vor Inbetriebnahme und im Störfall/Unfall wird die Gamma-Ortsdosisleistung durch Kurzzeitmessungen sowie Radioaktivitätsbestimmungen von Luft und Bewuchs vorgenommen. Hierzu wurden 6 Messorte in der Zentralzone und 6 weitere Messorte in der unmittelbaren Nähe der Zentralzone festgelegt, die in regelmäßigen Trainingsfahrten zu Übungsmessungen angefahren werden. An weiteren 15 Messorten an der äußeren Umschließung wird die Gamma-Ortsdosis mit jährlicher Expositionszeit gemessen. Diese Messungen erfolgen seit der Inbetriebnahme der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2.

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

#### **4.4.5 Spaltmaterialüberwachung**

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

#### **4.5 Externe Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Isar**

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar bezieht Dienstleistungen vom Betrieb der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2.

Die Organisationseinheiten des Kernkraftwerksstandortes Isar stellen für das Standort-Zwischenlager Isar die Allgemeinen Dienste Verwaltung, Soziale Dienste, Werkstätten, Lager sowie Küche/Kantine zur Verfügung. Darüber hinaus kann vom Standort-Zwischenlager Isar die Werkfeuerwehr der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 genutzt werden.

Die betrieblichen Tätigkeiten im Standort-Zwischenlager Isar werden in Personalunion von den Mitarbeitern der Fachabteilungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 durchgeführt. Die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 stellen für die Reparaturen am Primärdeckel der Behälter die Reaktorgebäude und alle dazu erforderlichen Einrichtungen zur Verfügung. Weiterhin werden Einrichtungen der allgemeinen Infrastruktur, wie das Archiv, Straßen und Schienen für das Standort-Zwischenlager Isar von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 zur Verfügung gestellt.

Die Normalstromversorgung des Standort-Zwischenlagers Isar erfolgt durch Anbindung an die Eigenbedarfsversorgung des Kernkraftwerkes Isar 1.

Zur Erzielung eines großflächigen Potenzialausgleiches im Blitzschutz ist das Erdungsmaschennetz des Standort-Zwischenlagers Isar mit dem Blitzschutzsystem des Kernkraftwerkes Isar 1 galvanisch verbunden.

Die Sicherungszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar befindet sich in der Hauptwache Zufahrt Block 2.

Zu Zwecken des Strahlenschutzes werden die Dosimetrierechner, Laborleistungen und Auswertungsdienstleistungen zur Verfügung gestellt.

Messeinrichtungen der Umgebungsüberwachung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 werden für die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Isar mitgenutzt.

Die Einspeisung von Feuerlöschwasser erfolgt aus dem Leitungssystem des Kernkraftwerkes Isar 1.

Abwässer aus der Betriebsabwassersammlung des Standort-Zwischenlagers Isar sowie feste und gasförmige radioaktive Betriebsabfälle werden in den Kernkraftwerken Isar zwischengelagert.

Mit Gasprobebehältern aufgefangene radioaktive gasförmige Stoffe aus dem Sperrraum der Behälter werden in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 analysiert.

Die Betreiber haben mit Schreiben vom 12.06.2002 erklärt, dass die in den Antragsunterlagen dargestellten Dienstleistungen einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen der benachbarten Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 über den gesamten beantragten Aufbewahrungszeitraum zur Verfügung gestellt werden. Mit Schreiben vom 13.06.2003 haben die Betreiber erklärt, dass hierzu die Reparatereinrichtung für defekte Behälter dann nicht gehört, wenn die Voraussetzungen für eine Reparatur mittels Aufschweißen 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 und der Leittechnik sowie der Ausfall der Krananlage. Darüber hinaus haben die Betreiber in das Betriebshandbuch weitere Betriebszustände als anomalen Betrieb aufgenommen. Die Vorgehensweise bei einer Betriebsabwasserleckage ist in der Unterlage „Systembeschreibung Kontrollbereichsabwasser KTL 10“ beschrieben.

Störfälle führen zu einer Unterbrechung aller Arbeiten im Standort-Zwischenlager Isar. Bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar wurden mechanische Einwirkungen durch technische Defekte beziehungsweise menschliches Versagen bei Handhabungsvorgängen (Absturz des Behälters aus dem Krangehänge, Anprall und Kippen eines Behälters) und thermische Einwirkungen durch Störfälle bei Handhabungsvorgängen (Brand des Transportfahrzeuges im Verladebereich) 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 in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2.

Das Standort-Zwischenlager Isar 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 Isar ausgelegt.

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

Darüber hinaus wurden folgende Rückwirkungen durch die in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 betrachtet: Umstürzen eines Abluftkamins, Einsturz von Gebäuden, Versagen von Druckbehältern, Turbinenversagen und Brand in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2.

## **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 Betreiber haben ein Qualitätsmanagementsystem, das an die KTA 1401 und DIN EN ISO 9001 angelehnt ist. Es wird im „Qualitätssicherungsprogramm für das KKI BELLA“ beschrieben.

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

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

Die Auftragnehmer der Betreiber und ihre Unterauftragnehmer sind in das Qualitätssicherungssystem der Betreiber eingebunden. Die Betreiber und alle Unternehmen, die an die Abwicklung der Qualitätssicherung für wichtige Bauteile, Komponenten, Funktionseinheiten und baulichen Anlagen des Standort-Zwischenlagers Isar 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 Isar wird unterschieden zwischen dem Projekt (Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung) und dem Betrieb.

## **6.2 Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Errichtung des Standort-Zwischenlagers Isar**

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 Isar 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, ist eine begleitende Kontrolle durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vorgesehen.

Die Bauausführung und Fertigung wird vom zuständigen Leiter oder dessen Beauftragten gemäß Prüfungs- und Vorprüfungsunterlagen überwacht. Die qualitätssichernden Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlagen sind in der Unterlage „Qualitätssichernde Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlage“ festgelegt. Die Durchführung der Prüfschritte erfolgt gemäß der Liste von 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 Isar.

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

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

Die Betreiber haben 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 Isar**

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar erfolgt gemäß dem Betriebshandbuch, das die Aufbau- und Ablauforganisation für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar 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 er-

forderlichen 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 Isar 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 im Verwaltungsgebäude UYA des Kernkraftwerkes Isar 2. Räumlich und brandschutztechnisch getrennt wird beim Leiter des Zwischenlagers ein vollständiges Exemplar des Betriebshandbuches für die verantwortlichen Personen frei zugänglich aufbewahrt. Hinsichtlich der Aufbewahrungsfristen ist im Qualitätssicherungsprogramm für das Standort-

Zwischenlager Isar festgelegt, dass die entsprechenden Fristen gemäß KTA 1404 einzuhalten sind beziehungsweise dort, wo die KTA 1404 keine Angaben macht, Fristen schriftlich festzulegen sind.

## **7. Ablauf des Genehmigungsverfahrens**

### **7.1 Genehmigungsantrag**

Mit Schreiben vom 23.02.2000 stellte die Bayernwerk AG auch im Namen der Bayernwerk Kernenergie GmbH den Antrag, diesen beiden Gesellschaften eine Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von bestrahlten Brennelementen aus den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 in hierfür geeigneten Behältern in einem Brennelement-Behälterlager am Standort zu erteilen. Beantragt war ursprünglich eine maximale Schwermetallmasse von 1 800 Mg und eine maximale Gesamtaktivität von  $2,0 \cdot 10^{20}$  Bq.

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

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

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

Mit Schreiben vom 26.10.2001 hat die E.ON Kernkraft GmbH den Antrag auf die maximale Schwermetallmasse von 1 500 Mg und eine maximale Gesamtaktivität von  $1,5 \cdot 10^{20}$  Bq reduziert.

Mit Schreiben vom 24.04.2003 präzisierte die E.ON Kernkraft GmbH ihre Antragsergänzung vom 02.03.2001 dahingehend, dass in einem ersten Schritt die Aufbewahrung von Brennelementen in Behältern genehmigt werden soll, die hinsichtlich der zulässigen Inhalte die Bedingungen der inzwischen eingereichten „Technischen Annahmebedingungen“ einhalten. Eine weitere Präzisierung der in einem ersten Schritt zu genehmigenden Aufbewahrung erfolgte mit Schreiben vom 16.05.2003.

Mit Schreiben vom 15.05.2003 ist die E.ON Bayern AG dem Antrag der E.ON Kernkraft GmbH beigetreten.

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

## **7.2 Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung**

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

Mit Schreiben vom 18.05.2001 beantragte das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft der Republik Österreich die Unterrichtung über das Vorhaben und teilte mit Schreiben vom 02.08.2001 mit, dass es am Verfahren teilnehmen wird.

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

## **7.3 Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit**

### **7.3.1 Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen in Deutschland**

Am 31.03.2001 wurde im Bundesanzeiger auf die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens der Betreiber hingewiesen. Die Bekanntmachung selbst wurde am 07.04.2001 im Bundesanzeiger sowie in den Tageszeitungen „Landshuter Zeitung“, „Moosburger Zeitung“, „Dingolfer Anzeiger“ und „Vilsbiburger Zeitung“ veröffentlicht.

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

### **7.3.2 Einwendungen**

Auf Grund der Bekanntmachung und Auslegung in Deutschland haben 45 000 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 04.08.2001 im Bundesanzeiger hingewiesen, die Bekanntmachung des Erörterungstermins erfolgte am 11.08.2001 im Bundesanzeiger sowie in den Tageszeitungen „Landshuter Zeitung“, „Moosburger Zeitung“, „Dingolfinger Anzeiger“ und „Vilsbiburger Zeitung“.

Die auf Grund der Auslegung in Deutschland erhobenen Einwendungen wurden unter Leitung des Bundesamtes für Strahlenschutz in der Zeit vom 11.09.2001 bis 14.09.2001 mit den Einwendern und den Betreibern im Versammlungszelt an der Isarhalle in Wörth an der Isar erörtert. Am Erörterungstermin nahmen auch Vertreter des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, des Landratsamtes Landshut sowie die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen teil.

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

Auf dem Erörterungstermin wurden insbesondere folgende Themen vertieft erörtert:

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

### **7.3.4 Grenzüberschreitende Öffentlichkeitsbeteiligung**

Der Antrag der Republik Österreich auf Teilnahme an der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde erst zu einem Zeitpunkt eingereicht, als die Auslegung der Unterlagen in Deutschland abgeschlossen und die Vorbereitung des Erörterungstermins in Wörth an der Isar bereits weit fortgeschritten war. Daher wurde eine getrennte Öffentlichkeitsbeteiligung für Österreich durchgeführt.

Die Bekanntmachung der Auslegung zur grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung des Vorhabens Standort-Zwischenlager Isar erfolgte am 03.09.2001 durch das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Die Auslegung der Unterlagen (Antrag, Sicherheitsbericht, Umweltverträglichkeitsstudie und Kurzbeschreibung) erfolgte vom 10.09.2001 bis zum 12.11.2001 in den Bundesländern Oberösterreich, Salzburg und Tirol.

Im Rahmen der grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung gingen ca. 26 500 Einwendungen gegen das Standort-Zwischenlager Isar ein.

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

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

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

Am Anhörungstermin nahmen neben den Betreibern die Behörden und Sachverständigen, die bereits beim Erörterungstermin in Wörth an der Isar vertreten waren, teil.

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

Auf dem Anhörungstermin wurden schwerpunktmäßig mögliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen behandelt.

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

#### **7.4 Begutachtung durch die nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen**

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

- sicherheitstechnische Gesichtspunkte des Standortes,
- bautechnische Ausführung des Lagergebäudes,
- technische Einrichtungen (außer Transport- und Lagerbehälter),
- Strahlenschutz,
- Betrieb,
- Abfuhr der Zerfallswärme,
- sicherheitstechnische Eignung der Transport- und Lagerbehälter (Abschirmung, Aktivitätsfreisetzung, Unterkritikalität),
- Störfallmöglichkeiten,
- Wechselwirkung mit den bestehenden Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 und
- Qualitätssicherung.

Dazu wurden die entsprechenden Gutachten im August 2003 vorgelegt.

Weiterhin wurde die Technischer Überwachungsverein Süddeutschland Bau- und Betrieb GmbH mit Vertrag vom 19.09.2001 vom Bundesamt für Strahlenschutz mit der sicherheitstechnischen Begutachtung der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 bei der trockenen Zwischenlagerung beauftragt.

Die entsprechenden Gutachten wurden im August 2003 vorgelegt.

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

Das entsprechende Gutachten wurde im Oktober 2002 vorgelegt.

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

Das entsprechende Gutachten wurde mit dem Datum vom 05.06.2003 vorgelegt.

## **7.5 Behördenbeteiligung**

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

- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen,
- Bayerisches Staatsministerium des Innern,
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie,
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
- Bayerisches Staatsministerium für Arbeit, Sozialordnung, Familie und Frauen,
- Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz,
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft,
- Bayerisches Geologisches Landesamt,
- Regierung von Niederbayern,
- Wasserwirtschaftsamt Landshut,
- Landratsamt Landshut,
- Landratsamt Dingolfing-Landau,
- Gewerbeaufsichtsamt Landshut,
- Gemeinde Essenbach,
- Gemeinde Niederaichbach.

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) wurden die Umweltverträglichkeitsprüfungen im Rahmen der parallelen Genehmigungsverfahren als Teilprüfungen einer einheitlichen Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Im Zusammenwirken mit dem Landratsamt Landshut als Bauaufsichtsbehörde, Untere Wasserbehörde und Untere Naturschutzbehörde nahm das Bundesamt für Strahlenschutz hierbei die Aufgaben der federführenden Behörde wahr. Nach Inkrafttreten von § 14 Abs. 1 Satz 4 UVPG am 03.08.2001 war das Bundesamt für Strahlenschutz auf dieser Grundlage federführende Behörde.

Im Rahmen der Beteiligung der Republik Österreich wurde die Stellungnahme des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft vom November 2001, der sich die beteiligten Bundesländer angeschlossen haben, bei den Prüfungen im Zuge des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt.

## **7.6 Übermittlung der Allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission**

Der Europäischen Kommission wurden am 19.12.2001 die Allgemeinen Angaben über das Vorhaben der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Isar gemäß Artikel 37 des EURATOM-Vertrages durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit übermittelt.



## **G.II. Umweltverträglichkeitsprüfung**

### **1. Erforderlichkeit der Umweltverträglichkeitsprüfung**

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

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

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

Die Aufbewahrung von radioaktiven Abfällen im Standort-Zwischenlager Isar stellt eine Lagerung außerhalb der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 beziehungsweise an einem anderen Ort als dem Produktionsort dar, da das Standort-Zwischenlager Isar nicht Bestandteil der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 ist. Auch überschreitet die beantragte Dauer der Zwischenlagerung am Standort Isar 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.

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

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

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

## **2. Umweltauswirkungen**

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

### **2.1 Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile**

#### **2.1.1 Lage im Naturraum**

Das Untersuchungsgebiet liegt im Unterbayerischen Hügelland im Naturraum „Unteres Isartal“ am linken Ufer der von Westsüdwest nach Ostnordost fließenden und am Standort zum Stausee Niederaichbach aufgestauten Isar. Das Gelände im hier ca. 4 km breiten Isartal ist zumeist eben und wird beidseitig von bewaldeten Höhenzügen begrenzt.

#### **2.1.2 Besiedlung und Nutzung**

Die Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar befindet sich auf dem Gelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 und wurde in der Vergangenheit als Montageplatz genutzt. Der Standort ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Niederaichbach als Fläche für die Energieversorgung ausgewiesen.

Die nächstgelegene, zur Gemeinde Niederaichbach zugehörige Wohnbebauung befindet sich in minimal 550 m Entfernung nordöstlich beziehungsweise östlich des Standort-Zwischenlagers Isar. Weitere Einzelhäuser beziehungsweise Bauernhöfe befinden sich westlich, nördlich und östlich in ca. 750 m bis 1 000 m Entfernung vom Vorhabensstandort. Die geschlossene Wohnbebauung von Niederaichbach beginnt östlich in ca. 1,2 km Entfernung. In westlicher Richtung beginnt in ca. 1,5 km Entfernung die Wohnbebauung

des zur Gemeinde Essenbach gehörenden Ortsteils Unterahrain und in ca. 2,7 km Entfernung die Wohnbebauung des Ortsteils Oberahrain.

Im westlichen, nördlichen und östlichen Umfeld des Kernkraftwerksstandortes Isar herrscht intensive landwirtschaftliche Nutzung mit Ackerbau vor. Grünland findet sich nördlich der Autobahn A 92 sowie südlich des Stausees entlang des Wolfsbachs beziehungsweise des Aichbachs in den Hangbereichen und kleinflächig an den Siedlungsrändern. Die Isar ist im Standortumfeld nicht schiffbar.

### 2.1.3 Flora, Fauna und Biotope

Die Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar ist infolge ihrer Vornutzung durch Gebäude und befestigte Wege teilweise versiegelt. Der Pflanzenbewuchs der unversiegelten Fläche ist als eutrophe, artenarme Ruderalflur im Übergang zu Grünlandgesellschaften und in Teilbereichen als artenarme, lückige krautige Vegetation oft gestörter Plätze zu charakterisieren. Um die bestehenden Gebäude ziehen sich schmale Gehölzstreifen mit vorwiegend Jungwuchs und Sträuchern, vereinzelt auch mit mehr als 30 Jahre alten Bäumen. Insgesamt sind 112 Pflanzenarten nachgewiesen, die den Artengruppen der Ruderalfluren und Äcker, der Grünländer, der Magerrasen und wärmeliebenden Säume sowie der artenreichen Laubmischwälder zuzuordnen sind. Als Pflanzenarten, die nach Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt sind, wurden Echtes Tausendgüldenkraut (*Centaurea erythraea*), Breitblättrige Sumpfwurze (*Epipactis helleborine*) und Brandknabenkraut (*Orchis ustulata*, Rote Liste Bayern Kategorie 3 und Rote Liste Deutschland Kategorie 2) gefunden. Diese Einzelexemplare sind vorab bereits umgesetzt. Die Biotoptypen sind weder nach nationalen oder internationalen Vorschriften geschützt noch selten oder gefährdet.

Die Ergebnisse der Vegetationskartierung weisen die Fläche des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar nicht als faunistisch bedeutsamen Lebensraum aus. Auf den unversiegelten, nur inselartig zwischen den versiegelten Bereichen vorhandenen Vegetationsflächen ist wegen der intensiven Nutzung zu meist mit dem Vorkommen anspruchsloser und verbreiteter Arten der Tierartengruppen Schnecken und Laufkäfer zu rechnen. Anhand des Arteninventars vergleichbarer Biotope im Umfeld des Zwischenlagerstandortes ist gegebenenfalls ein Vorkommen von potenziell gefährdeten beziehungsweise gefährdeten Arten möglich. Am Kernkraftwerkskühlturm brütet der Wanderfalke (*Falco peregrinus*, Rote Liste Bayern Kategorie 2), der wie einige der in der Umgebung vorkommenden Brutvogelarten potenziell die Zwischenlagerfläche als Nahrungsbiotop nutzt. Insgesamt ist die Bedeutung der Fläche wegen der intensiven Nutzung und der Störung sowohl aus floristischer als auch faunistischer Sicht als gering zu beurteilen.

Die Flächen auf dem westlich angrenzenden Gelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 sind durch Gebäude und Verkehrsflächen zumeist vollständig versiegelt. Nördlich und nordwestlich des Vorhabensstandortes liegen Parkplätze und Freiluftschaltanlagen, südöstlich benachbart das Wasserkraftwerk. Im Osten schließen an den Standort die Straßenanbindung des Wasserkraftwerks, landwirtschaftliche Nutzflächen und Gehölzbestände an.

Als Vogelarten wurden in der näheren Umgebung Gartenbaumläufer, Gelbspötter, Grauschnäpper, Pirol, Zilpzalp, Fitis, Heckenbraunelle sowie Mönchs- und Gartengrasmücke nachgewiesen. Auf Grund seiner isolierten Lage zwischen intensiv genutzten Industrie- und Ackerflächen kommt dem Vorhabensstandort keine wichtige Funktion innerhalb des Biotopverbunds entlang des Isarufers zu.

Im weiteren Umfeld setzt sich das Biototypenspektrum neben intensiv genutzten Äckern, die durch Grünlandflächen und Kleinstrukturen gegliedert werden, aus Auwaldbeständen und Gewässerbegleitgehölzen sowie südlich des Stausees aus Schlucht- und Hangmischwäldern zusammen. In den Arten- und Biotopschutzprogrammen des Landkreises Landshut und der Stadt Landshut sind einige Bereiche als wertvolle Biotope ausgewiesen. So befinden sich Trockenstandorte zum Beispiel südwestlich des Kühlturmes (ca. 800 m südwestlich des Vorhabensstandortes), an der Bahnlinie Landshut-Dingolfing im Bereich des Moosgrabens (ca. 1 km nordwestlich), westlich der Ortslage Niederaichbach (ca. 800 m östlich), sowie an der Landstraße LA 14 südlich des Stausees (ca. 1 km südwestlich), Feuchtbiopte am parallel zum Nordufer des Stausees verlaufenden Isar-Seitengraben (800 m und 1,2 km südwestlich) sowie am Südufer des Stausees (ca. 600 m südlich), Waldbiotope südlich des Stausees am Nordhang des Buckberges (ca. 600 m südöstlich) sowie im Bereich Burgstall (ca. 900 m südlich) und Gehölzstrukturen nördlich des Auwaldes zwischen dem Vorhabensstandort und der Ortslage Niederaichbach (ca. 700 m nordöstlich). Herausgehobene Biotope der Still- und Fließgewässer stellen der Längenmühlbach im Bereich der Pöschlmühle (ca. 1 km westlich), der Teich westlich von Niederaichbach (ca. 650 m östlich) und die Isar im Bereich des Stausees Niederaichbach (minimal ca. 250 m südlich) dar. Das Stadtgebiet Landshut liegt in südwestlicher Richtung im Minimum 2 km entfernt, an seiner nordwestlichen Grenze sind die Waldbereiche der Isarleiten sowie die Gehölzbestände entlang des Stausees Niederaichbach als Lebensräume von landesweiter Bedeutung einzustufen. Hier finden sich am Isarufer auch kleinflächige Verlandungsbereiche. Die Auwälder und die Vegetation der Verlandungsbereiche unterliegen als gesetzlich geschützte Biotope dem Schutz nach Artikel 13d des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG).

Der Stausee Niederaichbach und die Isar stromabwärts liegen am Fuße der nordwestexponierten Isarleiten, westlich des Stausees verläuft die Isar in der Talebene und die Leiten liegen bis zu 1,5 km südlich des Flussufers. Die Isarleiten bestehen überwiegend aus Buchen- und Buchenmischwaldbeständen mit Rotbuche, Stieleiche, Winterlinde und teils Fichte und Kiefer sowie in geringem Umfang mit Arten der Schluchtwälder. Weitere Bereiche sind als Ahorn-Eschenwälder mit Edellaubhölzern wie Esche, Berg- und Spitzahorn, Winterlinde und Bergulme ausgebildet. Die Leiten sind durch kleine Taleinschnitte und Erosionsrinnen gegliedert. An den unteren Hängen beziehungsweise am Hangfuß treten häufig kleine Hangquellen aus. Wegen ihres Artenreichtums und ihrer Naturnähe stellen die Leiten einen landesweit bedeutsamen Lebensraum sowie eine wichtige Biotopverbundstruktur dar. Im Verlauf des Isartals kommen großräumig die in den Roten Listen Deutsch-

lands (RLD) und Bayerns (RLB) geführten Vogelarten Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*, RLD 2, RLB 2), Wachtelkönig (*Crex crex*, RLD 1, RLB 1), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*, RLB 3), Rohrschwirl (*Locustella luscinoides*, RLD Vorwarnstufe, RLB 2), Bekassine (*Gallinago gallinago*, RLD 2, RLB 2), Blaukehlchen (*Luscinia svecica*, RLD 3, RLB 2) und Großer Brachvogel (*Numenius arquata*, RLD 2, RLB 1), in den Auwäldern Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*, RLB Vorwarnstufe) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*, RLB 3) sowie auf den Isarstauseen die Kolbenente (*Netta rufina*, RLD 2, RLB 1) vor.

### Schutzgebiete

In der näheren Umgebung des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar befindet sich südlich in einer minimalen Entfernung von 400 m das im Rahmen des Aufbaus des europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) vom Land Bayern als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) vorgeschlagene Gebiet „Leiten der unteren Isar“ (Gebiets-Nr. 7439-301). Das aus neun Teilgebieten bestehende, ca. 628 ha große Gebiet ist als nordexponierter Steilabfall zum Isartal mit verschiedenen Laubwaldtypen zu charakterisieren und umfasst des weiteren Sonderstandorte wie Kalktuffquellen und Schluchtwälder sowie auch die großflächigen Extensivgrünlandgebiete des ehemaligen Truppenübungsplatzes Landshut. Nach dem Standard-Datenbogen (Stand 27.03.2001) besteht die Schutzwürdigkeit des Gebietes in dem Vorkommen mehrerer für die naturräumliche Haupteinheit repräsentativer Lebensraumtypen und Arten nach Anhängen der FFH-Richtlinie. Das Gebiet dient dem Schutz der in den Gebietsunterlagen genannten Lebensraumtypen und der Arten Gelbbauch-Unke (*Bombina variegata*) und Kammolch (*Triturus cristatus*). Weiterhin kommen Laubfrosch (*Hyla arborea*), Springfrosch (*Rana dalmatina*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*), die Wildbienenart *Nomada pleurosticta* (RLD 2) und die Stumpfe Quellschnecke (*Bythinella austriaca*) als weitere seltene und bemerkenswerte Arten vor. Als Erhaltungsziele werden vom Landesamt für Umweltschutz mit Stand vom 11.10.2001 der Erhalt der submediterranen Halbtrockenrasen und mageren Mähwiesen, der Buchen-, Eichen-Hainbuchen-, Schlucht- und Auwaldgesellschaften einschließlich Sicherung dieses in charakteristischer Weise zonierten Komplexes vor Zerschneidung und Fragmentierung, die Sicherung des hohen Totholzanteils, die Sicherung feuchter Hochstaudenfluren und Waldsäume, der Erhalt aller Quellenstandorte und deren Wasserhaushalt, der Erhalt der Kleingewässervielfalt und der vorhandenen Quellabflüsse als Lebensraum für Amphibien sowie die Sicherung der Laich- und Landhabitate einschließlich deren Vernetzung für Kammolch und Gelbbauch-Unke genannt. Insgesamt ist das Gebiet „Leiten der unteren Isar“ sowohl als Artenrefugium als auch als Wander- und Ausbreitungsstruktur von hoher Bedeutung.

Etwa 1 km südlich des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar befindet sich das ausgewiesene Naturdenkmal „Hohe Bürg“ bei Niederaichbach. Des weiteren sind gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm der Stadt Landshut außerhalb des vorhabensbezogenen Einwirkungsbereichs weitere Flächen zur Ausweisung als Schutzgebiete vorgesehen oder vorgeschlagen.

## 2.1.4 Geologie und Bodenverhältnisse

Der Standort liegt im oberbayerischen Molassebecken, das sich in die obere Schotterfolge und das Liegende mit Feinkies bis Mittelsanden, Schluffen und Tonen unterteilen lässt. Die Fläche des Standort-Zwischenlagers Isar ist auf Grund ihrer Vornutzung bereits weitgehend versiegelt. Auch in den unversiegelten Teilbereichen ist vom Vorhandensein anthropogener Bodenveränderungen (Verdichtungen etc.) auszugehen. Die ca. 1 m mächtige Deckzone besteht aus Oberboden und feinsandigen Schluffen und umfasst auch Auffüllungen und Bauwerksreste. Darunter lagern in großer Mächtigkeit sandige Kiese.

Der Oberboden weist einen Humusanteil von 2 bis 4 %, einen pH-Wert von ca. 7,4 sowie einen ökologischen Feuchtegrad von frisch bis mäßig frisch auf. Seine Lebensraum-, Filter- und Pufferfunktion und die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt sind als gering einzustufen. Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen liegen nicht vor.

## 2.1.5 Gewässer

### Grundwasser

Die obersten Grundwasserleiter bilden die quartären Isarschotter und die darunter liegenden mächtigen jungtertiären Molassesedimente. Die grundwassererfüllten Isarschotter weisen eine Mächtigkeit von ca. 3,5 m und das untere Stockwerk von im Minimum 30 m auf. Der Grundwasserspiegel ist etwa zwischen 2,5 m und 3,1 m unter bisheriger Geländeoberkante anzutreffen und schwankt maximal um 0,5 m. Mit einer Geschwindigkeit von ca. 1 m/Tag fließt das Grundwasser in südöstlicher Richtung zur Isar hin und wird unterstromig der Staustufe Niederaichbach der Isar zugeführt. Eine Infiltration von Isarwasser aus dem Stausee Niederaichbach in die Aue wird durch eine Abdichtung verhindert.

Der Standort liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Die nächstgelegene öffentliche Trinkwasserversorgungsanlage befindet sich etwa 2,5 km südwestlich des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar in Wolfsteinerau auf der rechten Isarseite. Privat genutzte Brunnen sind im näheren Umfeld des Standort-Zwischenlagers Isar nicht vorhanden.

### Oberflächengewässer

Die in ca. 200 m Abstand befindliche Isar wies ursprünglich einen alpinen Flusscharakter auf, der durch Hochwasserführung im Sommer und Niedrigwasserperioden im Herbst und Winter gekennzeichnet war. Am Standort wird die Isar durch die Staustufe Niederaichbach in ihrem Abflussregime reguliert und hier bis zu einer Breite von ca. 500 m aufgestaut. Der Isar wird für den Kernkraftwerksbetrieb Wasser zu Kühlzwecken entnommen.

Das Gewässernetz des Isartals besteht im Standortumfeld überwiegend aus Entwässerungsgräben und Mühlenbächen. Minimal etwa 40 m südlich des Vorhabensstandortes verläuft der Isar-Seitengraben, der im Standortumfeld das der Isar aus nördlichen Richtungen zulaufende Grundwasser sammelt.

Der Isar-Seitengraben ist auf dem Gelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 verrohrt. Nördlich des Standort-Zwischenlagers Isar verläuft in ca. 500 m Entfernung der Längenmühlbach ebenfalls in West-Ost-Richtung. Zwei Teiche liegen östlich ca. 450 m beziehungsweise ca. 650 m entfernt vom Standort-Zwischenlager Isar. Der kleinere Teich weist eine Größe von ca. 25 x 30 m, der andere eine Größe von ca. 200 x 60 m auf.

### **2.1.6 Klima und Luft**

Das regionale Klima ist von niederschlagsarmen Wintermonaten und niederschlagsreicheren Sommermonaten geprägt. Der mittlere Jahresniederschlag im Isartal bei Landshut beträgt ca. 700 mm. Im Zeitraum von 1988 bis 1997 wurden eine Lufttemperatur im Jahresmittel von ca. 9°C und als häufigste Windgeschwindigkeiten 0,05 bis 1 m/s sowie 2,5 bis 5 m/s ermittelt. Bei der Windrichtungsverteilung in Bodennähe dominieren im langjährigen Durchschnitt Winde aus west-südwestlicher Richtung. Da sich im Isartal in den Bachauen und den Niedermoorbereichen Kaltluft bildet und sich hier gleichzeitig die von den Hanglagen abfließende Kaltluft sammelt, besteht eine höhere Spätfrostgefährdung als in den angrenzenden Bereichen und es kommt in den Tallagen häufig zu Inversionen, verbunden mit Nebelbildung.

Das lokale Standortklima des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar wird durch die benachbarten Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 beeinflusst. Diese und ihre unmittelbare Umgebung stellen eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die vorhandenen Baukörper.

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

### **2.1.7 Geräusche und Verkehr**

Im Standortbereich ist die Situation der Lärmimmissionen durch die Schallabstrahlung der Kernkraftwerksanlagen sowie die innerbetrieblichen Transport- und Handhabungsvorgänge geprägt.

Die Lärmimmissionssituation in der näheren Umgebung resultiert aus den Fahrzeugbewegungen auf der Staatsstraße St 2074. Auf der St 2074 verkehren täglich 5 492 Fahrzeuge mit einem LKW-Anteil von 15,9 % (Stand 1995). Daraus ergibt sich ein nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) berechneter Schallemissionspegel von 62,5 dB(A). Für die Immissionsbelastung an der straßennahen Bebauung in der Ortslage Unterhain ergibt sich daraus ein Wert von 65,6 dB(A).

### **2.1.8 Landschaft und Erholungsfunktion**

Der Standort befindet sich in der hier ca. 4 km breiten Isaraue. Die rechte Isarseite ist als bewaldeter Steilhang ausgebildet, der mit bis zu 480 m ü. NN den Standort um mehr als 100 m überragt. Nordwestlich des Standortes beginnen die Höhenzüge in ca. 4 km Entfernung und steigen ebenfalls bis auf ca. 480 m ü. NN an. Als naturnahe landschaftsbildprägende Elemente wirken der Auwald, die Gehölzsukzessionen und die Laubwalddickungen östlich des Standortes. Zur Orientierung dienen ferner die Isarleiten südlich der Isar, die die Raumeinheit der Tallandschaft begrenzen. Die Waldflächen im Umfeld sind im Waldfunktionsplan als Wälder mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild ausgewiesen.

Die Naturnähe der Landschaft wird durch technische Elemente wie Hochspannungsfreileitungen und die baulichen Anlagen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 überprägt. Die Fernwirkung dieser technischen Bauwerke ist weitreichend. Insbesondere der Kühlturm sowie die Reaktorgebäude sind bis in große Entfernung sichtbar.

Der Standort befindet sich im weiteren Wohnumfeld der umliegenden Gemeinden. Daher dienen die umgebenden Flächen auch in geringem Maße der Erholung durch Wanderer und Radfahrer. Am südlichen Ufer des Stausees verläuft der Isar-Radwanderweg. Die Ufer der Isar werden von Anglern aufgesucht.

### **2.1.9 Kultur- und Sachgüter**

Kultur- und Sachgüter im Sinne von Bau- und Bodendenkmälern sind im Bereich des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar 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 durch konservative Addition der Einzeldosen aller Expositionspfade rechnerisch resultierende Strahlenexposition insgesamt maximal 0,272 mSv/a. Jedoch 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 Lagerhallenwände abgeschwächt. Mit zunehmendem Abstand wird die aus der Direktstrahlung resultierende Strahlenexposition geringer.

Mögliche Emissionen radioaktiver Stoffe aus dem Standort-Zwischenlager Isar 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 Isar 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 bei Reinigungsarbeiten sowie als Kondensate aus den Lüftungsanlagen 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 Auswirkungen durch kontaminierte Löschwässer sowie deren Austrag aus dem Lagergebäude nicht zu besorgen, da im Standort-Zwischenlager Isar nur sehr geringe Brandlasten vorhanden sind und bei den geprüften Brandszenarien keine Aktivitätsfreisetzungen zu erwarten sind. Zudem soll im Verladebereich anfallendes Löschwasser dort zurückgehalten werden.

#### Wärme

Die Transport- und Lagerbehälter geben Wärme an die Umgebung (Luft und Boden) ab. Beantragt wurde eine maximale Wärmeabgabe des vollständig gefüllten Standort-Zwischenlagers Isar von 6,4 MW.

### Luftschadstoffe und Schall

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 sowie von Schall auf. Auf Grund der geringen Anzahl solcher Vorgänge sind diese Wirkfaktoren als unerheblich auszugliedern. Da nur geringe Brandlasten vorhanden sind, können Brandereignisse mit relevanten Luftschadstoffemissionen ausgeschlossen werden.

Schallimmissionen durch den Naturzug im Lagerbereich und die Lüftungsanlagen für Funktionsräume sowie die Behälterwartungsstation sind hinsichtlich ihrer Wahrnehmbarkeit außerhalb des Lagergebäudes vernachlässigbar.

### Licht

Durch die Außenbeleuchtung des Standort-Zwischenlagers Isar wird die bestehende Beleuchtung des Kernkraftwerkstandortes geringfügig räumlich erweitert. Die betrieblichen Anforderungen an die Ausrichtung der Lampen schließen Umweltauswirkungen im Umfeld durch flächenhafte Lichtimmissionen jedoch aus. Ein Einsatz von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarmem Spektrum ist nur im Rahmen der betrieblichen Anforderungen an die Anlagenbeleuchtung möglich.

## **2.2.2 Betriebsbedingte Umweltauswirkungen**

### **2.2.2.1 Mensch**

#### Ionisierende Strahlung

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

Die Umgebung außerhalb der Strahlenschutzbereiche des Standort-Zwischenlagers Isar ist bis zur äußeren Umschließung Überwachungsbereich der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2. Der Bereich zwischen der äußeren Umschließung und dem Sicherheitszaun ist ebenfalls Betriebsgelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 und somit ebenfalls zutrittsbeschränkt. Auf den Freiflächen in der unmittelbaren Nähe des Standort-Zwischenlagers Isar 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 an der äußeren Umschließung ca. 29 m nordöstlich bei einer konservativ unterstellten Aufenthaltszeit von 2 000 h/a und voller Belegung des Standort-Zwischenlagers Isar die aus dem Standort-Zwischenlager resultierende effektive Dosis 0,240 mSv/a und an einem Aufpunkt ca. 50 m südwestlich 0,090 mSv/a. Zusätzlich sind hier Direktstrahlungsbeiträge aus Kernkraftwerksgebäuden, insbesondere dem Maschinenhaus des Kernkraftwerkes Isar 1 sowie der Bereitstellungshalle zu berücksichtigen.

Aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar resultiert am ungünstigsten öffentlich zugänglichen Aufpunkt an der Sicherungszaunanlage in etwa 100 m Abstand nordöstlich vom Standort-Zwischenlager Isar für Einzelpersonen der Bevölkerung bei voller Belegung des Standort-Zwischenlagers Isar eine Strahlenexposition von ca. 0,120 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 Sicherungszauns keine Flächennutzungen oder Erholungseinrichtungen vorhanden sind, die einen Daueraufenthalt erwarten lassen, wird die tatsächliche Aufenthaltsdauer von Landwirten oder Spaziergängern weit unter den angenommenen 8 760 Stunden pro Jahr liegen.

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

Vor Einlagerung in das Standort-Zwischenlager Isar wird bei der Behälterabfertigung in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 sichergestellt, dass für nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen die Werte von 4,0 Bq/cm<sup>2</sup> für Beta- und Gamma-Strahler und von 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> für Alpha-Strahler gemittelt über 300 cm<sup>2</sup> Oberfläche eingehalten werden. Aus einer Ablösung solcher äußeren Kontaminationen des Behälters und ihrem Austrag mit dem Abluftstrom aus dem Lagergebäude können keine wesentlichen Beiträge zur Aktivitätskonzentration in der Umgebung und damit keine relevanten Dosisbeiträge resultieren.

Während des Betriebs des Standort-Zwischenlagers Isar ist jährlich mit etwa 100 kg festen radioaktiven Abfällen, bestehend aus Wischtests oder Reinigungsmaterialien, sowie mit ca. 0,5 bis 1 m<sup>3</sup> flüssigen radioaktiven Abfällen aus Reinigungswässern und gegebenenfalls auch als Kondensat aus der Luftfeuchtigkeit zu rechnen. Die festen Abfälle werden in Abfallfässern, die flüssigen Abfälle in zwei Tanks mit je 1,5 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen gesammelt und an die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 abgegeben. Da nur geringe Aktivitätsgehalte zu erwarten sind, kann nach den erforderlichen Messungen voraussichtlich ein erheblicher Anteil der Abfälle aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen und diese Kleinmengen zusammen mit den gegebenenfalls im Überwachungsbereich in geringen Mengen anfallenden konventionellen Abfällen einer Abfallentsorgungsanlage zugeführt werden. Feste und flüssige radioaktive Abfälle werden in die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 zur Zwischenlagerung verbracht.

Bei der Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle sind bei dem nur in geringem Umfang erwarteten Aktivitätsinventar und den geringen Mengen erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen. Aus dem Umgang mit diesen betrieblichen Abfällen im Standort-Zwischenlager Isar 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 an den nächstgelegenen Einzelhäusern sowie in den Ortschaften im Umfeld des Standort-Zwischenlagers Isar Auswirkungen durch Strahlenexposition auf Anwohner schon auf Grund der Entfernung auszuschließen.

Nach den Ergebnissen der Störfallbetrachtungen gemäß Abschnitt G.IV.2.2.11 und G.IV.2.2.12 ist die mechanische Integrität der Behälter bei allen Auslegungsstörfällen gewährleistet. Für die Strahlenexposition nach Auslegungsstörfällen wurden entsprechend den Übergangsvorschriften des § 117 Abs. 17 StrlSchV effektive Dosis- und Organdosiswerte weniger als  $10^{-9}$  mSv ermittelt. Hier ergibt sich gegenüber dem bestimmungsgemäßen Betrieb keine messbare Erhöhung der Strahlenexposition in der Umgebung. Das entsprechend Abschnitt G.IV.2.2.12.3 untersuchte Ereignis des Flugzeugabsturzes ist auf Grund der geringen Eintrittshäufigkeit von unter  $10^{-6}/a$  nicht auslegungsbestimmend. Betrachtet wurde der Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeugs, der auch einen großen Teil möglicher Belastungen durch große zivile oder militärische Flugzeuge abdeckt. Die bei diesem Szenario aus den Belastungen der Transport- und Lagerbehälter über einen Zeitraum von sieben Tagen resultierenden Freisetzungen infolge einer erhöhten Leckagerate des Doppeldeckeldichtsystems führen in der Umgebung zu einer effektiven Dosis und Organdosiswerten, die unterhalb von 1 mSv liegen. Der Absturz eines Militärflugzeuges deckt in seinen radiologischen Auswirkungen auch die anderen in Abschnitt G.IV.2.2.12.3 betrachteten Ereignisse mit geringer Eintrittshäufigkeit ab.

Insgesamt ergibt sich aus den für Aufpunkte in der unmittelbaren Umgebung mit den beschriebenen Randbedingungen berechneten Strahlenexpositionen im bestimmungsgemäßen Betrieb, nach Auslegungsstörfällen und den betrachteten nicht auslegungsbestimmenden Ereignissen, dass Gebiete in größerer Entfernung wie das auf dem Luftpfad ca. 55 km beziehungsweise auf dem Wasserpfad 140 km südöstlich gelegene österreichische Staatsgebiet und das ca. 95 km nordöstlich gelegene Tschechien nicht von erheblichen radiologischen Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein werden.

In Abschnitt G.IV.2.4 sind für das ebenfalls unterstellte Ereignis des absichtlich herbeigeführten Absturzes eines Verkehrsflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Isar mit der dann durch mechanische und thermische Belastungen erhöhten Leckagerate beschädigter Transport- und Lagerbehälter und den daraus berechneten Freisetzungen über sieben Tage die nach den Störfallberechnungsgrundlagen ermittelten Strahlenexpositionen in der näheren Umgebung angegeben. Mit zunehmendem Abstand nehmen diese Strahlenexpositionen weiter ab, so dass in 10 km Entfernung die entsprechenden Dosiswerte 1 mSv unterschreiten. Demnach sind nach dem so analysierten Absturzscenario auf Grund der Lagebeziehungen zum benachbarten Ausland auch keine erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen zu erwarten.

Im Ereignisfall werden gemäß Abschnitt G.IV.2.4 die radiologischen Auswirkungen insbesondere von dem Zeitraum bestimmt sein, der für die Reduzierung und Beendigung von Freisetzungen aus beschädigten Transport- und Lagerbehältern benötigt wird.

## 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 Betriebsgelände auch in für Menschen unzugänglichen oder mit Aufenthaltsbeschränkungen versehenen Bereichen dauerhaft aufhalten oder ansiedeln können.

Das Umfeld des Standort-Zwischenlagers Isar auf dem Gelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 besitzt auf Grund der dort vorliegenden Nutzungsgegebenheiten nur eingeschränkte Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Der Innenraum des Lagergebäudes ist auf Grund der Öffnungsquerschnitte in den Schutzgittern von 20 x 20 mm nur für entsprechend kleine Tiere zugänglich. Ein Aufenthalt von Einzelindividuen innerhalb des Standort-Zwischenlagers Isar oder bodenbewohnender Tiere in der unmittelbaren Umgebung des Lagergebäudes ist nicht grundsätzlich auszuschließen. Insbesondere können sich thermophile Mikroorganismen oder Insekten bevorzugt in der Nähe der warmen Behälter aufhalten und somit einer erhöhten Strahlenexposition ausgesetzt sein. Innerhalb des Lagergebäudes wirken jedoch das fehlende Nahrungsangebot und die Oberflächentemperaturen von Behältern, Hallenwänden und -boden auf die 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. 0,02 mSv/h an den Lüftungsöffnungen aufhalten. Im Nahbereich vor den Eingangstoren des Lagergebäudes können Pflanzen und Tiere einer Dosisleistung bis etwa 0,0008 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 Strah-

lenexposition 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 Lebensraumeignung im Inneren der Lagerhalle 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 Isar als bevorzugten Lebensraum wählen und dadurch einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein werden, liegen nicht vor. Entsprechende Auffälligkeiten können bei Inspektionen des Standort-Zwischenlagers Isar verifiziert und gegebenenfalls die Ansiedlung von Populationen durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Auslegungsstörfällen und bei den betrachteten Ereignissen mit geringer Eintrittshäufigkeit sind relevante Auswirkungen auf Flora und Fauna durch Freisetzen von radioaktiven Stoffen beziehungsweise deren Austrag aus der Lagerhalle nicht zu unterstellen. Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind durch die entsprechenden Betrachtungen zu den Auswirkungen auf den Menschen weitgehend abdeckend beschrieben. In Tieren ist gegenüber dem Menschen infolge anderer Aufenthaltsorte und Nahrungszusammensetzung eine höhere Anreicherung von Radionukliden zwar grundsätzlich möglich. Aus der Höhe der möglichen Strahlenexposition des Menschen ergibt sich aber, dass insbesondere bei den realistisch zu unterstellenden Gegebenheiten weder von akuten Schädigungen der Organismen noch von Beeinträchtigung der Populationen im Standortumfeld auszugehen ist.

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

### Wärme

Ohne Berücksichtigung der Sonneneinstrahlung erhöht sich bei Vollbelegung des Standort-Zwischenlagers Isar und maximaler Gesamtwärmeleistung die aus der Wärmeleistung resultierende Außenhauttemperatur auf dem Dach und an den Wänden des Lagergebäudes um ca. 3 K beziehungsweise 1 K. Diese Werte stellen für Tiere im Vergleich zu natürlichen Bedingungen keine außergewöhnlichen Temperaturunterschiede dar. Bei Sonneneinstrahlung ergeben sich maximale Dachtemperaturen von 68 °C und maximale Wandtemperaturen von 37 °C, die jedoch unabhängig von der Nutzung eines Gebäudes 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 Isar beschränkt. Auf diesen Flächen ist die Anlage eines Magerrasens vorgesehen. Bei langfristigen Veränderungen der Standortbedingungen kann sich hier ein Artenspektrum mit für trocken-warme Bedingungen charakteristischer Vegetationszusammensetzung und Biotopausprägung mit entsprechendem Tierarteninventar einstellen. Auch hinsichtlich der östlich des Lagergebäudes vorgesehenen Anlage eines Magerrasens sowie von Sukzessionsflächen ist von einer Anpassung an gegebenenfalls geringfügig veränderte Standortbedingungen auszugehen. Insgesamt sind somit erhebliche Auswirkungen auf Flora und Fauna durch Bodenerwärmung nicht zu besorgen.

### 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 ANSYS durchgeführt. Das zweidimensionale Modell bildet den Wärmetransport durch Konvektion, Wärmestrahlung und Wärmeleitung ab. Die Prognose der Temperaturentwicklung im Boden sowie im Grundwasser (siehe G.II.2.2.2.4) vernachlässigt Wärmespeichereffekte im Boden, meteorologische Einflüsse und das Abklingverhalten des Nuklidinventars und daraus resultierende Verringerung des Wärmeeintrages. Es basiert auf den Randbedingungen einer Vollbelegung des Standort-Zwischenlagers Isar mit einer maximalen Wärmeleistung von 6,4 MW.

Ausgehend von der Jahresmitteltemperatur des Bodens von 9 °C erhöht sich direkt unterhalb des Lagergebäudes die Bodentemperatur in ca. 5 m Tiefe lokal um ca. 25 bis 45 K. Infolge der Wärmeabgabe in den Untergrund wird neben dem Lagergebäude im Bereich der obersten Bodenschicht bis zu einem Abstand von ca. 2 m eine Erwärmung um ca. 4 K und im Abstand von ca. 15 m um ca. 1 K prognostiziert. In Richtung des Grundwasserabstroms nach Südosten kann auf dem betrieblich genutzten Gelände eine größere Reichweite dieser Erwärmung auftreten. Die sich langsam einstellenden Temperaturveränderungen liegen im natürlichen Schwankungsbereich oberflächennaher Bodenschichten, so dass hier keine relevanten Veränderungen der Bodentemperatur zu erwarten sind.

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 Bodenwassers 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 natur- 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

Ergänzend zu dem für die Ermittlung der Bodentemperaturen eingesetzten Finite-Element-Programm ANSYS wurden für die Abschätzung der konvektiven Wärmeabfuhr mit dem Grundwasser zusätzliche analytische Betrachtungen durchgeführt. Die unter Berücksichtigung der Grundwasseraustauschs unter dem Lagergebäude mit der Strömung ermittelte langfristige Temperaturerhöhung beträgt gemittelt über den Grundwasserleiter ca. 8,5 K. An der im Aufschüttungsbereich ca. 6,5 m unter Gelände gelegenen Grundwasseroberfläche können lokale Temperaturerhöhungen bis ca. 22 K auftreten.

Bei einer solchen Erwärmung kann sich auch die chemische und biologische Beschaffenheit des Grundwassers verändern. Im Bereich des erwärmten Wassers ist infolge des 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.

Im Abstrom des Lagerstandortes wird sich die im Grundwasserleiter gegebenenfalls herausgebildete Wärmeanomalie durch den Temperatenausgleich mit Boden und Atmosphäre wieder abbauen. Die mit dem Grundwasserstrom Richtung Isar verfrachteten erwärmten Wassermengen sind im Vergleich zu den Durchflussmengen des Flusses so gering, dass es zu keiner relevanten Erwärmung des Flusswassers und somit nicht zu Auswirkungen auf die Wasserqualität kommt. Eine Speisung des unmittelbar südlich gelegenen Isar-Seitengrabens ist nur bei hohem Wasserdargebot mit entsprechender Verdünnung gegeben. Die Wasserversorgung des Umfeldes ist nicht betroffen, da sich im Abstrombereich bis zur Isar keine Gewinnungsanlagen befinden. Auswirkungen auf die östlich gelegenen Teiche sind nicht zu besorgen, da diese weder im unmittelbaren Nahbereich des Lagergebäudes noch im direkten Bereich des Grundwasserabstroms liegen.



Die sich betriebsbegleitend einstellenden Temperaturverhältnisse des Untergrundes und gegebenenfalls daraus resultierenden chemischen oder mikrobiologischen Veränderungen im Grundwasser sollen im Rahmen eines mit dem Landratsamt Landshut 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 Isar erfolgt weitgehend über die Luftaustrittsöffnungen auf dem Hallendach. Infolge ihrer Wärmedämmung leistet die Gebäudeoberfläche nur einen vernachlässigbaren Beitrag zur Wärmeabgabe an die Umgebung. Die unmittelbare Wärmeabfuhr in die Atmosphäre über die Abluft führt bei einer zugrunde gelegten Zweitagesmitteltemperatur von 28 °C zu einer maximalen Ablufttemperatur von 56 °C. Die erwärmte Luft steigt oberhalb des Lagergebäudes auf und vermischt sich dann mit der kühleren Umgebungsluft. Daher wird nur bei austauscharmen Wetterlagen bodennah eine Erwärmung der Luft in unmittelbarer Umgebung des Lagergebäudes feststellbar sein. Innerhalb des Kernkraftwerksgeländes ist das lokale Klima bereits durch die Bebauung und sonstige Wärmequellen vorgeprägt, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann. Geländeklimatische Veränderungen außerhalb des Kernkraftwerksstandortes sind auf Grund der geringen Wärmeleistung nicht zu besorgen.

#### **2.2.2.6 Landschaft und Erholungsfunktion**

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar führt nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder Erholungsnutzungen im Standortumfeld.

#### **2.2.2.7 Kultur- und sonstige Sachgüter**

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

### **2.2.2.8 Wechselwirkungen**

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

## **2.3 Ermittlung und Beschreibung der bau- und anlagebedingten Umweltauswirkungen**

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

### **2.3.1 Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren**

Bestandteil der Baumaßnahme sind die Auffüllung einer Fläche von ca. 17 500 m<sup>2</sup> um ca. 4 m bis auf Kernkraftwerksniveau, die Errichtung des Lagergebäudes mit seinen Außenanlagen sowie die Verlegung der äußeren Umschließung.

Das geplante Lagergebäude wird flach gegründet und weist Außenmaße von ca. 92 m Länge, ca. 38 m Breite und ca. 18 m Höhe auf. Der dauerhafte Flächenbedarf für das Lagergebäude beträgt ca. 3 500 m<sup>2</sup>, für die Anlage von Straßen einschließlich Gleisanschluss und Verlegung der äußeren Umschließung ca. 3 400 m<sup>2</sup> (davon ca. 1 300 m<sup>2</sup> aus Rasengittersteinen) und für den Bau von Straßen östlich des derzeitigen Montageplatzes ca. 2 700 m<sup>2</sup>. Für die Baustelleneinrichtung sowie Lagerung von Bodenmaterial werden ca. 3 700 m<sup>2</sup> des Geländes des Standort-Zwischenlagers Isar sowie bereits versiegelte Flächen des angrenzenden Kernkraftwerksgeländes temporär genutzt. Eine Bauwasserhaltung ist nicht erforderlich.

Auf der Baustelle werden neben Transportfahrzeugen diverse Baumaschinen wie Radlader, Turmdrehkran, Betonpumpe, Bohrgeräte, Rüttelwalze und Kreissäge eingesetzt. Für die Transporte ist durchschnittlich mit 110 LKW-Fahrten pro Tag und maximal mit 520 LKW-Fahrten pro Tag zu rechnen. Die Bautätigkeiten sollen bis auf Ausnahmefälle außerhalb der Nachtzeiten stattfinden. Die Gesamtbauzeit wird insgesamt ca. 18 Monate betragen, wobei für die Erdarbeiten ca. 10 Wochen vorgesehen sind.

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

### Flächeninanspruchnahme

Durch die Baumaßnahme kommt es infolge von Bodenabtrag und Versiegelung dauerhaft zu Flächeninanspruchnahme und somit zu Wirkungen auf den Naturhaushalt. Darüber hinaus werden weitere Flächen dauerhaft für die Bodenaufschüttung beziehungsweise temporär für die Baustelleneinrichtung in Anspruch genommen.

### Raumwirkung des Baukörpers

Durch das Lagergebäude können sich Veränderungen der Temperatur- und Windverhältnisse sowie des Landschaftsbildes ergeben.

### Umweltgefährdende Stoffe

Auf der Baustelle soll mit wassergefährdenden Stoffen wie Treibstoffen, Alt-, Schmier- und Schalölen umgegangen werden. Diese sollen in Auffangwannen oder bodendichten Magazincontainern gelagert werden. Die Versorgung der Baumaschinen mit Dieselmotorkraftstoff erfolgt durch Tankfahrzeuge, so dass keine größeren Mengen Treibstoff auf der Baustelle vorrätig gehalten werden. Somit können erhebliche Umweltauswirkungen durch die Lagerung umweltgefährdender Stoffe ausgeschlossen werden. Auch durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu besorgen, da solche Arbeiten auf befestigten Flächen durchgeführt werden können, so dass es infolge von Tropfverlusten, Leckagen etc. nur zu unerheblichen Verunreinigungen des Bodens oder des Wassers kommen kann.

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

### Niederschlags- und Abwasser

Auf den Dachflächen und befestigten Zufahrten fällt Niederschlagswasser an.

Baubedingte Sanitärabwässer werden in die Kanalisation der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 eingeleitet, eine Verunreinigung des Grundwassers oder von Oberflächengewässern ist nicht zu besorgen.

### 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. Im unmittelbaren Umfeld der Baustelle kommen gegenüber Stickstoffemissionen besonders empfindliche Biotope, insbesondere Magerstandorte, nicht vor. Darüber hinaus treten die durch das Vorhaben verursachten Zusatzbelastungen nur im Nahbereich auf und sind als nur geringfügig und daher unerheblich einzustufen. Weiterhin sind bei trockener Witterung durch Erdarbeiten Staubaufwirbelungen möglich. Übertragbare Untersuchungsergebnisse zu verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen anderer Bauvorhaben mit vergleichbarem Transportaufkommen lassen entlang des Transportweges keine schädlichen Umweltauswirkungen auf Anwohner erwarten. Auswirkungen von Emissionen des Maschineneinsatzes auf der Baustelle können für die Wohnbevölkerung ent-

fernungsbedingt ausgeschlossen werden. Mögliche Staubaufwirbelungen werden durch Befeuchtung der Schuttgüter sowie Reinigungsarbeiten minimiert.

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

#### Abfälle und Erdaushub

Während der Errichtungsarbeiten fallen Baustellenabfälle und Erdaushub an.

#### Schall

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

#### Erschütterungen

Einer gesonderten Beurteilung erschütterungsbedingter Auswirkungen auf Tiere bedarf es nicht, da die Wirkungen auf die Fläche des Baubetriebs beschränkt 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 mit mobilen Anlagen beleuchtet. Da zum einen Bauarbeiten überwiegend tagsüber stattfinden und zum anderen der Standort bereits durch die vorhandene Anlagenbeleuchtung des Geländes der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 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.

## **2.3.2 Bau- und anlagebedingte Umweltauswirkungen**

### **2.3.2.1 Mensch**

#### Schall

Für vergleichbare Bauvorhaben und Verkehrsbelegungen wurden für Aufpunkte entlang der Transportstrecke bei übertragbaren Ausbreitungsbedingungen nach RLS 90 Schallimmissionspegel zwischen 66,3 dB(A) und 69,4 dB(A) ermittelt. Somit wird die ohnehin bestehende Belastung durch Verkehrslärmimmissionen temporär während der Bauphase verstärkt.

Auf der Grundlage eines Gesamtschalleistungspegels der Baustelle mit 108 dB(A) haben die Betreiber nach DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der messtechnisch ermittelten Vorbelastung durch das Kernkraftwerk Isar 2 am nächstgelegenen Wohnhaus ein Schallimmissionspegel von 42,5 dB(A) sowie im nächstgelegenen Wohngebiet Niederaichbach von 39,2 dB(A) prognostiziert. Ausgehend von Planungsgrundlagen vergleichbarer Bauvorhaben sind in Abhängigkeit vom ausführungsspezifischen Maschineneinsatz auch höhere Schallemissionspegel möglich. Gesundheitliche Beeinträchtigungen sind nicht zu besorgen und auch die temporären Belästigungen an den nächstgelegenen Wohnhäusern sind insgesamt nicht als erheblich zu bewerten.

#### Abfälle und Erdaushub

Aus Erfahrungen vergleichbarer Bauvorhaben wird für die Errichtungsphase ein Abfallanfall in den Fraktionen gemischter mineralischer Bauschutt, gemischte Bau- und Abbruchabfälle, Holz, Eisen und Stahl, Verpackungsmaterialien und gemischter Siedlungsabfälle prognostiziert. Zusätzlich sind Sonderabfälle (Farb- und Lackabfällen, Klebstoff- und Dichtungsmassen, Hydraulik-, Maschinen- und Schmierölen etc.) zu erwarten. Alle Abfälle sollen einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt, also verwertet oder beseitigt werden. Darüber hinaus fällt beim Abschieben des Oberbodens temporär ca. 3 000 m<sup>3</sup> Bodenmaterial an, das auf der geplanten Ausgleichsfläche östlich des Standort-Zwischenlagers Isar zur Wiederverwertung auf den herzustellenden Vegetationsflächen gelagert wird. Es treten somit keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Abfälle auf.

### **2.3.2.2 Flora, Fauna und Biotope**

#### Flächeninanspruchnahme

Am Vorhabensstandort waren derzeit 9 200 m<sup>2</sup> bereits versiegelt. Durch die Auffüllung werden insgesamt ca. 17 500 m<sup>2</sup> dauerhaft überschüttet, wodurch 8 300 m<sup>2</sup> eutrophe, artenarme Ruderalflur im Übergang zu Grünlandgesellschaften und artenarme, lückige krautige Vegetation oft gestörter Plätze beseitigt werden. Von der potenziell weiterhin naturhaushaltswirksamen Aufschüttungsfläche werden für das Lagergebäude sowie die Wege und Zaunanlagen ca. 5 600 m<sup>2</sup> vollständig und ca. 1 300 m<sup>2</sup> mit Rasengittersteinen

teilversiegelt. Außerhalb der Aufschüttungsfläche werden weitere ca. 2 700 m<sup>2</sup> artenarme, lückige krautige Vegetation oft gestörter Plätze sowie intensiv genutzte Mähwiese für die Neuanlage von Straßen dauerhaft in Anspruch genommen.

Die Aufschüttung stellt außerhalb der versiegelten Bereiche nur einen temporären Verlust von Biotopen dar, die Freiflächen werden als Lebensraum wieder hergestellt. Von der Baumaßnahme sind nach der in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde bereits erfolgten Umsetzung gefundener Einzelexemplare der nach Bundesartenschutzverordnung besonders geschützten Arten Echtes Tausendgüldenkraut (*Centaurea erythraea*), Breitblättrige Sumpfwurze (*Epipactis helleborine*) und Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) anspruchlose Arten betroffen. Die versiegelten Flächen stehen dauerhaft den Pflanzen nicht mehr als Lebensraum sowie den in der Umgebung vorkommenden Tierarten nicht mehr zur Nahrungssuche zur Verfügung. Seltene oder geschützte Biotoptypen werden nicht in Anspruch genommen.

### 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 für Verkehrsdauerlärm mit abnehmender Entfernung ein artspezifischer Schwellenwert ermitteln, ab dem Beeinträchtigungen einer Vogelpopulation durch Schallimmissionen nachweisbar werden. Generalisiert liegen die Schwellenwerte der Lärmintensität für Waldvogelarten zwischen 30 und 60 dB(A) und für Wiesenvogelarten zwischen 40 und 60 dB(A). Als Maßstab für verkehrslärmbedingte Lebensraumbeschränkungen werden auch die Empfehlungen von Reck et. al. 2001 zugrundegelegt. Demnach ist bei einer Schallintensität von mehr als 59 dB(A) mit einem überwiegenden Lebensraumverlust (55 % Minderung der Lebensraumeignung) für die Fauna zu rechnen, bei mehr als 54 dB(A) von 40 % und bei mehr als 47 dB(A) von 25 % Minderung der Lebensraumeignung. Schwellenwerte, unterhalb derer keine verminderte Lebensraumeignung mehr nachweisbar waren, liegen für bisher untersuchte Arten bei 36 dB(A). 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.

Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 für andere Zwischenlagerbauvorhaben mit vergleichbarem Gesamtschallleistungspegel lassen einen Immissionspegel von 60 dB(A) in einer Entfernung von ca. 250 m und einen Immissionspegel von 30 dB(A) in einer Entfernung von ca. 1 800 m erwarten. Als potenzielle Lebensräume für gegenüber Lärmimmissionen sensible Tierarten sind insbesondere die Teiche östlich der Vorhabensfläche und das FFH-Gebiet „Leiten der unteren Isar“ zu betrachten. Für die östlich gelegenen Teiche und gegebenenfalls dort vorkommende Arten ist eine über die Erd- und Rohbauphase deutlich geminderte Lebensraumeignung zu prognostizieren. In den nördlichen Bereichen des dem Vorhabensstandort nächstgelegenen FFH-Teilgebietes kann ebenfalls eine Minderung der Lebensraumeignung auftreten. Eine erhebliche Beeinträchtigung der wertgebenden Amphibienarten ist jedoch nicht zu erwarten, da die wertvollen Gewässerbiotope außerhalb des verlärmten Bereichs liegen.

Im näheren Umfeld des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar haben Untersuchungen keine Hinweise für ein Vorkommen besonders lärmempfindlicher Vogelarten ergeben. Die betroffenen Vogelarten sind zumeist häufig und verbreitet. Die verlärmten Flächen stehen den Vögeln zwar nur eingeschränkt für das Brutgeschäft (maximal zwei Brutsaisons) oder die Nahrungsaufnahme zur Verfügung. Potenziell geeignete Ausweichlebensräume sind aber in der weiteren Umgebung des Standortumfeldes vorhanden. Eine dauerhafte Verringerung der Lebensraumqualität ist nicht gegeben, da keine avifaunistisch wertvollen Flächen überbaut werden und nach Abschluss der Erd- und Rohbauarbeiten die betroffenen verdrängten Vogelarten sich wieder einstellen und die Lebensräume wieder besiedeln können. Daher ist nicht zu erwarten, dass es infolge der temporären Baumaßnahmen dauerhaft zu einem Ausfall von Bruten und damit zu einer Schwächung der Gesamtpopulationen kommt. Auswirkungen auf den Wanderfalken am Kühlturm der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 sind ebenfalls nicht zu besorgen, da diese Vogelart mehr auf optische als auf akustische Störungen reagiert und die Baustelle in ausreichender Entfernung liegt. Die im großräumigen Umfeld des Isartals von gefährdeten Vogelarten insbesondere genutzten Biotope werden entfernungsbedingt nicht durch Verlärmung erheblich beeinträchtigt.

### **2.3.2.3 Boden**

#### Flächeninanspruchnahme

Dauerhafte Auswirkungen auf den Boden treten durch die Auffüllung von ca. 17 500 m<sup>2</sup> sowie die Überbauung von 8 300 m<sup>2</sup> bisher nicht versiegelter Flächen auf. In diesem Bereich gehen die Filter- und Pufferfunktion sowie die Lebensraumfunktion verloren. Zusätzlich werden ca. 1 300 m<sup>2</sup> teilversiegelt und ca. 3 000 m<sup>3</sup> Oberboden entfernt. Im Bereich der Aufschüttungsfläche sind die betroffenen Böden bereits versiegelt beziehungsweise anthropogen stark überprägt. Für die Baustelleneinrichtung werden keine weiteren unversiegelten Flächen in Anspruch genommen. Insgesamt sind keine natürlichen oder naturnahen Böden betroffen.

### **2.3.2.4 Wasser**

#### Niederschlags- und Abwasser

Das auf den Dachflächen des Lagergebäudes anfallende Niederschlagswasser wird in benachbarte Versickerungsdolen geleitet und dort zur Versickerung gebracht. Niederschlagswasser von den befestigten Zufahrten versickert in den angrenzenden Freiflächen. Daher kommt es nicht zu einer Vergrößerung oder Beschleunigung des Wasserabflusses. Negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sind somit auszuschließen.

### **2.3.2.5 Klima, Luft**

#### Baukörper

Durch die vorhandene Bebauung auf dem Kernkraftwerksstandort sind sowohl das Temperatur- als auch das Windfeld am Standort gegenüber dem unbebauten Gelände bereits deutlich beeinflusst. Auch bleiben Einflüsse auf die kleinklimatischen Verhältnisse auf wenige Meter im Umfeld des Lagergebäudes beschränkt. Relevante Auswirkungen auf das Klima sind somit auszuschließen.

#### Luftschadstoffe

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

### **2.3.2.6 Landschaft und Erholungsfunktion**

#### Baukörper

Das Lagergebäude wird im Wesentlichen nur aus östlichen Richtungen wahrnehmbar sein. Für den Betrachter werden die Gebäude der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 den visuellen Gesamteindruck dominieren. Zusätzlich wird die Einsicht auf das Lagergebäude durch Gehölzbestände reduziert. Zwar wird der Komplex der baulichen Anlagen nach außen hin erweitert. Insgesamt werden jedoch weder die Naturnähe und Vielfalt noch die Eigenart der umgebenden Landschaft wesentlich verändert. Auswirkungen auf das Landschaftsbild bleiben somit gering.

#### Schall

Durch die verkehrs- und baustellenbedingten Schallemissionen wird während der Bauphase die Erholungseignung des Umfeldes beispielsweise auf dem Isar-Radwanderweg oder an Angelgewässern beeinflusst. Erholungseinrichtungen zum Daueraufenthalt sind nicht vorhanden, auch bewegen sich hier nur wenige Erholungssuchende. Insgesamt betrachtet wird wegen der bisher geringen Frequentierung und des temporären Charakters der Störungen die Erholungsnutzung im Standortumfeld nicht erheblich oder dauerhaft beeinträchtigt.

### **2.3.2.7 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Der Bau des Standort-Zwischenlagers Isar führt nicht zu Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter im Standortumfeld.



### **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 Isar möglichen Umweltauswirkungen untersucht.

### Ionisierende Strahlung

Die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Isar 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 Isar 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 kann das Bauwerk anderweitig genutzt beziehungsweise das Abbruchmaterial konventionell verwertet oder beseitigt werden. Sollte das Lagergebäude des Standort-Zwischenlagers Isar abgerissen werden, fallen als Abfallarten Beton, Eisen und Stahl, gemischte Bau- und Abbruchabfälle, Papier und Pappe/Karton sowie gemischte Siedlungsabfälle an. Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind, sind in nur geringen Mengen zu erwarten. Für alle Abfallfraktionen sind bei Verwertung oder ordnungsgemäßer Beseitigung erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen.

### Luftschadstoffe und Schall

Stilllegungsbedingte Immissionen von Luftschadstoffen und Schall sind vergleichbar in der Bauphase des Standort-Zwischenlagers Isar zu erwarten (siehe Abschnitt G.II.2.3.2).

## 2.5 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Gemäß Angaben der Betreiber sind folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen vorgesehen:

- a) Minimierung von baubedingten Beeinträchtigungen des Oberbodens durch getrennte Gewinnung, Zwischenlagerung und Wiederverwendung als Andeckung auf den unversiegelten Flächen und den Kompensationsflächen;
- b) Minimierung der Flächeninanspruchnahme durch Nutzung vorhandener Straßen und Wege zum Materialtransport;
- c) Vermeidung der Beeinträchtigung geschützter Pflanzen durch Umsetzung aufgefundenen Exemplare der Orchideenarten vor Baubeginn;
- d) Minimierung der Staubemissionen während trockener Wetterlagen durch Sicherung und Befeuchtung von Schüttgütern sowie regelmäßige Reinigungsarbeiten auf Straßen;
- e) Minimierung der Dauer beziehungsweise Intensität von baubedingten Schallemissionen durch Verzicht auf Erdarbeiten während der Nachtzeiten sowie Einsatz von Baumaschinen nach Stand der Technik;
- f) Entsorgung der einzelnen Abfallfraktionen der Baustelle nach ordnungsgemäßer Abfalltrennung;
- g) Vermeidung von Grundwasserbeeinträchtigungen infolge baubedingter Stoffeinträge durch Lagerung wassergefährdender Stoffe in Auffangwannen beziehungsweise bodendichten Magazincontainern;
- h) Vermeidung von anlagebedingten Behinderungen der Grundwasserneubildung durch Verwendung teilversiegelnder Wegebefestigung sowie durch Versickerung des Niederschlagswassers von vollversiegelten Flächen;
- i) Minimierung der betriebsbedingten Strahlenexposition durch die Auslegung der Transport- und Lagerbehälter sowie des Lagergebäudes.

## **2.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Die Überschüttung und Bebauung des geplanten Standortes ist vom Landratsamt Landshut als zuständige Naturschutzbehörde als Eingriff in Natur und Landschaft gemäß Artikel 6 BayNatSchG bewertet worden. Zur Kompensation nicht vermeidbarer vorhabensbedingter Beeinträchtigungen sind von den Betreibern folgende Maßnahmen vorgesehen.

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

Östlich an das Gelände des Standort-Zwischenlagers Isar angrenzend wird als Kompensationsmaßnahme eine derzeit intensiv als Mähwiese genutzte, ca. 10 000 m<sup>2</sup> große Fläche ökologisch aufgewertet. Durch Modellierungen des Bodens soll eine Geländestruktur mit unterschiedlichen Standortverhältnissen geschaffen werden. Ein Teil der Fläche soll nach Initiierung zur Entwicklung einer Auwaldgesellschaft der Sukzession überlassen bleiben, der übrige Teil soll als Magerrasen mit einigen Rohbodenstandorten (Kieslinsen) angelegt werden.

## **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 potenzielle Strahlenexposition durch das Standort-Zwischenlager Isar 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 Nebenbestimmungen zu ihrer weiteren Überwachung und Minimierung in Zuständigkeit des Landratsamts Landshut.

#### **4. Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung**

Bei Umsetzung der vorgesehenen 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 Schutzgüter sind die einzelnen fachgesetzlichen Umweltaanforderungen erfüllt. Zur Beobachtung der Entwicklung des Zustands der Umwelt und zur frühzeitigen Feststellung von möglichen nachteiligen Wirkungen sind zudem Überwachungsmaßnahmen vorgesehen.

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

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

Gemäß § 34 Abs. 1 und 2 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines solchen Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Ebenso sind gemäß Artikel 13c Abs. 2 BayNatSchG Projekte, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder Europäische Vogelschutzgebiete in den für ihren Schutzzweck oder für ihre Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können, unzulässig. Nach Artikel 49a Abs. 1 BayNatSchG sind daher Projekte vor einer Entscheidung auf Befreiung von den Geboten, Verboten und Beschränkungen des Bayerischen Naturschutzgesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen auf ihre Verträglichkeit mit den für das Gebiet festgelegten Erhaltungszielen zu prüfen. Zunächst ist eine Prognose über mögliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen von „NATURA 2000“ zu erstellen.

Die Errichtung und der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar sollen außerhalb von Gebieten, die im Rahmen des Aufbaus des Netzes „NATURA 2000“ vom Freistaat Bayern 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.

Errichtungsbedingt waren hier als Wirkfaktor Lärmwirkungen auf dafür störungsempfindliche Tierarten zu betrachten. Von den baubedingten Lärmimmissionen ist das nächstgelegene Teilgebiet des FFH-Gebietes „Leiten der unteren Isar“ (Gebiets-Nr. 7439-301) temporär betroffen. Wertgebende Arten des FFH-Gebiets nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG sind die Amphibienart Gelbbauch-Unke (*Bombina variegata*) und die Reptilienart Kammolch (*Triturus cristatus*). Das Gesamtgebiet ist auch Lebensraum für weitere Amphibienarten. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Maskierung der akustischen Kommunikation von Amphibien ist jedoch nicht zu erwarten, da die wertvollen Gewässerbiotope außerhalb des verlärmten Bereichs liegen. Dies und die begrenzte Dauer der Baumaßnahme berücksichtigend ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes „Leiten der unteren Isar“ nicht zu besorgen.

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

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

Die nuklearspezifischen Umweltauswirkungen der beantragten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Isar 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 den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 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 Betreiber haben einen Antrag auf Genehmigung der Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe innerhalb des abgeschlossenen Geländes der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 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 Betreiber aus § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG erfüllt. Danach hat der Betreiber einer Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität dafür zu sorgen, dass ein Zwischenlager nach § 6 Abs. 1 und 3 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes der Anlage oder nach § 6 Abs. 1 AtG in der Nähe der Anlage errichtet wird und die anfallenden bestrahlten Kernbrennstoffe bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle dort aufbewahrt werden.

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

### **2. Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen**

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

## 2.1 Zuverlässigkeit und erforderliche Fachkunde

Es liegen gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG keine Tatsachen vor, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Betreibergesellschaften und der 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 Betreiber selbst ergaben sich keine Bedenken. Hierbei wurden Stellungnahmen der für die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 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 Betreiber 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 Isar 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 in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 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, 358). Die hierfür erforderlichen Nachweise über die Ausbildung, den beruflichen Werdegang, spezielle Kenntnisse und praktische Erfahrungen wurden erbracht.



Um eine Prüfung der Zuverlässigkeit und der erforderlichen Fachkunde auch bei künftigen personellen Veränderungen zu gewährleisten, ist in **Nebenbestimmung Nr. 1** geregelt, dass vorgesehene Änderungen bei den Bestellungen der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen und Änderungen von Zuständigkeits- und Verantwortungsbereichen 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 Isar 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 Schutzzielen abgeleiteten Anforderungen an die Schadensvorsorge der trockenen Zwischenlagerung werden erfüllt.

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

## **2.2.1 Einschluss radioaktiver Stoffe**

Der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe wird durch die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 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/m<sup>2</sup> ausgeschlossen. Schäden durch eine fortschreitende Korrosion oder Wasserstoffaufnahme an den Brennstäben oder der Brennelementstruktur können wegen der inerten Atmosphäre nicht auftreten.

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

### **2.2.1.2 Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52**

Die Konstruktion der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19, gefertigt nach Stückliste GNB 503.024.02-01/1 Rev. 7, und der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/52, gefertigt nach Stückliste GNB 503.037-01/1 Rev. 17, in Verbindung mit der Abfertigung gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ genügt den sicherheitstechnischen Anforderungen, die im Hinblick auf den sicheren Einschluss der radioaktiven Stoffe zu stellen sind.

Die Dichtheit der Behälter wird durch ein Doppeldeckeldichtsystem bestehend aus zwei Deckelbarrieren mit metallischen Dichtungen sichergestellt. Bei der Abfertigung der Behälter ist nachzuweisen, dass jede Dichtung das

Dichtheitskriterium (Standard-Helium-Leckagerate höchstens  $10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/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 den Betreibern 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 36 kW bei den Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 beziehungsweise 39 kW bei den Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 unter den zulässigen Behälterbauteiltemperaturen. Begrenzend sind dabei die Auslegungstemperaturen des Moderatorsystems. Die Langzeitbeständigkeit der Komponenten wird durch die thermische Belastung nicht beeinträchtigt, zumal sich die Temperaturen während der Lagerzeit verringern.

Die Neutronenfluenz liegt bei dem beantragten Behälterinventar deutlich unter dem Grenzwert von  $10^{18}$  Neutronen pro cm<sup>2</sup>, 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 System zur Überwachung der Behälterdichtheit**

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

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

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

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

#### **2.2.1.4 Theoretische Freisetzungen aus den Transport- und Lagerbehältern**

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

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

#### **2.2.2 Sichere Einhaltung der Unterkritikalität**

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

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

Bewertet wird die Kritikalitätssicherheit anhand des Abstandes des zu berechnenden Neutronenmultiplikationsfaktor  $k_{\text{eff}}$  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 Betreiber legten rechnerische Nachweise zur Einhaltung der Unterkritikalität der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 vor, bei denen durch entsprechend konservative Annahmen die Gegebenheiten der Zwischenlagerung, insbesondere bezüglich der Reflektorwirkung des Standort-Zwischenlagers Isar 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 Betreiber 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 zusätzli-

cher 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 kleiner gleich 20 MWd/Mg Schwermetall eine messtechnische Absicherung des einzuhaltenden Mindestabbrandes bei Brennelementen mit einer Anfangsanreicherung mit U-235 von über 4,05 % (Druckwasserreaktor-Brennelemente) beziehungsweise 4,20 % (Siedewasserreaktor-Brennelemente) durchgeführt.

Die Prüfung hat insgesamt ergeben, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 im Standort-Zwischenlager Isar sowie bei sämtlichen im Standort-Zwischenlager Isar zu unterstellenden Störfällen der Neutronenmultiplikationsfaktor  $k_{\text{eff}}$  einen Wert von 0,95 deutlich unterschreitet.

Selbst bei einer für einen Störfall im Standort-Zwischenlager Isar 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 der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 sicher abgeführt. Die zulässigen Temperaturen der Bauteile des Behälters, der Hüllrohre der Brennelemente sowie der Betonteile des Lagergebäudes werden eingehalten.

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

### **2.2.3.1 Einhaltung der Temperaturen für die Transport- und Lagerbehälter**

Durch die wärmetechnische Auslegung der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 mit einer Wärmeleistung von maximal 39 kW und der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 mit einer Wärmeleistung von maximal 36 kW und die vorgesehenen Beschränkungen bei der Lagerbelegung ist sichergestellt, dass die spezifizierten maximal zulässigen Temperaturen des Behälterinhaltes und der Behälterkomponenten unter den Lagerbedingungen nicht überschritten werden.

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

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

Durch die Beschränkung auf eine maximale Behälterwärmeleistung von 36 kW auch für Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19 im Falle einer gemischten Aufstellung von Behältern beider Bauarten in einer Behälterdoppelreihe mit 8 Behältern wird sichergestellt, dass die zulässigen Bauteiltemperaturen des Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52 auch bei der gemischten Aufstellung nicht überschritten werden.

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

### **2.2.3.2 Einhaltung der Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes**

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

Die Wärmeabfuhr aus dem Lagergebäude wird durch eine ständig wirkende Naturkonvektion gewährleistet. Hierzu verfügt das Lagergebäude auf der westlichen und östlichen Gebäudeseite über bedarfsgerecht dimensionierte Zuluftöffnungen und auf dem Dach über Abluftöffnungen. Die Naturkonvektion besitzt eine äußerst hohe Zuverlässigkeit, wie die Betriebserfahrungen mit den Zwischenlagern in Ahaus und Gorleben sowie mit dem Zwischenlager Nord belegen. Durch Modellrechnungen wurde nachgewiesen, dass die Naturkonvektion unter Berücksichtigung der lagerspezifischen Randbedingungen die zuverlässige Zerfallswärmeabfuhr für die beantragte

Gesamtwärmeleistung von 6,4 MW für das Standort-Zwischenlager Isar gewährleistet.

Da Gegenstand dieser Genehmigung eine Wärmeleistung von maximal 39 kW pro Behälter ist, könnte bei der genehmigten Anzahl von 152 Behältern theoretisch eine maximale Gesamtwärmeleistung von 5,928 MW erreicht werden. Die zulässige Gesamtwärmeleistung wird daher für diese Genehmigung auf 6,0 MW beschränkt.

Durch die den Auslegungsrechnungen zu Grunde gelegte Begrenzung auf eine mittlere Wärmeleistung von 352 kW für eine Behälterdoppelreihe mit 8 Behältern wird sichergestellt, dass es nicht zu lokalen Überhöhungen der zulässigen Bauteiltemperaturen des Lagergebäudes kommen kann. Bei den genehmigten Wärmeleistungen für die einzelnen Behälter kann dieser Wert nicht überschritten werden.

## **2.2.4 Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung**

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

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

### **2.2.4.1 Abschirmung ionisierender Strahlung durch den Transport- und Lagerbehälter**

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

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

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

Gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ ist eine Oberflächendosisleistung von 0,35 mSv/h als Summe aus Gamma- und Neutronenstrahlung bei einem Anteil der Neutronenstrahlung von maximal 0,25 mSv/h festgelegt.



Die Prüfung hat ergeben, dass diese Dosisleistungen für alle in den „Technischen Annahmebedingungen“ definierten Kombinationen aus Anfangsanreicherung, Abbrand und Abklingzeit eingehalten werden. Eine theoretische Möglichkeit der Überschreitung der Gesamtdosisleistung ergibt sich dann, wenn die Nachweisführung über die Quellstärken erfolgt und die Neutronen-Referenzquellstärken ausgeschöpft werden. Gemäß dem Prüfergebnis kann in solchen Fällen die Neutronendosisleistung je nach Beladevariante um bis zu 30 % überschritten werden. Durch die in den „Technischen Annahmebedingungen“ getroffene Festlegung, dass für einzelne Behälter unter Einbeziehung von Messunsicherheiten ein um bis zu 30 % höherer Messwert der Gesamtdosisleistung zulässig ist, werden auch solche Fälle abdeckend erfasst. Die Prüfung hat ergeben, dass auch in diesem Fall die der Berechnung der Dosisleistung in der Umgebung zugrunde gelegte Gesamtdosisleistung an der Behälteroberfläche nicht überschritten wird.

#### **2.2.4.2 Einhaltung der Dosisgrenzwerte zum Schutz der Bevölkerung**

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

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

Die Angaben der Betreiber zur radiologischen Vorbelastung am Standort wurden geprüft und von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde bestätigt. Die ermittelte Strahlenexposition beträgt ca. 0,272 mSv/a.

Auf Grund der Abschirmwirkung der 0,85 m dicken Betonwände des Lagergebäudes liefert die Direktstrahlung nur einen geringen Beitrag zur Gesamtdosisleistung außerhalb des Lagergebäudes. Im wesentlichen wird die Dosisleistung außerhalb des Lagergebäudes durch die durch die Zu- und Abluftöffnungen austretende Streustrahlung verursacht. Die Entfernung des Lagergebäudes von der ungünstigsten öffentlich zugänglichen Einwirkungsstelle beträgt ca. 100 m. Für den Betrieb des mit maximal 152 Behältern belegten Standort-Zwischenlagers Isar ergeben Dosisabschätzungen im Rahmen der Prüfung an dieser Einwirkungsstelle für Einzelpersonen der Bevölkerung eine Strahlenexposition von ca. 0,120 mSv/a. Für die Berechnungen wurde konservativ eine Oberflächendosisleistung der Behälter von 0,45 mSv/h aus der Summe von Neutronen- und Gammastrahlung mit einem maximalen Anteil von 0,3 mSv/h aus Neutronenstrahlung unterstellt.

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

Aus der radiologischen Vorbelastung und dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar resultiert eine Strahlenexposition der Bevölkerung von maximal ca. 0,4 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. Die die Hallenwände durchdringende Direktstrahlung macht nur den geringeren Teil der Strahlenexposition der Bevölkerung aus. Weitere Abschirmmaßnahmen, zum Beispiel eine Verstärkung der Wände, 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.

Es ist hinreichend sichergestellt, dass der Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV auch für Einzelpersonen der Bevölkerung, die sich auf dem Betriebsgelände aufhalten, eingehalten wird.

Der Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv/a wird für Personen auf dem Betriebsgelände außerhalb des Überwachungsbereichs bei einer beruflich bedingten maximalen Aufenthaltsdauer von 2 000 Stunden pro Jahr auch unter Einbeziehung des Direktstrahlungsbeitrags aus anderen Anlagen eingehalten.

Das Gelände außerhalb des Lagergebäudes bis zum Betriebszaun des Standort-Zwischenlagers Isar ist Überwachungsbereich. Außerhalb des Betriebszauns des Standort-Zwischenlagers Isar ergibt sich für die auf dem Betriebsgelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 im Überwachungsbereich tätigen Personen eine maximale Strahlenexposition aus dem Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar von 0,24 mSv/a bei 2 000 h/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 Isar 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 Isar vorgesehenen Tätigkeiten die Grenzwerte des § 55 StrlSchV deutlich unterschreiten.

Die Prüfung hat ergeben, dass bei einer Einlagerung eines Behälters mit einer Kollektivdosis von ca. 1,6 mSv zu rechnen ist. Damit ergibt sich bei einer zu erwartenden Einlagerung von fünf Behältern pro Jahr eine Kollektivdosis von ca. 8,2 mSv/a. Aus konventionellen Prüfungs- und Instandhaltungsarbeiten ergibt sich ein Beitrag zur Strahlenexposition des Betriebspersonals, der weit unterhalb des Jahresgrenzwertes des § 55 Abs. 1 StrlSchV liegt. Die Strahlenexposition bei einer eventuell notwendigen Behälterreparatur wird in einem Verfahren zur Arbeitsfreigabe betrachtet.

Zur Reduzierung der Strahlenexposition des Betriebspersonals sind eine mobile Abschirmung bei Reparatur- und Wartungsarbeiten sowie betriebliche Strahlenschutzregelungen vorgesehen. Im Betriebshandbuch ist ein Ablauf-

plan für Arbeiten am Behälter enthalten. In den Bedingungen des Betriebsbuches für den Betrieb ist festgelegt, dass die Handhabung der mobilen Abschirmung in einer Kalterprobung zu erproben, in einer Anweisung festzuschreiben und im aufsichtlichen Verfahren zu prüfen ist. Damit wird dem Schutzziel der Minimierung der Strahlenexposition des Betriebspersonals hinreichend Rechnung getragen.

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

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

Mit der **Nebenbestimmung Nr. 2** wird festgelegt, dass die sich im Rahmen der ersten einlagerungsbedingten Handhabungen eines Behälters im jeweiligen Arbeitsbereich einstellenden Ortsdosisleistungen zu ermitteln, zu dokumentieren und die Dokumentation zusammen mit den zugehörigen Personendosen, die mit den direkt ablesbaren Dosimetern ermittelt werden, der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen sind. In der Dokumentation werden die Gamma- und Neutronenortsdosisleistungen gesondert ausgewiesen. Hiermit können die von den Betreibern 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 Isar eingelagert werden, die die Anforderungen der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllen. Die Eingangskontrollen sind geeignet, die Dosisleistungen und Kontaminationen am Behälter zu überprüfen.

Bei der Anlieferung erfolgt eine Überprüfung der Begleitpapiere über die in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 im Rahmen der Behälterabfertigung durchgeführten Ausgangskontrollen. Dies dient der Überprüfung, ob die für

das Standort-Zwischenlager Isar durch die „Technischen Annahmebedingungen“ vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden.

Erneute Dosisleistungs- und Kontaminationsmessungen sind im Standort-Zwischenlager Isar entbehrlich, da auf dem Transport von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 keine Erhöhung der Oberflächendosisleistung und keine Kontamination stattfindet.

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

#### Ausgangskontrollen an Transport- und Lagerbehältern

Die radiologischen Ausgangskontrollen werden durch einen gemäß **Nebenbestimmung Nr. 3** anzufertigenden Ablaufplan geregelt. Damit wird auch gewährleistet, dass die erforderlichen Oberflächendosisleistungs- und Kontaminationsmessungen durchgeführt werden.

#### Einrichtung von Strahlenschutzbereichen

Die von den Betreibern vorgesehene Festlegung von Strahlenschutzbereichen entspricht den Anforderungen des § 36 Abs.1 StrlSchV.

Zum Kontrollbereich des Standort-Zwischenlagers Isar gehören die beiden Lagerbereiche und der Verladebereich einschließlich der Behälterwartungsstation, der Arbeitsraum für den Strahlenschutz und der Flur zwischen Drehkreuz und Eingang zum Verladebereich sowie der Lagerraum. Die übrigen Räume des Zugangsbereiches und die Funktionsräume des Obergeschosses sowie die Technikräume im südlichen Anbau werden dem Überwachungsbereich des Standort-Zwischenlagers Isar zugeordnet. Das Gelände außerhalb des Lagergebäudes bis zum Betriebszaun des Standort-Zwischenlagers Isar ist Überwachungsbereich. Die für den Kontrollbereich berechnete maximal auftretende Dosisleistung liegt mit ca. 2 mSv/h unter dem Grenzwert eines Sperrbereiches gemäß § 36 StrlSchV. Somit besteht keine Notwendigkeit, Sperrbereiche innerhalb des Kontrollbereiches einzurichten. Des weiteren kann nach Prüfung bestätigt werden, dass die Bedingungen für einen Kontrollbereich entsprechend § 36 StrlSchV eingehalten werden. Berechnungen haben ergeben, dass die Anforderungen hinsichtlich der effektiven Jahresdosis im gesamten Überwachungsbereich eingehalten werden.

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

#### Strahlungsüberwachung im Standort-Zwischenlager Isar

Die vorgesehenen Strahlungsüberwachungsmaßnahmen erfüllen die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung.

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

Durch den Einsatz eines Ganzkörperkontaminationsmonitors wird sichergestellt, dass Personen beim Verlassen des Kontrollbereiches auf Kontaminationen überprüft werden. Die vorgesehene Position des Ganzkörperkontaminationsmonitors am Zugang zum Verladebereich führt dazu, dass gerade bei Behälterein- und -auslagerungen am Aufstellungsort eine signifikant erhöhte und zudem in Abhängigkeit von den jeweiligen Behälterhandhabungen sich ändernde Ortsdosisleistung zu erwarten ist. Dies wird dadurch berücksichtigt, dass die Betreiber vorgesehen haben, spätestens im Zuge der Abnahmeprüfung des Personenkontaminationsmonitors im Beisein eines Sachverständigen dessen Eignung für den Messzweck auch bei schwankender erhöhter Ortsdosisleistung nachzuweisen.

Die Gamma- und Neutronenortsdosisleistung in den Lagerbereichen und im Verladebereich wird durch mobile Messgeräte erfasst. Das Überschreiten von innerbetrieblichen Schwellenwerten wird entsprechend dokumentiert. Die vorgesehene messtechnische Instrumentierung ist prinzipiell geeignet, eine Erhöhung der Ortsdosisleistung zu erkennen, um dann gegebenenfalls betriebliche Maßnahmen einleiten zu können.

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

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

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

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

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

#### **2.2.4.5 Umgebungsüberwachung**

Die Prüfung hat ergeben, dass mit den von den Betreibern vorgesehenen Maßnahmen zur Umgebungsüberwachung (vergleiche Abschnitt G.I.4.4.4) die Anforderungen der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 30.06.1993 (GMBI. 1993, S. 502), ergänzt um die Anhänge B und C vom 20.12.1995 (GMBI. 1996, S. 195) erfüllt werden.

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

Die Prüfung hat ergeben, dass die von den Betreibern vorgesehenen Messorte des Betreibermessprogramms zur Umgebungsüberwachung für die einzelnen Messzwecke geeignet sind.

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

## **2.2.5 Bauliche Anlagen**

Die Prüfung der das Lagergebäude betreffenden Unterlagen, die von den Betreibern 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 Isar und die Beherrschung von Störfällen gewährleistet ist. Die vorgesehenen baulichen Anlagen berücksichtigen in angemessener Weise die sicherheitstechnischen Empfehlungen der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK-Leitlinien).

Die Prüfung umfasste insbesondere folgende Aspekte:

- betrieblich bedingte Lastannahmen und Bauwerksauslegung,
- Setzungsverhalten des Lagergebäudes inklusive eines begleitenden Setzungsmessprogramms,
- Dekontaminierbarkeit der Oberflächen im Verladebereich und der Behälterwartungsstation,
- Temperatur-, Druck- und Verschleißfestigkeit von Baustoffen und Baustrukturen sowie Alterungsbeständigkeit entsprechend der Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Isar von 40 Jahren,
- bauliche Brandschutzmaßnahmen,
- Erdungs- und Blitzschutzanlage,
- Abschirmeigenschaften von Baustoffen und Baustrukturen,
- Lüftung zur Abfuhr der Zerfallswärme aus den Lagerbereichen und dem Verladebereich,
- Berücksichtigung von Störfällen, wie Behälterabsturz, Brand, Hochwasser und Erdbeben, bei der Bauwerksauslegung,
- infrastrukturelle Schnittstellen zwischen dem Standort-Zwischenlager Isar und den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2.

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

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

Die Betreiber haben jährlich wiederkehrende Sichtprüfungen am Bauwerk und 3-jährliche Prüfungen mit Beteiligung eines Sachverständigen zur Überwachung der Langzeitsicherheit des Lagergebäudes und der Gebäudealterung vorgesehen. Dies ist anforderungsgerecht.

Die gewählte Konstruktion und Ausführung des Daches und seiner Abdichtung sind geeignet, eine ausreichende Bauwerksdichtigkeit zu gewährleisten. Um auch hier Langfristeinflüsse zu beherrschen, haben die Betreiber 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 sicherstellen kann, dass die Anforderungen der Baugenehmigung und von Änderungen der Baugenehmigung den Anforderungen dieser Genehmigung nicht entgegenstehen, ist in **Nebenbestimmung Nr. 4** 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 Isar hat ergeben, dass alle notwendigen Maßnahmen ergriffen wurden, um den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar sowie die Beherrschung von Störfällen zu gewährleisten.

Alle Komponenten und Systeme des Standort-Zwischenlagers Isar sind entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Relevanz in die Qualitätsklassen „nuklear“ und „konventionell“ klassifiziert. Die entsprechende Klassifizierungsliste der Betreiber ist unter Beachtung der Festlegungen in der Unterlage „Qualitätssichernde Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlage“ vollständig und genügt den sicherheitstechnischen Anforderungen. Diese Liste ist die Grundlage für die Qualitätssicherung bei der Errichtung, die Eigenschaftsprüfungen bei der Inbetriebnahme und die späteren wiederkehrenden Prüfungen während des Betriebes.

### **2.2.6.1 Lagerhallenkrane**

Die Auslegung der Lagerhallenkrane genügt den sicherheitstechnischen Anforderungen für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar.

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**

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

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

Gegen eine Einbeziehung des Verladebereiches einschließlich der Behälterwartungsstation in das System der Naturzuglüftung bestehen keine Einwände. Das manuelle Öffnen der Zu-/Abluftöffnungen über den Außentoren stellt sicher, dass in diesen Bereichen bei Raumtemperaturen über 30 °C und Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 mit einer Wärmeleistung von über 33 kW beziehungsweise der Bauart CASTOR® V/52 mit einer Wärmeleistung von über 30 kW die Einhaltung der zulässigen Behälter- und Bauwerkstemperaturen gewährleistet ist. Die Kühlung oder Erwärmung der Behälterwartungsstation und der Funktionsräume mit einer aktiven Lüftungsanlage ermöglichen die Einhaltung der Arbeitsplatzbedingungen.

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

### **2.2.6.3 Behälterwartungsstation**

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



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

#### 2.2.6.4 Elektrotechnische Einrichtungen

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

#### 2.2.7 Beladung und Abfertigung der Behälter

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

- die Fertigung und Inbetriebnahme der Behälter,
- die Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ hinsichtlich der Behälterinventare sowie
- die Funktionsbereitschaft der erforderlichen technischen Einrichtungen für die Beladung und Abfertigung der Behälter in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 beziehungsweise Isar 2 und für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Isar

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. 5** genannten Unterlagen vorzulegen.

Auf Grund erhöhter Gamma-Quellstärken kann das in den Transport- und Lagerbehältern konkret enthaltene Inventar zum Zeitpunkt der Einlagerung das nach Anlage 3 der Typ B(U)-Zulassung zulässige Summenkriterium überschreiten. Deshalb ist gemäß **Nebenbestimmung Nr. 5 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 Isar 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 Isar zu gewährleisten. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es jedoch für geboten, dass die Beladung und Abfertigung der Behälter in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 im Beisein der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder eines von ihr beauftragten unabhängigen Sachverständigen durchgeführt wird. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 6** 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. 7** 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 Betreiber sieht vor, dass die beladenen und abgefertigten Transport- und Lagerbehälter unmittelbar nach der Abfertigung in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 in das Standort-Zwischenlager Isar eingelagert werden. Gegen diese Vorgehensweise bestehen keine Bedenken, sofern die Annahmeveraussetzungen gemäß der „Technischen Annahmebedingungen“ erfüllt sind. Ein beladener Transport- und Lagerbehälter darf erst in das Standort-Zwischenlager Isar eingelagert werden, nachdem die atomrechtliche Aufsichtsbehörde die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung anhand des abgezeichneten behälterspezifischen Ablaufplans bestätigt hat. Durch die **Nebenbestimmung Nr. 8** wird sichergestellt, dass nur solche Behälter im Standort-Zwischenlager Isar angenommen werden, bei denen die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zuvor geprüft hat, ob die im behälterspezifischen Ablaufplan zur Einhaltung der „Technischen Annahmebedingungen“ vorgesehenen Handhabungs- und Prüfschritte bei der Beladung und Abfertigung ordnungsgemäß vorgenommen worden sind.

Sowohl vor der Beladung der Transport- und Lagerbehälter als auch während der Beladung und Abfertigung der Behälter werden auf der Grundlage aufsichtlich bestätigter behälterspezifischer Ablaufpläne Protokolle erstellt, die die ordnungsgemäße Beladung und Abfertigung dokumentieren. Unverzüglich nach Abschluss der Einlagerung eines Transport- und Lagerbehälters und dem Anschluss des Behälters an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde der abgezeichnete behälterspezifische Ablaufplan, der die 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. 9** wird ein lückenloser Nachweis der Ein-

haltung aller Voraussetzungen für die Beladung und Abfertigung sowie für die Einlagerung im Standort-Zwischenlager Isar 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. 10** geregelt.

## **2.2.8 Betrieb der Anlage**

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

### **2.2.8.1 Betriebliche Regelungen**

Der bestimmungsgemäße Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar wird durch das Betriebshandbuch geregelt. Das Betriebshandbuch gliedert sich in die Teile „0. Einführung“, „1. Betriebsordnungen“, „2. Betrieb des KKI BELLA“, „3. Störfälle“ und „4. Betrieb der Systeme des KKI BELLA und Störmeldungen“. 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 Isar 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. 11** wird sichergestellt, dass die Handlungsanweisungen gemäß der Einstufung „B“ in Teil 0 des Betriebshandbuches 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 Isar 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 Isar verantwortlichen Personen sind namentlich benannt und besitzen die für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen erforderliche Fachkunde. Für das Standort-Zwischenlager Isar sowie zwischen den Kernkraft-

werken Isar 1 und Isar 2 und dem Standort-Zwischenlager Isar 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 der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 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. 12** 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 der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2**

Das Betriebsregime des Standort-Zwischenlagers Isar umfasst alle für die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe notwendigen betrieblichen Maßnahmen, die im Betriebshandbuch geregelt sind. Es gilt sowohl für das Lagergebäude wie auch für die Außenanlagen auf dem Gelände des Standort-Zwischenlagers Isar, das durch einen Betriebszaun vom übrigen Gelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 räumlich abgegrenzt ist. Damit sowie durch entsprechende Regelungen des Betriebshandbuches ist eine klare Abgrenzung des Betriebes des Standort-Zwischenlager Isar vom Betrieb der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 sichergestellt.

Für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar werden von diesem verschiedene Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 in Anspruch genommen. Gegen die Inanspruchnahme dieser Dienstleistungen bestehen keine Bedenken. Die Betriebsführung sowohl des Standort-Zwischenlagers Isar als auch der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 wird durch die E.ON Kernkraft GmbH wahrgenommen. Der Betrieb dieser Anlagen wird durch den Standortleiter koordiniert. Damit wird sichergestellt, dass die Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 im erforderlichen Umfang zur Verfügung stehen. Ferner wird dadurch sichergestellt, dass gegenseitig störende Beeinflussungen ausgeschlossen werden können.

Für den Fall, dass die Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 entfallen sollen, ist zu prüfen, ob und inwieweit diese durch gleichwertige Eigenleistungen oder Fremdleistungen ersetzt werden müssen. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 13** wird geregelt, dass beabsichtigte Änderungen bei den Einrichtungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2, die für Dienstleistungen für das Standort-Zwischenlager Isar 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 der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 rechtzeitig ein Konzept vorgelegt wird, in welcher Weise die bisher von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 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 Isar nicht beeinträchtigt wird.

#### 2.2.8.4 Lagerbelegung

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

Ein Belegungsplan ist gemäß **Nebenbestimmung Nr. 5 d) (14)** der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vor der Beladung zur Bestätigung vorzulegen. Damit wird sichergestellt, dass alle Randbedingungen der Lagerbelegung, insbesondere bezüglich der maximalen Wärmeleistung bei gemischter Behälteraufstellung in einer Doppelreihe, eingehalten werden.

Die vorgesehenen Behälterpositionen ermöglichen eine sichere Behälterhandhabung. Nach maximal 3 Behälterumsetzungen im Falle der Teilbelegung und der Nutzung einer Rangierposition sowie Umlagerung innerhalb einer Doppelreihe im Falle der Vollbelegung kann auf jeden Behälter zugegriffen werden. Die umgesetzten Behälter werden dafür temporär auf freien Positionen in den Lagerbereichen oder auf definierten Rangierpositionen im Transportgang des entsprechenden Lagerbereiches abgestellt. Diese Vorgehensweise beeinträchtigt den sicheren Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar nicht.

Gegen das Abstellen leerer, innen nicht kontaminierter Behälter im Standort-Zwischenlager Isar, die zu einem späteren Zeitpunkt beladen und danach wieder im Standort-Zwischenlager Isar eingelagert werden sollen, bestehen keine Bedenken, soweit dieses auf einer der Behälterpositionen in den Lagerbereichen erfolgt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 14** 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 Isar 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 den Betreibern geplanten Abläufe der Einlagerung und Auslagerung der beladenen und der leeren, innen kontaminierten Transport- und Lagerbehälter in das Standort-Zwischenlager Isar erfüllen die sicherheitstechnischen Anforderungen.

Die im Betriebshandbuch und in den „Randbedingungen zur Lagerbelegung im Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA“ beschriebenen technischen Betriebsabläufe und Einschränkungen sind geeignet, den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar im erforderlichen Umfang zu regeln. Die vorgesehenen Lagerhallenkrane, Lastaufnahmeeinrichtungen und Handhabungseinrichtungen sind auf Grund ihrer Tragfähigkeiten für die vorgesehenen Betriebsabläufe geeignet. Die Hubhöhen der beiden Lagerhallenkrane sind bei allen Behälterhandhabungen im Lagergebäude durch eine speicherprogrammierbare Steuerung zuverlässig begrenzt. Die

grammierbare Steuerung zuverlässig begrenzt. Die Transportwege bieten ausreichend Platz für die vorgesehenen Behälterhandhabungen. Die in der Behälterwartungsstation für die Behälternvorbereitung zur Ein- oder Auslagerung erforderlichen Einrichtungen entsprechen den Anforderungen, die sich aus den vorgesehenen Arbeiten ergeben. Bei den Arbeiten werden mobile Abschirmungen eingesetzt, die die Strahlenexposition des Betriebspersonals in angemessener Weise reduzieren. Unmittelbar nach der Einlagerung wird der Druckschalter des Transport- und Lagerbehälters an das System zur Überwachung der Behälterdichtheit angeschlossen und damit die ständige Überwachung des Behälters gewährleistet. Alle erforderlichen Handhabungsschritte zur Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter im Standort-Zwischenlager Isar sind in den Ablaufplänen geregelt.

Um die zuverlässige Handhabung und Abfertigung der Behälter im Standort-Zwischenlager Isar zu gewährleisten, werden die Abfertigungsschritte aus dem behälterspezifischen Ablaufplan, die erstmalig im Standort-Zwischenlager Isar durchgeführt werden sollen, vorher „kalt“ ohne Brennelemente erprobt (**Nebenbestimmung Nr. 7**).

Die Handhabungsschritte für die Auslagerung von Transport- und Lagerbehältern sind im Betriebshandbuch geregelt. Sie entsprechen bis auf die Arbeiten am Behälter in der Behälterwartungsstation prinzipiell den Arbeiten bei der Einlagerung in umgekehrter Reihenfolge. Art und Umfang der Arbeiten am Behälter in der Behälterwartungsstation hängen davon ab, ob ein innerer Transport zu einem der Reaktorgebäude oder ein Abtransport des Behälters aus dem Standort-Zwischenlager Isar 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. 3** 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 Isar gewährleistet.

Die Instandhaltung umfasst alle Prüfungen, Wartungen und Instandsetzungen (Reparaturen). Im Prüfhandbuch sind Prüfgegenstand, Prüfart 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 Isar, die in definierten Zeitabständen wiederkehrenden Prüfungen im Beisein eines unabhängigen Sachverständigen unterliegen, ist

vollständig und gegen Art, Umfang und Intervall der vorgesehenen Prüfungen bestehen keine Bedenken.

Die **Nebenbestimmung Nr. 15** stellt sicher, dass die an Hand der konkreten betrieblichen Randbedingungen zu erstellenden Prüfanweisungen für die wiederkehrenden Prüfungen von Anlagenteilen, die in die Qualitätsklasse „QN“ eingestuft sind, durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde geprüft werden.

Die Prüfung hat ergeben, dass die von den Betreibern vorgesehenen Maßnahmen zur Instandsetzung des Behälters beziehungsweise des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit nach Störmeldung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen.

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

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

Die für den Fall einer nicht mehr spezifikationsgerechten Dichtheit des Primärdeckels vorgesehenen Reparaturmaßnahmen „Aufschweißen eines Fügedeckels“ und „Austausch der Primärdeckeldichtung im Reaktorgebäude“ sind 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 Bauarten CASTOR<sup>®</sup>V/19 und CASTOR<sup>®</sup>V/52, die für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Isar vorgesehen sind, geeignet ist. Die Betreiber sehen nicht vor, über den gesamten Aufbewahrungszeitraum einen Fügedeckel vorzuhalten. Spätestens bevor die Reparaturmöglichkeiten in den Kernkraftwerken entfallen, werden jedoch ein Fügedeckel sowie die dazugehörigen Bauteile, Hilfsmittel und Vorrichtungen für das Aufschweißen des Fügedeckels in einem der Zwischenlager an den Standorten Isar, Grohnde, Grafenrheinfeld, Unterweser oder Brokdorf bereitgehalten. 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. 16** festgelegt, dass spätestens bevor die Möglichkeit der Reparatur des Primärdeckeldichtsystems in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 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 in einem der Zwischenlager an den Standorten Isar, Grohnde, Grafenrheinfeld, Unterweser oder Brokdorf bereit gehaltene Fügedeckel im Bedarfsfall neben dem Standort-Zwischenlager Isar 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. 17** 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. 17** 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. 18** wird sichergestellt, dass die ordnungsgemäße jährliche Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit durch einen von der Aufsichtsbehörde beauftragten unabhängigen Sachverständigen bestätigt und somit eine regelmäßige aufsichtliche Kontrolle durchgeführt wird.

Instandsetzungsmaßnahmen an Transport- und Lagerbehältern können sowohl im Standort-Zwischenlager Isar als auch, nach einem Rücktransport, in den Reaktorgebäuden der Kernkraftwerke Isar 1 (Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/52) und Isar 2 (Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> V/19) durchgeführt werden. Da die konkreten Maßnahmen der Instandsetzung erst im Anforderungsfall geplant werden können, wird durch die **Nebenbestimmung Nr. 19** sichergestellt, dass die Instandsetzungsmaßnahmen mit sicherheitstechnischer Bedeutung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde überwacht werden. Gleiches gilt für Instandsetzungsmaßnahmen an Anlagenteilen und Einrichtungen des Standort-Zwischenlager Isar mit sicherheitstechnischer Bedeutung.

Um eine ordnungsgemäße Durchführung der Probenahme und der Druckentlastung des Sperraumes sicherzustellen, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 20** festgelegt, dass vor dem ersten Einsatz eine Kalthantierung mit den Apparaturen durchzuführen ist und deren Ergebnis der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde mitzuteilen ist.



### **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 Betreiber regelmäßig an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde Bericht erstatten. Zum Berichtsinhalt zählen ein allgemeiner Betriebsbericht sowie Meldungen über besondere Vorkommnisse. Die **Nebenbestimmung Nr. 21** 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 Isar ordnungsgemäß funktionieren, ist auf der Grundlage eines Programms zur Inbetriebsetzung deren Funktionsbereitschaft nachzuweisen. Zu diesem Zweck ist die **Nebenbestimmung Nr. 22** erlassen worden.

### **2.2.9 Brandschutz und Brandschutzeinrichtungen**

Die von den Betreibern vorgesehenen vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzmaßnahmen erfüllen die besonderen Anforderungen aus kerntechnischer Sicht.

#### Lagerbereiche

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

#### Verladebereich

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

Im Verladebereich 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 Verladebereich ist immer Betriebspersonal vorhanden, so dass bereits Entstehungsbrände zeitnah erkannt und wirksam bekämpft werden. Als vorbeugende betriebliche Brandschutzmaß-

nahme ist vorgesehen, das Zugfahrzeug unmittelbar nach der Positionierung des Transportwagens von diesem abzukuppeln und aus dem Verladebereich herauszufahren.

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

Zur Brandbekämpfung stehen mobile Feuerlöscher sowie ein Löschwassersystem mit 3 um den südlichen Teil des Standort-Zwischenlagers Isar 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 Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 auch im Brandfall gewährleistet bleibt.

Die betrieblichen Regelungen zur Alarmierung und Brandbekämpfung sind anforderungsgerecht. Die Werkfeuerwehr der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 führt die Brandbekämpfung durch und kann durch die öffentliche Feuerwehr unterstützt werden. Gemäß dem Betriebshandbuch, Brandschutzordnung, wird das mit Arbeiten im Standort-Zwischenlager Isar betraute Personal regelmäßig im Brandschutz unterwiesen.

## 2.2.10 Umgang mit radioaktiven Abfällen

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

Bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 23** bestehen keine Bedenken dagegen, dass die Betreiber die im Standort-Zwischenlager Isar anfallenden radioaktiven Abfälle in den Kernkraftwerken Isar gegebenenfalls weiterbehandeln und zwischengelagern. Die zur Charakterisierung der Abfälle erforderlichen Daten, wie zum Beispiel Art des Rohabfalls, Inventar und Masse, werden entsprechend §§ 72 ff StrlSchV erfasst und dokumentiert.

Anfallende feste, flüssige und gasförmige radioaktive Abfälle können in den Kernkraftwerken Isar sicher behandelt und getrennt von den in den Kernkraftwerken Isar anfallenden Abfällen zwischengelagert werden. Die für den Umgang mit im Standort-Zwischenlager Isar anfallenden radioaktiven Abfällen in den Kernkraftwerken Isar erforderliche Änderung der Genehmigung nach § 7 AtG wurde von den Betreibern am 16.04.2003 und 30.04.2003 beim Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen beantragt. Dieses hat mit Schreiben vom 28.05.2003 gegenüber dem Bundesamt für Strahlenschutz erklärt, dass keine Gründe erkennbar sind, die einer solchen Genehmigung entgegen stehen. Mit **Nebenbestimmung Nr. 23**

wird sichergestellt, dass die erforderliche Genehmigung vorliegt, bevor im Standort-Zwischenlager Isar radioaktive Abfälle anfallen.

## **2.2.11 Einwirkungen von innen**

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar sowie der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 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 der Grenzwert des § 46 Abs. 1 StrlSchV unverändert eingehalten wird.

### **2.2.11.1 Anomaler Betrieb**

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

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

Da im Standort-Zwischenlager Isar allenfalls gering kontaminierte Wässer anfallen und diese Wässer weder unter hohem Druck stehen noch aufgeheizt werden, sind auch im Falle einer Leckage der Betriebsabwassersammelbehälter keine radiologisch relevanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umgebung des Standort-Zwischenlagers Isar möglich. Die Ausführung der Abwassersammeltanks mit Auffangwanne stellt eine ausreichende Maßnahme zum Schutz vor Leckagen dar.

### **2.2.11.2 Störfälle**

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

Die von den Betreibern zu Grunde gelegten Störfallszenarien für Einwirkungen von innen (vergleiche Abschnitt G.I.5.1) decken alle relevanten Störfälle ab.

Alle Handhabungen bei der Ein-, Um- oder Auslagerung werden durch qualifiziertes Personal durchgeführt, dessen Ausbildungsstand zudem kontinuierlich erhalten wird. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Störfällen sind die Implementierung entsprechender Handhabungsvorschriften im Betriebs- handbuch 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 die Transport- und Lagerbehälter beim innerbetrieblichen Transport nicht erforderlich.

Die größten mechanischen Einwirkungen auf den Behälter ergeben sich bei einem Absturz aus dem Krangehänge beim Abladen vom Transportfahrzeug beziehungsweise beim Transport in den Lagerbereichen. 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 den Betreibern beim Be- und Entladen angegebene Hubhöhe von 3,00 m ist unter Berücksichtigung des im Be- und Entladebereich vorhandenen 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 Lagerhallenkrans bei einer Hubhöhe von 3,00 m auf den mittleren Bereich der Dämpferbetonplatte vermieden. Bestimmte Bauteile der Traverse werden nach den Grundsätzen der erhöhten Anforderungen der KTA-Regel 3902 ausgelegt und im Rahmen der begleitenden Kontrolle nach der KTA-Regel 3903 geprüft. Hierdurch wird eine ausreichende Vorsorge gegen einseitiges Versagen der Traverse getroffen. Ein schräger Absturz des Behälters ist damit nicht zu unterstellen. Die Prüfung hat weiterhin ergeben, dass der senkrechte Fall des Behälters als auslegungsbestimmender Handhabungsstörfall für den Behälter zu bewerten ist.

Bei dem Absturz eines beladenen Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® V/19 oder der Bauart CASTOR® V/52 ohne Stoßdämpfer aus einer Höhe von 3,00 m auf eine Bodenplatte aus Dämpferbeton bleiben die Behälterintegrität und der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars erhalten. Somit ist die Verwendung des Dämpferbetons eine wirkungsvolle Maßnahme, um die mechanische Belastung des Behälters bei einem Fall aus der maximalen Hubhöhe von 3,00 m zu reduzieren.

Die Prüfung hat weiterhin ergeben, dass auch der Absturz aus 0,25 m Höhe auf die Betonbodenplatte der Halle durch die Auslegung des Behälters abgedeckt wird. Für diesen Fall ist eine Standard-Helium-Leckagerate von maximal  $10^{-4}$  Pa m<sup>3</sup>/s für silberummantelte Federkern-Metalldichtringe und von maximal  $10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s für aluminiumummantelte Federkern-Metalldichtringe der Barriere Primärdeckel und von maximal  $5 \cdot 10^{-6}$  Pa m<sup>3</sup>/s der Barriere Sekundärdeckel sichergestellt. Die Strahlenexposition nach dem Störfall Behälterabsturz liegt bei Annahme dieser Leckageraten um mehrere Größenordnungen unterhalb der Störfallplanungswerte des § 49 StrlSchV. Damit ist auch dem Minimierungsgebot des § 6 StrlSchV in angemessener Weise

Rechnung getragen worden. Eine weitere Reduzierung der Strahlenexposition wäre nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich.

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

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

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

#### **2.2.11.2.2 Brand**

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

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

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

Das bei den Löschmaßnahmen anfallende Löschwasser wird in bedarfsge rechter Weise im Verladebereich 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 Isar 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 Isar sowie der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 gegen Störfälle durch Einwirkungen von außen entspricht den Anforderungen des § 49 StrlSchV.

#### Erdbeben

Das Lagergebäude und die Transport- und Lagerbehälter sind gegen den Lastfall Erdbeben ausgelegt. Die Prüfung hat ergeben, dass von einem Bemessungserdbeben mit einer Intensität von 6,5 nach MSK-Skala auszugehen ist.

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

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

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

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

### Äußerer Brand

Auf Grund der geringen Brandlasten in der Umgebung und in den Lagerbereichen des Standort-Zwischenlagers Isar sowie der Eingreifmöglichkeit der Feuerwehr ist das Übergreifen eines Brandes nicht zu unterstellen. Dichtere Baumbestände gibt es nur außerhalb der Sicherungszaunanlage der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 in mehr als 100 m Abstand vom Lagergebäude. Das Übergreifen eines Waldbrandes auf das Standort-Zwischenlager Isar kann durch geeignete Brandbekämpfungsmaßnahmen verhindert werden. Auswirkungen eines externen Feuers auf das Standort-Zwischenlager Isar sind daher nicht weiter zu betrachten.

### Hochwasser

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

### Blitz

Durch die Erdungs- und Blitzschutzeinrichtungen und die Anbindung an das Blitzschutzsystem des Kernkraftwerkes Isar 1 ist ausreichend Vorsorge gegen Blitzschlagwirkungen getroffen worden.

## **2.2.12.3 Auslegungsüberschreitende Ereignisse**

Die betrachteten auslegungsüberschreitenden Ereignisse erfordern keine einschneidenden Maßnahmen des Notfallschutzes.

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

Als zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen wurden der Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine und die Einwirkung von Explosionsdruckwellen betrachtet. Die beiden Ereignisse Flugzeugabsturz und von außen auftretende Druckwellen haben eine sehr geringe Eintrittshäufigkeit von höchstens  $10^{-6}/a$ . Die Absturzhäufigkeit großer ziviler oder militärischer Flugzeuge ist noch deutlich niedriger, weshalb diese Ereignisse hier 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.

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

Die maßgebende mechanische Belastung beim Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine entsteht durch das Auftreffen der Triebwerkswelle auf das Deckelsystem des Behälters, die durch einen Beschussversuch simuliert wurde. Aus den Versuchsergebnissen wurde für die Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 ein Anstieg der Standard-Helium-Leckagerate auf maximal  $3,4 \cdot 10^{-2}$  Pa m<sup>3</sup>/s ermittelt.

Unabhängig vom Zerstörungsgrad des Lagergebäudes können herabstürzende Gebädetrümmern das Deckelsystem einzelner Behälter mechanisch belasten. Maßgebend für diesen Fall ist der Absturz von Dachbindern verbunden mit Teilen der Dachkonstruktion. Die hierbei auftretenden Belastungen sind geringer als die mechanischen Belastungen beim Aufprall einer Triebwerkswelle.

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

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

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



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

#### Druckwellen aus chemischen Reaktionen und Einwirkungen gefährlicher Stoffe

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

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

Da das Lagergebäude nicht gegen Druckwellen entsprechend der BMI-Richtlinie ausgelegt ist, sind beim Einsturz des Lagergebäudes Aktivitätsfreisetzungen durch das Auftreffen schwerer Trümmerteile auf die Behälter nicht ausgeschlossen. Die Prüfung hat ergeben, dass die radiologischen Auswirkungen durch Aktivitätsfreisetzungen nach Druckwellen durch die Ergebnisse zum Flugzeugabsturz abgedeckt werden.

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

#### **2.2.12.4 Auswirkungen von Stör- und Unfällen in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2**

Von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 gehen auch bei Stör- oder Unfällen keine Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Isar aus, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars in den Transport- und Lagerbehältern beeinträchtigen.

Die Auswirkungen folgender Ereignisse mit einer mechanischen Zerstörung von Anlagenteilen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 auf das Standort-Zwischenlager Isar wurden untersucht:

- ein Umstürzen der Fortluftkammine oder anderer baulicher Einrichtungen,
- ein Turbinenzerknall und
- ein Versagen von Behältern mit großem Energieinhalt.

Die Prüfung hat ergeben, dass im Fall des Versagens eines Behälters im Maschinenhaus des Kernkraftwerkes Isar 1 das Standort-Zwischenlager Isar von weggeschleuderten Bruchstücken getroffen werden kann. Mögliche Auswirkungen auf die Transport- und Lagerbehälter sind durch die Lastannahmen bei einem Flugzeugabsturz abgedeckt. Alle weiteren betrachteten

Ereignisse haben auf Grund der Anordnung des Standort-Zwischenlagers Isar zu den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 keine Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Isar.

Von einem Brand im Kernkraftwerk Isar 1 geht keine unmittelbare Gefährdung des Standort-Zwischenlagers Isar aus.

Für die Zugänglichkeit des Standort-Zwischenlagers Isar ergeben sich im Falle des Eintretens der betrachteten Ereignisse keine Einschränkungen.

### **2.2.13 Eigenständigkeit des Standort-Zwischenlagers Isar**

Die gemeinsame Nutzung der von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 zur Verfügung gestellten Einrichtungen (siehe Abschnitt G.I.4.5) beeinträchtigt den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar nicht in sicherheitstechnisch unzulässiger Weise. Insbesondere ist sichergestellt, dass die Anzeigen des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit auch im Standort-Zwischenlager Isar erfolgen. Die Betriebsorganisationen des Standort-Zwischenlagers Isar und der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 sind so aufeinander abgestimmt, dass sich daraus keine Einschränkungen für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar ergeben.

Die Betreiber haben durch Schreiben vom 12.06.2002 (vergleiche Abschnitt G.I.4.5) hinreichend dargelegt, dass die in den Antragsunterlagen dargestellten Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 für den genehmigten Aufbewahrungszeitraum aufrecht erhalten werden. Das während dieser Zeit vorgesehene Zurverfügungstellen der Dienstleistungen, einschließlich der erforderlichen Einrichtungen, ist geeignet, das Standort-Zwischenlager Isar über 40 Jahre zu betreiben, auch wenn der Leistungsbetrieb der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 vor Ablauf dieser Zeit eingestellt wird. Falls die Betreiber Änderungen bei der Inanspruchnahme von Dienstleistungen einschließlich der dafür erforderlichen Einrichtungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 beabsichtigen, ist dies gemäß **Nebenbestimmung Nr. 13** 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 Isar ist bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 24** für die qualitätssichernde Lenkung und Leitung des Standort-Zwischenlagers Isar 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 Isar die Anforderungen gemäß Nr. 5.3 Buchst. c) der DIN EN ISO 9001 erfüllt wird, wird mit **Nebenbestimmung Nr. 24** 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 Isar gewährleistet, dass nur Behälter in das Standort-Zwischenlager Isar 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 03, Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)“ Eingang gefunden in das Qualitätssicherungssystem der Betreiber. Damit werden die Anforderungen gemäß den RSK-Leitlinien erfüllt.

Die Durchführung der erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Einhaltung der Qualitätsanforderungen wird von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde überwacht. Zu diesem Zweck führt die atomrechtliche Aufsichtsbehörde begleitende Kontrollen durch. Die Betreiber legen 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. 5 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 den Betreibern vorgesehenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter zum Zeitpunkt der Einlagerung erfüllt sind.

### **2.2.14.2 Qualitätssicherung bei der Errichtung und Inbetriebnahme**

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

### 2.2.14.3 **Qualitätssicherung beim Betrieb**

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

Die Verantwortlichkeiten und Befugnisse sind im „Qualitätssicherungsprogramm für das KKI-BELLA“ 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 Isar beziehungsweise für einen anomalen Betrieb und zur Beherrschung von Störfällen getroffen. Die in der Instandhaltungsordnung und im Prüfhandbuch getroffenen Regelungen gewährleisten eine ordnungsgemäße Funktion der Anlagen beziehungsweise die rasche Beseitigung von Fehlern.

### 2.2.14.4 **Dokumentation**

Die Dokumentation zum Qualitätsmanagementsystem nach Maßgabe des „Qualitätssicherungsprogramms für das KKI-BELLA“ und des beantragten Dokumentationssystems entspricht bei Einhaltung der **Nebenbestimmung Nr. 25** den atomrechtlichen Anforderungen.

Die Betreiber haben den Ort, an dem das Betriebshandbuch außer im Standort-Zwischenlager Isar noch auf dem Betriebsgelände der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 abgelegt wird, bisher nicht festgelegt. Mit der **Nebenbestimmung Nr. 25** wird sichergestellt, dass die Betreiber vor Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde den Ort zur Ablage des Betriebshandbuches anzeigt.

### 2.2.15 **Änderungen und Abweichungen**

Die Prüfung der Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung beruht insbesondere auf den in der Anlage 1 dieser Genehmigung festgeschriebenen Unterlagen. Das Bundesamt für Strahlenschutz zieht jedoch auch in Betracht, dass die Betreiber aus wirtschaftlichen oder betrieblichen Gründen die mit diesen Unterlagen vorgegebenen Anforderungen abwandeln möchten (Änderung) oder von solchen Anforderungen im Einzelfall abweichen, ohne dass sie diese Anforderungen ersetzen möchten (Abweichung).

Änderungen an den Transport- und Lagerbehältern, an den technischen Einrichtungen und an den Vorgaben zur Beladung und Abfertigung der Behälter sind grundsätzlich im Rahmen dieser Genehmigung nicht ausgeschlossen, sofern die Änderungen die Schwelle der Wesentlichkeit nicht überschreiten.

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. 26** 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 den Betreibern in das Betriebsbuch 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 Isar 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. 5** bestätigten Ablauf der Behälterbeladung und -abfertigung 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. 27** vorgesehenen Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde kann die Tätigkeit von den Betreibern vorgenommen werden. Die näheren Einzelheiten des Zustimmungsverfahrens können von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde festgelegt werden.

In gleicher Weise kann bei Abweichungen von Prüfvorschriften, Montagevorschriften oder Arbeitsanweisungen der Genehmigungsunterlagen sowie vom bestätigten Ablauf der Behälterabfertigung im Standort-Zwischenlager Isar grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass es sich um keine wesentlichen Veränderungen gemäß § 6 Abs. 1 AtG handelt und somit solche Abweichungen keiner Genehmigung bedürfen. Nach der in **Nebenbestimmung Nr. 28** vorgesehenen Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde kann die Tätigkeit von den Betreibern 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 der atomrechtlichen Aufsicht über den Einbau von Systemen und Komponenten, die in die Qualitätssicherungskategorie „QN“ eingestuft sind, zur Zustimmung vorzulegen. Dies wird in **Nebenbestimmung Nr. 29** geregelt.

Mit den **Nebenbestimmungen Nr. 26, 27, 28 und 29** wird auch sichergestellt, dass die vorgenannten Abweichungen oder Änderungen sowohl dokumentiert werden als auch von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde dahingehend überprüft werden können, ob die Schwelle der Wesentlichkeit überschritten wird.

#### **2.2.16 Notfallschutz**

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

#### **2.2.17 Langzeitbeständigkeit und Langzeitüberwachung**

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

Im Prüfhandbuch sowie in der Instandhaltungsordnung sind Maßnahmen beschrieben, die eine effektive Langzeitüberwachung des Standort-Zwischenlagers Isar 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 Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52**

Die Langzeiteignung der einzelnen Bauteile der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 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 eine ständige Überwachung des Behälterdichtsystems.

##### **2.2.17.2 Sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen, Komponenten und Systeme**

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

Art und Umfang sowie zeitliche Intervalle der vorgesehenen Prüfungen sind geeignet, den Betrieb über den gesamten Aufbewahrungszeitraum sicher zu stellen. Instandsetzungsarbeiten, die einen Austausch von Komponenten und

Bauteilen erfordern, wurden in der Weise geplant, dass der Betrieb nicht wesentlich beeinträchtigt wird und dass den Anforderungen des betrieblichen Strahlenschutzes genüge getan wird.

### 2.2.17.3 Bauliche Anlagen

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

Die Überprüfung der Langzeitstabilität des Lagergebäudes wird durch das Instandhaltungsprogramm sichergestellt. Es sind wiederkehrende Prüfungen, Setzungsmessungen und Zustandsuntersuchungen des Lagergebäudes vorgesehen, um das Langzeitverhalten des Lagergebäudes zu überwachen, Schäden rechtzeitig zu erkennen und Instandsetzungsmaßnahmen festzulegen. Die dafür vorgesehenen Prüfintervalle sind in ausreichendem Umfang festgelegt.

### 2.2.18 Abschluss des Betriebes

Gemäß § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG dient die vorliegend genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Isar 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. 3** 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 die Behälter nach dem jeweils gültigen Zulassungsschein D/4323/B(U)F-85 (CASTOR® V/19) beziehungsweise D/4319/B(U)F-85 (CASTOR® V/52) - insbesondere durch die Abnahmebescheinigungen - 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. 30** wird sichergestellt, dass sämtliche im Standort-Zwischenlager Isar aufbewahrten Transport- und Lagerbehälter vor Ablauf der genehmigten Aufbewahrung aus dem Standort-Zwischenlager Isar über öffentliche Verkehrswege abtransportiert werden können (vergleiche hierzu auch Abschnitt G.IV.2.2.7 zu **Nebenbestimmung Nr. 5 b** (10)).

Mit **Nebenbestimmung Nr. 31** wird angeordnet, dass die Betreiber spätestens acht Jahre vor Ablauf der Aufbewahrungsgenehmigung eine Planung über den weiteren Verbleib der im Standort-Zwischenlager Isar 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 Isar 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 verpflichten sich die Betreiber, dass die entsprechenden Fristen gemäß KTA 1404 eingehalten werden beziehungsweise dort, wo die KTA 1404 keine Angaben macht, Fristen schriftlich festgelegt werden. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält es für geboten, dass nach Abschluss des Betriebes des Standort-Zwischenlagers Isar 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. 32** 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 Isar 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 Isar 1 und das Standort-Zwischenlager Isar sind gegeben. Die Aufbewahrung erfolgt gemäß § 6 Abs. 3 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 in einem gesonderten Lagergebäude in Transport- und Lagerbehältern bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Das Standort-Zwischenlager Isar und das Kernkraftwerk Isar 1 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 und der E.ON Bayern AG als Inhaberinnen der Kernanlage gemäß Absatz 1 Nr. 6 der Anlage 1 zum Atomgesetz und § 17 Abs. 6 AtG betrieben.



Die Betreiber haben im Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG nachgewiesen, dass sie die erforderliche Vorsorge gemäß Bescheid zur Neufestsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Isar 1 des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 29.04.2002, Aktenzeichen 92c-8811.05-2002/79-1, 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 € getroffen haben und dass diese finanziellen Sicherheiten auch für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Isar ausgehenden nuklearen Ereignisses zur Verfügung stehen. Die erforderlichen Nachweise wurden durch die Schreiben der Betreiber vom 06.06.2002 und vom 14.05.2003 erbracht.

Durch die **Nebenbestimmungen Nr. 33 und 34** 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 Isar 1 getroffene Deckungsvorsorge nicht mehr für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen infolge eines vom Standort-Zwischenlager Isar 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 Betreiber haben 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, Gz.: SK 6-85517/2-VS-V 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 Isar geprüft. Zwar liegt nach der Einschätzung des zuständigen Bundesministeriums des Innern ein herbeigeführter Flugzeugabsturz auf kerntechnische 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 kann es zu einem Einsturz von Wänden und der Dachdecke sowie zu einem Eindringen von Flugzeugtrümmern und Kerosin kommen, wobei das Kerosin zum Teil über Abflussöffnungen im Boden abfließt. 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 Isar selbst unter Zugrundelegung ungünstiger, konservativer Annahmen, wie dies bei den Störfallberechnungsgrundlagen der Fall ist, die effektive Dosis weniger als 10 mSv und die Organdosis für die Schilddrüse weniger als 17 mSv beträgt.

## **2.5 Würdigung der im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen**

Einwendungen gegen die beantragte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Isar konnten im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung in Deutschland und in Österreich während der Auslegungsfristen schriftlich erhoben und während des Erörterungstermins in Würth und des Anhörungstermins in München mündlich erläutert werden. Die Einwendungen und die hierzu in den Einwendungsschreiben und dem Erörterungstermin und dem Anhörungstermin vorgetragenen Erläuterungen sind bei der Prüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt worden; das Ergebnis der Prüfung wird in diesem Abschnitt dargestellt.

Soweit mit den Einwendungen die Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Isar bestritten wird, werden in der jeweiligen Einwendungsbehandlung auch die Vorkehrungen und technischen Einrichtungen erläutert, mit denen der sichere Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar zu gewährleisten ist. Bei Prüfung der erforderlichen Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung lag als Maßstab der Prüfung der Stand von Wissenschaft und Technik und damit die bestmögliche Gefahrenabwehr und Risikovorsorge zu Grunde.

Einwendungen, die eine Verhinderung des Vorhabens zum Ziel hatten, konnten nicht zum Erfolg führen, weil die Betreiber die Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen nachgewiesen haben. 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 Betreiber nicht gemäß § 6 AtG zu bescheiden, sondern es sei für das Vorhaben eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 AtG erforderlich.

§ 7 AtG regelt die Genehmigung aller Teile eines Kernkraftwerkes, von denen nuklearspezifische Gefahren ausgingen. Das Standort-Zwischenlager Isar sei in den Betriebszusammenhang der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 integriert. Alle Anlagen seien unmittelbar und eng miteinander verknüpft. So gebe es im Standort-Zwischenlager Isar kein eigenes Betriebsgebäude, von dem aus die Dichtheit der Behälter überwacht werde. Dies werde, wenn überhaupt, über die Warte der benachbarten Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 gewährleistet. Es sei auch unklar, wie in Störfällen verfahren werden solle, ernsthafte Reparaturen an einem undicht gewordenen Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> könnten nicht im Standort-Zwischenlager Isar durchgeführt werden, weil hier keinerlei Radioaktivitätsrückhaltung möglich sei.

Durch die enge Nachbarschaft zu zwei in Betrieb befindlichen Kernkraftwerken sei im Falle eines Unfalls unklar, ob die Aktivitätspotenziale im Reaktor oder die im Standort-Zwischenlager Isar vorrangig zu schützen seien.

Auf Grund EG-rechtlicher Vorgaben, wie der Seveso-II-Richtlinie sei auf den Betrieb und nicht auf die Anlage abzustellen.

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

Außerdem würden nur bei einem Genehmigungsverfahren nach § 7 AtG alle Regelungen des Kerntechnischen Ausschusses wirksam.

Behandlung:

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

Auch nach der bis zum Inkrafttreten des „Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität“ vom 22. April 2002 geltenden Rechtslage, die den erhobenen Einwendungen zugrunde 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 der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 ist, sondern vielmehr der Erfüllung der Zwischenlagerungsverpflichtung der Betreiber dient und außerdem in keinem betriebstechnisch notwendigen Zusammenhang mit den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 steht.

Mit § 6 Abs. 3 und § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG in der seit dem 27. April 2002 geltenden Fassung hat der Gesetzgeber die schon bislang 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 Isar nicht als wesentliche Änderung nach § 7 AtG beschieden werden. Unerheblich ist in diesem Zusammenhang, dass das Standort-Zwischenlager Isar über den äußeren Sicherheitsbereich des Kernkraftwerksgeländes erreicht wird.

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.

Rechtsgrundlage für die erforderliche Genehmigung auf Grund der Erhöhung der Lagerkapazität für bestrahlte Brennelemente am Standort ist nicht § 4 Abs. 2 Satz 3 AtVfV. Dieser regelt die Notwendigkeit einer zusätzlichen Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen im Fall einer Vorhabensänderung während eines Genehmigungsverfahrens und ist demnach für die Abgrenzung der Genehmigungsgrundlagen § 6 und § 7 AtG ohne Bedeutung.

Die Genehmigungstatbestände des § 6 AtG und des § 7 AtG weisen im Hinblick auf ihre sicherheitsbezogenen Voraussetzungen keine Unterschiede auf. In beiden Fällen muss die erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach dem Stand von Wissenschaft und Technik getroffen sein, so dass eine nach § 6 AtG genehmigte Tätigkeit in ihren radiologischen Sicherheitsanforderungen keine Defizite gegenüber einer nach § 7 AtG genehmigten Anlage aufweist. Soweit die KTA-Regeln für Reaktoranlagen einschlägige Bestimmungen enthalten, werden diese zur Bestimmung des Standes von Wissenschaft

und Technik auch im Rahmen der Genehmigung nach § 6 AtG herangezogen.

### **2.5.1.1.2 Fehlende Rechtsgrundlage**

#### Einwendung:

Für die Genehmigung des zur Entscheidung gestellten Standort-Zwischenlagers Isar fehle es an einer Rechtsgrundlage im Atomgesetz.

Das Genehmigungsverfahren sei abzulehnen, zumindest aber auszusetzen, bis für dezentrale Zwischenlager an den Kernkraftwerksstandorten eine Rechtsgrundlage im nationalen Atomrecht durch den Gesetzgeber geschaffen ist.

Es sei nicht zulässig, ein noch nicht verabschiedetes Gesetz als Grundlage für ein Genehmigungsverfahren heranzuziehen.

#### Behandlung:

§ 6 AtG war bereits vor dem Inkrafttreten des Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 22.04.2002 die zutreffende Rechtsgrundlage für die Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen. Die ausführliche Neuregelung mit diesem Gesetz diene der ausdrücklichen Klarstellung dieser Rechtslage.

### **2.5.1.2 Zulässigkeit und Bestimmtheit des Antrages**

#### **2.5.1.2.1 Bestimmtheit des Antragsgegenstandes**

##### Einwendung:

Der Zweck des Antrags könne mit den beantragten Mitteln eindeutig nicht erreicht werden.

Die Betreiber beantragen die Einlagerung von Brennelementen mit einem maximalen Abbrand von 75 GWd/Mg Schwermetall, obwohl nach ihren eigenen Angaben im Sicherheitsbericht der Abbrand der Brennelemente des Kernkraftwerkes Isar 2 mit 78 GWd/Mg Schwermetall angegeben ist.

##### Behandlung:

Die Betreiber haben nur die Einlagerung von Brennelementen mit einem maximalen Abbrand von 75 GWd/Mg Schwermetall beantragt, aber im Sicherheitsbericht für die Uran- und Wiederaufarbeitungs-Uran-Brennelementtypen, die im Druckwasserreaktor des Kernkraftwerkes Isar 2 zum Einsatz kommen, einen maximalen Abbrand von 78 GWd/Mg Schwermetall angegeben.

Für das Genehmigungsverfahren ist der beantragte Wert von 75 GWd/Mg Schwermetall maßgeblich. Die Angabe von 78 GWd/Mg Schwermetall im Si-

cherheitsbericht ist nicht so zu verstehen, dass die Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Isar 2 tatsächlich diesen hohen Abbrand erreichen. Es handelt sich vielmehr um einen Maximalwert für die genannten Brennelementtypen. Insofern ist es unschädlich, wenn die Angaben im Sicherheitsbericht von einem höheren Abbrand ausgehen als der Antrag.

Unabhängig davon wird über die Aufbewahrung von Brennelementen mit einem maximalen Abbrand von 75 GWd/Mg Schwermetall erst zu einem späteren Zeitpunkt entschieden. Zunächst dürfen gemäß den mit diesem Bescheid genehmigten „Technischen Annahmebedingungen“ nur Brennelemente mit einem maximalen mittleren Abbrand von bis zu 65 GWd/Mg Schwermetall aufbewahrt werden.

### **2.5.1.2.2 Bestimmtheit hinsichtlich der Dauer der Aufbewahrung**

#### Einwendung:

Der Antrag sei im Hinblick auf die Dauer der vorgesehenen Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im Standort-Zwischenlager Isar zu unbestimmt.

Die Formulierung, die Nutzungsdauer „soll“ 40 Jahre nicht überschreiten, sei unverbindlich und erhöhe die Angst und Unsicherheiten, wie lange mit dem Risiko des Standort-Zwischenlagers Isar gelebt werden müsse.

Da gegenwärtig kein gesichertes Entsorgungskonzept für die Endlagerung bestehe, müsse davon ausgegangen werden, dass die als Standort-Zwischenlager beantragten Anlagen länger als 40 Jahre betrieben werden. Damit würden zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die mit dem Hantieren des Brennstoffs und damit zusätzlichen Gefahren verbunden sind. Außerdem würden die Risiken bei gleichzeitiger sicherheitstechnischer Verschlechterung durch Alterung fortgeschrieben.

Ferner sei zu befürchten, dass das Standort-Zwischenlager Isar trotz einer anderweitigen Verpflichtung des Bundes faktisch zum Endlager würde.

#### Behandlung:

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

Mit Schreiben vom 02.03.2001 haben die Betreiber die Lagerung der bestrahlten Brennelemente bezogen auf einen einzelnen Behälter über einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der jeweiligen Behältereinlagerung beantragt. Darüber hinaus haben die Betreiber die Nutzungsdauer für das beantragte Standort-Zwischenlager Isar auf 40 Jahre, beginnend mit der Einlagerung eines ersten mit Brennelementen beladenen Behälters, beschränkt. Der Aufbewahrungszeitraum von 40 Jahren ist mit der vorliegenden Genehmigung festgeschrieben.

Ein Endlager im Sinne des § 9a AtG am Standort Isar war nicht beantragt und damit auch nicht Gegenstand des Verfahrens. Keinesfalls kann das Standort-Zwischenlager Isar ein Endlager werden. Dagegen sprechen die unterschiedlichen Genehmigungsverfahren und -voraussetzungen sowie der

Umstand, dass ein Endlager staatlich ist, während das Standort-Zwischenlager Isar von den Betreibern 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 Zwischenlagerung ist also nur bis zur Verfügbarkeit eines geeigneten staatlichen Endlagers zulässig.

### **2.5.1.2.3 Vorschriften über die Entsorgungsvorsorge**

#### Einwendung:

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

In § 9a des Atomgesetzes werde vorgeschrieben, dass zum Schutz der Allgemeinheit anfallende radioaktive Reststoffe entweder schadlos verwertet oder geordnet beseitigt werden sollen, also nicht am Standort aufzubewahren seien. Die Zwischenlagerung sei im Atomgesetz nicht als weitere Möglichkeit der Entsorgung vorgesehen und stelle auch keine Entsorgung der hochradioaktiven Kernbrennstäbe dar.

Solange eine inhaltlich abgestimmte Entsorgungskonzeption bis hin zur Endlagerung nicht vorliege, fehle es an einer Grundlage und Rechtfertigung, die eine Genehmigung von Standort-Zwischenlagern ermögliche.

#### Behandlung:

Es liegt kein Verstoß gegen die Vorschriften des Atomgesetzes über die Entsorgungsvorsorge vor.

Die Entsorgungspflicht der Betreiber als Betreiberinnen von Anlagen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität ist in § 9a Abs. 1 bis Abs. 1d AtG geregelt. Danach ist die Abgabe von aus dem Betrieb von Kernkraftwerken stammenden bestrahlten Kernbrennstoffen zur schadlosen Verwertung an eine Anlage zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe vom 01.07.2005 an unzulässig. Für die geordnete Beseitigung ist nachzuweisen, dass der sichere Verbleib für bestrahlte Kernbrennstoffe in Zwischenlagern bis zu deren Ablieferung an ein Endlager gewährleistet ist (§ 9a Abs. 1b AtG). Die beantragte Aufbewahrung dient damit gerade der Erbringung des in § 9a Abs. 1a AtG gesetzlich vorgesehenen Entsorgungsvorsorgenachweises.

### **2.5.1.3 Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen**

#### **2.5.1.3.1 Fehlende Antragsunterlagen**

Einwendung:

Die ausgelegten Antragsunterlagen seien unvollständig.

Es fehlten folgende Unterlagen:

- das Gutachten des Technischen Überwachungsvereins zum Standort-Zwischenlager Isar,
- ein separater Sicherheitsbericht der Behälter,
- Unterlagen zur Deckungsvorsorge.

Behandlung:

Die nach den Vorschriften der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung auszuliegenden Unterlagen haben vollständig ausgelegen.

Dies waren gemäß § 6 Abs. 1 und 2 AtVfV:

- der Antrag,
- der Sicherheitsbericht nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV,
- die Kurzbeschreibung nach § 3 Abs. 4 AtVfV,
- die UVP-Unterlagen nach § 3 Abs. 1 Nr. 8 und 9 und Abs. 2 AtVfV.

Weitere Unterlagen waren nicht auszulegen.

#### **2.5.1.3.2 Vollständigkeit des Sicherheitsberichts**

Einwendung:

Der ausgelegte Sicherheitsbericht sei unvollständig beziehungsweise unzureichend.

Die Angaben im Sicherheitsbericht seien nicht wissenschaftlich belegt und nicht nachprüfbar. Der ausgelegte Sicherheitsbericht sei so lückenhaft, dass er neu erstellt werden und das Einwendungsverfahren wiederholt werden müsse.

Es fehlten Angaben zur Beurteilung des Gesamtrisikos, insbesondere zu den unterschiedlichen Gefährdungspotenzialen standortinterner und standortferner Lagerung. Der Sicherheitsbericht verschweige, dass an norddeutschen Standorten ein anderes bauliches Konzept verfolgt werde, das einen wesentlich besseren Schutz gegen Einwirkungen von außen gewährleiste.

Es fehle die Beschreibung der Auslagerung der Behälter aus den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 und die Beschreibung des internen Transports. So-



wohl die Beschreibung der Handhabungsvorgänge, der eingesetzten technischen Anlagen als auch die Störfallanalyse seien insofern unvollständig.

Es sei nicht ersichtlich, an wie vielen Stellen Kontaminationsmessungen durchgeführt würden und nach welchen Kriterien die Transport- und Einlagerungsfreigaben erteilt würden.

Es fehle die Darstellung der Vorgehensweise, wenn ein Behälter während der Lagerzeit seine Typ B(U)-Zulassung verliere. Ferner würden die einzulagernden Behältertypen nicht verbindlich festgelegt. Es werde auch nicht festgelegt, welche Behältertypen in welcher Anzahl und in welcher zeitlichen Abfolge zum Einsatz kommen sollen.

Es werde nicht ausgeführt, was mit den zwischengelagerten Brennstäben nach Ablauf der Lagerzeit geschehe.

Es fehle ferner eine Störfallanalyse zur Kombination von Atommüllanhäufung und Reaktorunfall. Es fehle eine Betrachtung der Folgen eines Kernschmelzunfall in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2, obwohl die Wahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses größer sei als die Wahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes.

Bei der Bewertung der möglichen Einwirkungen von außen fehle die Berücksichtigung von Auswirkungen von Einwirkungen Dritter. Es fehle die Berücksichtigung der Folgen des Absturzes eines großen Verkehrsflugzeuges.

Der Sicherheitsbericht lasse keine ausreichende Katastrophenplanung erkennen.

Es fehle die Angabe des zulässigen nuklidspezifischen Gesamtinventars. Das radioaktive Inventar der Transport- und Lagerbehälter der Bauart CAS-TOR<sup>®</sup> sei nicht hinreichend präzisiert. Es fänden sich auch keine präzisen Angaben, wie viele Mischoxid- und wie viele Uran-Brennelemente im Standort-Zwischenlager Isar gelagert werden sollen, obwohl die Isotopzusammensetzung abgebrannter Mischoxid-Brennelemente erheblich von derjenigen in Uran-Brennelementen abweiche.

Zu ungenau seien ferner die Beschreibung der geologischen und hydrologischen Verhältnisse, die Angaben zu Fragen des Personaleinsatzes, die Angaben zur Auslegung der Fundamente des Standort-Zwischenlagers Isar, die Beschreibung der technischen Anlagen, die Kriterien für heterogene Beladestrategien, die Beschreibung der Instandsetzungsmaßnahmen bei Undichtheit des Primärdeckels, die Angaben über Art und Menge anfallender Abfälle, die Angaben über Maßnahmen nach Stilllegung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2, die Gestaltung des Ausgangs des Kontrollbereichs. Anlagenteile und Gerätschaften, die ebenfalls gelagert werden sollen, würden nicht näher spezifiziert. Bei der Störfallanalyse seien viele Annahmen im Detail unklar.

Aus dem Sicherheitsbericht gehe nicht hervor, in welcher Menge defekte Brennstäbe gelagert werden sollen, ob sie gesondert gelagert werden sollen oder nicht, ob diese defekten Brennstäbe überhaupt bestrahlte Kernbrennstoffe seien.

Die Auswirkungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 auf die radiologische Vorbelastung werde nur unzureichend beleuchtet.

Für angegebene Werte fehlten nähere Begründungen, etwa für die Temperaturwerte für Behälter, Luft und Beton, die Freisetzungsanteile flüchtiger Radionuklide im Behälterinneren, die Absturzhäufigkeit für ein Militärflugzeug am Standort oder die Dauer eines Treibstoffbrandes.

Es sei nicht angegeben worden, mit welchen Modellen, Berechnungsmethoden und Programmen gearbeitet wurde. Dies betreffe etwa die Abschirm- und die Kritikalitätsberechnungen, die Berechnungen zur Wärmeabfuhr und die Strahlenbelastung in der Umgebung.

Im Sicherheitsbericht fehlten Beschreibungen zu Aufräumungsarbeiten nach einem denkbaren Einsturz des Daches der geplanten Zwischenlagerhalle nach einem Störfall. Weiterhin sei im Sicherheitsbericht die Behandlung von Störfällen und Restrisikobetrachtungen für eine solide Beurteilung nicht ausreichend.

#### Behandlung:

Der von den Betreibern eingereichte und im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelegte Sicherheitsbericht genügt den Anforderungen des § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV.

In dem von den Betreibern vorgelegten Sicherheitsbericht ist die Anlage so genau beschrieben, dass der Leser daraus entnehmen kann, welche Auswirkungen der Betrieb der Anlage haben kann. Die Beschreibung der Behälter, des Behälterinventars und der Lagerung ist im Sicherheitsbericht hinreichend vollständig und nachvollziehbar. Damit wird den Anforderungen des § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV, auch hinsichtlich des Detaillierungsgrades, genügt.

Die gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b) und c) AtVfV im Sicherheitsbericht erforderliche Darstellung und Erläuterung der Sicherheitssysteme umfasst die grundlegenden Auslegungsmerkmale und die sicherheitstechnischen Auslegungsgrundsätze sowie die Darlegung der vorgesehenen Vorsorgemaßnahmen. Dabei ist es nicht erforderlich, dass alle vorgesehenen Maßnahmen im Detail beschrieben und die Einhaltung der Anforderungen im Sicherheitsbericht nachgewiesen wird.

Die Funktion des Sicherheitsberichtes liegt nicht darin, die Überprüfung der Richtigkeit der im Sicherheitsbericht enthaltenen Angaben im Einzelnen zu ermöglichen. Zum Nachweis der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen haben die Betreiber weitere und detailliertere Unterlagen, die nicht öffentlich auszulegen waren, dem Bundesamt für Strahlenschutz vorgelegt. Auf der Grundlage der insgesamt vorgelegten Unterlagen hat das Bundesamt für Strahlenschutz die Richtigkeit der Angaben im Sicherheitsbericht im Laufe des Genehmigungsverfahrens überprüft.

In Übereinstimmung mit den Anforderungen des § 3 Abs. 1 Buchstabe e) AtVfV finden sich Angaben über die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundene Direktstrahlung und Abgabe radioaktiver Stoffe, einschließlich der Freisetzungen aus der Anlage bei Störfällen im Sinne des § 49 StrlSchV. Weitergehende quantitative Angaben zur Sicherheit und zum Strahlenrisiko beziehungsweise zur radioaktiven Belastung sind kein notwendiger Bestandteil des Sicherheitsberichtes.

Die gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 AtG gesondert vorzulegenden Unterlagen über Maßnahmen zum Schutz gegen Einwirkungen Dritter gehören nicht zu den auszulegenden Unterlagen. Ihr Inhalt ist aus Sicherheitsgründen auch nicht im Sicherheitsbericht umschreibend darzustellen.

Ein Risikovergleich unterschiedlicher Entsorgungskonzepte und die Erwähnung und Beschreibung eines anderen, hier nicht verfolgten Lagerkonzeptes, insbesondere des an norddeutschen Standorten gewählten, ist nicht erforderlich. Das Bundesamt für Strahlenschutz hatte lediglich zu prüfen, ob das konkret beantragte Vorhaben die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt. Auch die Beschreibung von Katastrophenschutzmaßnahmen, die nicht Gegenstand des Genehmigungsverfahrens sind, ist nicht erforderlich.

### **2.5.1.3.3 Vollständigkeit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung**

#### Einwendung:

Der ausgelegte Bericht zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung sei unvollständig.

Es fehle die Berücksichtigung der Biotope der Arten- und Biotopschutzprogramme des Landkreises und der Stadt Landshut. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung sei um die Betrachtung der Biotope im Gebiet der Stadt Landshut zu ergänzen.

Die Bewertung von Verfahrens- und Vorhabensalternativen sei in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung überhaupt nicht erwähnt. Insbesondere fehle eine Prüfung der Nullvariante.

Die Betrachtung eines Absturzereignisses eines typischen Verkehrsflugzeuges in den Dokumenten zur Umweltverträglichkeitsprüfung sei nicht dargestellt worden.

Wie beim Sicherheitsbericht fehlten detaillierte Angaben, deren Nachweis sowie die Darstellung der hierzu verwendeten Nachweismethoden.

So fehlte die für eine fundierte Darstellung der geologischen, tektonischen, ingenieurgeologischen und hydrogeologischen Verhältnissen notwendigen Karten, Profile und Messdaten. Angeführte Gutachten über die Sicherheit der trockenen Zwischenlagerung über einen Zeitraum von mehr als 40 Jahren seien nicht zitiert. Die für die Berechnung der Strahlenexposition verwendeten Rechenprogramme seien nicht bezeichnet.

#### Behandlung:

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung lag vollständig zusammen mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan aus. Diese Unterlagen enthalten alle nach § 6 Abs. 2 AtVfV sowie nach § 6 UVPG erforderlichen Angaben.

Die ausgelegten Unterlagen müssen lediglich Angaben über Umweltauswirkungen enthalten, soweit diese zur Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen erheblich sind. Daher waren Angaben über den zufälligen Absturz eines typischen Verkehrsflugzeuges entbehrlich (vergleiche hierzu Abschnitt G.IV.2.5.5.4.7). Der Auslegung von Unterlagen über untersuchte gezielte

Einwirkungen Dritter stehen Vorschriften über die Geheimhaltung entgegen (vergleiche § 10 UVPG).

Das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises ist in Kapitel 4.5.4 der Umweltverträglichkeitsuntersuchung berücksichtigt. Das Arten- und Biotopschutzprogramm der Stadt Landshut wurde im Rahmen der nachfolgenden Umweltverträglichkeitsprüfung berücksichtigt.

Ebenso wie der Sicherheitsbericht haben auch die Umweltverträglichkeitsuntersuchung und der Landschaftspflegerische Begleitplan nicht die Funktion, der Öffentlichkeit die Überprüfung der Richtigkeit der darin enthaltenen Angaben im Einzelnen zu ermöglichen. Dabei ist es nicht erforderlich, die Angaben durch Literaturzitate zu belegen.

Die Risiken durch Strahlenexposition im Normalbetrieb oder bei Störfällen sind bereits Gegenstand des Sicherheitsberichts. Dieser enthält die Angaben zu radiologischen Auswirkungen des Vorhabens, die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ebenso wie die Angaben der Umweltverträglichkeitsuntersuchung und des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu berücksichtigen sind. Eine vollständige Wiederholung der Angaben des Sicherheitsberichts in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist daher nicht erforderlich. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung muss gemäß § 6 Abs. 2 AtVfV und § 6 UVPG nur diejenigen Angaben enthalten, die nicht bereits im Sicherheitsbericht enthalten sind.

Entsprechend den Anforderungen von § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV ist in Kapitel 6 der Umweltverträglichkeitsuntersuchung eine Übersicht über die wichtigsten von den Betreibern geprüften technischen Verfahrensalternativen und die wesentlichen Auswahlgründe enthalten. Die Darstellung von sonstigen Alternativen ist nur erforderlich, soweit die Betreiber sie tatsächlich geprüft haben.

Es besteht aber keine rechtliche Verpflichtung, überhaupt Alternativen zu prüfen.

#### **2.5.1.4 Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung**

##### Einwendung:

Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Genehmigungsverfahren sei unzureichend gewesen.

Die Terminsetzung sei extrem kurz gewesen.

Im Verlauf des Einwendungsverfahrens sei das Grundrecht auf Information aus Artikel 17 GG verletzt worden. Es sei über Wochen hinweg nicht möglich gewesen, zu sicherheitstechnisch entscheidenden Fragen Aufklärung zu erlangen. Als atomtechnischer Laie sei man aber auf die aufklärende Unterstützung durch die zuständigen Stellen angewiesen.

Behandlung:

Die unter G.I.7. dargestellte Öffentlichkeitsbeteiligung entsprach den Erfordernissen der während der Auslegung und Erörterung geltenden Vorschriften nach § 6 Abs. 3 AtG alte Fassung (vergleiche jetzt § 2a AtG) und §§ 4 ff. AtVfV.

Die Dauer der Einwendungsfrist beruhte allein auf der Regelung in § 7 Abs. 1 AtVfV und lag nicht im Ermessen der Genehmigungsbehörde. Darüber hinaus war das Bundesamt für Strahlenschutz nach § 10 Satz 2 VwVfG verpflichtet, das Genehmigungsverfahren zügig durchzuführen. Die Betreiber hatten damit ein rechtlich durchsetzbares Interesse an einer baldigen Anberaumung des erforderlichen Erörterungstermins.

Nach Artikel 17 GG hat jedermann das Recht, sich schriftlich mit Bitten oder Beschwerden an die zuständigen Stellen zu wenden. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass der Staat individuelle Anliegen zur Kenntnis nimmt und berücksichtigt. Ein Recht auf Information folgt hieraus jedoch nicht. In Massenverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt die grundrechtlich gebotene Kenntnisnahme und Berücksichtigung durch die Berücksichtigung der Einwendungen im Genehmigungsverfahren und deren Erörterung im Erörterungstermin.

Darüber hinaus ist eine individuelle Bearbeitung von Anfragen nicht geboten. Gleichwohl hat sich das Bundesamt für Strahlenschutz auch um die Bearbeitung individueller Anfragen bemüht, soweit dies zeitlich möglich war.

## **2.5.2 Umweltverträglichkeitsprüfung**

### **2.5.2.1 Ablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung**

Einwendung:

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wurde nicht ordnungsgemäß durchgeführt.

Die Nichtdurchführung des nach § 5 UVPG vorgesehenen Scopingtermins stelle nach geltendem Recht keinen Verfahrensfehler, sondern - europarechtlich betrachtet – einen materiell-rechtlichen Fehler dar.

Für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung sei nicht das Bundesamt für Strahlenschutz, sondern die Regierung von Niederbayern oder das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zuständig.

Behandlung:

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ordnungsgemäß durchgeführt worden.

Eine nationalgesetzliche Anordnung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für Zwischenlager 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 EG-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. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass der Scoping-Termin von seiner Zweckrichtung her eine Hilfestellung für die Betreiber bieten soll. Die Betreiber hatten 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 EG-rechtlichen Anforderungen nicht strenger als die seinerzeit geltenden nationalen Vorschriften. Gemäß Artikel 5 Abs. 2 Satz 1 der UVP-Richtlinie in der Fassung der UVP-Änderungsrichtlinie 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 den zuständigen Behörden und anerkannten Naturschutzverbänden im Zuge eines „schriftlichen Scopings“ die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung gegeben. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden im Zuge des weiteren Genehmigungsverfahrens berücksichtigt.

Die Zuständigkeit des Bundesamtes für Strahlenschutz als federführende Behörde für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung ergab sich ursprünglich aus der in Abschnitt G.II.1. dargestellten unmittelbaren Anwendung der UVP-Richtlinie und der entsprechenden Anwendung des § 14 UVPG. Inzwischen ist die Zuständigkeit des Bundesamtes für Strahlenschutz in § 14 Abs. 1 Sätze 4 und 5 UVPG geregelt.

### 2.5.2.2 Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung

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

#### Einwendung:

Das Untersuchungsgebiet der Umweltverträglichkeitsuntersuchung solle, wegen der Wechselwirkungen der einzelnen Naturhaushaltskomponenten einheitlich für alle Schutzgüter, ein Gebiet mit einem Radius von 10 km umfassen.

Fachlich sei die oberflächliche Kartierungsgrundlage in nur einer Kalenderwoche ohne Frühlings- und Herbstaspekt zu beanstanden und auf dieser Basis die Feststellung nicht zulässig, dass keine faunistisch bedeutsamen Lebensräume auf den Flächen vorkämen. Auch sei für die Fauna ein Verweis auf Flächen im Umfeld beziehungsweise ein Recycling von Daten aus der ökologischen Dauerbeobachtung fachlich nicht haltbar und Aussagen hinsichtlich zu erwartender Arten auf dem Standort des geplanten Standort-Zwischenlagers Isar rein spekulativ. Auf Grund der ungenügenden Datenlage sei daher insbesondere im Hinblick auf die Fauna weder die Bestandsbewertung noch die Bewertung der Umweltauswirkungen beziehungsweise die zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit methodisch einwandfrei und fachlich nachvollziehbar erfolgt.

Obwohl das Gebiet der Stadt Landshut auf der südlichen Isarseite nahe an das Standortgelände heranreiche und die Leiten im Stadtgebiet explizit mit einem hochwertigen Artenbestand genannt werden, fehle eine Betrachtung der Biotope sowie die Einbeziehung der Daten des Arten- und Biotopschutzprogramms der Stadt Landshut. Auch würden die Aussagen zum Standortgelände nicht mit den Daten der Arten- und Biotopschutzprogramme des Landkreises Landshut sowie der Stadt Landshut in Bezug gebracht. Es sei zu berücksichtigen, dass der Standort in einer wichtigen Biotopverbundachse liege.

Bei der Beschreibung des Faktors Grundwasser werde nicht darauf eingegangen, ob und wie in das Grundwasser eingegriffen werde, insbesondere im Hinblick auf die benachbarte Brunnenfassung in Wolfsteinerau. Des Weiteren sei zu klären, wie bei einer Undichtigkeit eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart CASTOR® eine Kontamination des Grundwassers mit radioaktivem Material vermieden werden könne.

Die aus der Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft abgeleiteten Kompensationsauflagen seien fachlich nicht nachvollziehbar. Auch seien die Flächen zur funktionellen Kompensation nicht mit genauen Flächenangaben und einem Zeitplan der Ausführung angegeben. Diese Flächen könnten nicht in kartierten Biotopen liegen.

Behandlung:

Die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsgebietes dieser Umweltverträglichkeitsprüfung wurde für jedes Schutzgut unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen aus der Reichweite der jeweiligen Wirkfaktoren festgelegt. Dabei ist es nicht erforderlich, dass für alle Schutzgüter ein einheitliches Untersuchungsgebiet gewählt wird. Insgesamt sind auch keine vorhabensbedingten Umweltauswirkungen mit einer Reichweite bis 10 km zu erwarten.

Der Umfang der Bestandsaufnahme orientierte sich an der Naturnähe der betroffenen Flächen, die zum überwiegenden Teil bereits versiegelt sind und in der Vergangenheit als Montageplatz genutzt wurden. Bei diesem anthropogen überprägten Standort war eine einmalige Bestandserfassung der Vegetation sowie eine Potenzialzuweisung für die Fauna, abgeleitet aus den vorgefundenen Biotopausprägungen und Vegetationsbeständen, zur Abschätzung ihrer Lebensraumfunktion ausreichend. Die Auswirkungen des Vorhabens waren somit hinsichtlich der Habitateignung prognostizierbar. Die beteiligte Naturschutzbehörde hat hierzu keine weitergehenden Forderungen erhoben.

In der Umweltverträglichkeitsprüfung wurden die Bedeutung sowie die Funktionen des Vorhabensstandortes für alle Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet (siehe Abschnitt G.II.). Durch den Bau sowie den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar auf weitgehend versiegelten und gestörten Flächen wurden keine erheblichen Auswirkungen auf den Biotopverbund festgestellt. Hierbei wurden sowohl die Daten des Arten- und Biotopschutzprogramms des Landkreises Landshut als auch die der Stadt Landshut berücksichtigt. Auf Grund der Entfernung des Standort-Zwischenlagers Isar zum Gebiet der Stadt Landshut von minimal 1 500 m sind für dort lokalisierte Biotope erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass der Schutz des Grundwassers vor Kontaminationen mit radioaktiven Stoffen auf Grund der Auslegung der Transport- und Lagerbehälter sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei Störfällen gewährleistet ist. Eine Betroffenheit der 2,5 km entfernten Brunnenfassung Wolfsteinerau und eine Beeinträchtigung der öffentlichen Wasserversorgung sind somit auszuschließen.

Die Festlegung und Berücksichtigung der in Abschnitt G.II.2.6 beschriebenen Maßnahmen zur Kompensation der vorhabensbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft erfolgen in Zuständigkeit des Landratsamtes Landshut als zuständige Naturschutz- und Baugenehmigungsbehörde.



### 2.5.3 **Bedürfnis**

#### Einwendung:

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

Zunächst seien Kernbrennstoffe nach § 5 AtG grundsätzlich staatlich zu verwahren.

An einem Bedürfnis für das beantragte Standort-Zwischenlager Isar fehle es ferner auf Grund dessen Überdimensionierung. Auf Grund des jährlichen Anfalls an radioaktiven Abfällen in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 und den genehmigten Restlaufzeiten bestünde ein viel geringerer Lagerungsbedarf. Die beantragte Lagerkapazität ermögliche hingegen einen Weiterbetrieb der beiden Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 über die im Atomkonsens vereinbarte Restlaufzeit hinaus. Es liege der Verdacht nahe, dass der geplante Atomausstieg unterlaufen werden solle.

Auch die inzwischen reduzierte beantragte Lagerkapazität von 1 500 Mg sei überhöht und unzulässig. Die nach den vorgesehenen Laufzeiten im Atomkonsens erforderliche Kapazität läge bei ca. 270 Mg, wenn die Nasslager voll genutzt würden. Ohne diese ergäbe sich eine Anforderung von ca. 850 Mg, bei kompletter Räumung der Nasslager ca. 1 150 Mg.

Die Überdimensionierung berge in Anbetracht des fehlenden Endlagers außerdem die Gefahr, dass das Standort-Zwischenlager Isar irgendwann Abfälle aus anderen Kernkraftwerken aufnehme und schließlich zu einem Endlager werde. Die Dauer der Lagerung sei nicht absehbar.

Bereits das Lagergebäude dürfe nur so dimensioniert werden, dass nicht mehr als die zur Lagerung von maximal 650 t Schwermetall erforderliche Zahl an Stellplätzen eingerichtet werden könnten.

Ein Bedürfnis für das Standort-Zwischenlager Isar sei schließlich auch bei der gebotenen schnellstmöglichen Stilllegung der Reaktoren nicht gegeben. Ein Atomausstieg, der die Gesamtlaufzeit der einzelnen Kernkraftwerke auf 20 Kalenderjahre beschränke, sei praktisch durchführbar. Da das Kernkraftwerk Isar 1 dann unverzüglich und das Kernkraftwerk Isar 2 spätestens im Jahr 2008 stillgelegt werden würde, sei eine Erweiterung der vorhandenen Lagerkapazitäten nicht notwendig.

Das Standort-Zwischenlager Isar sei weder zum Betrieb noch zur Entsorgung von Atomkraftwerken notwendig.

Insofern sei insbesondere die Lagerkapazität in den zentralen Zwischenlagern Ahaus und Gorleben zu berücksichtigen. Diese hätten eine ausreichende Lagerkapazität, um abgebrannte Kernbrennstoffe für die nächsten Jahrzehnte aufzunehmen.

Auch die gesetzliche Verpflichtung des Bundes, ein Endlager zu errichten, mache die Zwischenlagerung in dem beabsichtigten Umfang nicht notwendig.

Die Begrenzung der Nutzungsdauer des Standort-Zwischenlagers Isar sei an die Fortschritte bei der Endlagerung zu knüpfen.

Das Vorhaben werde ausschließlich durch den Wunsch der Bundesregierung, nukleare Risiken an den Standorten zu bündeln und anzuhäufen, herbeigeführt.

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.

Die Möglichkeit einer Nutzung von Aufbewahrungskapazitäten in Ahaus und Gorleben waren bei der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen danach nicht zu berücksichtigen. Gleiches gilt für die Frage, zu welchem Zeitpunkt und an welchem Standort künftig ein Endlager für bestrahlte Brennelemente errichtet wird.

Eine zusätzliche Begrenzung der Nutzungsdauer bis zur Inbetriebnahme eines Endlagers ist nicht erforderlich. Eine entsprechende Pflicht zur Ablieferung der bestrahlten Brennelemente ergibt sich unmittelbar aus § 9a Abs. 2 AtG und § 78 StrlSchV.

Eine Einlagerung von Brennelementen, die nicht aus den Kernkraftwerk Isar 1 und Isar 2 stammen, ist nicht beantragt worden und wird bereits aus diesem Grund auch nicht genehmigt.

Die Prüfung von Alternativen - wie etwa die schnellstmögliche Abschaltung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 - ist nicht Gegenstand des Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat für eine Alternativenprüfung keine gesetzliche Grundlage, sondern prüft das Vorliegen der Genehmigungsvoraussetzungen allein für das beantragte Vorhaben.

## 2.5.4 Zuverlässigkeit und Fachkunde

### Einwendung:

Es bestünden Bedenken gegen die Zuverlässigkeit und Fachkunde der Betreiber sowie der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen.

Entsprechende Mängel bewiesen die zahlreichen Störfälle, Versagensfälle und so weiter. Überhaupt sei die Zuverlässigkeit der Betreiber für die Bevölkerung nicht ersichtlich.

Schließlich seien vorsorglich Bedenken angebracht, bis die beantragte Lagerung von defekten Brennelementen für die von dem Vorhaben betroffene Öffentlichkeit verständlich geklärt werde.

Die aus der Atomwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland, beispielsweise in Philippsburg, bisher bekannt gewordenen Unregelmäßigkeiten demonstrierten, dass die Überprüfung der Zuverlässigkeit der Betreiber nur schwer möglich sei. Über Zwischenfälle seien Behörden und die Öffentlichkeit nicht oder nicht ausreichend informiert worden. Dadurch werde ein unkalkulierbares Risiko begründet.

### Behandlung:

Der erforderliche Nachweis der Fachkunde wurde durch die Betreiber erbracht, gegen die Zuverlässigkeit der verantwortlichen Personen bestehen keine Bedenken. Hierzu wird auf die Ausführungen im Abschnitt G.IV.2.1 verwiesen.

Maßstäbe für die Prüfung der Zuverlässigkeit ergeben sich aus § 7 der Atomrechtlichen Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung (AtZüV).

Allein die Tatsache, dass es in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 in der Vergangenheit zu Stör- oder Versagensfällen kam, rechtfertigt nicht ohne weiteres den Schluss, dass die daran beteiligten Personen oder die Betreiber insgesamt unzuverlässig sind. Das ist erst dann der Fall, wenn solche Fälle grundlegende Mängel oder Schwächen bei den verantwortlichen Personen oder in der Organisation des Betriebs oder in der Aus- und Fortbildung des Betriebspersonals erkennen lassen, die ein erhöhtes Risiko bedeuten. Entsprechendes gilt für sonstige etwa aufgetretene Unzulänglichkeiten oder Fehler im Rahmen des Anlagenbetriebs oder im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

Die Prüfung der Personen, die im hier genehmigten Standort-Zwischenlager Isar für die Betreiber verantwortlich tätig sind, hat unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde keine Zweifel an der Zuverlässigkeit ergeben.

## **2.5.5 Erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe**

### **2.5.5.1 Grundrechte und Verfassungsprinzipien**

#### **2.5.5.1.1 Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit**

##### Einwendung:

Die Einwender seien in ihrem Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit gemäß Artikel 2 Abs. 2 GG verletzt worden.

Das Strahlenpotenzial des Standort-Zwischenlagers Isar berge nicht akzeptable Gefahren für Leben und Gesundheit.

Die mit der Nutzung der Atomkraft verbundenen Risiken und Gefahren seien grundsätzlich nicht beherrschbar. Ein ausreichender Schutz sei generell nicht möglich. Die Genehmigung für die Zwischenlagerung verstoße daher gegen Art. 2 Abs. 2 GG.

Das Standort-Zwischenlager Isar könne nur unter Beschränkung auf den Anspruch auf Abwehr von unmittelbaren Gefahren genehmigt werden. Nach dem „Kalkar-Urteil“ des Bundesverfassungsgerichts sei Drittbetroffenen jedoch ein Anspruch auf Risikovorsorge zuzubilligen.

Leben und Gesundheit der Bevölkerung werde nicht der Stellenwert eingeräumt, der diesen Interessen nach dem Grundgesetz zukommen müsse.

Es entspreche nicht der im Grundgesetz verankerten Sorgfaltspflicht des Staates, wenn wie hier nicht die größt möglichen existierenden Sicherheitsmaßnahmen durch Lagerung in einem tiefliegenden Salzstock in Gorleben getroffen werden, sondern stattdessen der billigste und einfachste Weg, nämlich Lagerung in einer ebenerdigen Betonhalle, eingeschlagen werde.

Durch das Standort-Zwischenlager Isar erhöhe sich das Risiko katastrophaler Unfälle und Störfälle. Diese Risikoerhöhung führe zu einer nicht akzeptablen Einschränkung des Schutzes von Leben und Gesundheit.

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.

### **2.5.5.1.2 Eigentumsrechte der Einwender**

Einwendung:

Die Einwender seien in ihrem durch Artikel 14 Abs. 1 GG geschützten Eigentumsrecht verletzt worden.

Der Wert von Grundstücken und Immobilien am Standort würde durch die Erhöhung des radioaktiven Inventars und einen möglichen größeren atomaren Unfall erheblich gemindert. Ein Störfall könne zu einer Cäsium-Kontamination und damit zu einer ganz wesentlichen Nutzungsbeschränkung oder sogar einer Verhinderung der Nutzung von Grundstücken führen.

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 Isar ergeben, fallen nicht in den Schutzbereich des Artikel 14 Abs. 1 GG. Die Verfassung schützt das Eigentum grundsätzlich nur in seiner Substanz. Das Vermögen als solches beziehungsweise Gewinnchancen, Zukunftshoffnungen oder Erwartungen werden dagegen nicht geschützt. Hierunter fällt auch die etwaige Erwartung von Werteinbußen bei der Veräußerung von Eigentum in der Nähe des Standort-Zwischenlagers Isar.

### 2.5.5.1.3 Gleichbehandlungsgrundsatz

#### Einwendung:

Das Vorhaben verstoße gegen das Grundrecht auf Gleichbehandlung.

Es widerspreche dem Grundsatz der Gleichbehandlung, dass in Süddeutschland wesentlich geringere Anforderungen, wie zum Beispiel dünnere Betonstärken als bei den Standort-Zwischenlagern in Norddeutschland vorgesehen sind.

Außerdem werde der Grundsatz der Lastenverteilung von nuklearer Stromerzeugungslast an den Reaktorstandorten und nuklearer Entsorgungslast in zentralen Zwischenlagern finanziellen und politischen Erwägungen geopfert. Es sei nicht einsehbar, dass die Region neben den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 auch noch durch das große Standort-Zwischenlager Isar und dadurch bedingte, zusätzliche sowie gefahrerhöhende Transporte belastet werde.

#### Behandlung:

Die Erteilung einer Genehmigung für das Standort-Zwischenlager Isar zur Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente verstößt nicht gegen den Gleichbehandlungsgrundsatz.

Die gerügten Unterschiede in den Wand- und Deckenstärken zwischen den Anträgen für norddeutsche und süddeutsche Standort-Zwischenlager beruhen nicht darauf, dass das Bundesamt für Strahlenschutz von unterschiedlichen Genehmigungsvoraussetzungen in norddeutschen und süddeutschen Standort-Zwischenlagern ausgeht. Die Unterschiede sind allein darin begründet, dass die jeweiligen Antragsteller unterschiedliche Anträge gestellt haben.

Die Genehmigungsvoraussetzungen sind jedoch in allen Verfahren gleich. So muss bei allen Verfahren sichergestellt sein, dass die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung nicht überschritten werden und das Risiko von Schäden durch Flugzeugabstürze, Terroranschläge und Sabotage so weit minimiert wird, wie dies nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich ist

Aus Artikel 3 GG folgt kein Recht, von der Nachbarschaft von kerntechnischen Anlagen verschont zu werden. Die Genehmigung von Standort-Zwischenlagern stellt daher keine Ungleichbehandlung der davon Betroffenen gegenüber anderen Bevölkerungsteilen dar. Ein Grundsatz, dass die Nutzung der Kernenergie und die Entsorgung radioaktiver Abfälle an unterschiedlichen Standorten erfolgen müsse, lässt sich dem Grundgesetz nicht entnehmen. Außerdem trägt die dezentrale Zwischenlagerung dem Prinzip Rechnung, dass die Lasten grundsätzlich dort getragen werden sollen, wo auch der Nutzen verbleibt.

#### **2.5.5.1.4 Andere Grundrechte**

##### Einwendung:

Durch das Vorhaben würden die in Artikel 1 GG verankerte Menschenwürde und das Recht auf Fürsorge durch die staatliche Gewalt verletzt.

##### Behandlung:

Artikel 1 Abs. 1 GG enthält eine Garantie der Menschenwürde. Hiergegen wird durch die Genehmigung standortnaher Zwischenlager nicht verstoßen. Den grundrechtlichen Schutzpflichten aus Art. 2 Abs. 2 GG wird durch die Überprüfung der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen des § 6 AtG genügt.

#### **2.5.5.1.5 Rechtsstaatsprinzip**

##### Einwendung:

Das Bundesamt für Strahlenschutz als Genehmigungsbehörde sei im Hinblick auf das Ergebnis des Genehmigungsverfahrens nicht in der Lage, unabhängig nach Recht und Gesetz zu agieren. Es liege daher ein Verstoß gegen das in Artikel 20 Abs. 3 GG normierte Rechtsstaatsprinzip vor.

Bereits auf Grund der Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen stehe das Ergebnis des Genehmigungsverfahrens von vornherein fest. Die Genehmigungen würden dementsprechend im Schnellverfahren durchgezogen.

##### 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 Isar gerecht.

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

## **2.5.5.2 Lager**

### **2.5.5.2.1 Erhöhung des Risikos am Standort**

#### Einwendung:

Durch das geplante Standort-Zwischenlager Isar als weitere kerntechnische Anlage komme es zu einer nicht zumutbaren und drastischen Erhöhung des Gefahrenpotenzials am Standort. Es erhöhten sich damit die Risiken eines katastrophalen Unfalls.

Die Größe des Standort-Zwischenlagers Isar sei zu reduzieren und nach Abschaltung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 die Kapazität der vorhandenen Lagerbecken in den Reaktorgebäuden zu nutzen.

Es sollte überprüft werden, welche nuklearen Risiken das Bundesumweltministerium durch die standortnahe Zwischenlagerung vermeiden wolle. Würden die Risiken bei den Transport- und Lagerbehältern liegen, so erhöhe sich das nukleare Risiko im gleichen Maße am Standort.

#### Behandlung:

Die Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar entspricht den Anforderungen die gemäß § 6 AtG nach dem Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge, die an die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen zu stellen sind.

Das alleinige Vorhandensein von radioaktivem Inventar in Form von bestrahlten Brennelementen an einem Standort stellt nicht automatisch eine Gefährdung für die Bevölkerung dar. Im Zuge des nach § 6 AtG durchgeführten Genehmigungsverfahrens für das Standort-Zwischenlager Isar 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 Vorbelastung durch die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2, bewertet. Danach liegt die durch das Vorhaben für die Bevölkerung zu erwartende Strahlenexposition deutlich unterhalb der Grenzwerte des § 46 StrlSchV.

Die dezentrale standortnahe Zwischenlagerung erfüllt im vorliegenden Fall alle vom Gesetzgeber im § 6 AtG definierten Genehmigungsvoraussetzungen. Ein geringeres Risiko der Zwischenlagerung am Standort im Vergleich zu einer zentralen Zwischenlagerung unter Berücksichtigung der hierfür erforderlichen Transporte ist keine Genehmigungsvoraussetzung. Ein entsprechender Risikovergleich ist daher im Genehmigungsverfahren nicht vorgesehen. Die Entscheidung, dass eine dezentrale Zwischenlagerung gegenüber einer zentralen Zwischenlagerung vorzuziehen ist, hat bereits der Gesetzgeber getroffen (vergleiche § 9a Abs. 2 Satz 3 AtG).



### **2.5.5.2.2 Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen des Standort-Zwischenlagers Isar**

#### Einwendung:

Das Sicherheitskonzept und die Sicherheitseinrichtungen gewährleisten nicht die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen gemäß § 6 Abs. 2 Satz 2 AtG und seien damit nicht genehmigungsfähig.

Die Lagerung von abgebrannten Brennelementen im beantragten Standort-Zwischenlager Isar entspreche nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Das in der Kerntechnik übliche Mehrbarrierenkonzept werde nicht eingehalten. Einzige Barriere gegen die Freisetzung von radioaktiven Stoffen sei der jeweilige Transport- und Lagerbehälter. Das Lagergebäude sei nicht als zusätzliche Barriere ausgelegt.

Durch die Feuerwehr der Gemeinde könne der erforderliche Brandschutz nicht gewährleistet werden.

Der Transport von Behältern stelle nach einer mindestens 40-jährigen Lagerzeit ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar, so dass dann wohl auf Transporte verzichtet werden müsse. Das Standort-Zwischenlager Isar werde somit zu einem Endlager. Dafür sei das beantragte Lagergebäude jedoch ungeeignet.

Die Infrastruktur werde vom Kernkraftwerk Isar 1 gestellt. So sei das Personal bei eventuell konkurrierenden Anforderungen für das Standort-Zwischenlager Isar nicht verfügbar

Die Überwachung der Dichtheit der Behälter werde nicht redundant ausgeführt sondern nur durch ein einziges Messgerät überwacht.

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

#### Behandlung:

Die Konzeption und die Sicherheitseinrichtungen des Standort-Zwischenlagers Isar wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft und bewertet.

Das Konzept und die für das Standort-Zwischenlager Isar 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.

In das Standort-Zwischenlager Isar dürfen nur technisch dichte Behälter mit einem ständig dichtheitsüberwachten Doppeldeckeldichtsystem eingelagert werden, die die Anforderungen aus den „Technischen Annahmebedingungen“ einhalten. Ein systematisches, gleichzeitiges Versagen beider Behälterbarrieren, das heißt redundant ausgeführte Barrieren, ist für den beantragten

Lagerzeitraum auszuschließen, so dass zu jeder Zeit eine funktionsfähige, technisch dichte Deckelbarriere vorhanden ist, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet. Insofern ergeben sich nur die minimalen Emissionen durch molekulare Diffusion. Da diese Emissionen weit unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze liegen, ist ein System zur Raumluftüberwachung nicht erforderlich. Die bisherige Erfahrung mit Transport- und Lagerbehältern in den zentralen Zwischenlagern in Ahaus, Gorleben und Rubenow lässt keine Anzeichen erkennen, dass weitere Anforderungen vorzusehen sind.

Eine redundante Auslegung des sich selbst überwachenden Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit ist nicht erforderlich. Das System zur Dichtheitsüberwachung ist eine Vorsorgemaßnahme für den hypothetischen Fall des Undichtwerdens einer einzelnen Deckeldichtung. Das System zur Überwachung der Behälterdichtheit ist selbstüberwachend aufgebaut, so dass erkannt wird, ob eine Funktionsstörung des Systems zur Überwachung der Behälterdichtheit vorliegt oder ob die Dichtwirkung einer Dichtbarriere reduziert ist. Bei Undichtwerden einer der beiden Dichtbarrieren gewährleistet die verbleibende Dichtbarriere weiterhin den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars.

Die Transport- und Lagerbehälter werden vor ihrem Abtransport auf die Einhaltung der gefahrgutbeförderungsrechtlichen Anforderungen überprüft und in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Isar für den Abtransport vorbereitet. Die Genehmigung nach § 6 AtG erstreckt sich nur auf die Zwischenlagerung, so dass das Standort-Zwischenlager Isar nicht zu einem Endlager werden kann. Das Brandschutzkonzept für das Standort-Zwischenlager Isar 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 Isar in der Sicherheitszentrale des Standort-Zwischenlagers Isar angezeigt und registriert, von wo aus dann die Werksfeuerwehr und die kommunale Feuerwehr alarmiert werden. Im Brandfall wird der Wachführer des Objektsicherungsdienstes die Feuerwehr alarmieren und den Leiter des Zwischenlagers informieren.

In den Bereichen des Standort-Zwischenlagers Isar, in denen entsprechende Brandlasten auftreten können, sind automatische Löscheinrichtungen vorgesehen. Bei Löscharbeiten im Lagergebäude wird das Löschwasser im Verladebereich zurückgehalten.

Der Standortleiter ist für die Koordination der Dienstleistungen der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 für das Standort-Zwischenlager Isar und die Sicherstellung des Informationsaustausches am Standort zuständig. Des Weiteren ist in der „Personellen Betriebsorganisation“ des Betriebshandbuches die Bereitstellung des erforderlichen Personals für den Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar durch die E.ON Kernkraft GmbH geregelt. Die Prüfung hat ergeben, dass diese Regelungen für die organisatorische und technische Betriebsführung geeignet ist.

### 2.5.5.2.3 Zerfallswärmeabfuhr

#### Einwendung:

Die Wärmeabfuhr sei nicht in ausreichender Weise sichergestellt.

Die Betonstrukturen des Lagergebäudes würden der dauernden Temperaturbelastung an der Bodenplatte von mindestens 120 °C und an den Wänden und der Decke von 80 °C und der dadurch bedingten Austrocknung nicht standhalten. Die Standsicherheit der Lagerhalle sei daher in Frage gestellt.

Es lägen keine Erfahrungen darüber vor, wie sich die dauernde Temperaturbelastung des Betons auf das Lagergebäude auswirkt. Nach vollständiger Befüllung des Standort-Zwischenlagers Isar, also nach mehr als 20 Betriebsjahren, sei mindestens für weitere 20 Jahre das Bauwerk diesen extremen Anforderungen ausgesetzt.

Die Wärmeabfuhr sei bei einer Verschüttung von Behältern durch Gebäudeteile nicht nachweisbar gesichert.

#### Behandlung:

Das angewandte Prinzip der Wärmeabfuhr durch Naturkonvektion entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik und ist in mehreren Zwischenlagern 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 Betriebserfahrung mit den Zwischenlagern in Ahaus, Gorleben und Rubenow gezeigt haben.

Die Berechnungen zur Wärmeabfuhr 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 abgeführt werden. Die zulässigen Bauteiltemperaturen innerhalb des Lagergebäudes werden an allen Stellen 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 Temperaturen nicht beeinträchtigt.

Die Wärmeabfuhr einzelner Behälter kann im Störfall durch Gebädetrümmern beeinträchtigt werden. Jedoch ist auch bei einer Bedeckung der Transport- und Lagerbehälter durch Gebädetrümmern durch die sich ausbildenden Konvektionsströme zwischen den Trümmerstücken eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet. Selbst bei einer vollständigen Isolation des Transport- und Lagerbehälters würde genügend Zeit verbleiben, um Konvektionsbedingungen zur Wärmeabfuhr für die betroffenen Behälter wieder herzustellen.

#### 2.5.5.2.4 Überwachungskonzept

##### Einwendung:

Das Überwachungskonzept des Standort-Zwischenlagers Isar sei unzureichend.

Es finde keine Aktivitätsüberwachung der Luft im Standort-Zwischenlager Isar und der Fortluft statt. Es werde allein die Dichtheit der Behälter durch Drucküberwachung kontrolliert. Der Einsatz von Messverfahren für geringe Aktivitätskonzentrationen in der Luft werde für das Standort-Zwischenlager Isar gefordert.

Die Überwachung der Raumluft solle dem Nachweis dienen, dass es im Standort-Zwischenlager Isar keine Freisetzungen oberhalb der Nachweisgrenze gebe. Eine Rückhalteeinrichtung sei aus baulichen Gründen nicht möglich.

##### Behandlung:

Das Überwachungskonzept des Standort-Zwischenlagers Isar basiert auf einem System zur Überwachung der Behälterdichtheit sowie einem Umgebungsüberwachungssystem. Das Konzept ist geeignet, die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen zu gewährleisten.

Die Überwachung der Behälter erfolgt durch das System zur Überwachung der Behälterdichtheit. Dies basiert auf einem im Behälterdeckel eingebauten Druckschalter. Der Druckschalter dient der Überwachung des Sperrraumes zwischen den beiden Behälterdeckeln, die mit langzeitbeständigen Metalldichtungen versehen sind. Ein systematisches Dichtheitsversagen beider Barrieren während der Lagerzeit wird ausgeschlossen. Bei einem hypothetisch unterstellten Einzelversagen einer Dichtung sinkt der Druck im Sperrraum. Ein derartiger Abfall des Sperrraumdrucks wird durch die Veränderung des Schaltzustandes des Druckschalters signalisiert.

Ein systematisches, gleichzeitiges 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. Aus diesem Grund ist eine redundante Auslegung des sich selbst überwachenden Druckschalters nicht erforderlich.

Durch molekulare Diffusion ergeben sich nur verschwindend geringe Emissionen die weit unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze liegen. Aus diesem Grunde ist ein System zur Raumluftüberwachung und zur Rückhaltung von Emissionen durch das Lagergebäude nicht erforderlich.

Das vorhandene Umgebungsüberwachungsprogramm wurde den Erfordernissen des Standort-Zwischenlagers Isar entsprechend angepasst und entspricht den Anforderungen der REI. Es beinhaltet hauptsächlich die messtechnische Überwachung der Gamma- und Neutronenstrahlung.

### **2.5.5.2.5 Standortsicherungsplan**

#### Einwendung:

Der Standortsicherungsplan sehe am Standort Niederaichbach nur zwei in Betrieb befindliche Anlagen vor.

#### Behandlung:

Der Standortsicherungsplan ist ein Instrument der Raumordnung, mit dem geeignete Standorte für die Energieerzeugung sichergestellt, also entgegenstehende Planungen verhindert werden sollen. Er dient also von vornherein nicht der Beschränkung der Anzahl der an einem Standort zulässigen Anlagen. Nach Genehmigung der beiden Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 war die Berücksichtigung des Standortes Niederaichbach auch nicht mehr erforderlich, so dass der Standort bereits im Standortsicherungsplan von 1986 nicht mehr enthalten ist.

### **2.5.5.3 Inventar und Behälter**

#### **2.5.5.3.1 Beantragtes Behälterinventar und Behälter**

#### Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei für das einzulagernde Inventar nicht getroffen.

Die Zwischenlagerung des Aktivitätsinventars im geplanten Standort-Zwischenlager Isar würde das Aktivitätspotenzial am Standort der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 um ein Vielfaches überschreiten und damit das Gefährdungspotenzial deutlich erhöhen.

Die Lagerung defekter Brennelemente wäre zu unsicher und auch nicht zugelassen. Mischoxid-Brennelemente hätten eine erheblich höhere Wärmeentwicklung als Uran-Brennelemente und würden deshalb längere Abklingzeiten benötigen. Dadurch verlängere sich der Zwischenlagerzeitraum und die Gefahr am Standort Niederaichbach wäre erhöht.

#### Behandlung:

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

Bei der Bewertung der erforderlichen Schadensvorsorge durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe nach § 6 AtG wurde berücksichtigt, dass sich am selben Standort bereits die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 befinden. So wurden eventuelle Wechselwirkungen während des Normalbetriebes und bei Störfällen geprüft und es wurden gemäß Strahlenschutzverordnung die Einhaltung der Dosisgrenzwerte unter Berücksichtigung der radiologischen Vor-

belastung durch andere kerntechnische Einrichtungen nachgewiesen. Diese Nachweise wurden auch für Mischoxid-Brennelemente geführt und geprüft. Die Einlagerung von Mischoxid-Brennelementen führt nicht zu einer Verlängerung der Lagerzeit im Standort-Zwischenlager.

Das beantragte Gesamtinventar für die Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager Isar umfasst alle in der Restlaufzeit der Reaktoren der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 anfallenden abgebrannten Brennelemente und ist somit größer als das Inventar in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2. 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 die Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup>V/19 und CASTOR<sup>®</sup>V/52 geeignet sind, die in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 anfallenden Brennelemente mit den gemäß „Technischen Annahmebedingungen“ festgelegten Spezifikationswerten sicher aufzubewahren.

Die Aufbewahrung von Brennelementen mit defekten Brennstäben wird durch diese Genehmigung nicht gestattet. Dieser Antragsgegenstand und damit auch die Prüfung durch die Genehmigungsbehörde werden bis zur Konkretisierung des Antrages durch die Betreiber zurückgestellt.

#### **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.

Der Behälter besäße nicht das in der Atomtechnik aus Sicherheitsgründen übliche Mehrbarrierensystem und die Halle wäre nicht als Barriere ausgelegt. Die beiden Deckeldichtsysteme beruhen auf dem gleichen technischen Prinzip, die in der Kerntechnik geforderte Diversität wäre somit nicht beachtet. Darüber hinaus sei die Dichtigkeit des Behälters durch das Versagen von einzelnen Barrieren nicht gegeben.

##### Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass alle Anforderungen an den sicheren Einschluss des Inventars eingehalten werden.

Die verwendeten Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup>V/19 und CASTOR<sup>®</sup>V/52 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. Die Federkern-Metalldichtringe des Doppeldeckeldichtsystems erfüllen die höchsten sicherheitstechnischen Anforderungen, so dass

eine Verwendung unterschiedlicher Dichtungstypen (Diversitätsprinzip) nicht erforderlich ist. Ein systematisches Versagen beider Dichtbarrieren wird für den genehmigten Zeitraum der Aufbewahrung im Standort-Zwischenlager 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 der Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52.

Ein Behälter darf im Standort-Zwischenlager Isar nur eingelagert werden, wenn das Dichtheitskriterium für jede Deckelbarriere (Standard-Helium-Leckagerate: höchstens  $10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s) erfüllt wurde. Langzeittests mit Federkern-Metalldichtringen 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.

Alle sicherheitstechnischen relevanten Funktionen werden von den Transport- und Lagerbehältern übernommen. Das Lagergebäude hat auslegungsgemäß für die Freisetzung keine Barrierenfunktion. Es dient dem äußeren Schutz der Behälter und der Minimierung der Direktstrahlung.

### **2.5.5.3.3 Nachweismethodik der Behältersicherheit**

#### Einwendung:

Die erforderliche Schadensvorsorge sei nicht gegeben, da der Nachweis für die Stabilität und Sicherheit der Behälter 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<sup>®</sup>-Typen erstellt worden und seien daher unzureichend. Die Lastannahmen bezüglich Behälterabsturz und Brandtemperatur seien zu gering. Die Versuche und Tests seien nicht am Originalbehälter der Bauart CASTOR<sup>®</sup> durchgeführt worden. Es würden praxis- und realitätsnahe Tests mit beladenen Behältern fehlen. Die Nachweise und Tests würden nicht den IAEO-Anforderungen entsprechen.

Die in Zukunft vorgesehenen Abbrandwerte von 75 GWd/Mg Schwermetall würden in den ersten Jahrzehnten fast das 10-fache der Zerfallswärme und das 100-fache der Neutronenquellstärke bedeuten. Für die daraus hervorgegerufenen Materialbeanspruchungen könnten bisherige Materialprüfungen nicht herangezogen werden.

Behandlung:

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

Die Behältersicherheit wird sowohl im Rahmen des 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 Isar ab.

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.

Die für die Einlagerung vorgesehenen Transport- und Lagerbehälter sind im Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zur Zwischenlagerung zugelassen und haben zum Zeitpunkt der Einlagerung auch eine gefahrgutbeförderungsrechtliche Zulassung als Typ B(U)-Verpackung. Diese bezieht das durch das Bundesamt für Materialforschung und -prüfung für diese Bauart auszustellende Prüfzeugnis mit ein, das erst nach umfangreichen, auf IAEO-Empfehlungen basierenden Prüfungen erstellt wird. Gemäß diesen IAEO-Empfehlungen sind die Nachweise nicht nur durch Tests an Behältern in Originalgröße zum Nachweis der Sicherheit zulässig, sondern auch durch Prüfungen an Modellen oder durch Berechnungen zu erbringen. Auch eine Kombination dieser Methoden ist zulässig.

Alle im Zuge der Sicherheitsnachweise erforderlichen Berechnungen erfolgen mit durch Verifizierung und Validierung qualifizierten Rechenprogrammen. Alle Berechnungen in den Sicherheitsnachweisen der Betreiber wurden im Zuge des Genehmigungsverfahrens durch Vergleichsrechnungen mit Rechenprogrammen gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik überprüft und bestätigt.

Das zulässige Inventar der zur Einlagerung kommenden Transport- und Lagerbehälter ist in den „Technischen Annahmebedingungen“ festgelegt. Die Aufbewahrung von Brennelementen mit Abbrandwerten von bis zu 75 GWd/Mg Schwermetall wird durch diese Genehmigung nicht gestattet. Dieser Antragsgegenstand und damit auch die Prüfung durch die Genehmigungsbehörde werden bis zur Konkretisierung des Antrages durch die Betreiber zurückgestellt.



#### **2.5.5.3.4 Qualitätssicherung bei der Fertigung und Beladung der Behälter**

##### Einwendung:

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

Durch Qualitätssicherungsmaßnahmen sei die Langzeitsicherheit für die CASTOR<sup>®</sup>-Behälter über einen Zeitraum von 40 Jahren nicht zu gewährleisten.

##### 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“, im „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR<sup>®</sup> V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA“ und im „Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR<sup>®</sup> V/52-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA“ 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 und muss gegenüber der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachgewiesen werden.

Der Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar erfolgt qualitätsgesichert nach dem im Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG geprüften Betriebshandbuch. Alle sicherheitsrelevanten Arbeits- und Prüfschritte werden durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde überwacht.

Die Prüfung hat weiter ergeben, dass die Langzeitsicherheit unter anderem durch die Qualitätssicherung bei der Fertigung der Behälter, bei der Abfertigung und beim Betrieb des Standort-Zwischenlagers Isar gewährleistet wird.

### 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. Es gäbe keine Materialien, die über Jahre hinweg der Belastung durch Strahlung, Wärme, Witterungseinflüsse sowie chemischen Verbindungen aus den abgebrannten Brennelementen standhalten könnten. Die Erfahrungen mit CASTOR®-Behältern würden sich nur über kurze Zeiträume erstrecken, so dass nicht klar sei, in welchem Zustand sich die Behälter nach 40 Jahren befinden und ob dann noch die Dichtheit garantiert sei. Es könnte durch ständige mechanische Belastungen zur Elastizitätsabnahme und Materialermüdung und somit zum Dichtheitsverlust kommen.

#### 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 und gewährleisten die Langzeitsicherheit. Die Elastomerdichtung dient nur zur Durchführung der Dichtheitsprüfung bei der Abfertigung der Behälter. Anschließend wird kein Kredit mehr von dieser Dichtung genommen, so dass für die Elastomerdichtung keine Langzeitbeständigkeit nachgewiesen werden muss.

Ein möglicher Einfluss durch Korrosion, Wärme und durch Strahlung auf die Transport- und Lagerbehälter wurde im Genehmigungsverfahren geprüft. Die Außenflächen des Behälters sind mit einem Korrosionsschutzanstrich versehen und so gegen äußere Einflüsse geschützt. 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  $\text{cm}^2$ , ab dem erst eine nachweisbare Versprödung der Metalle auftreten kann. Das Dichtungssystem mit Federkern-Metalldichtungen ist erprobt. Langzeittests und Erfahrungen aus dem Einsatz der Behälter bestätigen die Dichtheit über lange Zeiten, so dass eine Schädigung der Dichtungen auch durch mechanische Belastungen und Materialermüdung für den gesamten Zeitraum der Zwischenlagerung ausgeschlossen werden kann. Auch die Abschirmfunktion der aus Polyethylen bestehenden Moderatorstäbe des Behälters bleibt während des Aufbewahrungszeitraumes im Standort-Zwischenlager Isar erhalten.

### **2.5.5.3.6 Abschirmung**

#### Einwendung:

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

Die Neutronen- und Gammaabschirmung des Behälters wäre nicht ausreichend und die Belastung müsste durch bauliche Maßnahmen minimiert werden.

Das Neutronen-Moderatorkonzept sei unzureichend untersucht und deshalb bisher viele Änderungen auch an bereits gefertigten Behältern vorgenommen werden mussten.

#### 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.

### **2.5.5.3.7 Auftreten von Emissionen**

#### Einwendung:

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

Es könne bei Brandereignissen auf Grund der hohen Temperaturen zum Dichtungsversagen und somit zur massiven Freisetzung von Cäsium-137 kommen. Erfahrungen zur Minimierung von möglichen Freisetzungen seien unzureichend.

Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass das Auftreten unkontrollierter 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. 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 Prüfung aber auszuschließen, da schon das Versagen einer Dichtung ein sehr unwahrscheinliches Einzereignis darstellt. Außerdem sind gemäß den „Technischen Annahmebedingungen“ zur Beladung nur Brennelemente zugelassen, die intakte Hüllrohre haben und eine zusätzliche Barriere darstellen. Die Prüfung ergab, dass ein systematisches Versagen der Hüllrohre unter den Bedingungen einer 40-jährigen Zwischenlagerung auszuschließen ist. Allein für die Sicherheitsnachweise, zum Beispiel zur Strahlenexposition in der Umgebung, wurde aus Konservativitätsgründen ein 100%iges Hüllrohrversagen unterstellt. Der technisch dichte Behälter mit den zwei Deckelbarrieren verhindert jedoch auch in diesem Fall eine Freisetzung in die Umgebung.

Die theoretische Aktivitätsfreisetzung durch Molekulardiffusion wurde ebenfalls bei hypothetischem Totalversagen aller Hüllrohre betrachtet. Dieses Szenario führt zu einer minimalen Strahlenexposition in der Umgebung, die weit unter den Grenzwerten des § 47 StrlSchV liegt.

### **2.5.5.3.8 Überwachung des Behälters**

Einwendung:

Die Vorsorge gegen Schäden sei nicht gegeben, da keine geeignete Überwachung der Behälter auf Dichtheit stattfindet.

Bei der Überwachung der Behälter werde auf eine Redundanz als wesentliches Prinzip der Kerntechnik verzichtet und nur durch ein einziges Messgerät überwacht. Die Überwachung der Dichtheit könne nicht während der Reparaturarbeiten erfolgen. Die Druckschalter seien nicht hinsichtlich der hohen Strahlung getestet, insbesondere nicht über einen Zeitraum von 40 Jahren.

Behandlung:

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde das System zur Überwachung der Behälterdichtheit geprüft.

Der Druckschalter dient der ständigen Überwachung des Sperrraumes zwischen den beiden Behälterdeckeln, die mit langzeitbeständigen Metaldichtungen versehen sind. Im Fall des Versagens einer einzelnen Dichtung wird durch die Drucküberwachung des Sperrraumes zwischen Primärdeckel und Sekundärdeckel signalisiert, dass eine Dichtung nicht mehr spezifikationsgerecht ist. Dies geschieht mittels eines eingebauten Druckschalters. Die Dichtheitsüberwachung erfolgt ständig. Das Signal wird bei Unterschreiten des Referenzdruckes im Sperrraum des Behälters zum Kontrollraum des

Standort-Zwischenlagers Isar geleitet und löst dort ein optisches und akustisches Signal aus.

Die Eignung des Druckschalters wurde nachgewiesen. Beim Einbau erfolgt eine Überprüfung und Kalibrierung jedes einzelnen Druckschalters. Der Druckschalter ist selbstüberwachend und gibt bei Funktionsverlust (Drahtbruch, Membranschäden) eine Fehlermeldung ab, so dass dann umgehend eine Reparatur erfolgen kann. Eine unbemerkte Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus den Behältern könnte erst dann erfolgen, wenn gleichzeitig die Primärdeckeldichtung, die Sekundärdeckeldichtung und der Druckschalter funktionslos sind. Diese Ereignishäufung ist nicht zu unterstellen. Weiterhin ist auf Grund der extrem geringen Wahrscheinlichkeit des Dichtheitsverlustes für jede der eingebauten Dichtungen ein gleichzeitiges Undichtwerden von zwei Dichtungen auszuschließen. Aus diesen Gründen wurde eine Dopplung des Druckschalters (Redundanz) nicht vorgesehen.

### **2.5.5.3.9 Thermische Auslegung**

#### Einwendung:

Die Vorkehrungen zur Wärmeabfuhr der Behälter seien unzureichend.

Die Berechnungen zur Wärmeabfuhr seien nicht nachvollziehbar. Die verwendeten Modelle und die Ermittlung der Gesamtwärmeleistung würden nicht beschrieben.

#### 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.

Ausgehend von den im Behälter aufzubewahrenden Brennelementen wird unter Berücksichtigung von Abklingzeit, Abbrand, Behälterbauart und Lagerbedingungen die entstehende Nachzerfallswärme und ihre Abführung aus dem Behälter berechnet. Dabei dürfen die kritischen Bauteiltemperaturen für den Moderator, die Dichtungen und die Hüllrohre der Brennstäbe nicht überschritten werden. Die maximal zulässige Wärmeleistung der Brennelemente ist in der Genehmigung festgeschrieben und muss bei der Beladung nachgewiesen werden. Da mit Fortdauer der Zwischenlagerung die Nachzerfallswärmeleistung ständig abnimmt, ist keine Temperaturüberwachung erforderlich.

### 2.5.5.3.10 Reparaturkonzept

#### Einwendung:

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

Eine „Heiße Zelle“ für das Standort-Zwischenlager Isar sei nicht geplant. Reparaturen an undichten Transport- und Lagerbehältern könnten nicht durchgeführt werden, da die Radioaktivität nicht zurückgehalten werden könne. Weiterhin könnten undichte Behälter wegen der extremen Strahlung nur schwer repariert werden und eine Handhabung sei mit den vorhandenen Mitteln nicht möglich.

#### Behandlung:

Die Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz hat ergeben, dass das Reparaturkonzept im Standort-Zwischenlager den gesetzlichen Bestimmungen und den Anforderungen des Standes von Wissenschaft und Technik entspricht.

Nach einer Meldung durch das System zur Überwachung der Behälterdichtigkeit wird entsprechend dem Reparaturkonzept der Behälter in den Behälterwartungsraum 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 als äußerst unwahrscheinliches Ereignis zu betrachten. Damit ist die Eintrittswahrscheinlichkeit für das gleichzeitige Versagen der Dichtungen noch geringer. Im Falle eines hypothetisch unterstellten Einzelversagens einer einzelnen Dichtung des Doppeldeckeldichtsystems bleibt der Behälter dicht und es wird entsprechend dem Reparaturkonzept verfahren.

Beim Versagen einer Dichtung des Sekundärdeckels wird diese im Behälterwartungsraum des Standort-Zwischenlagers Isar ausgetauscht.

Im Fall des Versagens einer Dichtung des Primärdeckels kann durch Aufschweißen eines Fügedeckels in der Behälterwartungsstation des Standort-Zwischenlagers Isar die Funktionsfähigkeit wiederhergestellt werden. Statt dessen kann der Behälter auf Grund der funktionstüchtigen zweiten Deckelbarriere auch zum Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Isar 1 oder Isar 2 transportiert werden, wo dann die Primärdeckeldichtung ausgetauscht werden kann. Beide Reparaturkonzepte gewährleisteten unabhängig voneinander, dass wieder ein Doppeldeckeldichtsystem vorhanden ist. Eine „Heiße Zelle“ ist für keine der beiden Reparaturmöglichkeiten im Standort-Zwischenlager Isar erforderlich.

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 Behälterwartungsraum des Standort-Zwischenlagers Isar ist immer eine intakte Behälterdichtung vorhanden, die

den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet. Radioaktive Ableitungen können somit nicht auftreten.

### **2.5.5.3.11 Behälterauslegung im Hinblick auf Störfälle und Flugzeugabsturz**

#### Einwendung:

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

Die Lastannahmen für den Absturz eines schweren Verkehrsflugzeuges mit anschließendem Brand, die für eine Auslegung gegen Störfälle benutzt wurden, seien nicht abdeckend und die zum Nachweis verwendeten Versuchsdaten wären nicht konservativ.

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

Die Unfallsicherheit sei nicht nachgewiesen und es würde kein Notfallplan für Auslegungsstörfälle (zum Beispiel Moderatorverlust) vorhanden sein und die Brandtemperaturen wären zu niedrig angesetzt.

Die Spannungsanalyse nach der Finite-Elemente-Methode entspreche nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Die Auswirkungen eines Temperaturgefälles am Behälter seien bei einseitiger Erhitzung des Behälters nicht berücksichtigt worden.

#### Behandlung:

Der sichere Einschluss des Inventars im Behälter ist bei allen anzunehmenden Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen sichergestellt.

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 zur Einhaltung der Schutzziele bei Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen. In diesem Zusammenhang wurden unter anderem Brandeinwirkungen, der Absturz des Behälters vom Lagerhallenkran und die Nachwärmeabfuhr bei einer Trümmerbedeckung des Behälters geprüft. Beim unterstellten Absturz des Behälters vom Lagerhallenkran wurde berücksichtigt, dass die Hubhöhenbegrenzung des Lagerhallenkrans bei einer Handhabung des Behälters im Bereich des Dämpferbetons 3 m und im übrigen Bereich des Lagers 0,25 m beträgt.

Die Finite-Element-Methode ist ein numerisches Verfahren zur Lösung von Differenzialgleichungen in komplexen Systemen und wird neben anderen Verfahren seit vielen Jahren erfolgreich zur Lösung solcher Probleme angewandt, wodurch ausreichende Erfahrungen auf dem Gebiet vorliegen. Dabei

ist die Spannungsanalyse eines der klassischen Anwendungsgebiete. Die numerischen Berechnungsverfahren werden an so genannten Benchmarks, experimentellen Tests und speziellen Detailuntersuchungen validiert. Die angewendeten Finite-Element-Methoden zum Nachweis der mechanischen Auslegung des Behälters entsprechen dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Außerdem wurden, entsprechend den Empfehlungen der RSK-Leitlinie, auch die mechanischen und thermischen Auswirkungen des Absturzes einer schnell fliegenden Militärmaschine in die Prüfung einbezogen. Ergebnis dieser Prüfungen der Behälterauslegung ist, dass die Behälterintegrität bei allen Störfällen einschließlich des auslegungsüberschreitenden Ereignisses „Flugzeugabsturz“ erhalten bleibt und dass auch bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen die Störfall-Grenzwerte gemäß § 49 StrlSchV eingehalten werden. Insofern sind unbeherrschbare Risiken ausgeschlossen.

## **2.5.5.4 Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse**

### **2.5.5.4.1 Generelle Vorsorge gegen Störfälle**

#### Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Isar sei nicht ausreichend gegen Störfälle ausgelegt.

Im Standort-Zwischenlager Isar sei für Störfälle, die zu Freisetzungen radioaktiver Stoffe führen könnten, keine Vorsorge getroffen worden. Die Auswirkungen von Störfällen und die Störfallanalyse seien im Sicherheitsbericht unvollständig dargestellt.

Im Unglücksfall müsste auch die Bevölkerung Österreichs bestmöglichst über eine mögliche Strahlengefährdung unterrichtet werden. Hierzu seien die in Deutschland vorhandenen Messstellen zur Überwachung der Umweltradioaktivität mit in das Strahlenfrühwarnsystem Österreichs zu integrieren.

#### Behandlung:

Die Konstruktion und Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar gegen Störfälle und darüber hinaus zu betrachtende Unfälle beziehungsweise auslegungsüberschreitende Ereignisse entspricht dem Vorsorgegebot zum Schutze der Bevölkerung. Die Störfallplanungswerte nach § 49 StrlSchV (§ 28 Abs. 3 StrlSchV alte Fassung) werden bei allen zu untersuchenden Ereignissen eingehalten.

Bei allen zu unterstellenden Störfällen bleibt die Dichtheit der Behälter erhalten, so dass eine Gefährdung der Bevölkerung durch Emissionen ausgeschlossen werden kann. Auch bei allen darüber hinaus noch zu betrachtenden Unfällen beziehungsweise auslegungsüberschreitenden Ereignissen bleibt der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars gewährleistet, so dass auch bei diesen Ereignissen einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes nicht erforderlich werden.



Bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar wurden in abdeckender Weise alle Ereignisse berücksichtigt, die den sicheren Einschluss des radioaktiven Inventars in den Transport- und Lagerbehältern gefährden könnten. Die Auswahl der zu unterstellenden Einwirkungen von innen und von außen erfolgte in Anlehnung an die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren gegen Störfälle (Störfall-Leitlinie des BMI). Darüber hinaus wurden zwischenlager-spezifische Handhabungsstörfälle unterstellt. Die entsprechenden von den Betreibern vorgelegten Sicherheitsnachweise wurden im Zuge des Genehmigungsverfahrens vom Bundesamt für Strahlenschutz geprüft und bestätigt.

Das deutsche Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umwelt-radioaktivität stellt sicher, dass Unfälle in kerntechnischen Anlagen mit Auswirkungen auf Deutschland rechtzeitig erkannt werden und dass ein rascher Informationsfluss zwischen den verantwortlichen Stellen, eine exakte Lagebeurteilung sowie die Information der Öffentlichkeit ermöglicht werden. Messdaten, die im Rahmen der Überwachung erhoben werden, werden in Notfallsituationen auf der Grundlage der EU-Vereinbarung zum beschleunigten Informationsaustausch sowie nach dem Schnellinformationsabkommen mit der IAEO zeitgerecht an die Nachbarstaaten Deutschlands weitergegeben. Eine Einbindung der deutschen Messstellen in das Strahlenfrühwarnsystem Österreichs wäre für die Bevölkerung Österreichs daher nicht mit einem nennenswerten Informationsvorteil verbunden.

#### **2.5.5.4.2 Brandvorsorge**

##### Einwendung:

Die Auslegung gegen Brand sei nicht ausreichend.

Das Standort-Zwischenlager Isar und die geplante Lagerhalle seien gegen Einwirkungen von außen im Brandfall unzureichend gesichert. Brände oder Brandereignisse durch Einwirkungen von außen, die zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe aus den CASTOR<sup>®</sup>-Behältern mit katastrophalen grenzüberschreitenden Auswirkungen führen würden, könnten nicht ausgeschlossen werden. Das gelte auch für einen Fahrzeugbrand bei der Anlieferung von CASTOR<sup>®</sup>-Behältern. Durch den starken Luftzug in der Lagerhalle könne nicht davon ausgegangen werden, dass die der Prüfung zu Grunde gelegten Brandtemperaturen von 600 °C für eine Stunde oder 800 °C über 30 Minuten eingehalten würden. Brandszenarien und Brandparameter seien nicht vollständig berücksichtigt und untersucht worden. Insofern müsse von einer Branddauer von mehreren Stunden ausgegangen werden. Außerdem garantiere die Einhaltung der IAEO-Anforderungen nicht, dass jede mögliche Unfallbelastung abgedeckt sei.

Die Behandlung der Brände außerhalb des Standort-Zwischenlagers Isar erfolge nicht detailliert genug. Es werde nicht angegeben, welche Brandlasten sich in welcher Entfernung vom Standort-Zwischenlager Isar befinden.

Es sei ein Brandschutzgutachten zu erstellen.

Behandlung:

Das Brandschutzkonzept für das Standort-Zwischenlager Isar entspricht den sicherheitstechnischen Anforderungen.

Die bautechnische Ausführung des Standort-Zwischenlagers Isar sieht weitgehend die Verwendung nicht brennbarer beziehungsweise schwer entflammbarer Stoffe vor. Die Brandlasten in der Eingangshalle beschränken sich auf geringe Mengen an Schmierstoffen, Kabeln und Farbanstrichen der Hebezeuge sowie der Elektro- und Leittechnik. Bei Ein- und Auslagerungsvorgängen befindet sich zusätzlich im Empfangsbereich ein Schwerlasttransporter mit größeren Mengen an Schmier- und Treibstoffen sowie mit entsprechender Bereifung. Zur Minimierung des Brandrisikos wird die Aufenthaltszeit des Transportfahrzeugs so kurz wie möglich gehalten. Auch bei einem nicht völlig auszuschließenden Brand eines Transportfahrzeuges wird durch entsprechende Brandschutzmaßnahmen und -einrichtungen das rasche Erkennen und Bekämpfen des Brandes durch das vor Ort befindliche Personal bis zum Eintreffen der Feuerwehr in diesem Bereich sichergestellt, sodass ein Übergang zum Fahrzeugvollbrand verhindert wird. Mit dem Eintreffen der Feuerwehr und folgenden Löschmaßnahmen wird erreicht, dass die thermischen Belastungen insgesamt geringer sind als die, die für die Typ B(U)-Prüfungen zu Grunde gelegt werden. Demnach bleibt der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars im Behälter gewährleistet.

Zudem hat die gutachterliche Prüfung ergeben, dass die mögliche Branddauer durch die begrenzten Brandlasten auf etwa 30 Minuten begrenzt ist. Mittlere Flammtemperaturen über 800 °C sind dabei nicht zu unterstellen. Somit wird die mögliche thermische Belastung eines Behälters bei einem Brand im Empfangsbereich abgedeckt durch die Brandtests, wie sie im Zuge der gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassung der Behälter durchgeführt wurden. Demnach bleibt der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars im Behälter bei allen zu unterstellenden Brandszenarien gewährleistet.

Auf dem Anlagengelände des Standort-Zwischenlagers Isar ist kein zusammenhängender Baumbestand vorhanden, der von einem größeren Brand betroffen sein könnte. Dichtere Baumbestände gibt es nur außerhalb des Sicherungszaunes im Abstand von mehr als 100 m. Durch geeignete Löschmaßnahmen kann ein Übergreifen eines äußeren Brandes wirkungsvoll verhindert werden. Ein Übergreifen eines Brandes eines benachbarten Gebäudes auf das Standort-Zwischenlager Isar ist wegen der geringen Brandlasten in der unmittelbaren Umgebung des Standort-Zwischenlagers Isar und der Eingreifmöglichkeiten der Feuerwehr nicht möglich. Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Isar durch äußere Brände sind somit nicht gegeben (siehe G.IV.2.2.12.2).

### 2.5.5.4.3 Erdbebensicherheit

#### Einwendung:

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

Die geplante Lagerhalle sei nicht gegen Erdbebenlasten gesichert. Daher sei bei einem Erdbeben der Intensität VII oder VIII nach der MSK-Skala eine katastrophale Freisetzung radioaktiver Stoffe mit grenzüberschreitenden Auswirkungen aus den CASTOR<sup>®</sup>-Behältern nicht auszuschließen. Weiterhin seien im Sicherheitsbericht zwar die dem Bemessungserdbeben zugrunde gelegte Intensität und die zugrunde gelegten Bodenbeschleunigungen dargestellt worden, allerdings würden hierzu weder eine Begründung noch eine Quellenangabe genannt. Des Weiteren sei die Krananlage nur in Parkposition gegen das Bemessungserdbeben gesichert und nicht in der Arbeitsposition. Die Annahme einer Querschleunigung von  $1 \text{ m/s}^2$  sei selbst für eine Gegend mit geringer Erdbebenwahrscheinlichkeit zu gering.

#### Behandlung:

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

Der Standort liegt in einem Gebiet mit geringer Erdbebengefährdung. Die Beurteilungsgrundlagen für die Festlegung des Bemessungserdbebens haben sich durch die 1990 erfolgte Neufassung der KTA-Regel 2201.1 und durch neue wissenschaftliche Forschungsergebnisse gegenüber dem Kenntnisstand der siebziger Jahre, in denen zum Beispiel die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 geplant und gebaut wurden, geändert. Für das Standort-Zwischenlager Isar wurde das Bemessungserdbeben unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse konservativ zu  $I = 6,5$  nach der MSK Skala ermittelt und festgelegt. Die entsprechenden seismischen Lastannahmen wie zum Beispiel eine Horizontalbeschleunigung von  $1 \text{ m/s}^2$  wurden der bautechnischen Auslegung des Lagergebäudes zugrunde gelegt. Das Lagergebäude ist so ausgelegt, dass die Standsicherheit beim Eintreten des Bemessungserdbebens gewährleistet ist. Außerdem wurden die Auswirkungen möglicher erdbeben-induzierter Störfälle auf die Behälter analysiert. Die Behälter sind so ausgelegt, dass ihre sicherheitstechnischen Eigenschaften betreffend Abschirmung, Dichtheit, Sicherstellung der Unterkritikalität und Wärmeabfuhr auch im Falle des Eintretens des Bemessungserdbebens erhalten bleiben. Die Erdbebensicherheit des Behälters ist durch Fallversuche und durch spezielle Rütteltischversuche, die die Belastungen im Fall eines Erdbebens simulieren, belegt. Insgesamt hat die Prüfung ergeben, dass alle erdbeben-induzierten Störfallszenarien durch die Behälterauslegung abgedeckt werden.

Der Lagerhallenkran ist gegen die seismischen Lasten des Bemessungserdbebens ausgelegt. Da die Eintrittswahrscheinlichkeit für das Bemessungserdbeben als sehr gering (weniger als  $10^{-5}/a$ ) einzustufen ist und die Aufenthaltszeit der Krananlage über den Behältern in der Arbeitsposition ebenfalls sehr gering ist, ist eine Auslegung des Lagerhallenkranes in Parkposition (ohne Last) ausreichend.

#### **2.5.5.4.4 Auslegung gegen Hochwasser**

##### Einwendung:

Das Standort-Zwischenlager Isar sei nicht ausreichend gegen Naturkatastrophen wie Hochwasser und Deichbrüche ausgelegt.

Die im Falle eines Hochwassers möglichen Störfallszenarien seien nicht ausreichend analysiert worden. Beim Störfall „Hochwasser“ werde nicht auf die Möglichkeit der Zerstörung von stromaufwärts gelegenen Staudämmen und den damit verbundenen Folgen eines Flutens des Standort-Zwischenlagers Isar eingegangen. Entsprechende Szenarien für den Überschwemmungsfall bei einem Jahrhundert- oder Jahrtausendhochwasser unter Berücksichtigung der Standsicherheit der Behälter und möglicher Kontaminationsgefährdung seien zu erstellen. In den nächsten Jahrzehnten sei mit globalen Klimaveränderungen zu rechnen, die im Laufe der vierzigjährigen Lagerzeit zu einer Veränderung der Häufigkeit und Höhe von Hochwässern führen würden.

Eine vom Bayerischen Klimaforschungsverbund herausgegebener Abschlußbericht, „Klimaänderungen in Bayern und ihre Auswirkungen“, bestätige, dass in Zukunft verstärkt mit katastrophalen Hochwasserereignissen zu rechnen sei.

##### Behandlung:

Das Standort-Zwischenlager Isar ist in ausreichender Weise gegen die Auswirkungen eines Hochwassers gesichert. Die Hochwassersicherheit entspricht den Anforderungen für Kernkraftwerke (KTA 2207). Danach ist der Standort durch seine Höhenlage (375,50 m ü. NN) gegen das Auftreten eines 10 000-jährlichen Bemessungshochwassers gesichert.

Im Falle des Auftretens von größeren Abflussmengen als beim 1 000-jährlichen Hochwasser kann es im oberstromigen Bereich des Standortes zu einem Dambruch kommen. In diesem Fall käme es zu einer großräumigen Verteilung der abfließenden Wassermengen, so dass eine Überflutung des Lagergebäudes auszuschließen ist.

Die Aussagen der vom Bayerischen Klimaforschungsverband herausgegebenen Studie „Klimaänderungen in Bayern und ihre Auswirkungen“ wurden im Rahmen der gutachterlichen Prüfungen berücksichtigt. Demnach reichen die Kenntnisse über zu erwartende Klimaänderungen und deren Zusammenhänge nicht aus, Änderungen der Wasserabflüsse so sicher zu prognostizieren, dass sie Hinweise für Handlungsanweisungen geben könnten. In der Studie werden lediglich Entwicklungstendenzen aufgezeigt, die nicht quantifizierbar sind und somit keine spezifischen Reaktionen rechtfertigen.

Unabhängig davon werden die Behälter durch umgebendes Wasser nicht beeinträchtigt, da sie wasserdicht und ihre Oberflächen korrosionsgeschützt sind. Die Standsicherheit der Behälter wäre auch im Falle einer Überflutung des Lagergebäudes gegeben. Auch eine Kontaminationsverschleppung wäre in einem solchen Fall nicht zu befürchten, da die Behälter vor ihrer Einlagerung in das Standort-Zwischenlager Isar auf Kontaminationsfreiheit überprüft werden.

#### **2.5.5.4.5 Wechselwirkungen mit den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2**

##### Einwendung:

Die Sicherheit des Standort-Zwischenlagers Isar werde durch die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 gefährdet und umgekehrt. Dadurch werde das Gefährdungspotenzial für die Bevölkerung unzulässig erhöht.

Unfälle mit radioaktiven Freisetzungen seien sowohl in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 als auch im Standort-Zwischenlager Isar möglich. Solche Unfälle könnten erhebliche Kontaminationen der jeweils anderen Anlagen bewirken.

Die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 würden im Fall eines Unfalls im Standort-Zwischenlager Isar gefährdet, eine Aufrechterhaltung des Betriebes wäre in diesem Fall nicht gewährleistet. Weiterhin werde ein GAU im Kernkraftwerk Isar 1 oder Isar 2 schwerwiegende Auswirkungen auf das Standort-Zwischenlager Isar haben. Wechselwirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb seien ebenfalls unzureichend berücksichtigt. So könne die gemeinsame Nutzung von Infrastruktureinrichtungen und Personal zum auslösenden Faktor für Störfälle werden. Des Weiteren nehme das Standort-Zwischenlager Isar in unzulässiger Weise Kredit von den Sicherheitseinrichtungen und den Dienstleistungen der Reaktorbetriebe.

##### 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 Isar und den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 zu erwarten sind.

Das Sicherheitskonzept des Standort-Zwischenlagers Isar basiert in erster Linie auf den Eigenschaften des Behälters. Dessen Auslegung gegen Störfälle ist in Anlehnung an die Störfall-Leitlinien des BMI erfolgt. Bei darüber hinaus noch zu betrachtenden Unfällen beziehungsweise auslegungsüberschreitenden Ereignissen bleibt die Integrität der Behälter erhalten. Somit können Ereignisse im Standort-Zwischenlager Isar die Sicherheit der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 nicht beeinträchtigen.

Die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 sind gegen Störfälle entsprechend den RSK-Leitlinien und Störfall-Leitlinien ausgelegt. Alle Störfallszenarien, die von den Kernkraftwerken Isar 1 oder Isar 2 ausgehen könnten, sind durch entsprechende Schutzvorkehrungen beziehungsweise durch die Auslegungen von Behälter und Lagergebäude abgedeckt und führen nicht zu einer Beeinträchtigung der Integrität der Behälter im Standort-Zwischenlager Isar.

Extrem unwahrscheinliche Unfallszenarien in den benachbarten Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 können die Sicherheit der Behälter nicht so beeinträchtigen, dass deren Integrität gefährdet wäre.

Das Standort-Zwischenlager Isar wird bezüglich der Benutzung sicherheitstechnisch relevanter Einrichtungen weitgehend unabhängig von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 betrieben. Die Betreiber haben erklärt, die von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 für das Standort-Zwischenlager zur Verfügung gestellten Dienstleistungen über die Betriebszeit von 40 Jahren bereitzustellen (siehe G.IV.2.2.13).

#### **2.5.5.4.6 Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes**

##### Einwendung:

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes sei nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Das Standort-Zwischenlager Isar werde in einem durch Flugzeugabsturz gefährdeten Gebiet gebaut. Die Umgebung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 werde regelmäßig von zivilen und militärischen Flugzeugen trotz des bestehenden Überflugverbotes überflogen. Das Standort-Zwischenlager Isar befinde sich in der Einflugschneise des Münchener Flughafens. Daher könne auch nicht die mittlere Eintrittshäufigkeit eines Flugzeugabsturzes in Deutschland für die Abschätzung des Restrisikos herangezogen werden. Weiterhin lasse sich die Annahme heute nicht mehr aufrechterhalten, dass am Standort Isar die Absturzhäufigkeit von Verkehrsflugzeugen vernachlässigbar sei.

Die stark gestiegene und noch steigende Luftverkehrsdichte steigere die Risiken für katastrophale Unfälle. Des Weiteren seien im Sicherheitsbericht keine Angaben zum zusätzlichen Flugverkehrsaufkommen durch die Fertigstellung von Terminal 2 des Münchener Flughafens gemacht worden.

##### Behandlung:

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes und die Einstufung des Flugzeugabsturzes als auslegungsüberschreitendes Ereignis wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens unter Einbeziehung der Gegebenheiten am Standort geprüft und bestätigt.

Nach neueren im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit durchgeführten Untersuchungen schwankt die Absturzhäufigkeit von Militärflugzeugen in Deutschland zwischen  $10^{-10} \text{ m}^{-2}\text{a}^{-1}$  und  $10^{-11} \text{ m}^{-2}\text{a}^{-1}$ . Der Absturz eines Militärflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Isar ist damit ein Ereignis, das auf Grund seiner geringen Wahrscheinlichkeit praktisch ausgeschlossen ist. Militärflugzeuge fliegen mit höherer Geschwindigkeit als zivile Flugzeuge und haben eine größere Absturzhäufigkeit. Als abdeckend für die Belastungen, die beim Absturz eines Flugzeuges auftreten können, wurde deshalb in Übereinstimmung mit den RSK-Leitlinien der Absturz eines schnellfliegenden Militärflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Isar betrachtet. Die Absturzhäufigkeit eines schnellfliegenden Militärflugzeuges auf das Standort-Zwischenlager Isar liegt deutlich unter  $10^{-6}$  pro Jahr. Ein Flugzeugabsturz wird für das Standort-

Zwischenlager Isar deshalb als auslegungsüberschreitendes Ereignis eingestuft. Diese Einstufung wird auch unter Berücksichtigung der Entwicklungstendenzen der Flugverkehrsverhältnisse in der Umgebung des Standortes nicht in Frage gestellt. Erst recht gilt die Einstufung wegen der noch geringeren Absturzhäufigkeit für zivile Verkehrsflugzeuge.

Eine postulierte Zunahme der Flugbewegungen ist nicht gleichbedeutend mit einer erhöhten Absturzhäufigkeit, da die technische Flugsicherheit ebenfalls in Betracht zu ziehen ist. Jüngere im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit durchgeführte Studien (Schriftenreihe Reaktorsicherheit und Strahlenschutz, Bericht BMU-1998-498) weisen beispielsweise für die Absturzhäufigkeit schnellfliegender Militärmaschinen seit den Anfängen der statistischen Erfassung in den Jahren 1978/79 einen deutlichen Rückgang aus.

Die Bestimmungen für den zivilen Luftverkehr enthalten keine konkreten Angaben bezüglich einzuhaltender Mindestflughöhen über Kernenergieanlagen, sondern führen aus, dass diese Anlagen in einem ausreichenden Abstand zu umfliegen beziehungsweise beim Überflug die Bestimmungen über die generellen Sicherheitsmindesthöhen (gemäß § 6 Luftverkehrsordnung) genauestens zu beachten sind. Für den Luftraum über dem Standort Niederaichbach besteht für den militärischen Flugbetrieb ein Überflugverbot in einem Umkreis von 1,5 km und unterhalb von 600 m über Grund.

#### **2.5.5.4.7 Vorsorge gegen Flugzeugabsturz**

##### Einwendung:

Gegen einen Flugzeugabsturz seien keine ausreichenden Vorsorgemaßnahmen getroffen worden und mögliche Folgeereignisse seien nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Die Untersuchungen zum Restrisikoereignis „Flugzeugabsturz“ seien nicht ausreichend und die unterstellten Randbedingungen nicht abdeckend. Die gebotene Schadensvorsorge sei durch die Konstruktion und Auslegung der Lagerhalle des Standort-Zwischenlagers Isar nicht gewährleistet, es fehle eine Analyse der statischen Festigkeit. Bei einem Flugzeugabsturz könne man die Dichtheit der Behälter auf Grund der thermischen und mechanischen Belastungen nicht garantieren. Die Angaben im Sicherheitsbericht seien somit nicht einmal dafür ausreichend, die Beherrschung des Absturzes eines Militärflugzeuges (Phantom) nachzuweisen. Des Weiteren seien beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges die Auswirkungen durch Trümmerflug und Kerosinbrand viel größer als beim Absturz eines Kampfflugzeuges.

Bei einem Flugzeugabsturz könnten in der Folge Treibstoffbrände auftreten, die die im Rahmen der gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassung getesteten beziehungsweise unterstellten Brandlasten von 800 °C und einer Dauer von 30 min. deutlich überschreiten würden. In einem solchen Fall sei auch mit sehr lange andauernden Bränden und deutlich höheren Temperaturen von 1 000 °C zu rechnen. Die Temperatur eines Kerosinbrandes werde mit 600 °C zu niedrig angenommen.

Die Gebäudestruktur des WTI-Konzeptes diene lediglich dem Wetterschutz und einer gewissen Abschirmung der ionisierenden Strahlung. Sie böte keine Standsicherheit bei einem Flugzeugabsturz. Dies würde einen nicht hinnehmbaren Sicherheitsabstrich gegenüber dem in Norddeutschland vorgesehenen STEAG-Konzept bedeuten. Wieso beide Varianten angeblich die gleiche bestmögliche Gefahrenabwehr und Restrisikovorsorge bieten könnten, sei von den Betreibern weder nachvollziehbar dargelegt worden noch sei dies ohne Weiteres ersichtlich.

#### Behandlung:

Die Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes waren Gegenstand vertiefter Prüfungen durch das Bundesamt für Strahlenschutz im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Das Szenario eines Flugzeugabsturzes ist bei Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar in angemessener Weise berücksichtigt worden.

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

Wie bereits in Abschnitt G.IV.2.2.12.3 dargelegt ist der Absturz einer schnellfliegenden Militärmaschine auf Grund seiner geringen Eintrittshäufigkeit als auslegungsüberschreitendes Ereignis anzusehen. Die Abstürze anderer schwerer Maschinen sind auf Grund ihrer nochmals deutlich geringeren Absturzhäufigkeit hier nicht zu betrachten. Eine Betrachtung ist im Rahmen der Untersuchungen zum erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter erfolgt (vergleiche Abschnitt G.IV.2.4).

Die maßgebende mechanische Belastung beim Absturz einer schnellfliegenden Militärmaschine entsteht durch das Auftreffen der Triebwerkswelle auf das Deckelsystem des Behälters, die durch einen Beschussversuch simuliert wurde. Aus den Versuchsergebnissen wurde für die Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 ein Anstieg der Standard-Helium Leckagerate auf maximal  $3,4 \cdot 10^{-2} \text{ Pa m}^3/\text{s}$  ermittelt.

Unabhängig vom Zerstörungsgrad des Lagergebäudes können herabstürzende Gebäudetrümmer das Deckelsystem einzelner Behälter mechanisch belasten. Maßgebend für diesen Fall ist der Absturz von Dachbindern verbunden mit Teilen der Dachkonstruktion. Die hierbei auftretenden Belastungen sind geringer als die mechanischen Belastungen beim Aufprall einer Triebwerkswelle.

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



Die thermischen Belastungen auf Grund eines Kerosinbrandes sind auf jeden Fall so gering, dass sie durch die Auslegung des Behälters gegen einen Brand von 1 h bei 600 °C beziehungsweise 30 min. bei 800 °C abgedeckt sind. Höhere Temperaturen bis ca. 1 200 °C können nur bei Bränden mit hohen Abbrandgeschwindigkeiten auftreten. Auf Grund des begrenzten Kerosineintrags in das Lagergebäude beträgt die Branddauer dann nur wenige Minuten. Somit ist auch in diesem Fall sichergestellt, dass die Dichtheit mindestens einer Barriere des Doppeldeckeldichtsystems erhalten bleibt.

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

#### **2.5.5.4.8 Vorsorge gegen auslegungsüberschreitende Ereignisse**

##### Einwendung:

Die gefahrenunabhängige Risikovorsorge sei nicht gegeben.

Das Standort-Zwischenlager Isar unterliege einer permanenten Bedrohung aus dem All, da die Erde vor dem Absturz von Kleinasteroiden und vor Meteoriteneinschlägen nicht sicher sei. Kleinasteroiden und Meteoriten könnten eine ganze Region verwüsten. Daher müsse das Standort-Zwischenlager Isar unterirdisch angelegt werden.

##### Behandlung:

Im Rahmen der atomrechtlich gebotenen Schadensvorsorge wurden bei der Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar auch sehr unwahrscheinliche auslegungsüberschreitende Ereignisse berücksichtigt. Soweit die Behälterintegrität durch zu betrachtende auslegungsüberschreitende Ereignisse beeinträchtigt werden kann, unterschreiten die hieraus resultierenden Strahlenexpositionen die Störfallplanungswerte gemäß § 49 StrlSchV.

Eine belastbare Ableitung und Bewertung der Eintrittshäufigkeit des Einschlags eines Asteroiden auf die Erde ist auf Grund der bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nicht möglich. Mögliche Eintrittshäufigkeiten für den Absturz eines Asteroiden auf das Standort-Zwischenlager Isar liegen im Bereich von  $10^{-11}$  bis  $10^{-15}$  pro Jahr. Damit ist ein solches Ereignis so unwahrscheinlich, dass es im Rahmen der Schadensvorsorge nicht berücksichtigt werden muss.

## **2.5.5.5 Strahlenschutz**

### **2.5.5.5.1 Schutz bei beruflicher Strahlenexposition gemäß § 55 StrlSchV**

#### Einwendung:

Das Betreiben des Standort-Zwischenlagers Isar führe zu einer Erhöhung des radioaktiven Inventars und damit zu höheren Strahlenbelastungen durch die vom Standort-Zwischenlager Isar ausgehende Gamma- und Neutronenstrahlung.

Das Betriebspersonal des Standort-Zwischenlagers Isar werde auf Grund der erhöhten Strahlenexposition einer hohen Gesundheitsgefährdung ausgesetzt.

Die verschiedenen Behälter böten keinen ausreichenden Schutz vor der Gamma- und Neutronenstrahlung. Das müsse durch bauliche Maßnahmen vermindert werden.

Es werde bezweifelt, ob bei voller Belegung des Standort-Zwischenlagers Isar die Strahlenschutzgrenzwerte eingehalten werden könnten.

#### 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 der Strahlenschutzverordnung) auf 20 mSv/a (neue Fassung der Strahlenschutzverordnung) abgesenkt.

Die Betreiber haben die neuen Grenzwerte in ihren Planungen berücksichtigt. Die Einhaltung der von den Betreibern angegebenen Dosiserwartungswerte sind nach Prüfung durch das Bundesamt für Strahlenschutz plausibel. Entscheidend ist, dass für das Betriebspersonal die Grenzwerte des § 55 StrlSchV unter Berücksichtigung des Minimierungsangebotes (§ 6 StrlSchV) über die gesamte Betriebsdauer eingehalten werden. Die Einhaltung der Grenzwerte des § 55 StrlSchV im Betrieb des Standort-Zwischenlager Isar wird durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde kontrolliert.

### **2.5.5.5.2 Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen gemäß § 6 StrlSchV**

#### Einwendung:

Die Errichtung des Standort-Zwischenlagers Isar zusätzlich zu den am Standort vorhandenen Kernreaktoren Isar 1 und Isar 2 erhöhe das Strahlenrisiko und verletze damit das Minimierungsgebot.

Das Minimierungsgebot ließe sich mit anderen Lagerkonzepten einhalten, wenn zum Beispiel die vorhandenen aufnahmefähigen Zwischenlager in Ahaus oder Gorleben genutzt würden.

#### Behandlung:

Das Minimierungsgebot wird durch das genehmigte Konzept für das Standort-Zwischenlager Isar in angemessener Weise berücksichtigt.

Das Minimierungsgebot gemäß § 6 StrlSchV ist im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Störfällen und auslegungsführenden Ereignissen einzuhalten und fordert die Reduzierung von Strahlenexpositionen auch unterhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte. Die Einhaltung des Minimierungsgebotes wurde im Genehmigungsverfahren geprüft.

Vor der Einlagerung muss jeder Behälter die in den „Technischen Annahmebedingungen“ festgelegten Anforderungen hinsichtlich Aktivitätsinventar und Oberflächendosisleistung erfüllen. Dem Minimierungsgebot wird insbesondere durch die entsprechende Auslegung der Behälter und des Lagergebäudes Rechnung getragen. Durch diese Maßnahme wird der Grenzwert des § 46 StrlSchV für die Strahlenexposition der Bevölkerung bereits weit unterschritten. Dem Minimierungsgebot nach § 6 StrlSchV ist im vorliegenden Fall ebenfalls Rechnung getragen, weil die Dosisgrenzwerte auf Grund der Auslegung der Anlage bereits so deutlich unterschritten werden, dass weitere Schutzvorkehrungen allenfalls noch eine geringe Reduzierung der Strahlenexposition unter unverhältnismäßig hohen Aufwendungen bewirken würden.

### **2.5.5.5.3 Sicherheitstechnische Auslegung des Standort-Zwischenlagers Isar gemäß § 49 StrlSchV**

#### Einwendung:

Es sei zweifelhaft, ob die Grenzwerte des § 49 StrlSchV bei allen zu unterstellenden Störfällen eingehalten würden.

Bei einem Behälterstörfall mit Verlust der Moderatorstäbe könnte sich die Neutronenstrahlung erhöhen.

Im Falle von Störfällen oder Unfällen in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 könnte das Geschehen auf das Standort-Zwischenlager Isar übergreifen, wodurch die Kontamination von Personen, Sachgütern und der Umwelt potenziert werden würde. Die ausgelegten Unterlagen enthielten keine Abschätzungen bezüglich des Gefährdungspotenzials für diese Fälle. Die zulässigen Grenzwerte würden bei den zu unterstellenden Störfällen und Unfäl-

len in den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 mit Auswirkung auf das Standort-Zwischenlager Isar überschritten. Außerdem seien die betrachteten Störfälle und Unfälle nicht abdeckend.

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 Isar sieht entsprechende Schutzvorkehrungen gegen diese Ereignisse vor. Die spezifikationsgerechte Dichtheit der Behälter und die Erfüllung der Strahlenschutzanforderungen wurden 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 Behälters abgedeckt ist.

**2.5.5.5.4 Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß § 46 StrlSchV**

Einwendung:

Die Grenzwerte des § 46 StrlSchV (§ 44 Abs. 1 StrlSchV alte Fassung) würden im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht eingehalten.

Durch die vom Behälterinventar ausgehende Gamma- und Neutronenstrahlung werde die Strahlenbelastung in der Umgebung erhöht. Dies sei bereits beim Transport der Brennelemente der Fall. In diesem Zusammenhang sei der Schutz durch die Transport- und Lagerbehälter und die Lagerhalle gegen ionisierende Strahlung nicht ausreichend.

Eine langandauernde Kontamination der Umwelt sei zu befürchten. Die Bevölkerung, auch im Nachbarland Österreich, werde einer unzulässigen Gesundheitsbeeinträchtigung ausgesetzt, und die Krebsrate im Umfeld der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 könnte sich weiter erhöhen, da die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung überschritten würden.

Behandlung:

Die vom Lagerinventar ausgehende Gamma- und Neutronenstrahlung erhöht die Strahlenbelastung 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 Grenzwerte des § 44 Abs. 1 der alten Fassung der Strahlenschutzverordnung wurde in § 46 der aktuellen Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 von 1,5 mSv/a auf 1,0 mSv/a abgesenkt.

Die Betreiber haben diesen neuen Grenzwert ihren Planungen bereits zu Grunde gelegt. Einen wesentlichen Beitrag zur Strahlenabschirmung liefern die verwendeten Transport- und Lagerbehälter. Eine weitere Minimierung der Strahlenexposition der Bevölkerung erfolgt durch das Lagergebäude. Die Prüfung hat ergeben, dass die entsprechend § 46 Abs. 3 StrlSchV als Summe aus Direktstrahlung und Ableitungen berechnete Strahlenexposition an der ungünstigsten Einwirkungsstelle des Anlagenzauns deutlich unter dem Grenzwert des § 46 StrlSchV liegt.

In das Standort-Zwischenlager Isar 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 begrenzen sich auf ein verschwindend kleines Maß, das messtechnisch nicht erfassbar ist. Die theoretisch ermittelten Strahlenexposition an der ungünstigsten Einwirkungsstelle durch molekulare Diffusion liegt um Größenordnungen unter dem Grenzwert des § 46 StrlSchV für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv/a.

Eine radiologisch relevante Exposition auf Grund von Freisetzungen radioaktiver Stoffe ist daher nicht gegeben und eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch das Standort-Zwischenlager Isar ist auch für das Nachbarland Österreich daher nicht zu erwarten.

#### **2.5.5.5.5 Bewertung des Strahlenrisikos**

Einwendung:

Das Strahlenrisiko würde zu niedrig bewertet. Ebenso würden die gesundheitlichen Auswirkungen der „Niedrigstrahlung“ unterschätzt werden.

Das Standort-Zwischenlager Isar erhöhe die Strahlung am Standort Niederaichbach und gefährde dadurch die Gesundheit der Bevölkerung. Die der Strahlenschutzverordnung und der Richtlinie 96/29/EURATOM zugrunde liegenden radiologischen Bewertungsfaktoren beziehungsweise Strahlungswichtungsfaktoren entsprächen nicht dem neusten wissenschaftlichen Kenntnisstand. Auch gäbe es für gasförmige radioaktive Stoffe keine Bemessungsgrenze. Somit würde das Risiko, an einem strahlenbedingten Krebs zu erkranken, um ein Vielfaches unterschätzt. Ob die geltenden Strahlenschutzvorschriften ausreichenden Schutz vor radioaktiver Niedrigstrahlung bieten, sei wissenschaftlich umstritten und zu bezweifeln. Insbesondere sei die Wirkung der Neutronenstrahlung auf die Gesundheit wissenschaftlich umstritten.

Die Analyse der Michaelis-Studie (1997) und einer vom Bundesamt für Strahlenschutz vorgelegten und von Körblein reanalysierten Studie (1995) habe ergeben, dass in der Umgebung der deutschen Kernkraftwerke eine statistisch auffällige Erhöhung der Krebsraten bei Kindern festzustellen sei, die mit zunehmender Entfernung vom Standort des jeweiligen Kernkraftwerkes abnehmen würde. Diese Häufung von Auffälligkeiten könne kein Zufall sein. Weitere Untersuchungen, zum Beispiel in Form einer Fall-Kontrollstudie, fordern die Einwender von der Bundesregierung.

#### 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, insbesondere wissenschaftliche Diskussion bezüglich der im Falle von Neutronen anzusetzenden Strahlungswichtungsfaktoren zu verzeichnen. Die internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) verfolgt und bewertet kontinuierlich den neuesten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Sobald sich eine abgesicherte wissenschaftliche Erkenntnis abzeichnet, wird diese in entsprechende Empfehlungen umgesetzt. Weiterhin fließen diese Empfehlungen in national verbindliche Anforderungen ein, wie zum Beispiel die EU-Grundnormen zum Strahlenschutz, die dann wiederum in die deutsche Strahlenschutzgesetzgebung eingearbeitet werden.

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) unter Einbeziehung der radiologischen Vorbelastung am Standort und ausreichender Minimierung nach § 6 StrlSchV (§ 28 Abs. 1 alte Fassung) der vom Standort-Zwischenlager Isar ausgehenden Direktstrahlung einen ausreichenden Schutz der Bevölkerung.

Die Ergebnisse in der Vergangenheit durchgeführter epidemiologischer Studien über Erkrankungs- und Sterberaten für 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.

Es existiert allerdings seit 1980 ein zentrales freiwilliges 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 das Krebsgeschehen im Umfeld der Kernkraftwerke in Form einer Fallkontrollstudie weiter untersucht wird, um Vermutungen abzuklären, dass deren Betrieb im Zusammenhang mit vermuteten lokalen Erhöhungen der Krebsrate, insbesondere bei Kindern, steht. Darüber hinaus wird auch die spezielle Beobachtung um die Kernkraftwerke in 5 Jahres-Abständen fortgesetzt.

#### **2.5.5.5.6 Umgebungsüberwachung**

##### Einwendung:

Die Umgebungsüberwachung des Standort-Zwischenlagers Isar sei unzureichend.

Die Abluft des Standort-Zwischenlagers Isar werde nicht überwacht. Somit könne nicht festgestellt werden, ob Radioaktivität aus undichten Behältern austrete oder nicht und ob radioaktive Kontaminationen in der Umwelt vom Standort-Zwischenlager Isar oder von den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 stammten. Zudem seien die Überwachungseinrichtungen für die Umgebung des Standort-Zwischenlagers Isar 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 den Betreibern durchzuführendes Programm vorgelegt, vom Bundesamt für Strahlenschutz geprüft und als ausreichend entsprechend den Vorgaben durch die REI angesehen.

Eine Emissions-Fortluftüberwachung ist gemäß der oben genannten Richtlinie nicht erforderlich, wenn die Dichtheit der Behälter nachgewiesen ist und überwacht wird. Die kontinuierliche Dichtheitsüberwachung wird von den Betreibern sichergestellt, und es werden nur technisch dichte Behälter eingelagert, deren theoretische Emissionen durch Molekulardiffusion unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze liegen. Aus dem Grunde ist während des bestimmungsgemäßen Betrieb die Überwachung der Direktstrahlung ausreichend. Bei einem Störfall werden entsprechend der REI neben den Messungen der Dosis und Dosisleistung auch die Aktivitätskonzentrationen einzelner Radionuklide in der Luft durch Gammaspektrometrie ermittelt.

## 2.5.6 **Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen**

### Einwendung:

Die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen sei nicht getroffen.

Das Standort-Zwischenlager Isar sei ebenso unzureichend gegen einen Unfall haftpflichtversichert wie die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2. Bei größeren Freisetzen von Radioaktivität würden die Einwender kaum oder nicht entschädigt werden. Ferner fehle eine klare Regelung hinsichtlich der möglichen Ersatzpflichten für den Schadensfall.

### 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 Isar getroffene Deckungsvorsorge.

Die Verpflichtung zur Deckungsvorsorge beinhaltet lediglich eine Verpflichtung, Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen zu treffen. Eine Regelung der Schadenersatzverpflichtungen selbst 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 Schadenersatzansprüchen für den Fall von Schadensereignissen nachrangige Bedeutung.



## **2.5.7 Erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter**

### **2.5.7.1 Kriegerische und terroristische Angriffe, Sabotage**

#### Einwendung:

Der Schutz des Standort-Zwischenlagers Isar gegen gezielte Einwirkungen im Fall von kriegerischen Auseinandersetzungen, Sabotage oder terroristischen Anschlägen sei nicht gegeben.

Das Standort-Zwischenlager Isar sei nicht gegen terroristische Anschläge von außen unter anderem mit panzerbrechenden Waffen gesichert. Deshalb sei bei einem derartigen Angriff eine katastrophale Freisetzung von radioaktiven Stoffen nicht auszuschließen. Die möglichen Einwirkungen durch Sabotage und terroristische Angriffe seien im Sicherheitsbericht nur sehr unvollständig behandelt.

Die Wand- und Deckenstärke des Standort-Zwischenlagers Isar seien im Vergleich zu den in Norddeutschland geplanten Standort-Zwischenlagern mit ca. 55 cm erheblich geringer, dadurch sei der erforderliche Schutz gegen Sabotage und terroristische Angriffe nicht gegeben.

Das Standort-Zwischenlager Isar sei vor militärischen und kriegerischen Auseinandersetzungen unzureichend geschützt. Insbesondere würde der erforderliche Schutz vor Angriffen mit Raketen fehlen.

Seit den Terroranschläge auf das World Trade Center und das Pentagon am 11.09.2001 müsse die Sicherheit und Ausführung von Atomanlagen weltweit komplett überdacht werden. Dabei könne der gezielte Flugzeugabsturz als realistisches Bedrohungsszenario nicht mehr ausgeschlossen werden. Dabei sei zu berücksichtigen, dass der Standort Niederaichbach direkt im Einflugbereich und in der Wartenschleife des Flughafens München II liegt.

#### Behandlung:

Zur Gewährleistung des erforderlichen Schutzes gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Sabotageakte zu treffen. Unter Einwirkung Dritter im Sinne dieser Vorschrift sind alle unbefugten Einwirkungen zu verstehen.

Die Betreiber haben 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. Zum Schutz vor Einwirkungen Dritter zählt auch, das Sicherungskonzept nicht öffentlich bekannt zu machen.

Die Anlagensicherung nimmt von der Hallenstruktur in Bezug auf die Barriere Wirkung keinen Kredit. Deshalb spielt die Dicke des Daches und der Wände der Halle bei den Betrachtungen zur Anlagensicherung keine wesentliche Rolle. Die erforderliche Barriere wird durch den Transport- und Lagerbehälter gebildet.

Im Hinblick auf den Schutz gegen terroristische Angriffe und einen bewusst herbeigeführten Flugzeugabsturz wird auf die Ausführungen im Abschnitt G.IV.2.4 verwiesen.

### **2.5.7.2 Unerlaubter Zutritt zur Anlage**

#### Einwendung:

Das geplante Standort-Zwischenlager Isar sei nicht ausreichend gegen Einwirkungen von außen gesichert.

Eine ausreichende Bewachung aller Anlagen sei nicht gewährleistet und dadurch sei ein unerlaubter Zutritt zur Anlage möglich.

Das Risiko der unerlaubten Weitergabe von spaltbarem Material sei bei der Behälterlagerung am höchsten einzuschätzen.

#### Behandlung:

Die Bewachung des Standort-Zwischenlagers Isar ist eine der organisatorisch-administrativen Sicherungsmaßnahmen, die die Betreiber im Anlagensicherungsbericht beschreiben. Diese Sicherungsmaßnahmen wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens analog den baulichen und technischen Sicherungsmaßnahmen geprüft. Die Prüfung ergab, dass die Betreiber mit den eingereichten Genehmigungsunterlagen eine ausreichende Bewachung des Standort-Zwischenlagers Isar gewährleisten können. Das Sicherungskonzept wird nicht öffentlich ausgelegt.

Die kerntechnischen Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland sind im Hinblick auf die Kernmaterial-Überwachung von Beginn an den Safeguards-Maßnahmen der IAEA und EURATOM unterworfen.

## **2.5.8 Vorbringen, das nicht das Verfahren nach § 6 AtG betrifft**

Die gegen das Vorhaben gerichteten Einwendungsschreiben enthielten darüber hinaus noch folgende Vorbringen, das für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 AtG keine Bedeutung hat und somit nicht zu berücksichtigen ist.

### **2.5.8.1 Gegen die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 und andere kerntechnische Anlagen vorgebrachte Einwendungen**

#### **2.5.8.1.1 Friedliche und militärische Nutzung der Kernenergie**

##### Vorbringen:

Die Nutzung der Kernenergie solle eingestellt werden. Dafür sprächen wissenschaftliche Einsichten sowie der Zeitgeist. Außerdem sei die Entsorgung radioaktiver Abfälle ungeklärt.

Der Weiterbetrieb von Kernkraftwerken sei grundsätzlich nicht verantwortbar und nur unter Hinnahme von atomaren Risiken möglich. Man kenne die Gefahren bei Unfällen in Kernkraftwerken.

Jede neue Lagermöglichkeit erleichtere es den Betreibern, die menschen- und umweltschädigenden Anlagen weiter zu betreiben. Solange die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 in Betrieb sind, werde auch Atommüll anfallen. Daher fordere man den sofortigen Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie.

##### Behandlung:

Nach dem Atomgesetz ist die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland zulässig. Bei dieser friedlichen Nutzung der Kernenergie fallen bestrahlte Brennelemente an, deren Aufbewahrung Gegenstand dieses Verfahrens ist.

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 eine erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch den Betrieb der Anlagen getroffen ist.

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 unzu-

lässig ist. Die Betreiber sind verpflichtet, standortnahe Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente einzurichten.

### **2.5.8.1.2 Risiko der Kernkraftwerke**

#### Vorbringen:

Der Betrieb von Kernkraftwerken sei nur möglich unter Hinnahme atomarer Risiken. Die mit der Nutzung der Kernkraft verbundenen Risiken seien jedoch unbeherrschbar.

Es sei eine Schutzbehauptung, dass Unfälle wie der von Tschernobyl nicht in deutschen Kernkraftwerken eintreten könnten. Eine Atomkatastrophe könne auf Grund von menschlichem und technischem Versagen jederzeit in jedem bayerischen Kernkraftwerk oder Lager für radioaktive Abfälle eintreten. Eine solche Katastrophe würde bundesweit zu Verseuchungen führen, welche die Zerstörung von Leben, der Gesundheit und der Lebensgrundlagen zur Folge hätten. Zumindest würde jedoch eine Beeinträchtigung der Gesundheit und des Wohlergehens eintreten.

Man lehne daher jegliche Nutzung der Kernkraft ab. Die Gefahren seien nicht vorhersehbar und kontrollierbar. Der Weiterbetrieb von Kernkraftwerken und die damit ungebremste weitere Produktion von radioaktiven Abfallstoffen, deren Gefährlichkeit infolge der beabsichtigten Leistungssteigerung der Kernkraftwerksblöcke sowie der Erhöhung des Abbrandes nochmals wachse, sei unverantwortlich.

#### Behandlung:

Der Weiterbetrieb von Kernkraftwerken ist weder abhängig von einer Genehmigung eines Standort-Zwischenlagers noch Gegenstand des vorliegenden Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG. Mit einer Genehmigung für das Standort-Zwischenlager Isar ist folglich auch keine Zustimmung zum Weiterbetrieb von Kernkraftwerken verbunden.

### **2.5.8.1.3 Betriebsgenehmigung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2**

#### Vorbringen:

Da der Standortsicherungsplan am Standort nur zwei in Betrieb befindliche Anlagen vorsehe, werde die Stilllegung eines der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 nach der Inbetriebnahme des Standort-Zwischenlagers Isar gefordert.

#### Behandlung:

Für die Regelung des Betriebs der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 ist nicht das Bundesamt für Strahlenschutz, sondern das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zuständig. Abgesehen davon steht der Standortsicherungsplan dem Betrieb von zwei Kernkraftwerken und einem Standort-Zwischenlager nicht entgegen (vergleiche hierzu Abschnitt G.IV.2.5.5.2.6).

## 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.

### Behandlung:

Das Standort-Zwischenlager Isar benötigt als Entsorgungseinrichtung selbst keinen Entsorgungsvorsorgenachweis. Zwischengelagerte radioaktive Abfälle sind gemäß § 9a Abs. 2 AtG und §§ 76, 78 StrlSchV an Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern.

Im Hinblick auf die Endlagerung dieser radioaktiven Stoffe 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 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit einen „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ eingerichtet, der im Dezember 2002 seinen Abschlussbericht vorgelegt hat. Der in einem fortgeschrittenen Erkundungsstadium befindliche Standort Gorleben wird in das Auswahl- und Bewertungsverfahren einbezogen.

Die vorliegende Genehmigung begrenzt die Betriebsdauer des Standort-Zwischenlagers Isar auf 40 Jahre. Die Bundesregierung geht davon aus, dass etwa 2030 ein Endlager für hochradioaktive Abfälle zur Verfügung steht. Bis dahin sollen alle Transporte auf das unabdingbar notwendige Maß reduziert werden. Dies gilt für Transporte in die zentralen Zwischenlager Gorleben und Ahaus genau so wie für die ab dem 01.07.2005 auf Grund der Änderung des Atomgesetzes nicht mehr zulässigen Transporte zur Wiederaufarbeitung nach La Hague (Frankreich) und Sellafield (Großbritannien). Die Zwischenlager an den Kernkraftwerksstandorten sind wichtige Bausteine zur Erreichung dieser Ziele. Weiterhin wird die Anzahl der Transporte dadurch minimiert, dass die abgebrannten Brennelemente vom Kernkraftwerksstandort direkt zum Endlager ohne den Umweg über ein zentrales Zwischenlager transportiert werden sollen.

### 2.5.8.3 Transporte und Behälterzulassungen

#### Vorbringen:

Im Sicherheitsbericht dürften nur Behälter aufgeführt werden, die bereits eine Zulassung als Transportbehälter besitzen. Die Zulassung der Behälter sei der Öffentlichkeit nicht zugänglich.

#### Behandlung:

Die Transportgenehmigung wird erteilt, wenn die gefahrgutbeförderungsrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. Grundlage ist die gefahrgutbeförderungsrechtliche Zulassung des Behälters.

Im Standort-Zwischenlager Isar werden nur Behälter eingelagert, die 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<sup>®</sup> 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.

Nach Erteilung der gefahrgutbeförderungsrechtlichen Zulassung sind bestimmte wiederkehrende Prüfungen vorgeschrieben. Bei den Behältern, die auf Grund der Zwischenlagerung erst nach Jahren transportiert werden müssen, muss durch vorher durchzuführende Prüfungen nachgewiesen werden, dass diese noch den Transportanforderungen genügen.

#### **2.5.8.4 Schutz vor den Gefahren der Kernenergie und der Wirkung ionisierender Strahlen**

##### Vorbringen:

Ein ausreichender Schutz von Kernkraftwerken sei grundsätzlich nicht möglich. Eine atomare Katastrophe in Kernkraftwerken könne auf Grund menschlichen und technischen Versagens jederzeit eintreten. Die für die Bevölkerung in der Umgebung der kerntechnischen Anlagen erstellten Katastrophenschutzpläne würden belegen, dass man in Deutschland eine Atomkatastrophe für möglich halte. Diese Pläne verrieten die völlige Hilflosigkeit der Behörden gegenüber dem Ernstfall. Es seien keine Maßnahmen vorstellbar, die den Schutz der Menschen vor gesundheitlicher Schädigung durch radioaktive Strahlen und den Schutz großer Landstriche im dicht besiedelten Europa vor radioaktiver Verseuchung gewährleisten könnten.

Die Verkipfung, Verbrennung und Rezyklierung von radioaktivem Abfall werde die radioaktive Verseuchung von Boden, Wasser und Luft erheblich ansteigen lassen und damit zu einer ständig steigenden radioaktiven Belastung des menschlichen Körpers über die Atmung und die Nahrungsaufnahme führen. Da die radioaktiven Abfallstoffe nicht von der Biosphäre abgeschlossen werden könnten, werde Deutschland nahezu flächendeckend radioaktiv verseucht werden. Der bundesweiten Zunahme der radioaktiven Strahlung könne sich niemand entziehen. Sie würde gesundheitliche Schädigungen hervorrufen.

##### Behandlung:

Der Gesetzgeber hat sich auf den Ausstieg aus der Kernenergienutzung zur Stromerzeugung festgelegt, diese jedoch für eine Übergangszeit weiterhin zugelassen. Allgemeine Einwendungen gegen die Nutzung der Kernenergie werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 AtG nicht weiter untersucht.

#### **2.5.8.5 Weitere wirtschaftliche Entwicklung der Region**

##### Vorbringen:

Die Errichtung des Standort-Zwischenlagers Isar werde die wirtschaftliche Entwicklung der Region um die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 negativ beeinflussen.

Die Errichtung des Standort-Zwischenlagers Isar führe zur Abwanderung von Industrie- und Gewerbetreibenden, zur Gefährdung von Arbeitsplätzen und zur Erhöhung der damit verbundenen Arbeitslosigkeit, zur Abwanderung der Bevölkerung und zur wirtschaftlichen Verschlechterung der Region.

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 die wirtschaftliche Entwicklung und die Lebensqualität in der Region 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 betrieblichen radioaktiven Abfällen, Prüfstrahlern und Innenkontaminationen in unbeladenen Behältern.

Es handelt sich hierbei um die im Zusammenhang mit der Handhabung und Beförderung der Transport- und Lagerbehälter anfallenden gegebenenfalls kontaminierten Prüf- und Hilfsmittel, die flüssigen Abfälle aus der Betriebsabwassersammlung sowie gegebenenfalls mit radioaktiven Stoffen belastetes Sperrraumgas, die als radioaktive Abfälle an ein Endlager des Bundes abzuliefern und bis zur Ablieferung zwischenzulagern sind. Die Genehmigung erstreckt sich auf den Umgang mit diesen Abfällen im Standort-Zwischenlager bis zur Übergabe an die Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2. In den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2 werden die Abfälle nach dem dafür geltenden Betriebsregime als Dienstleistung der Kernkraftwerke Isar und Isar 2 für das Standort-Zwischenlager zwischengelagert.

Der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen schließt weiterhin das Abstellen von leeren, innen kontaminierten Behältern im Standort-Zwischenlager Isar 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 26.10.2001 in der Weise geändert, dass die Schwermetallmasse von 1 800 Mg auf 1 500 Mg und die Gesamtaktivität von  $2,0 \cdot 10^{20}$  Bq auf  $1,5 \cdot 10^{20}$  Bq reduziert wurde. Ferner ist mit Schreiben vom 15.05.2003 die E.ON Bayern AG dem Antrag der E.ON Kernkraft GmbH beigetreten.

Dadurch ergeben sich keine zusätzlichen oder anderen Auswirkungen für Dritte oder die Umwelt, die eine zusätzliche Bekanntmachung und Auslegung hätten erfordern können.

Durch die Präzisierung der Antragsergänzung vom 02.03.2001 mit Schreiben vom 24.04.2003 und die weitere Präzisierung vom 16.05.2003 wurde der Antragsgegenstand insgesamt nicht berührt. Sie beziehen sich lediglich auf das zur Entscheidung in einem ersten Schritt beantragte Behälterinventar.

#### **5. Erkenntnis aus der Behördenbeteiligung**

Das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen hat mit Schreiben vom 17.06.2003 zum Entwurf des Genehmigungsbescheides Stellung genommen. Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz hat mit Schreiben vom 16.06.2003 zum Entwurf des Genehmigungsbescheides Stellung genommen. Die in den Stellungnahmen enthaltenen Hinweise und Anmerkungen wurden berücksichtigt.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung hatte das Bundesamt für Strahlenschutz als federführende Genehmigungsbehörde mit Schreiben vom 09.12.2002 dem Landratsamt Landshut und mit Schreiben vom 30.01.2003 dem Wasserwirtschaftsamt Landshut einen Entwurf der zusammenfassenden Darstellung der vorhabensbedingten Umweltauswirkungen übermittelt. Deren mit Schreiben vom 21.01.2003 und 05.03.2003 eingegangene Stellungnahmen aus fachbehördlicher Sicht wurden bei der zusammenfassenden Darstellung und Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft der Republik Österreich hat sich in einer abschließenden Stellungnahme (Az.: 51 5610/22-V/1/03, Eingang am 08.08.2003) zum Vorhaben im Rahmen der grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung geäußert. Die darin enthaltenen Hinweise wurden berücksichtigt.

Einwände, die der Erteilung dieser Aufbewahrungsgenehmigung entgegen stehen würden, sind von den beteiligten Behörden nicht erhoben worden.

**6. Erkenntnis aus der Stellungnahme der Europäischen Kommission**

Mit der Mitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 19.09.2002 wurde dem Bundesamt für Strahlenschutz die Stellungnahme der Europäischen Kommission SG (2002) D/231461 vom 03.09.2002 übermittelt.

Die Europäische Kommission hat in ihrer Stellungnahme vom 03.09.2002 festgestellt, dass das Vorhaben die Änderung des bestehenden Planes für den Standort der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 betrifft, zu dem bereits eine Stellungnahme der Europäischen Kommission ergangen ist. Nach Konsultation der Sachverständigen gemäß Artikel 37 des EURATOM-Vertrages kommt die Europäische Kommission zu dem Schluss, dass nicht davon auszugehen ist, dass die Durchführung des Vorhabens bei normalem Betrieb oder bei einem Unfall eine unter gesundheitlichen Gesichtspunkten signifikante radioaktive Kontamination des Wassers, Bodens oder Luftraumes eines anderen Mitgliedsstaates verursachen wird.

**7. Erläuterung zum Hinweis**

Unter Abschnitt C. wird der Hinweis gegeben, dass die nach § 6 AtG erteilte Genehmigung nicht die Entscheidungen anderer Behörden ersetzt, die für das beantragte Vorhaben auf Grund anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften erforderlich sind. Dies gilt insbesondere für die Genehmigung der Errichtung und Nutzung des Lagergebäudes zu Zwecken der Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen auf Grund der Bayerischen Bauordnung und für die Freigabe von radioaktiven Stoffen gemäß § 29 StrlSchV.

## H. Nicht beschiedene Teile

Über folgende Punkte des Antrages wird zu einem späteren Zeitpunkt entschieden:

- die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern
  - der Bauart mit innen liegendem Neutronenmoderator (andere als die genehmigten Bauarten CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52),
  - der Bauart mit außen liegendem Neutronenmoderator (zum Beispiel TN 24),
  - der Bauart in Verbundbauweise (zum Beispiel NAC-GRM),
- ein zulässiges Behälterinventar mit
  - einem Brennelementabbrand von maximal 75 GWd/Mg Schwermetall,
  - einer maximalen mittleren Oberflächendosisleistung der Behälter von 0,45 mSv/h
  - einer maximalen Wärmeleistung von 50 kW je Behälter,
  - Brennelementen mit defekten Brennstäben, auch in gekapselter Form,
  - Brennelemente ohne Brennelementkästen,
- eine zulässige Wärmeleistung von 352 kW für eine Behälterdoppelreihe von 8 Behältern
- sowie über die Gesamtwärmeleistung von 6,4 MW.

## I. **Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diesen Genehmigungsbescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof, Ludwigstraße 23, 80539 München, schriftlich erhoben werden. Die Klage wäre gegen die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieses vertreten durch den Präsidenten des Bundesamts für Strahlenschutz, Willy-Brandt-Straße 5, in 38226 Salzgitter, zu richten. Für die Erhebung der Klage und das weitere gerichtliche Verfahren besteht Vertretungszwang; danach muss sich jeder Beteiligte durch einen Rechtsanwalt oder Rechtslehrer an einer deutschen Hochschule im Sinne des Hochschulrahmengesetzes mit Befähigung zum Richteramt als Bevollmächtigten vertreten lassen. Juristische Personen des öffentlichen Rechts und Behörden können sich auch durch Beamte oder Angestellte mit Befähigung zum Richteramt sowie Diplomjuristen im höheren Dienst, Gebietskörperschaften auch durch Beamte oder Angestellte mit Befähigung zum Richteramt der zuständigen Aufsichtsbehörde oder des jeweiligen kommunalen Spitzenverbandes des Landes, dem sie als Mitglied zugehören, vertreten lassen.

Salzgitter, den 22. September 2003

Im Auftrag

gez. ■■■■

# Anlage 1

## Antragsschreiben und zugehörige Antragsunterlagen, die Bestandteil der Genehmigung sind

### Antragsschreiben

1. Kernkraftwerke Isar  
Antrag auf Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen gemäß § 6 AtG  
TS\ROE\BKE\E-9903a  
(Bayernwerk AG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.1/00  
23.02.2000
  
2. Kernkraftwerk Isar  
Antrag auf Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen gemäß § 6 AtG  
■■■/■■■  
(Bayernwerk Kernenergie GmbH)  
24.02.2000
  
3. Brennelement-Behälterlager an den Standorten der Kernkraftwerke Grafenrheinfeld, Isar  
und Gundremmingen  
EA-RÖ  
(E.ON Energie AG)  
09.10.2000
  
4. Verschmelzung der Bayernwerk Kernenergie GmbH auf die PreussenElektra Kernkraft  
GmbH und Umfirmierung der Gesellschaft zur E.ON Kernkraft GmbH  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
17.10.2000
  
5. Kernkraftwerke Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Antragsergänzung  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.6/00  
02.03.2001

6. Kernkraftwerk Isar - Brennelementebehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Änderung des Antrags  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.7/00  
26.10.2001
  
7. Kernkraftwerk Isar - Brennelementebehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Präzisierung der Antragsergänzung RGS-■■■/■■■ vom 02. März 2001  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.9/00  
24.04.2003
  
8. Brennelementebehälterlager Isar (KKI BELLA)  
Beitritt der E.ON Bayern AG zum Genehmigungsantrag  
■■■  
(E.ON Bayern AG)  
15.05.2003
  
9. Kernkraftwerk Isar - Brennelementebehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Antragspräzisierung  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.10/00  
16.05.2003

#### **Lager/Strahlenschutz/Standort**

10. KKI BELLA  
Rahmenbericht zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Brennelementebehälterlager Isar  
WTI/85/02, Rev. 3  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.28/03  
August 2003
  
11. Aufstellungsplan  
Zeichnungs-Nr. N1727-209, Index b  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.44/01  
20.12.2002

12. KKI BELLA  
Gesamtlageplan Brennelementbehälterlager  
70044, Rev. 02  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.53/00  
18.03.2003
  
13. KKI BELLA  
Lageplan Brennelementbehälterlager  
70001, Rev. f  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.54/00  
14.02.2003
  
14. KKI BELLA  
Bautechnische Auslegungsanforderungen Behälterlager  
WTI/21/99, Rev. 4  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.3/04  
Juli 2003
  
15. KKI BELLA  
Bauwerksbeschreibung  
WTI/32/99, Rev. 4  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.1/04  
Juli 2003
  
16. Behälterlager Übersicht +/- 0,00 m  
KKW-Nr. 70017, Rev. 00  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.1/00  
22.05.2003  
und  
Behälterlager Ansichten Ost, West  
WKI-A209, Index e  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.8/00  
01.08.2002  
und  
Behälterlager Ansichten Süd, Nord  
WKI-A108, Index e  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.7/00  
01.08.2002

17. Behälterlager Übersicht + 3,20 m  
KKW-Nr. 70018, Rev. 00  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.2/00  
22.05.2003
18. Behälterlager Übersicht + 10,90 m  
KKW-Nr. 70019, Rev. 00  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.3/00  
22.05.2003
19. Behälterlager Dachaufsicht  
KKW-Nr. 70020, Rev. 00  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.4/00  
22.05.2003
20. Behälterlager Querschnitte 1-1, 2-2, 3-3, 6-6  
KKW-Nr. 70021, Rev. 00  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.5/00  
22.05.2003
21. Behälterlager Längsschnitte 4-4, 5-5  
KKW-Nr. 70022, Rev. 00  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.56.6/00  
22.05.2003
22. KKI BELLA  
Betriebsbeschreibung  
WTI/205/99, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.55/00  
September 2002
23. Erläuterungsbericht  
Bautechnische Nachweise vor der Kalterprobung des Brennelementbehälterlagers Isar  
KK-TG/2003/OB/07, Rev. 1  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.52/01  
27.06.2003



24. KKI BELLA  
Brandschutzkonzept  
WTI/33/99, Rev. 3  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.10/04  
April 2003
  
25. KKI BELLA  
Zusammenfassende Beschreibung der Wetterschutzgitter  
WTI/22/99, Rev. 3  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.26/03  
April 2003
  
26. Technischer Bericht  
Erdung und Blitzschutz  
B-14426.0951.02-G43, Version 1.0  
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.43/00  
30.10.2002
  
27. KKI BELLA  
Auslegung der Zuwegung des Brennelementbehälterlagers für den Behältertransport  
WTI/109/02, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.48/00  
Januar 2003
  
28. KKI BELLA  
Beschreibung der Bodenfugen zwischen Bodenplatten und Streifenfundamenten  
WTI/32/03, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.50/00  
März 2003
  
29. KKI BELLA  
Beschreibung des Behälterüberwachungssystems  
WTI/04/99, Rev. 2  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.5/02  
Januar 2003

30. Spezifikation Krananlage 140 / 20 t x 16,65 m  
Krananlage SMF 01 (Lagerbereich 1)  
Krananlage SMF 02 (Lagerbereich 2)  
Rev. 2  
(Sudhop & Höhn)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.7/02  
02.09.2002
31. KKI BELLA  
Zusammenfassende Beschreibung der Strahlenschutzinstrumentierung  
WTI/26/99, Rev. 2  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.8/02  
Dezember 2002
32. KKI BELLA  
Zusammenfassende Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen  
WTI/05/99, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.9/01  
Dezember 2002
33. Randbedingungen zur Lagerbelegung im Brennelementbehälterlager Isar - KKI BELLA  
GNS B 148/2000, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.14/01  
20.05.2003
34. Systembeschreibung Lüftungsanlage Naturzugbelüftung Lagerbereich KLL 05  
Rev. 2  
(Air et Chaleur)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.19.3/02  
12.06.2003
35. Systembeschreibung Kontrollbereichsabwasser KTL01  
Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.20/01  
21.11.2002
36. KKI BELLA  
Zusammenfassende Beschreibung der Behälterwartungsstation  
WTI/25/99, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.23/01  
Dezember 2002

37. KKI BELLA  
Zusammenfassende Beschreibung der Türen und Tore  
WTI/24/99, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.25/01  
Januar 2003
  
38. KKI BELLA  
Klassifizierung von Systemen und Komponenten im Brennelementbehälterlager Isar  
WTI/119/01, Rev. 5  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.31/05  
September 2003
  
39. Technischer Bericht  
Energieversorgung  
B-14426.0951.02-G41, Version 1.2  
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.41/01  
23.06.2003
  
40. KKI BELLA  
Angaben zum Transportfahrzeug  
EKK/TTA/2003/006, Rev. 01  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.49/01  
28.04.2003
  
41. Technischer Bericht Kommunikationseinrichtungen (BMA, ELA, LAN, Telefon, PSE)  
(4) G33061-P2026-U003-X1, Rev. b  
(Siemens Gebäudetechnik Bayern GmbH & Co. oHG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/3.4.6.2/02  
25.03.2003
  
42. Technischer Bericht KKI BELLA Umgebungsüberwachung  
U/2001/45, Rev. 4  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.4/04  
10.06.2003
  
43. Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im Brennelement-Behälterlager Isar  
KK-TG/2003/OB/8, Rev. 1  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.9/01  
09.05.2003

## **Behälter**

44. Spezifikation zum Druckschalter  
BA 80, Rev. 04  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.6.1/00  
01.09.1997
  
45. Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern  
CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 im Brennelementbehälterlager Isar - KKI BELLA  
BEP 02-1031, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.16.1/03  
21.05.2003
  
46. Technische Annahmebedingungen für die Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern  
CASTOR® V/52 im Brennelementbehälterlager Isar - KKI BELLA  
BEP 02-1040, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.16.2/03  
21.05.2003
  
47. Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen für die Einlage-  
rung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06 im Brenn-  
elementbehälterlager Isar - KKI BELLA  
BEP 02-1032, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.17.1/02  
17.01.2003
  
48. Ausführungsbestimmungen zu den Technischen Annahmebedingungen für die Einlage-  
rung von Transport- und Lagerbehältern CASTOR® V/52 im Brennelementbehälterlager  
Isar - KKI BELLA  
BEP 02-1041, Rev. 2  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.17.2/04  
10.07.2003
  
49. Vorschriften für Abfertigung, Betrieb und Instandsetzung von Transport- und Lagerbehäl-  
tern für das Brennelementbehälterlager - Kernkraftwerk Isar (KKI BELLA)  
Bericht EKK/TTA-2002-89, Rev. 02  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.1.1/02  
22.05.2003

50. Beschreibung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 094/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.1/00  
24.11.2000
51. Radioaktives Inventar des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 096/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.2/00  
06.02.2002
52. Beladung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 097/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.3/00  
06.02.2002
53. Beschreibung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 111/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.1/00  
15.12.2000
54. Radioaktives Inventar des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 113/2000, Rev. 2  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.2/00  
06.02.2002
55. Beladung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 114/2000, Rev. 2  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.3/01  
12.11.2002
56. Stückliste - Transport- und Lagerbehälter/ Lagerkonfiguration CASTOR® V/19  
503.024.02-01/1, Rev. 07  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.14/01  
02.07.2002

57. Stücklisten für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52, Lagerkonfiguration und Transportkonfiguration  
503.037-01/1, Rev. 17  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.14/03  
03.07.2002
58. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA (Kalterprobung)  
BEP 01-0818, Rev. 2  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.3.1.1/02  
05.03.2003
59. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/19-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA  
BEP 01-0819, Rev. 2  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.3.1.2/02  
05.03.2003
60. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/52-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA (Kalterprobung)  
BEP 01-0820, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.3.2.1/01  
25.03.2003
61. Ablaufplan für die Einlagerung von CASTOR® V/52-Behältern in das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA  
BEP 01-0821, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.3.2.2/01  
25.03.2003
62. Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)  
AV 10-2-MAG, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.2/00  
13.03.2001

63. Schweißplan  
SP 500.024-75-1-MAG"1",CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
Rev. 01  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.3/00  
13.03.2001
  
64. Fertigungs- und Prüffolgeplan  
500.024-75-1-MAG, Index 01  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.4/00  
23.04.2001
  
65. Arbeitsprüfung Fügedeckelschweißung (Kehlnaht)  
AV 10-2-MAG-AP, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.5/01  
13.03.2001
  
66. Schweißplan  
SP 500.15-75-01-MAG-AP, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.6/00  
13.03.2001
  
67. Fertigungs- und Prüffolgeplan  
500.15-75-01-MAG-AP, Index 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.7/00  
23.04.2001
  
68. Schweißplan  
SP 500.024-75-2-MAG"1" CASTOR® V/52  
Rev. 01  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.8/00  
13.03.2001
  
69. Fertigungs- und Prüffolgeplan  
500.024-75-2-MAG, Rev. 01  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.9/00  
24.04.2001

70. Setzen des Fügedeckels bei einem Transport- und Lagerbehälter der Bauart CASTOR® V/19 und V/52 in einem Standort-Zwischenlager an einem Standort der E.ON Kernkraft GmbH  
EKK/TTA/2002/144, Index 02  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/15.1/01  
13.05.2003

### **Leere Behälter**

71. Lagerung von leeren, innen kontaminierten Behältern in einem Zwischenlager  
GNS B 149/2000, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.15.1/00  
Oktober 2001

### **Betriebshandbuch**

72. Betriebshandbuch Teil 0, Kapitel 1  
Inhaltsübersicht  
Rev. 02  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.1.1/02  
20.05.2003
73. Betriebshandbuch Teil 0, Kapitel 2  
Einführung in das BHB für KKI BELLA  
Rev. 03  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/11.1.1.2/03  
23.06.2003
74. Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 1  
Personelle Betriebsorganisation  
Rev. 03  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.1/03  
23.06.2003



75.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 2  
      Ordnung zur Überwachung des Lagerbetriebes  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.2/02  
      20.05.2003
  
76.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 3  
      Instandhaltungsordnung  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.3/02  
      20.05.2003
  
77.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 4  
      Strahlenschutzordnung  
      Rev. 03  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.4/03  
      23.06.2003
  
78.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 5  
      Wach- und Zugangsordnung  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.5/02  
      20.05.2003
  
79.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 6  
      Alarmordnung  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.6/02  
      20.05.2003
  
80.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 7  
      Brandschutzordnung  
      Rev. 03  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.7/03  
      23.06.2003

81.    Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 8  
      Erste-Hilfe-Ordnung  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.2.8/02  
      20.05.2003
  
82.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 1  
      Voraussetzungen und Bedingungen  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.1/02  
      20.05.2003
  
83.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 2  
      Betriebseinschränkungen bei Anlagenstörungen  
      Rev. 01  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.2/01  
      14.03.2003
  
84.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 3  
      Einlagerung der Transport- und Lagerbehälter  
      Rev. 03  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.3/03  
      23.06.2003
  
85.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 4  
      Lagerung der Transport- und Lagerbehälter  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.4/02  
      20.05.2003
  
86.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 5  
      Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter  
      Rev. 01  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.5/01  
      14.03.2003

87.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 6  
      Anomaler Betrieb  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.7/01  
      20.05.2003
  
88.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 7  
      Sicherheitstechnisch wichtige Grenzwerte  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.8/02  
      23.06.2003
  
89.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 8  
      Betriebsabfallsammlung  
      Rev. 01  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.3.6/02  
      20.05.2003
  
90.    Betriebshandbuch Teil 2, Kapitel 9  
      Meldekriterien  
      Rev. 0  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz.: KKI BELLA/11.1.3.9/00  
      14.03.2003
  
91.    Betriebshandbuch Teil 3, Kapitel 1  
      Störfälle  
      Rev. 02  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.4.1/02  
      20.05.2003
  
92.    Prüfhandbuch Betriebssysteme (PHB-BS) für das Brennelementbehälterlager Isar (KKI  
      BELLA)  
      Rev. 0  
      (E.ON Kernkraft GmbH)  
      DOKU-Kz: KKI BELLA/11.4/00  
      24.03.2003

### **Qualitätssicherung**

93. Qualitätssicherungsprogramm für das KKI BELLA  
Rev. 6  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.2/05  
24.06.2003
94. KKI BELLA  
Qualitätssichernde Maßnahmen bei der Errichtung der baulichen Anlage  
Rev. 03  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/11.5/03  
30.06.2003
95. Dokumentationshandbuch KKI BELLA  
Rev. 2  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/11.6/02  
19.06.2003
96. Spezifikation TLB 03  
Qualitätssicherung der Transport- und Lagerbehälter (TLB) für die Aufbewahrung von  
Kernbrennstoffen im Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)  
Rev. 2  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/11.7/01  
13.11.2002
97. Grundsatzklärung, E.ON Kernkraft, Zentrale Verwaltung, Qualitätssicherungshandbuch  
Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/11.8/00  
05.12.2000

### **Weitere Unterlagen**

98. Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)  
Autarker Betrieb des Brennelementbehälterlagers  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
12.06.2002

99. Standort-Zwischenlager  
Konzept zur Instandhaltung der Behälter  
Vorhalten der Reparatur-Einrichtungen im jeweiligen Kernkraftwerk  
EKK-PR-■■■■/■■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
13.06.2003
  
100. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
Reparaturkonzept  
TG-■■■■/■■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
05.08.2003
  
101. KKI BELLA  
Beschreibung der stationären INERGEN-Löschanlage  
WTI/68/02, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.13/00  
April 2003

## **Anlage 2**

### **Gutachten und Gutachtliche Stellungnahmen**

1. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Isar (ZL-KKI)  
August 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  
August 2003
3. TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH und TÜV Energie- und Systemtechnik GmbH Baden-Württemberg  
Gutachten für die sicherheitstechnische Beurteilung der Behälterbauart CASTOR® V/52 bei der trockenen Zwischenlagerung  
August 2003
4. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Isar (ZL-KKI)  
Lagerung von bestrahlten Uran- und MOX-Brennelementen in Behältern der Bauart CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
August 2003
5. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
Gutachten zum Standort-Zwischenlager Isar (ZL-KKI)  
Lagerung von bestrahlten Uran- und MOX-Brennelementen in Behältern der Bauart CASTOR® V/52  
August 2003
6. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
Sicherheitstechnisches Gutachten über die Prüfung der Fachkundenachweise für die im Standortzwischenlager Isar vorgesehenen Personen  
Juli 2003
7. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
Gutachterliche Stellungnahme zu dem seismologischen Gutachten für den Standort des Zwischenlagers am Kernkraftwerk Isar in Bayern  
Tagebuch Nr. 12086/02  
Oktober 2002

8. Öko-Institut e.V.  
Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen  
Bestell-Nr. 9476-0  
03.06.2003
  
9. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
Ergänzende Stellungnahme zum Gutachten zum Standort-Zwischenlager Isar (ZL-KKI)  
Lagerung von bestrahlten Uran-Brennelementen in Behältern der Bauart CASTOR® V/52  
Kritikalitätssicherheit bei der Einlagerung von BE mit asymmetrischer Uran-  
Anfangsanreicherung im BE-Querschnitt  
11.09.2003
  
10. Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
Standort-Zwischenlager Isar  
- Revidierte Antragsunterlagen  
10.09.2003

## **Anlage 3**

### **Sonstige entscheidungserhebliche Unterlagen**

#### **Unterlagen und Schreiben von den Antragstellerinnen**

1. Sicherheitsbericht Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.2/00  
Stand: 02/2001
2. Kurzbeschreibung Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/1.3/00  
Stand: 02/2001
3. KKI BELLA  
Entwässerung Regenwasser  
WTI/29/99, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.18/01  
Mai 2002
4. Spezifikation Erdung und Blitzschutz  
B-14426.0951.02-S43, Version 1.0  
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.21/01  
17.12.2002
5. Seismische Lastannahmen für den Standort KKI Isar im Zusammenhang mit der Errichtung eines Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente BELLA  
Gutachterliche Stellungnahme  
(seismotec GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.34/00  
Dezember 2001
6. KKI BELLA  
Ermittlung der Brandlasten für das Lagergebäude  
WTI/100/01, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.39/00  
Oktober 2001



7. Setzungsberechnung KKI BELLA - Behälterlager Kernkraftwerk Isar  
Rev. 0  
(Zerna, Köpper & Partner)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.45/00  
09.07.2002
  
8. KKI BELLA  
Messprogramm für die Beobachtung von Setzungen während der Errichtung des Brennelementbehälterlagers  
WTI/105/02, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.45.1/00  
Dezember 2002
  
9. KKI BELLA  
Messprogramm für die Beobachtung von Setzungen nach der Errichtung des Brennelementbehälterlagers  
WTI/104/02, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.45.2/00  
Dezember 2002
  
10. Brennelementbehälterlager Isar  
Versickerung des am Dach des Brennelementbehälterlagers anfallenden Regenwassers  
Rev. 1  
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/5.5/01  
Juni 2002
  
11. Handhabung von Transport- und Lagerbehältern im KKI BELLA  
TTA-■■■/2002/74, Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.12/00  
03.06.2002
  
12. Systembeschreibung Lüftungsanlagen für Zugangs- und Technikbereich KLL01/ 02/ 03/  
06/ 07 /10 /20  
Rev. 01  
(Thyssen Krupp Hi Serv GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.19.1/01  
14.05.2003

13. Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Anreicherungsverteilungen für SWR-BE aus KKI hinsichtlich der Kritikalitätssicherheit  
E 2003/0219.DOC, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.18/00  
04.09.2003  
und  
CASTOR® V/52: Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Anfangsanreicherungen für SWR-BE aus KKI hinsichtlich der Kritikalitätssicherheit  
■■■/■■■/1015470/1660  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.19/00  
09.09.2003
14. Systembeschreibung Lüftungsanlagen für Wartungsstation BE-Behälter KLL 04  
Rev. 02  
(Air et Chaleur)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.19.2/02  
13.06.2003
15. KKI BELLA  
Zusammenfassende Beschreibung der Fahrzeuge  
WTI/02/99, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.22/01  
Januar 2003
16. KKI BELLA  
Schnittstellenbeschreibung § 6 AtG / § 7 AtG  
RGS/2001/002, Rev. 02  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.29/02  
22.05.2003
17. KKI BELLA  
Untersuchung der langfristigen Nutzung des Brennelementbehälterlagers Isar  
WTI/103/02, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.30/02  
Juni 2003
18. Probabilistische seismische Analyse für den Standort Ohu  
Rev. 0  
(Dr. W. Rosenhauer)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.35/00  
November 2001

19. Allgemeine Angaben gemäß Artikel 37 Euratom-Vertrag  
■■■/■■■, Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.36/00  
19.12.2001
  
20. Temperaturdaten der Stationen Landshut, Kumhausen und Schweinfurt  
KBMS/01/1277  
(Deutscher Wetterdienst)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.37/00  
01.08.2001
  
21. KKI BELLA  
Erfüllung der Sicherheitstechnischen Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung (RSK-  
Empfehlung vom 05.04.2001)  
WTI/15/03, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.40/00  
Februar 2003
  
22. Technischer Bericht  
Kabeltrassen und -wege  
B-14426.0951.02-G42, Version 1.0  
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.42/00  
25.10.2002
  
23. Durchstanznachweis für die Pufferkraft der Krananlagen KKI BELLA  
Rev. 0  
(Zerna, Köpper & Partner)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.46/01  
09.01.2003
  
24. Behälterabsturz KKI BELLA Behälterlager Kernkraftwerk Isar  
Rev. 0  
(Zerna, Köpper & Partner)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/2.47/00  
10.01.2003
  
25. Spezifikation E-Installation und Innenbeleuchtung  
B-14426.0951.02-S17, Version 1.0  
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/3.4.2.17/00  
17.12.2002

26. Spezifikation Kommunikationseinrichtungen (BMA, ELA, LAN, Telefon)  
(4) G33061-P2026-U023-X1, Rev. 0  
(Siemens Gebäudetechnik Bayern GmbH & Co. oHG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/3.4.2.2/00  
12.12.2002
27. Technischer Bericht E-Installation und Innenbeleuchtung  
B-14426.0951.02-G17, Version 1.0  
(Cegelec Anlagen- und Automatisierungstechnik GmbH & Co. KG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/3.4.6.17/00  
25.10.2002
28. Umweltverträglichkeitsuntersuchung Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA  
Rev. 0  
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/5.1/00  
Dezember 2000
29. Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA  
Landschaftspflegerischer Begleitplan  
Erläuterungsbericht  
Rev. 0  
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/5.2/00  
Februar 2001
30. Ergänzende Angaben zu den Umweltauswirkungen des Brennelementbehälterlagers Isar  
KKI BELLA  
Rev. 0  
(Planungsbüro Prof. Dr. Schaller)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/5.4/00  
März 2002
31. KKI BELLA  
Berechnung der Temperaturverteilung im Nahbereich des Lagers KKI BELLA  
WTI/45/02, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/5.6/00  
Juni 2002
32. KKI BELLA  
Strahlenexposition in der Umgebung des Zwischenlagers  
WTI/58/01, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.1/02  
Januar 2003

33. KKI BELLA  
Strahlenexposition des Betriebspersonals  
WTI/88/02, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.2/00  
Oktober 2002
  
34. Strahlenexposition der Umgebung durch Aktivitätsfreisetzungen im bestimmungsgemäßen Betrieb, nach Störfällen und nach Ereignissen im Restrisikobereich im KKI BELLA  
GNS B 171/2001, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.3/01  
04.07.2003
  
35. KKI BELLA  
Radiologische Gesamtdarstellung am Standort  
WTI/65/01, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.5/00  
September 2001
  
36. Erläuterungsbericht  
Sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe im Brennelementbehälterlager Isar  
KK-TG/2001/OB/02, Index 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.6/00  
07.12.2001
  
37. KKI BELLA  
Strahlenschutzkonzept  
WTI/96/02, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.7/00  
Dezember 2002
  
38. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
Abstand und Richtung der nächstgelegenen Wohnhäuser  
EKK-TG/2002/OB/09, Rev. 1  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.8/01  
11.09.2002

39. KKI BELLA  
Strahlenexposition im Nahbereich der Außentore und Fluchttüren  
WTI/03/03, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.10/00  
Januar 2003
40. KKI BELLA  
Strahlenexposition im Bereich der Behälterwartungsstation  
WTI/04/03, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/6.11/00  
Januar 2003
41. KKI BELLA  
Auslegungsberechnung Wärmeabfuhr und Bauteiltemperaturen  
WTI/52/01, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/7.1/01  
April 2003
42. KKI BELLA  
Randbedingungen für die thermischen Nachweise zur Einlagerung von Transport- und Lagerbehältern (TLB)  
WTI/42/02, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/7.4/01  
April 2003
43. Strömungsverhalten der Luft im Lager  
GNS B 166/2001, Rev. 0  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/7.5/00  
24.08.2001
44. KKI BELLA  
Wärmeabfuhr von CASTOR® V/19- und CASTOR® V/52-Behältern im Verladebereich  
WTI/39/03, Rev. 0  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/7.6/00  
Mai 2003

45. Meteorologische Daten KKI 1 und 2  
KB/MS 98/1760, Rev. 0  
(Deutscher Wetterdienst)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/7.7/00  
10.12.1998
46. KKI BELLA  
Wärmestrahlungsaustausch von Behältern in Lageranordnung  
WTI/09/03, Rev. 0  
(WTI mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/7.8/00  
April 2003
47. Anforderungen an Hüllrohre von Brennelementen bei der trockenen Zwischenlagerung  
GNS B 048/97, Rev. 1  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/8.1/00  
13.06.1997
48. Nachweise zum Ausschluss eines systematischen Hüllrohrversagens bestrahlter Brennelemente in den Transport- und Lagerbehältern CASTOR<sup>®</sup> V/19 und CASTOR<sup>®</sup> V/52 während der Zwischenlagerung in KKG BELLA, KKI BELLA, ZL-KBR, ZL-KKU, ZL-KWG  
GNB B 113/2002, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/8.2/02  
01.04.2003
49. Eine analytische Beziehung zur konservativen Berechnung des thermischen Kriechens von PCA-2 Hüllrohren unter innerem Überdruck  
BT42/95/302, Rev. 0  
(Siemens AG, KWU)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/8.3/00  
01.08.1995
50. Untersuchung der Kriechdehnfähigkeit von Hüllrohr-Proben aus einem Brennstab mit 54 MWd/kgU Abbrand  
A1C-1301892-0, Rev. 0  
(Siemens AG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/8.4/00  
17.01.1997
51. Störfallanalysen für das Brennelementbehälterlager Isar KKI BELLA  
GNS B 148/2001, Rev. 0  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/9.1/00  
07.12.2001

52. KKI BELLA  
Mechanische Störfallbetrachtung für die Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 im Brennelementbehälterlager Isar  
WTI/84/01, Rev. 1  
(WTI GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/9.2/01  
Juli 2003
  
53. Wechselwirkungen zwischen dem Brennelement-Behälterlager KKI und den Kraftwerksanlagen KKI  
FANP NDS4/2001/1036, Rev. B  
(Framatome ANP)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/9.3/02  
08.04.2003
  
54. Absetzposition der Transportbehälter im Eingangsbereich  
Dämpferbeton zur Stoßkraftreduzierung, Nachweise: Teil A: Behälterverzögerung  
ZL5/10.1, Rev. 0  
(HOCHTIEF Construction AG)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/9.4/00  
28.02.2002
  
55. Einfluss des Flughafens München auf den Erwartungswert der Flugzeugabsturzhäufigkeit am Standort des Brennelementbehälterlagers Isar (KKI BELLA)  
EKK/TG/2001/OB/03, Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/9.5/00  
12.12.2001
  
56. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 1  
Elektrotechnische Einrichtungen  
Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.1/00  
31.01.2003
  
57. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 2  
Leittechnische Einrichtungen  
Rev. 01  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.2/01  
23.06.2003



58. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 3  
Handhabungseinrichtungen  
Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.3/00  
31.01.2003
  
59. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 4  
Lüftungstechnische Einrichtungen  
Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.4/00  
31.01.2003
  
60. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 5  
Medienver- und -entsorgung  
Rev. 01  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.5/01  
20.05.2003
  
61. Betriebshandbuch Teil 4, Kapitel 6  
Strahlenschutzmessgeräte  
Rev. 0  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.6/00  
31.01.2003
  
62. Betriebshandbuch Teil 4  
Anhang  
Rev. 01  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz: KKI BELLA/11.1.5.7/01  
20.05.2003
  
63. Beschreibung des Reparaturkonzeptes für die Transport- und Lagerbehälter der CAS-  
TOR® V-Bauarten - Fügedeckel geschweißt  
GNB B 095/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.1.2/00  
Juni 2002

64. Gutachterliche Stellungnahme zum Langzeit-Korrosionsverhalten der äußeren Metalldichtung des Behälters CASTOR®  
Gutachten GU400/31/98  
(Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.1.3/00  
02.12.1998
65. Auslegung der Abschirmung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 098/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.4/00  
28.11.2001
66. Dichte Umschließung und Innendruck des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 099/2000, Rev. 01  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.5/00  
12.02.2002
67. Nachweis der Unterkritikalität für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 100/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.6/00  
14.03.2002
68. Thermische Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 101/2000, Rev. 2  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.7/01  
02.05.2002
69. Thermische Ausdehnung des Moderatormaterials CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 102/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.8/01  
26.04.2002

70. 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.: KKI BELLA/12.2.2.9/01  
26.06.2002
71. 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.: KKI BELLA/12.2.2.10/02  
21.10.2002
72. Mechanische Störfallbetrachtungen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 105/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.11/00  
13.12.2000
73. Thermische Störfallbetrachtung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/19 ab Seriennummer 06  
GNB B 106/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.2.12/00  
07.12.2000
74. 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.: KKI BELLA/12.2.2.13/00  
13.12.2000
75. 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.: KKI BELLA/12.2.2.15/00  
Januar 2001

76. 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.: KKI BELLA/12.2.2.16/00  
Juli 2002
77. 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.: KKI BELLA/12.2.2.17/01  
Dezember 2002
78. Auslegung der Abschirmung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 115/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.4/00  
Februar 2001
79. Dichte Umschließung und Innendruck des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 116/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.5/00  
19.04.2002
80. Nachweis der Unterkritikalität für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52  
GNB B 117/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.6/00  
27.02.2002
81. Thermische Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 118/2000, Rev. 3  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.7/02  
23.05.2003
82. Thermische Ausdehnung des Moderatormaterials CASTOR® V/52  
GNB B 119/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.8/01  
16.04.2002

83. Mechanische Auslegung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52 für den bestimmungsgemäßen Betrieb im Lager  
GNB B 120/2000, Rev. 2  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.9/01  
17.10.2002
84. Langzeitverhalten der Behälterkomponenten bei Lagerung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 121/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.10/01  
22.10.2002
85. Mechanische Störfallbetrachtungen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52  
GNB B 122/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.11/00  
13.12.2000
86. Thermische Störfallbetrachtung für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52  
GNB B 123/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.12/00  
19.12.2000
87. Mechanische Störfallbetrachtungen bei auslegungsüberschreitenden Störfällen für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52  
GNB B 124/2000, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.13/00  
13.12.2000
88. Auslegung der Lastanschlagpunkte für den Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52 gemäß KTA 3905  
GNB B 055/2000, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.15/00  
November 2000
89. Ergänzende mechanische Nachweise für das Typ B(U)F-Versandstück Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V/52, Deckel und Deckelschrauben  
GNB B 152/2002, Rev. 0  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.16/00  
Oktober 2002

90. Langzeitfunktion des Druckschalters zur Sperrraumüberwachung bei Lagerung des Transport- und Lagerbehälters CASTOR® V/52  
GNB B 154/2002, Rev. 1  
(GNB mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.2.3.17/01  
Dezember 2002
91. Gutachterliche Stellungnahme zum Langzeitverhalten von silberummantelten Metaldichtungen  
Gutachten GU400/13/99  
(Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.4/00  
20.05.1999
92. Übersetzung CEA-Bericht  
Stand der Langzeitdichtversuche am 19. Januar 2001  
GNS B 143/2001, Rev. 0  
(GNS mbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.5/00  
September 2001
93. 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.: KKI BELLA/12.6/00  
03.09.1992
94. Prüfungszeugnis  
Verfahrensprüfung für Fügedeckelschweißungen (Kehlnaht) an CASTOR®-Behältern mit dem Metallaktivgas-Verfahren im Impulslichtbogen (MAG-p)  
V.51-05/99  
(Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/12.8.1/00  
14.02.2000
95. Nachweis der Zuverlässigkeit und der erforderlichen Fachkunde gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 1 AtG  
Rev. 01  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
DOKU-Kz.: KKI BELLA/14.1/01  
09.07.2003

### Sonstige Unterlagen

96. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
Handelsregisterauszug zur Verschmelzung der Bayernwerk Kernenergie GmbH auf die PreussenElektra Kernkraft GmbH und Umfirmierung der Gesellschaft zur E.ON Kernkraft GmbH  
Veränderungen in der Geschäftsführung der E.ON Kernkraft GmbH  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
19.05.2003
97. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
Handelregisterauszug zur Zusammensetzung des Vorstandes der E.ON Bayern AG  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
27.06.2003
98. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Zusammenarbeitsvertrag E.ON Kernkraft GmbH/E.ON Bayern AG  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
01.07.2003
99. Brennelement-Behälterlager Isar (KKI BELLA)  
Deckungsvorsorge  
EKK-PR-■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
14.05.2003  
einschließlich  
- Schreiben der E.ON Kernkraft GmbH vom 24.05.2002 an das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen  
- Bestätigung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen über den Vollzug des § 13 Atomgesetz (AtG) und der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung (AtDeckV) für die Kernkraftwerke KKI 1, KKI 2, KRB II, KKG vom 11.09.2002  
- Solidarvereinbarung zwischen Energie Baden-Württemberg AG, E.ON Energie AG, Hamburgische Electricitätswerke-AG und RWE AG von Juli/August 2001 einschließlich der Anlagen in der Fassung vom Januar 2003  
- Haftpflichtversicherungsschein Nr. 30/1152255/01 der Gerling-Konzern Allgemeine Versicherungs-AG vom 29.07.1976

- Nachtrag Nr. 6 der Gerling-Konzern Allgemeine Versicherungs-AG zur Haftpflichtversicherung Nr. 30/1152255/01 vom 06.12.1977
  - revidierter 28. Nachtrag zum Versicherungsschein, Haftpflichtversicherung Nr. 70-005183127-3, für das Kernkraftwerk Isar der Gerling Allgemeine Versicherungs-AG vom 13.05.2002
  - Allgemeine Versicherungsbedingungen für die Nuklear-Haftpflichtversicherung von Kernanlagen (AHBKA)
  - Versicherungsbestätigung der Gerling Industrie Deutschland zur Nuklearen Haftpflichtversicherung Nr. 70-005183127-3 vom 08.05.2003
100. Brennelementbehälterlager Isar (KKI BELLA)  
Deckungsvorsorge  
TG/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
06.06.2002  
einschließlich  
- Bescheid zur Neufestsetzung der Deckungsvorsorge für das Kernkraftwerk Isar 1 (KKI 1) des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 29.04.2002
101. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
12.05.2003
102. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Verfahrensablauf  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
03.07.2003
103. Baugrunderkundung - geotechnische Beurteilung  
BG 0040531  
(Landesgewerbeanstalt Bayern)  
01.03.2001
104. Ermittlung des dynamischen Schubmoduls im Boden  
BGT 0230320  
(Landesgewerbeanstalt Bayern)  
03.06.2002
105. Kernkraftwerke Isar (KKI 1 und KKI 2); Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Isar; Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen  
95c-8801.5-2003/9-35  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
28.05.2003



106. Atomrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG für das Standort-Zwischenlager Isar KKI BELLA)  
Rechtliches Gehör  
KK-PR-■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
08.09.2003
107. Artikel 37 Euratom-Verfahren zur Errichtung von Zwischenlager - Kernkraftwerk Isar (KKI)  
-  
Stellungnahme der Europäischen Kommission vom 03.09.2002  
RS II 5-45050-1/3  
(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)  
19.09.2002
108. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Isar; Fachkundennachweis für den Strahlenschutzbeauftragten  
95c-8801.5-2003/9-25  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
14.04.2003
109. Kernkraftwerk Isar - Brennelementbehälterlager (KKI BELLA)  
hier: Nachweis über Teilnahme an brandschutzrelevanten Schulungen  
■■■/■■■  
(E.ON Kernkraft GmbH)  
28.07.2003
110. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Isar;  
hier: Zuverlässigkeit der Antragstellerinnen und der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen  
95d-8801.5-2003/9-59  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
21.08.2003

### **Behördenbeteiligung**

111. Standort-Zwischenlager in Bayern;  
Durchführung der Behördenbeteiligung  
97-8801.5-2000/11-Dok 148  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
16.07.2001

112. Standort-Zwischenlager Isar  
Durchführung der Behördenbeteiligung  
ID2-2203.045-4  
(Bayerisches Staatsministerium des Innern)  
28.05.2001
  
113. Standort-Zwischenlager Isar;  
Durchführung der Behördenbeteiligung  
800-8241-110  
(Regierung von Niederbayern)  
26.06.2001
  
114. Standort-Zwischenlager Isar  
Beteiligung des Marktes Essenbach als Träger öffentlicher Belange  
D3\D61; 201/01GS01 - he  
(Rechtsanwälte Roithmaier, Döring & Kollegen)  
04.07.2001
  
115. Standort-Zwischenlager Isar  
Beteiligung der Gemeinde Niederaichbach als Träger öffentlicher Belange  
D12\D875; 201/01GS01 - he  
(Rechtsanwälte Roithmaier, Döring & Kollegen)  
04.07.2001
  
116. Standortzwischenlager Isar  
hier: Unterlagen der Stadt Landshut zur Umweltverträglichkeitsstudie und zum Landschaftspflegerischen Begleitplan  
GS 04 SO 87-01  
(Stadt Landshut)  
20.11.2001
  
117. Radiologische Gesamtdarstellung an den Standort-Zwischenlagern KKI und KKG (BEL-LA)  
97c-8801.5-2000/11-162  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
07.11.2001
  
118. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standortzwischenlager Isar; Umgebungsüberwachungsprogramm  
96c-8808.02-2002/14-2  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
06.08.2002

119. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zu den Standort-Zwischenlagern Grafenrheinfeld und Isar; Schnittstellen § 6/§ 7 AtG, Wechselwirkungen; Störfallanalysen  
97c-8801.5-2000/11-263  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
09.08.2002
120. Vollzug der Baugesetze; Standort-Zwischenlager zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen  
Gemeinde Niederaichbach  
42-324-2001-ANFR  
(Landratsamt Landshut)  
08.08.2002
121. Vollzug der Baugesetze; Standort-Zwischenlager zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen  
Gemeinde Niederaichbach  
42-324-2001-ANFR  
(Landratsamt Landshut)  
21.01.2003
122. Vollzug der Wasser- und Atomgesetze; Durchführung der UVP zum Standort-  
Zwischenlager Isar  
Zusammenfassende Darstellung und Empfehlung zur Bewertung  
1-4544.2/LA 156-101  
(Wasserwirtschaftsamt Landshut)  
05.03.2003
123. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Isar  
hier: Entwurf des Genehmigungsbescheides  
97c-8801.5-2003/9-39  
(Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)  
17.06.2003
124. Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG zum Standort-Zwischenlager Isar  
hier: Entwurf des Genehmigungsbescheides vom 28.05.2003 für das Standort-  
Zwischenlager Isar  
4.7-03-8801.5-3517  
(Bayerisches Landesamt für Umweltschutz)  
16.06.2003